

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

“Propuesta de un modelo tarifario para la flota de transporte de un
operador logístico”

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingeniero en Logística y Transporte

Presentado por:

Cristian Patricio Cruz Contreras

Gabriel Alexander Pérez Aguay

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a mis padres Patricio y Mónica quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir una meta más en esta vida, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y no temer las adversidades.

A mis hermanos Sheyla y Josué por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Cristian Patricio Cruz Contreras

El presente proyecto se lo dedico a Dios, a mis padres Sonia y Angel por ser un pilar fundamental en mi formación, a mi hermana Emily porque a su corta edad ha sabido aconsejarme en momentos difíciles, a mis tías Judith e Isabel por apoyarme y tenerme siempre presente en sus oraciones.

Finalmente al grupo de hermanos, que sin querer encontré en la universidad por su apoyo incondicional y sus sabios consejos, en especial a mi aldeana favorita por ser una excelente guía en este difícil camino.

Gabriel Alexander Pérez Aguay

AGRADECIMIENTOS

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen la Escuela Superior Politécnica del Litoral, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento educativo.

De igual manera mis agradecimientos a toda la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, a mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Cristian Patricio Cruz Contreras

Agradezco a Dios por darme la fuerza para poder cumplir una meta más dentro de este largo caminar, a mis padres por confiar en mí y brindarme todo su apoyo, a mis familiares por siempre estar pendientes de mí y nunca dejarme solo. A mi tutor Carlos Ronquillo por ser un gran guía, que dentro de sus diferentes ocupaciones siempre nos brindó el tiempo necesario. Al profesor Guillermo Baquerizo por brindarme su ayuda desde el inicio de mi carrera universitaria y por guiarme con sus sabios consejos.

Gabriel Alexander Pérez Aguay.

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Cristian Patricio Cruz Contreras* y *Gabriel Alexander Pérez Aguay* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"




Cristian Patricio Cruz
Contreras



Gabriel Alexander Pérez
Aguay

EVALUADORES

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Guillermo Baquerizo", written over a horizontal line.

M.Sc. Guillermo Baquerizo

PROFESOR DE LA MATERIA

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Carlos Ronquillo", written over a horizontal line.

M.Sc Carlos Ronquillo

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El presente proyecto integrador se realizó en un operador logístico dedicado al transporte, distribución, almacenamiento, gestión documental y logística refrigerada. Actualmente la empresa realiza de manera empírica o por sentido común la selección de tarifas para las diferentes rutas que maneja, y no se tiene un análisis sobre el costo real del transporte considerando que la empresa cuenta con tres tipos de vehículos.

Se realizó un análisis de ingresos anual, tomando como año base el 2012 hasta el 2018 con el fin de saber si resulta factible realizar la adquisición de flota nueva para minimizar el uso de flota tercerizada, luego se calculó los costos asociados a la operación de transporte, en función de esto se utilizó el modelo de transporte basado en rutas por el número de variables que considera en el análisis y así determinar el costo total de la operación.

Posteriormente se procedió a realizar un modelo de asignación para transporte con la ayuda del software Gams, con el fin de minimizar el costo total realizando la asignación óptima de la flota propia, tercera y nueva.

Como resultado final se logró obtener la cantidad factible de vehículos que se deben adquirir de tal manera que se logre reducir el costo de transportación, obteniendo con esto un ahorro significativo para la empresa. También se pudo establecer el costo real por viaje a cada punto, según el tipo de flota.

ABSTRACT

The present integrating project was carried out in a logistics operator dedicated to transport, distribution, storage, document management and refrigerated logistics. Actually the company performs in an empirically way or by common sense the selection of rates for the different routes it handles, and there is no analysis of the real cost of transport considering that the company has three types of vehicles.

An analysis of annual revenue was made, taking as a base year 2012 until 2018 in order to know if it is feasible to perform the acquisition of new fleet to minimize the use of third fleet, then calculate the costs associated with the operation of transport, based on this we used the transport model based on routes by the number of variables that we handled in the analysis and thus determine the total cost of the operation.

Subsequently, an assignment model for transport was carried out with the help of the Gams software, in order to minimize the total cost by making the optimal allocation of the own, third and new fleet.

As a final result it was possible to obtain the feasible quantity of vehicles that must be acquired in such a way that the transportation cost is reduced, obtaining with this a significant saving for the company. It was also possible to establish the real cost per trip to each point, according to the type of fleet.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ABSTRACT.....	II
ABREVIATURAS	VI
SIMBOLOGÍA	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
CAPÍTULO 1	1
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Descripción del problema	2
1.3. Situación actual.....	3
1.4. Diagrama de la problemática.....	4
1.5. Justificación del proyecto	6
1.6. Objetivos.....	6
1.6.1. Objetivo general	6
1.6.2. Objetivos específicos	6
1.7. Marco teórico	7
1.7.1. Revisión de la literatura	7
1.7.1.1. “Implementación de una matriz tarifaria para el transporte inter provincial”	7
1.7.1.2. “Costos logísticos del transporte terrestre de carga en Colombia”	8
1.7.1.3. “Diseño de un esquema de costeo estándar para la mejora del manejo de costos y utilidades en el transporte pesado”	9
1.8. Marco conceptual.....	10
1.8.1. Transporte terrestre	10
1.8.2. Tipos de transporte terrestre	10
1.8.3. Modelo de costos de transporte	11
1.8.4. Modelos de costos de transporte.....	11
1.8.4.1. Modelo de función lineal	12
1.8.4.2. Modelo de función entero mayor.....	13
1.8.4.3. Modelo en base a rutas	14
1.8.4.4. Tarifas según el volumen	14
1.8.5. Consideraciones en la aplicación de los modelos de costo de transporte.....	15
1.8.6. Costos fijos.....	16

1.8.6.1. Salario choferes	16
1.8.6.2. Seguro	16
1.8.6.3. Matricula.....	16
1.8.6.4. Revisión técnica vehicular.....	16
1.8.6.5. Permiso de pesos y medidas.....	17
1.8.6.6. Depreciación	17
1.8.6.7. Servicio de monitoreo.....	17
1.8.6.8. Gastos administrativos	17
1.8.6.9. Uniformes/EPPS y línea telefónica	17
1.8.7. Costos variables	17
1.8.7.1. Consumo de combustible	18
1.8.7.2. Rendimiento de neumáticos.....	18
1.8.7.3. Viáticos.....	18
1.8.7.4. Peajes.....	18
1.8.8. Modelo de asignación.....	19
1.8.9. Probabilidad total	21
1.8.10. Teorema de Bayes.....	21
CAPÍTULO 2	22
2. METODOLOGIA	22
2.1. Introducción.....	22
2.2. Flujograma de actividades	22
2.3. Cronograma de trabajo.....	24
2.4. Aplicaciones informáticas utilizadas.....	25
2.5. Elección del modelo de costos.....	26
2.6. Análisis de rutas	26
2.7. Costos operativos totales de flota propia.....	27
2.8. Crecimiento de flota propia	27
2.9. Aspectos a considerar en el modelo matemático	27
2.10. Modelo matemático	28
CAPÍTULO 3	30
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	30
3.1 Demanda semanal por destino.....	30
3.2 Costos de operación	31
3.3 Crecimiento promedio de los ingresos de la empresa.	35
3.4 Adquisición de flota nueva	35

3.5	Árbol de decisión	36
3.6	Costos de operación por destino	38
3.7	Resultado del modelo matemático de asignación de flota	40
3.8	Análisis comparativo	41
CAPITULO 4		38
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
4.1	Conclusiones	38
4.2	Recomendaciones	39
BIBLIOGRAFÍA		40
APÉNDICES		41
APÉNDICE A		41
APÉNDICE B		51
APÉNDICE C		62
APÉNDICE D		63
APÉNDICE E		64
APÉNDICE F		66

ABREVIATURAS

GYE	Guayaquil
UIO	Quito
Ton	Tonelaje
1 PL	One Party Logistics Logística de una parte
2 PL	Two Party Logistics Logística de dos partes
3 PL	Three Party Logistics Logística de tres partes
4 PL	Four Party Logistics Logística de cuatro partes

SIMBOLOGÍA

FC	Referencia a un camión sencillo solo furgón.
DOLLY	Referencia a un camión sencillo furgón y con arrastre adicional.
Km	Kilómetros
m^3	Metros Cúbicos
\$	Dólares americanos

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Diagrama de la problemática.	4
Figura 1.2 Modelo de función lineal.	12
Figura 1.3 Modelo de función entero mayor.	13
Figura 1.4 Modelo basado en rutas.	14
Figura 1.5 Estructura de costos para el transporte.	15
Figura 1.6 Modelo de asignación.	20
Figura 2.1 Flujograma de actividades.	23
Figura 2.2 Cronograma de actividades.	25
Figura 3.1 Demanda semanal.	30
Figura 3.2 Árbol de decisión.	37
Figura 3.3 Margen de ganancia FC.	39
Figura 3.4 Margen de ganancia DOLLY.	39
Figura 3.5 Costo anual por destinos.	42
Figura 3.6 Comparativo de costos.	42
Figura 3.7 Plantilla de costos para análisis de tarifas.	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Características de la flota propia.....	3
Tabla 1.2 Descripción del diagrama.....	5
Tabla 1.3 Tipos de transporte camiones.....	10
Tabla 1.4 Rendimiento de combustible ida.....	18
Tabla 1.5 Rendimiento de combustible regreso.....	18
Tabla 2.1 Descripción de flujograma.....	24
Tabla 2.2 Kilómetros recorridos viaje redondo.....	26
Tabla 3.1 Demanda semanal por ciudad.....	31
Tabla 3.2 Costo adquisición flota actual y nueva.....	31
Tabla 3.3 Costos fijos flota propia actual.....	32
Tabla 3.4 Costos fijos flota propia nueva.....	32
Tabla 3.5 Costos variables FC.....	33
Tabla 3.6 Costos variables DOLLY.....	34
Tabla 3.7 Ingresos y crecimiento.....	35
Tabla 3.8 Resultado modelo de asignación.....	40
Tabla 3.9 Costo actual vs Costo propuesta.....	41

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Debido a la globalización del comercio y el avance de la tecnología, las empresas que producen u ofrecen servicios se ven afectadas por la complejidad de las operaciones, hasta el punto de preguntarse si la cadena de suministro podrá soportar toda la actividad, sin afectar la calidad de su producto ni el servicio al cliente.

Los operadores logísticos ofrecen servicios de apoyo en la cadena de suministro, con actividades que la empresa contratante no puede realizar por falta de experiencia o infraestructura, dado que no tienen relación directa con el giro del negocio de la empresa.

En la actualidad existen 4 tipos de operadores logísticos, comúnmente se los conoce como 1PL, 2PL, 3PL Y 4PL, a continuación se detalla sus definiciones:

1PL: Empresas dedicadas a una función específica de la cadena de suministros, siendo ésta por lo general el servicio de transporte de mercancías.

2PL: Empresas que abarcan dos eslabones de la cadena de suministro como son el transporte y el almacenamiento de mercancías sin intervenir en los procesos internos de sus clientes.

3PL: Empresas dedicadas a la personalización de servicios, deben estar alineadas a la organización que las contrata como a sus clientes, por este último es que los contratos con los 3PL por lo general son a largo plazo.

4PL: Empresas dedicadas a la consultoría en la mayoría de los casos no poseen activos y se dedican a administrar, supervisar e integrar a sus predecesores (1PL, 2PL y 3PL).

El presente trabajo se desarrolla en un operador logístico que ofrece servicios de transporte, distribución, almacenaje, gestión documental y logística refrigerada. El presente proyecto se enfocara solamente en los costos asociados al transporte, con el fin de entregar una propuesta en la selección de tarifas para las diferentes rutas que maneja la empresa o futuras licitaciones.

1.1. Antecedentes

La empresa inició sus actividades en territorio peruano en 1939 con otro nombre, luego en 1970 pasó a formar parte de un grupo reconocido y desde 1974 se lo conoce con su nombre actual que por motivos de confidencialidad denominaremos "Operador Logístico S.A". Debido a su gran impacto y éxito decide iniciar la etapa de internacionalización, ingresando en el año 2003 al mercado boliviano y desde el año 2004 inicia operaciones en Ecuador teniendo sedes en Quito y Guayaquil siendo esta última la de mayor crecimiento.

Debido a las regulaciones del estado en temas de transporte de mercancías se exige que exista una empresa dedicada exclusivamente a la actividad de transporte, por lo cual surgió la necesidad a mediados del año 2012 de crear una filial en la cual se va a enfocar el presente proyecto.

1.2. Descripción del problema

Alrededor de 15 años la empresa ha brindado servicios de carácter logístico como son transporte, distribución, almacenaje, gestión documental y logística refrigerada convirtiéndose en un socio estratégico para las diferentes empresas del país agregando valor a sus productos, con el crecimiento que presenta en los últimos años surge la necesidad de crear una filial dedicada netamente a la actividad de distribución, la cual cuenta con tres tipos de vehículos FC, DOLLY y SS.

El desarrollo de este proyecto está enfocado en la necesidad que tiene la empresa de realizar un análisis a todos los costos asociados para la operación de su flota propia, dado que en la actualidad la empresa basa el establecimiento de sus tarifas en métodos empíricos, utilizando el sentido común de sus colaboradores.

Esto genera que dejen fuera variables externas (geográficas, económicas y políticas) las cuales afectan el rendimiento esperado de la flota y reducen el margen de rentabilidad esperado, cabe recalcar que el análisis se realizara a las operaciones manejadas por Distribución GYE.

1.3. Situación actual

La empresa se dedica a brindar servicios logísticos para integrar la cadena de suministro de sus clientes, enfocándose principalmente en los de consumo masivo ofreciendo servicios de almacenamiento, distribución, maquila, administración de archivos, entre otros. Dentro del área de transporte la empresa cuenta con una flota de camiones de tipo FC, DOLLY, SS, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 1.1 Características de la flota propia.

Disco	Tipo	Ton carga	Ton carreta	Ton total
70	DOLLY	10	5	15
71	DOLLY	10	5	15
72	DOLLY	10	5	15
73	DOLLY	10	5	15
74	DOLLY	10	5	15
88	DOLLY	10	5	15
89	DOLLY	10	5	15
90	DOLLY	10	5	15
26	FC	7	-	7
31	FC	7	-	7
43	FC	7	-	7
58	FC	7	-	7
67	FC	7	-	7
69	FC	7	-	7
82	SS	25	-	25
83	SS	25	-	25
91	SS	35	-	35
92	SS	35	-	35

1.4. Diagrama de la problemática

A continuación, se detalla el proceso actual para la coordinación de una ruta:

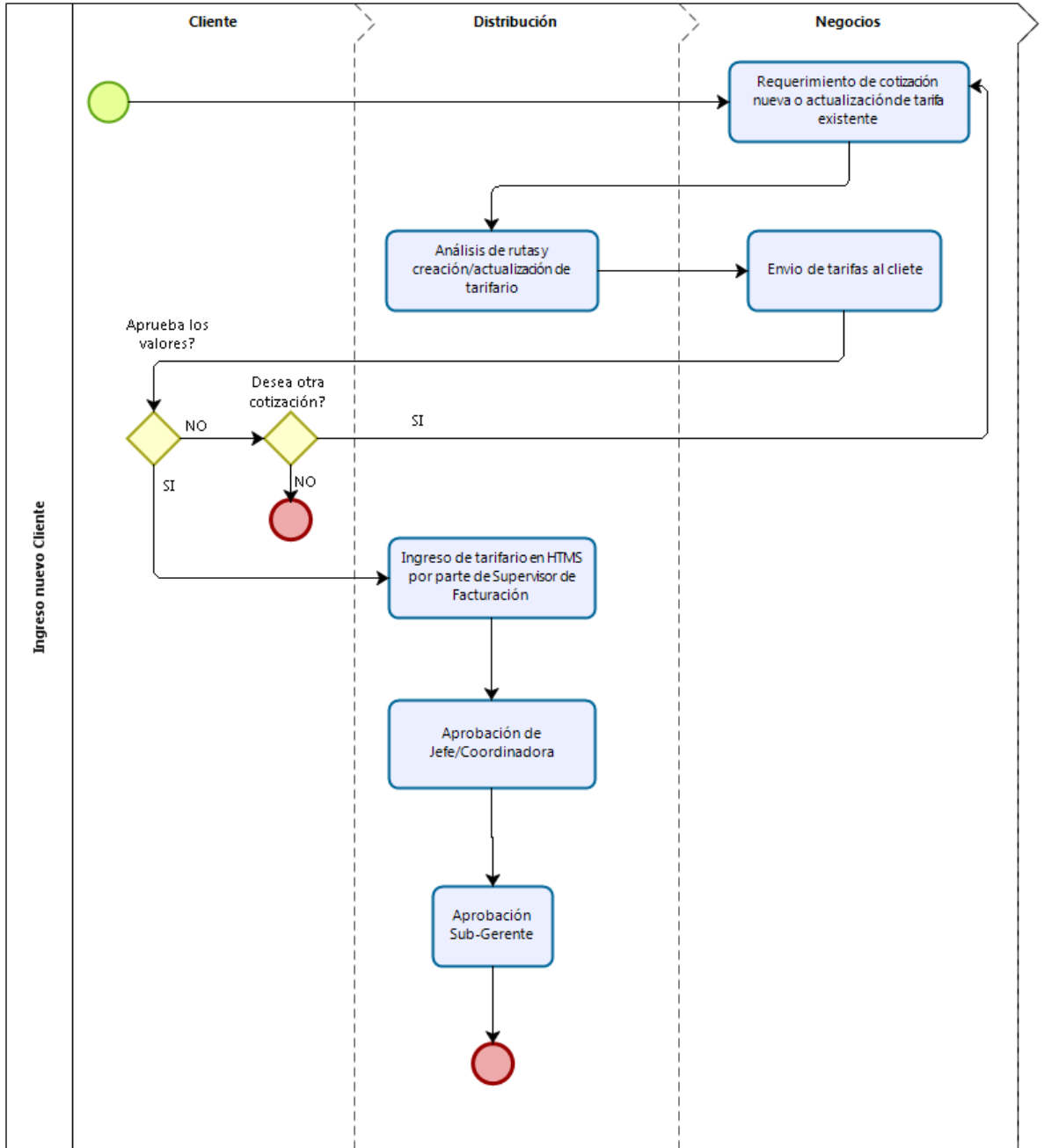


Figura 1.1 Diagrama de la problemática.

Tabla 1.2 Descripción del diagrama.

Actividad	Descripción	Responsable
01. Requerimiento de cotización nueva o actualización de tarifa existente.	El cliente se comunica con Distribución para solicitar la cotización para una ruta.	Cliente
02. Analizar rutas y creación/actualización de tarifario.	Se consulta con los proveedores con la ruta asignada para determinar una tarifa para el cliente.	Distribución
03. Envío de tarifas a cliente.	El supervisor cotiza la tarifa con rutas realizadas anteriormente por la empresa y se las enviará al cliente.	Distribución
04. Ingreso de tarifario al HTMS por parte del supervisor de facturación.	Se seleccionará el tipo de flota propia o subcontratada, dependiendo de la disponibilidad y capacidad volumétrica.	Distribución
05. Aprobación de jefe/coordinadora	Se informará al cliente con los parámetros establecidos la tarifa para llevar a cabo la ruta.	Distribución
06. Aprobación de Sub Gerente.	Se llevará a cabo la operación de la ruta.	Distribución

1.5. Justificación del proyecto

Actualmente en el Ecuador la logística es un área en crecimiento y desarrollo, por lo general las empresas dedicadas a brindar este servicio integral en su mayoría se enfocan en el cumplimiento de los requerimientos del cliente y no analizan los costos detrás de todas sus operaciones.

La empresa en los últimos años ha tenido un crecimiento en su cartera de clientes para sus dos servicios más fuertes como son el almacenaje y distribución, en este último han dejado de lado el análisis de costos, dedicándose a métodos empíricos como la consulta de tarifas a dueños de camiones o proveedores de transporte(en muchos de los casos solo son un número sin sustento), es por esto que se desea cambiar la forma de realizar cotizaciones para el servicio de transporte de mercancías, tomando en cuenta todos sus costos fijos y variables en los que incurrirá durante la operación, sin afectar su nivel de servicio y rentabilidad esperada.

1.6. Objetivos

Los objetivos son metas que se plantean antes de iniciar un proyecto, y permite orientar las acciones del trabajo hacia el cumplimiento de los mismos. Para el presente proyecto se definirá el siguiente objetivo general:

1.6.1. Objetivo general

Mejorar el proceso de cotización y selección de tarifas a través del análisis de los costos involucrados en el transporte.

Los objetivos específicos son beneficios cuantificables esperados al llevar a cabo una estrategia. Para el presente proyecto se definen los siguientes objetivos específicos:

1.6.2. Objetivos específicos

1. Identificar los procesos que intervienen en la distribución de mercancías.
2. Determinar todos los costos fijos y variables que están asociados a la operación de transporte.

3. Automatizar el proceso de costeo con la ayuda de la hoja electrónica de Excel.
4. Realizar un análisis de ingresos para determinar el crecimiento de la flota.
5. Realizar un análisis comparativo entre la propuesta de mejora y el sistema tradicional.

1.7. Marco teórico

1.7.1. Revisión de la literatura

A continuación, se dará a conocer artículos que están relacionados con el presente proyecto.

1.7.1.1. “Implementación de una matriz tarifaria para el transporte inter provincial”

Origen: Ecuador – Guayaquil

Fecha: 2017

Resumen:

El servicio de transporte terrestre se ha visto amenazado por los frecuentes cambios del costo de vida, a medida que aumentan los precios de la canasta básica familiar hay una reacción en cadena y esto afecta a los costos fijos y variables que incurren en el transporte.

Sin embargo, las autoridades no revisan las tarifas aduciendo que los compensarán con el subsidio, porque lo ven de forma política a medida que aumenta la tarifa habría una gran reacción negativa por parte de la población.

Para el proyecto se propone desarrollar una herramienta que permita determinar el costo de transporte para todas las rutas interprovinciales.

Dirección URL:

<http://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/97629/D-103389.pdf>

1.7.1.2. “Costos logísticos del transporte terrestre de carga en Colombia”

Origen: Barranquilla - Colombia

Fecha: 2017

Resumen:

Lo que se quiere lograr es analizar los costos de transporte terrestre de carga, fijándose en la problemática que existe en la actualidad con dichos costos, y gremios por controlar fletes justos en donde haya un equilibrio adecuado para que la economía Colombiana no termine siendo afectada debido a la polarización de un sector que tiene mucha influencia en la inflación y los indicadores económicos, lo que es de vital importancia para la mejora continua que se debe presentar en una economía planificada y organizada.

En éste libro, en el primer capítulo el autor presenta la historia del transporte terrestre en Colombia y cómo eran los costos. En el segundo capítulo se presentan los costos de transportar la carga considerando una economía de escala por camiones y tracto camiones desde un lugar a otro. En el tercer capítulo se muestra la importancia del rol de los costos variables y los costos fijos en el transporte terrestre señalando de manera sistemática dichos costos y la incidencia en la fijación de los fletes; en el capítulo cuatro se plantea una ampliación del factor estiba al transporte terrestre y cuál es su análisis en relación a otros modos de transporte que sirvan como sustitutos.

Como quinto capítulo se enfoca en introducir los indicadores del transporte terrestre de carga para poder tomar decisiones en cuanto a los procesos administrativos, considerando los indicadores de costo. Teniendo en cuenta la influencia que los indicadores de tiempo, calidad y producción pueden tener como ayuda primordial en la gestión requerida, teniendo presente que las empresas sobreviven cuando se cuenta con una administración que tome decisiones en base a herramientas sólidas brindadas por los indicadores.

Dirección URL:

https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/4125/7/costos_logist_tmp_ri.pdf

1.7.1.3. “Diseño de un esquema de costeo estándar para la mejora del manejo de costos y utilidades en el transporte pesado”

Origen: Guayaquil – Ecuador

Fecha: 2017

Resumen:

El valor que impacta más fuerte a las empresas en el momento de abastecerse para producir o comercializar sus productos, a diferentes partes del país es el costo de transporte. En este caso la gran mayoría de empresas dedicadas al transporte de mercancías establecen sus tarifas de manera empírica.

Para solucionar esta problemática se plantea un modelo de costos basado en rutas, tomando en cuenta todos los costos y relacionándolos con los kilómetros recorridos.

De esta manera se podrá establecer un costo estándar, que sea atractivo al mercado de transporte de mercancías. La solución final de este proyecto se presenta en la hoja electrónica de Excel.

Dirección URL:

<https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/91634/D-CD88222.pdf>

1.8. Marco conceptual

En la siguiente sección se presentan los conceptos relacionados con el desarrollo de este proyecto.

1.8.1. Transporte terrestre

Se refiere al transporte de bienes o personas que se realiza por medio de carreteras de un punto a otro, algunas de sus características son:

- Se utiliza en su mayoría para movimientos internos entre las diferentes provincias o dentro de ellas.
- Es el más económico.
- No posee restricción de horario en las carreteras del país.

El transporte terrestre dentro de la cadena de suministro representa un elemento clave, permitiendo entregar adecuadamente la mercancía. Es importante que el servicio de transporte sea de calidad brindando seguridad, entregas a tiempo y eficiencia.

1.8.2. Tipos de transporte terrestre

A continuación, se resumirá los diferentes tipos de vehículos de carga.

Tabla 1.3 Tipos de transporte camiones.

1. Turbo	Capacidad: 4,5 Ton. Peso vacío: 4000 kls. Volumen: 18 m ³	Dimensiones Largo: 4,5 mtrs. Ancho: 2,10 mtrs. Alto: 1,90 mtrs.
2. Camión sencillo	Capacidad: 8 Ton. Peso vacío: 6000 kls. Volumen: 32 m ³	Dimensiones Largo: 6,5 mtrs. Ancho: 2,30 mtrs. Alto: 2,20 mtrs.
3. Doble troque	Capacidad: 17 Ton. Peso vacío: 75000 kls. Volumen: 36 m ³	Dimensiones Largo: 7,2 mtrs. Ancho: 2,30 mtrs. Alto: 2,20 mtrs.
4. Cuatro manos	Capacidad: 18 Ton. Peso vacío: 95000 kls. Volumen: 60 m ³	Dimensiones Largo: 12 mtrs. Ancho: 2,30 mtrs. Alto: 2,20 mtrs.

1.8.3. Modelo de costos de transporte

El modelo de costos de transporte es un instrumento matemático que permite identificar y analizar todos los costos asociados al transporte de mercancías, teniendo en cuenta todas las variables que intervienen en la operación.

Para realizar un modelo de costos se deben seguir los siguientes parámetros:

- a) Conocer el entorno y comprender la actividad a la que se dedica la compañía.
- b) Establecer todas las variables que afectan al modelo.
- c) Elegir y construir un modelo que se acople a las necesidades del usuario.
- d) Reunir la información para mejorar la precisión del modelo.

Cabe mencionar que cada modelo posee variables que le afectan, a continuación, se detallan las más recurrentes.

- Distancia recorrida entre punto de origen y destino.
- Capacidad de carga para cada vehículo.
- Ratio de los neumáticos o rendimiento esperado, sea este por neumático nuevo o reencauche.
- Ratio de Combustible o rendimiento esperado del vehículo.
- Depreciación de los vehículos.
- Salario y beneficios del personal necesario para el funcionamiento de la operación.
- Viáticos para cada ruta de las diferentes operaciones.
- Frecuencia esperada de la operación, es decir el número de viajes.
- Costos de mantenimiento preventivo.
- Costos de mantenimiento correctivo.
- Valor de Peajes.
- Revisiones vehiculares y matriculación.

1.8.4. Modelos de costos de transporte

Los modelos de transporte se diferencian por el número de variables que se manejan por la empresa y la exactitud de los resultados que se espera, a continuación, se especificara los siguientes modelos.

1.8.4.1. Modelo de función lineal

Este modelo se asemeja a la ecuación de la función lineal:

$F(x) = mx + b$; Donde m y b son constantes reales.

$F(x)$ Determina el costo total de transporte,

x Es la distancia total recorrida,

m Conocida como la pendiente de la ecuación de la función lineal no es más que el costo variable que implica por cada unidad de distancia a recorrer y,

b Es el costo fijo por realizar el desplazamiento.

La utilización de este modelo se lo aplica cuando se toma en cuenta un solo tipo de carretera y no se toma en cuenta otras variables tales como peajes, estado y pendiente de las vías. Sin embargo, no es muy confiable al momento de establecer una tarifa real de transporte, se podría concluir que es un modelo de precisión aceptable, poco complejo para su aplicación.

La unidad que maneja es $\frac{\$(unidad\ monetaria)}{t\ (peso)} * Km(distancia)$

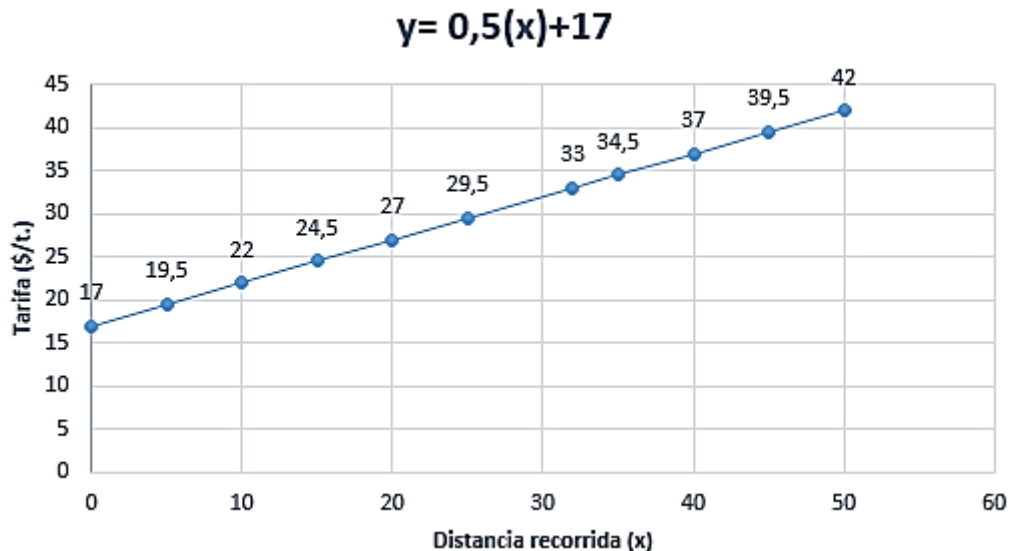


Figura 1.2 Modelo de función lineal.

Por ejemplo, se estableció el siguiente tarifario para ir de Guayaquil a Yaguachi definido por el modelo de la función lineal. La distancia total es de 32.2 km en si la tarifa sería de \$33 sin considerar variables como peajes, estado de la carretera y el tiempo recorrido

1.8.4.2. Modelo de función entero mayor

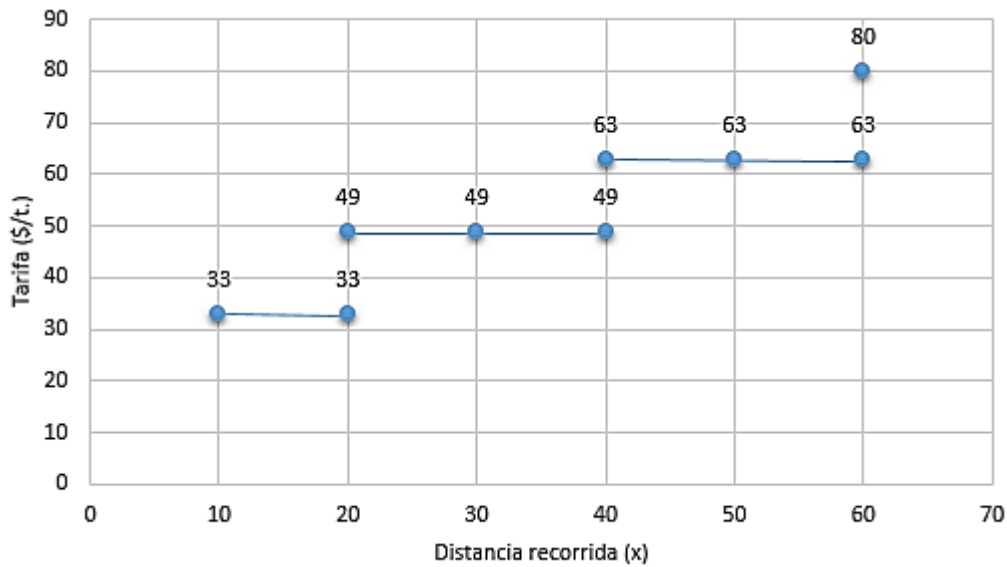


Figura 1.3 Modelo de función entero mayor.

La función entero mayor se la define siendo x un número real, n es un entero y $n \leq x < n + 1$, entonces $\lceil x \rceil = n$ para cada x en el intervalo $[n, n + 1)$.

Estos modelos basados en la función entero mayor se los utiliza cuando existen zonas de transporte definidas en las cuales existen diferentes distancias a recorrer, esto quiere decir que para cada zona específica se establecerá un mismo costo de transporte.

Se basa para una misma carretera al igual que el modelo de la función lineal, es un poco preciso al determinar la tarifa, pero a la vez útil como se dijo anteriormente si se cuentan con zonas de transporte definidas.

1.8.4.3. Modelo en base a rutas

Estos modelos no tienen definida una función matemática, pero se aproxima a una función lineal como se puede observar en la Figura 1.4

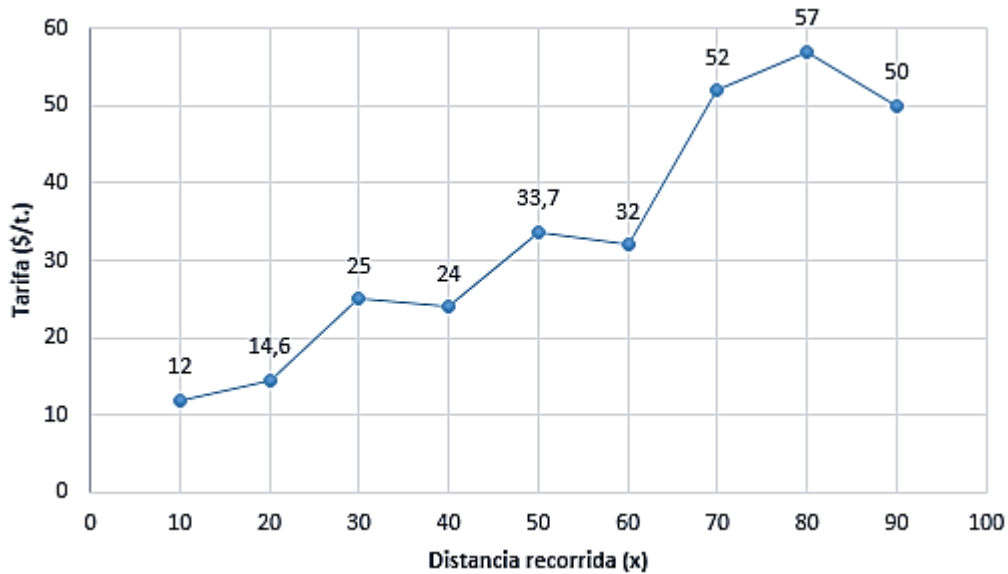


Figura 1.4 Modelo basado en rutas.

Con este modelo se podrá tomar en cuenta variables como peajes, estado de la carretera y la geografía de la ruta según el nivel de complejidad que requiere el modelo.

Variables como el estado de la carretera y geografía son factores que afectan a los neumáticos, combustible y repuestos afectando a la vez los costos como neumáticos y combustible respectivamente.

El modelo en base a rutas es más preciso para calcular los costos involucrados en el transporte, sin embargo resulta complejo ya que se requiere información específica de la ruta.

1.8.4.4. Tarifas según el volumen

De manera general, la estructura de tarifas está relacionada con la cantidad de producto a transportar, ya que los envíos de gran volumen de mercadería tienen una menor tarifa en comparación a envíos de pequeñas cantidades.

Una tarifa de transporte también se puede cotizar según la cantidad de producto que se desea enviar. En caso de tratarse de poca cantidad de producto se suele

aplicar una tarifa mínima, pero en el caso de un gran volumen de carga se pueden aplicar tarifas especiales.

1.8.5. Consideraciones en la aplicación de los modelos de costo de transporte

Tener la estructura de la tarifa es la base para un modelo de costos de transporte a continuación se detalla lo que hay que establecer:

- Seleccionar el modelo que esté relacionado con la actividad de la empresa
- Identificar los costos fijos, variables y otros que tengan relación con la actividad de transportación.
- Definir la rentabilidad esperada por la empresa.
- Determinar el valor agregado que la transportación le genera a la actividad realizada

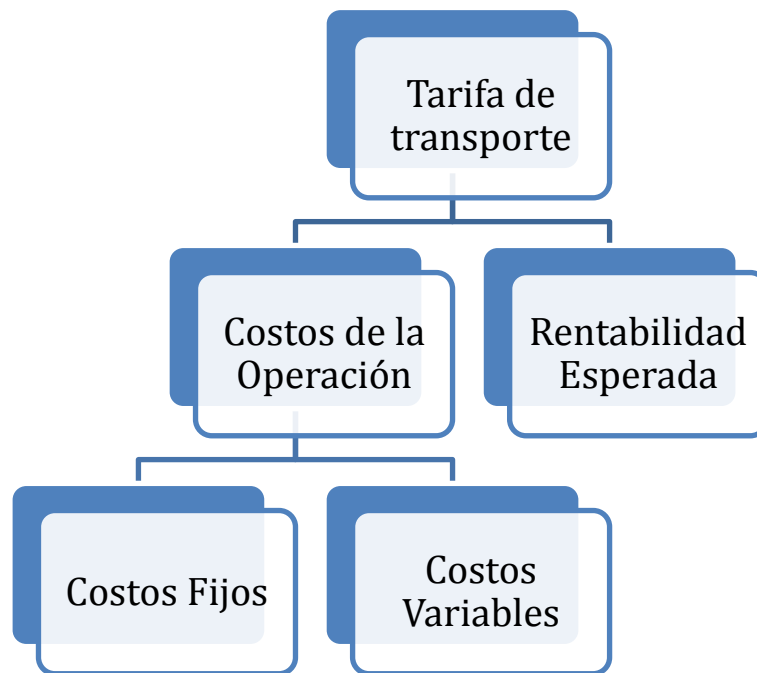


Figura 1.5 Estructura de costos para el transporte.

1.8.6. Costos fijos

Son aquellos costos que no varían por la magnitud de la operación y en los que la empresa debe incurrir, aunque no produzca.

A continuación, se detallan los costos fijos que analizaremos en el presente proyecto.

1.8.6.1. Salario choferes

El salario para choferes profesionales tiene una base regulada en el país la cual es \$593,32 a este se le debe incluir la aportación al IESS, fondo de reserva, décimo tercero, décimo cuarto sueldo y la remuneración vacacional.

La compañía estableció una diferencia entre cada tipo de camión, la cual no tiene que ver con el tipo de licencia, sino con la habilidad necesaria al momento de maniobrar el camión con su arrastre, dejando el valor de la siguiente manera:

- FC \$876,16
- DOLLY \$1023,58

1.8.6.2. Seguro

El valor del seguro es un porcentaje definido por la empresa aseguradora y se aplica sobre el valor comercial del activo, para el estudio será del 2,75%. El cual se cancela de forma mensual.

1.8.6.3. Matricula

El valor es pagado anualmente y se calcula en base a lo establecido por las leyes de tránsito vigentes. Al igual que con el seguro los factores que influyen en este costo son el precio del vehículo, el año, la marca y el modelo.

1.8.6.4. Revisión técnica vehicular

El valor se cancela semestralmente y varía en los 2 tipos de vehículos que vamos analizar en la empresa como son:

- FC \$40,59
- DOLLY \$47,72

1.8.6.5. Permiso de pesos y medidas

El valor es independiente del tonelaje del vehículo y se cancela cada 2 años siendo este un valor de \$36.

1.8.6.6. Depreciación

La depreciación hace referencia a la disminución periódica del valor que se canceló por un bien mueble o inmueble, el cual se da por diferentes factores principalmente vejez y desgaste debido al uso.

Para este proyecto se va a trabajar con vehículos ya depreciados por lo que se utilizara un porcentaje sobre el valor del activo cuando se lo adquirió.

En el caso de los vehículos nuevos se utilizara el valor fijo mensual que se debe cancelar a la concesionaria por la adquisición del mismo.

1.8.6.7. Servicio de monitoreo

El servicio de monitoreo es un valor fijo mensual que se cancela por cada vehículo independientemente de la capacidad del mismo, para el caso de estudio será de \$17,92 para cada vehículo.

1.8.6.8. Gastos administrativos

Este rubro hace referencia al sueldo del Gerente, jefes, contadores, supervisores, muebles de oficina y suministros. El cual fue definido por la empresa como él 5,65% de los costos totales.

1.8.6.9. Uniformes/EPPS y línea telefónica

Los uniformes y los equipos de protección personal son otorgados por la empresa una vez al año, mientras que la línea telefónica es un valor mensual.

1.8.7. Costos variables

Los costos variables van a depender de cada operación y del nivel de producción de cada cliente, porque esto influye en la cantidad de viajes que solicitan a la empresa.

1.8.7.1. Consumo de combustible

Para este caso se tiene un estudio de la empresa en el cual se determinó los diferentes rendimientos (km/galón) para cada tipo de camión. Cabe recalcar que la diferencia en rendimientos se da debido al tipo de pendiente por el cual se transita y que de regreso el camión viene vacío.

Tabla 1.4 Rendimiento de combustible ida.

Carga	IDA Kilómetros por galón		
	Leve	Mediana	Pronunciada
FC	11,25	9,5	8,15
DOLLY	10	8,5	7

Tabla 1.5 Rendimiento de combustible regreso.

Carga	REGRESO Kilómetros por galón		
	Leve	Mediana	Pronunciada
FC	12	10,5	9
DOLLY	11	9,5	8

1.8.7.2. Rendimiento de neumáticos

El valor que se utilizará para calcular el gasto de neumáticos por cada kilómetro recorrido esta defino de la siguiente manera:

- FC \$0,0257
- DOLLY \$0,0479

1.8.7.3. Viáticos

Los valores que se van a considerar dentro de este costo son los de alimentación, movilización y guardianía. Cabe recalcar que es diferente para cada tipo de camión y para cada punto del país. Los valores se detallan en el apéndice E respectivamente para cada tipo de camión

1.8.7.4. Peajes

Los valores a considerar dependerán de que ruta escoja el camión y que tipo de camión sea. Los mismos se encuentran incluidos en el apéndice F.

1.8.8. Modelo de asignación

El modelo de asignación es un problema de programación lineal con el fin de que cada recurso se destine una tarea, por ejemplo: la asignación puede ser las áreas de trabajo que va ocupar los colaboradores de una empresa, pero no siempre son personas si no también maquinas, fábricas, vehículos y fases a las que se les asignen tareas.

Para que el modelo de asignación se ajuste más a la definición es muy importante que se cumplan con los siguientes requisitos:

- El número de asignaciones es igual al número de tareas.
- A cada recurso se le asigna una tarea.
- Cada tarea debe realizarlo un recurso.
- Para cada asignación habrá un costo C_{ij} , donde i son las asignaciones y j las tareas
- El objetivo en sí es determinar cómo deben hacerse las asignaciones para minimizar los costos.

A continuación, se especificará las siguientes variables a considerar en el modelo.

Variables de decisión:

$$X_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{Si se asigna } i \text{ para realizar la tarea } j, \\ 0 & \text{Si no es así,} \end{cases}$$

Para $i = 1, 2, \dots, n$ y $j = 1, 2, \dots, n$.

X_{ij} Es una variable binaria que puede tomar valores 0 o 1, las variables binarias representan las decisiones semáforo de sí o no.

A continuación, tenemos la función objetivo donde Z es el costo total

$$\text{Minimizar } Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

Sujeta a las siguientes restricciones

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = 1 \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, n,$$

$$\sum_{i=1}^n X_{ij} = 1 \quad \text{para } j = 1, 2, \dots, n,$$

Y

$$X_{ij} \geq 0, \quad \text{para toda } i \text{ y } j$$

La primera restricción indica que el recurso asignado realice solo una tarea y la segunda restricción indica que cada tarea asignada sea realizada solo por un recurso.

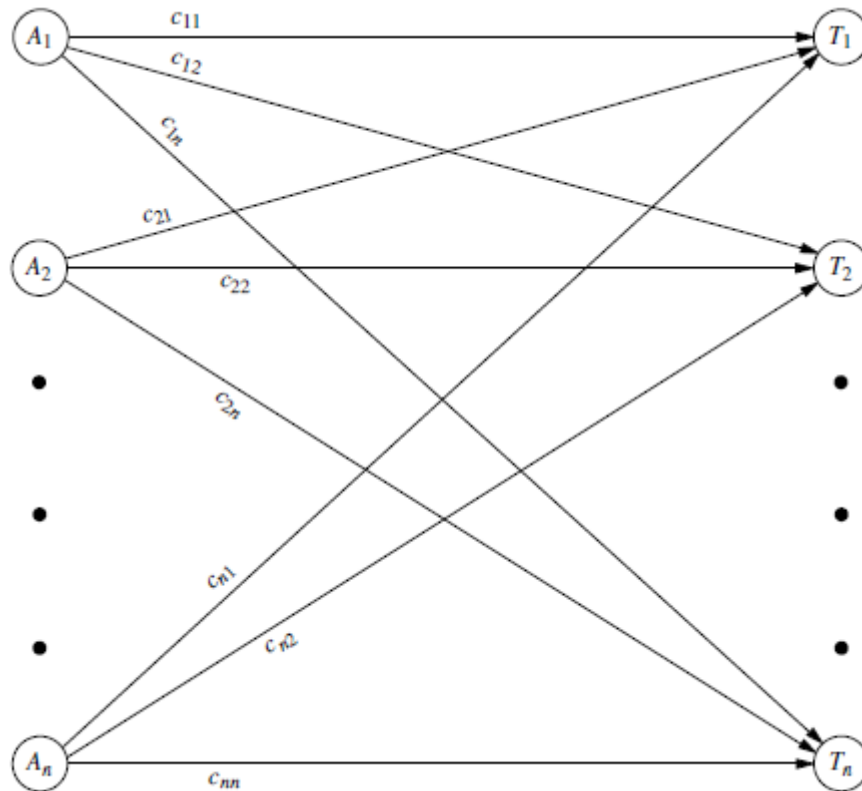


Figura 1.6 Modelo de asignación.

A continuación, se definirán conceptos de carácter estadístico, que más adelante ayudaran en el presente proyecto a realizar un análisis de factibilidad para decidir si es viable aumentar la flota de camiones o no.

1.8.9. Probabilidad total

Sea A_1, A_2, \dots, A_n un conjunto de eventos en que la probabilidad de cada uno de ellos sea diferente de cero y existe un evento B donde existe la probabilidad condicional.

$$P(B|A_i)$$

La probabilidad total está dada por:

$$P(B) = P(A_1) * P(B|A_1) + P(A_2) * P(B|A_2) + \dots P(A_n) * P(B|A_n)$$

1.8.10. Teorema de Bayes

Sea el espacio muestral el conjunto (γ, β) y sean además E_1, E_2, E_3, \dots, K eventos y excluyentes en el espacio muestral, sea A un experimento donde:

$$P(E_r|A) = \frac{P(A|E_r)P(E_r)}{\sum_i^K P(A|E_r)P(E_r)}$$

Donde;

$P(E_r|A)$ Es la Probabilidad que ocurra la clase E_r dado el evento A.

$P(A|E_r)$ Es la probabilidad que el evento A ocurra dado que venga de la clase E_r .

$P(E_r)$ Probabilidad de ocurrencia de E_r .

$P(A)$ Probabilidad de ocurrencia de A

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGIA

2.1. Introducción

En el presente capítulo se explicará los pasos que se deben realizar para obtener los objetivos planteados en el proyecto, enfocados en los requerimientos de la empresa.

Por la condición de la operación se ha decidido trabajar con el modelo de costos basado en rutas, dicho modelo considera los kilómetros recorridos y los relaciona con el desgaste que genera cada uno de los viajes.

2.2. Flujograma de actividades

En esta sección se va a detallar las actividades a realizar de tal manera que cumplan con un orden secuencial. Como proceso inicial se llevó a cabo una reunión con el Sub-Gerente de Distribución para conocer el problema, posteriormente se ahondo en el tema con el Jefe de Logística para el levantamiento de los procesos, la recolección y depuración de los datos.

Entre los datos más representativos se obtuvieron:

- Portafolio de clientes que atiende la sede de Guayaquil.
- Direcciones de cada cliente.
- Tarifas asociadas a cada operación.
- Ventas por cada operación.
- Costos fijos asociados a cada camión de su flota propia.
- Ingresos anuales

A continuación, se muestra un diagrama de flujo en el cual se detallan las actividades a realizar para el desarrollo de este estudio:

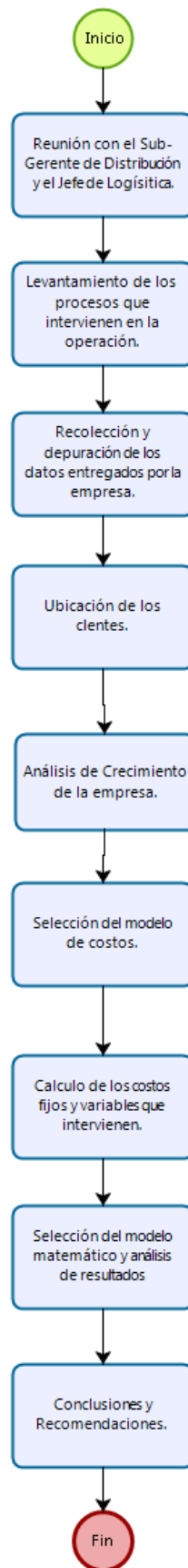


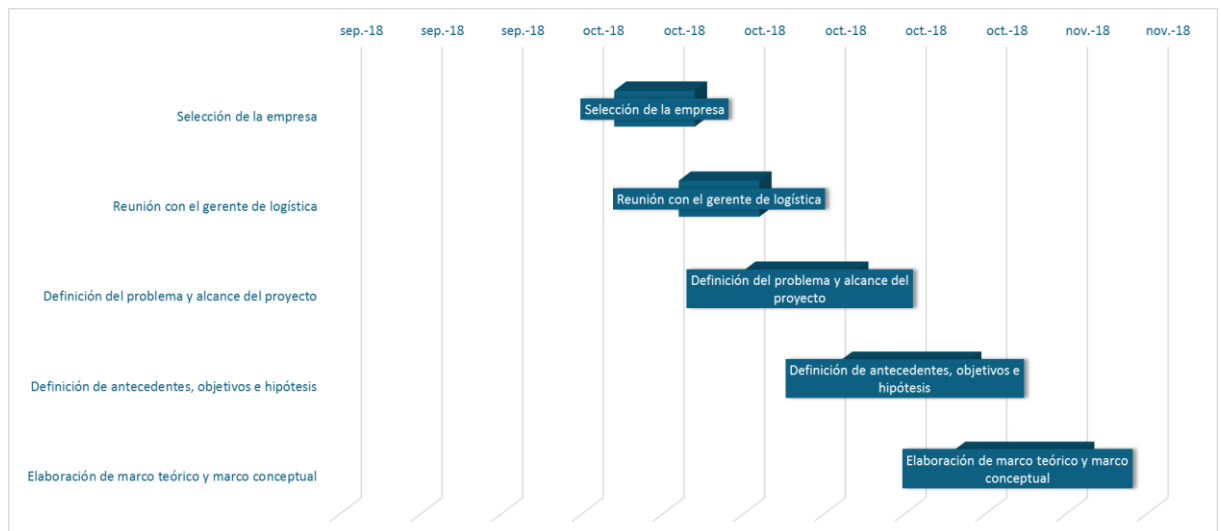
Figura 2.1 Flujograma de actividades.

Tabla 2.1 Descripción de flujograma.

Actividad	Descripción
Reunión con el subgerente de distribución y el jefe de logística.	Recolectar información sobre el proceso para establecer una tarifa a un cliente.
Levantamiento de los procesos que intervienen en la operación.	Identificar al personal y departamento.
Recolección y depuración de los datos entregados por la empresa.	Recolectar el historial entregado por la empresa.
Ubicación de los clientes.	Identificar a los clientes.
Análisis de crecimiento de la empresa.	Analizar el crecimiento de la empresa para saber si es factible adquirir flota nueva.
Selección del modelo de costo.	Seleccionar el modelo de costo que más se acople a las variables que maneja la empresa.
Calculo de los costos fijos y variables que intervienen.	Identificar y establecer el costo total de la operación de transporte
Selección del modelo matemático y análisis de resultados.	Realizar un modelo de asignación de transporte para optimizar la selección del tipo de vehículo y flota.
Conclusiones y recomendaciones.	Se dará a conocer los puntos encontrados, se recomendará y entregará la información a la empresa.

2.3. Cronograma de trabajo

A continuación, se detallan las diferentes actividades realizadas con su respectivo tiempo de duración:



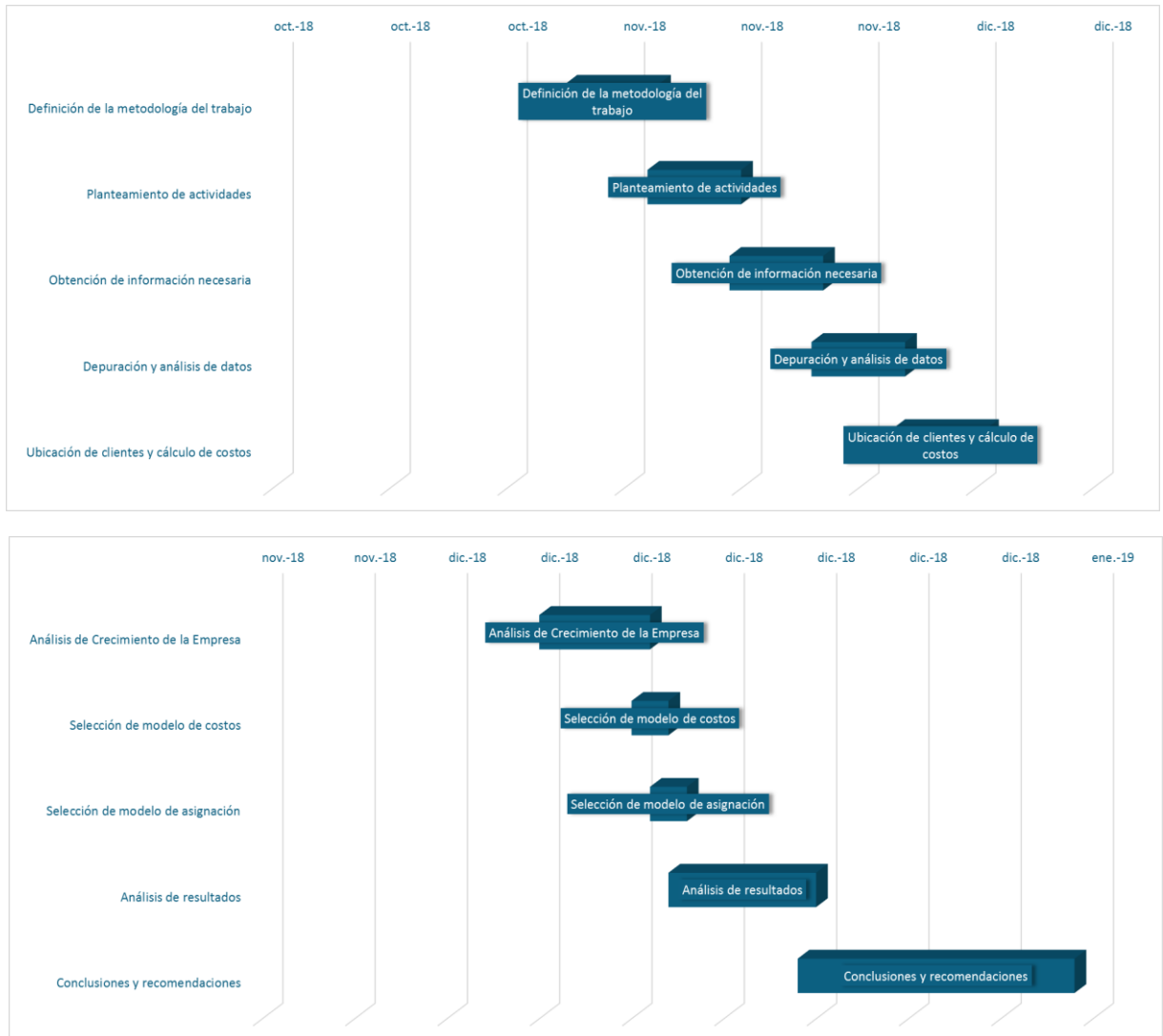


Figura 2.2 Cronograma de actividades.

2.4. Aplicaciones informáticas utilizadas

Detallamos las aplicaciones utilizadas para la ejecución del presente proyecto:

- **Microsoft Excel:** Es una hoja electrónica que permite el tratamiento y posterior análisis de datos con ayuda de cuadros estadísticos, generación de tablas dinámicas y cálculos matemáticos.
- **Gams:** Este software ayuda a resolver problemas relacionados con la investigación de operaciones solucionando problemas lineales, no lineales y de programación entera mixta. Dentro de los complementos que posee esta herramienta utilizaremos el solver CPLEX.
- **Google Maps:** Es un servidor de mapas en la web que permite visualizar y ubicar puntos dentro de su mapa. Se utilizará este servidor para obtener

los kilómetros recorridos por los camiones de la empresa, desde el centro de distribución en GYE a cada una de las diferentes ciudades.

2.5. Elección del modelo de costos

Una vez conocido el escenario actual de la empresa, se procedió a buscar el modelo de costos que mejor se ajuste, teniendo que elegir entre:

- Modelo de Función Lineal
- Modelo de Función Entero mayor
- Modelo en base a rutas

Como resultado se decidió utilizar el modelo en base a rutas, ya que este considera costos fijos y costos variables incluyendo en estos últimos peajes, viáticos, factores de desgaste generados por las condiciones geográficas de las carreteras, lo cual lo hace más preciso para calcular los costos involucrados en el transporte de mercancías.

2.6. Análisis de rutas

En esta sección con la ayuda de Google Maps se estableció las distancias entre el CD del operador y las diferentes ciudades, considerando las elevaciones del carretero para el cálculo de los rendimientos. Utilizaremos la métrica de Manhattan para una mayor exactitud de los datos, ya que dicha métrica considera las rutas reales y no solo la línea recta entre un punto y otro. A continuación se detallan los datos obtenidos:

Tabla 2.2 Kilómetros recorridos viaje redondo.

Ciudades	Km
p1	560,4
p2	504,8
p3	460
p4	48
p5	926,4
p6	380
p7	1018,6
p8	222
p9	1274
p10	290,4

p11	994
p12	430
p13	360
p14	128,8
p15	248
p16	420
p17	356,4
p18	344
p19	844
p20	560
p21	950

2.7. Costos operativos totales de flota propia

Utilizando el modelo en base a rutas definido anteriormente, se realizó el cálculo de todos los costos involucrados mediante la hoja electrónica de Excel. Todos los valores considerados son los que se describen anteriormente en el marco teórico.

2.8. Crecimiento de flota propia

En este punto se calculó el crecimiento promedio de la empresa, se tuvo en consideración la información proporcionada de los ingresos netos anuales desde el año de su creación hasta el cierre del 2018, con esto se calculó la media geométrica, ya que por el crecimiento y decremento exponencial de la empresa no se puede utilizar la media aritmética.

2.9. Aspectos a considerar en el modelo matemático

- La demanda que se va a utilizar en el modelo será semanal y esta expresada en m^3 , esto se decidió con el respaldo de la jefatura para una mejor planificación.
- Los costos establecidos para la flota tercera están calculados de manera empírica y son costos referenciales que manejan los proveedores de transporte.
- La cantidad de vehículos nuevos a considerar en el modelo fue calculada basados en el análisis de los ingresos netos anuales de la empresa.
- Los costos son considerados por viaje y se trabaja con ciudades.

2.10. Modelo matemático

La función objetivo es minimizar el costo de asignar un vehículo de la flota propia, tercera o nueva a cada punto.

Índices

p: Puntos de destino, se consideran 21 ciudades.

fp: Cantidad de vehículos en la flota propia, se consideran 14 vehículos.

ft: Cantidad de vehículos en la flota tercera, se consideran 5 vehículos.

fn: Cantidad de vehículos en la flota nueva, se consideran 2 vehículos.

Parámetros

dem_p : Demanda del punto p en m^3 .

$capfp_{fp}$: Capacidad en m^3 para la flota propia fp.

$capft_{ft}$: Capacidad en m^3 para la flota tercera ft.

$capfn_{fn}$: Capacidad en m^3 para la flota nueva fn.

Tablas

$cost_{fp}_{fp,p}$: Costo de transportar en el vehículo fp hasta el destino p.

$cost_{ft}_{ft,p}$: Costo de transportar en el vehículo ft hasta el destino p.

$cost_{fn}_{fn,p}$: Costo de transportar en el vehículo fn hasta el destino p.

Variables

z = Función Objetivo.

$$Z = \text{Min} \sum_{fp=1}^{fp} \sum_{p=1}^p cost_{fp}_{fp,p} * r_{fp,p} + \sum_{ft=1}^{ft} \sum_{p=1}^p cost_{ft}_{ft,p} * s_{ft,p} + \sum_{fn=1}^{fn} \sum_{p=1}^p cost_{fn}_{fn,p} * t_{fn,p}$$

Variables positivas

$q_{fp,p}$: m^3 a transportar con el vehículo fp al destino p.

$w_{ft,p}$: m^3 a transportar con el vehículo ft al destino p.

$e_{fn,p}$: m^3 a transportar con el vehículo fn al destino p.

Variables binarias

$r_{fp,p}$: Asignación del vehículo fp al destino p

$s_{ft,p}$: Asignación del vehículo ft al destino p

$t_{fn,p}$: Asignación del vehículo fn al destino p

Restricciones

Los vehículos fp, ft y fn deben satisfacer la demanda de los destinos p.

$$\sum_{fp=1}^{fp} q_{fp,p} + \sum_{ft=1}^{ft} w_{ft,p} + \sum_{fn=1}^{fn} e_{fn,p} = dem_p ; \forall p$$

Los m^3 a transportar no pueden exceder la capacidad de los vehículos fp, ft y fn.

$$\sum_{fp=1}^{fp} q_{fp,p} \leq capfp_{fp} ; \forall fp$$

$$\sum_{ft=1}^{ft} w_{ft,p} \leq capft_{ft} ; \forall ft$$

$$\sum_{fn=1}^{fn} e_{fn,p} \leq capfn_{fn} ; \forall fn$$

Las siguientes restricciones definirán si se utilizara la flota propia, subcontratada o nueva.

$$r_{fp,p} * 10000 \geq q_{fp,p}$$

$$s_{ft,p} * 10000 \geq w_{ft,p}$$

$$t_{fn,p} * 10000 \geq e_{fn,p}$$

Cada destino debe ser visitado por un solo vehículo.

$$\sum_{fp=1}^{fp} r_{fp,p} + \sum_{ft=1}^{ft} s_{ft,p} + \sum_{fn=1}^{fn} t_{fn,p} = 1 ; \forall p$$

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se va a presentar los resultados obtenidos mediante el modelo de costos de transporte y la ejecución del modelo matemático en Gams.

3.1 Demanda semanal por destino

Para empezar, se mostrará el historial de la demanda semanal de la empresa que se maneja en metros cúbicos.

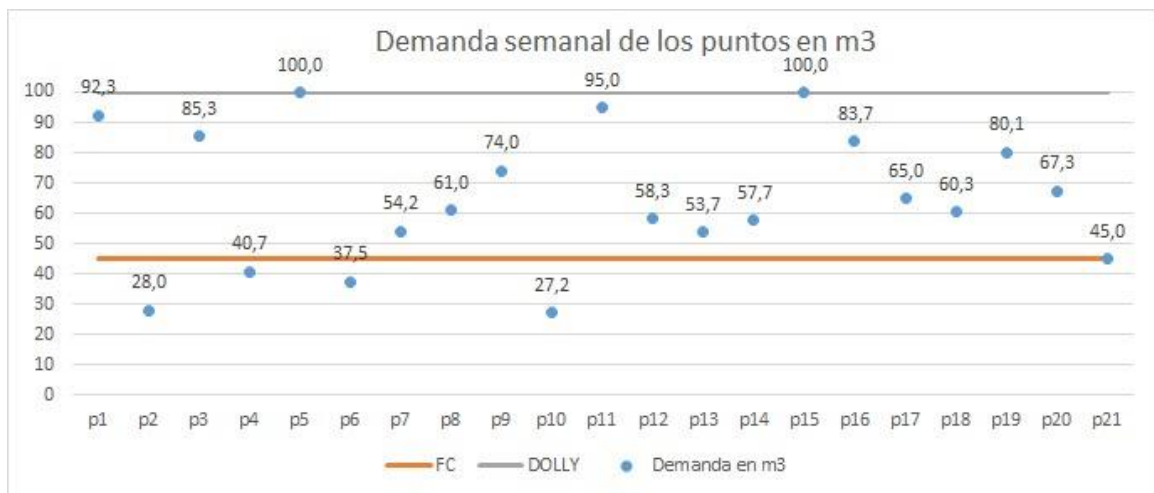


Figura 3.1 Demanda semanal.

En la figura 3.1 se puede observar que el 76% de la demanda sobrepasa los $45m^3$, lo cual indica que se requieren más vehículos DOLLY con capacidad de hasta $100m^3$.

A continuación, se presenta la demanda semanal en m^3 por punto atendido.

Tabla 3.1 Demanda semanal por ciudad.

Ciudades	Demanda semanal
p1	92,31
p2	28,00
p3	85,32
p4	40,72
p5	100,00
p6	37,50
p7	54,17
p8	61,00
p9	74,00
p10	27,18
p11	95,00
p12	58,29
p13	53,73
p14	57,70
p15	100,00
p16	83,69
p17	65,00
p18	60,32
p19	80,09
p20	67,32
p21	45,00

3.2 Costos de operación

Para la obtención de los costos de flota propia y flota nueva se trabajó en Microsoft Excel. A continuación, se presentará los costos fijos y variables mencionados anteriormente en el capítulo 2.

Tabla 3.2 Costo adquisición flota actual y nueva.

	ACTUAL		NUEVO	
	FC	DOLLY	FC	DOLLY
Cabecal	\$ 19.665,00	\$ 53.298,58	\$ 31.538,00	\$ 73.090,00
Furgón			\$ 7.500,00	\$ 12.275,00
Carreta				\$ 14.678,00
TOTAL	\$ 19.665,00	\$ 53.298,58	\$ 39.038,00	\$ 100.043,00

Tabla 3.3 Costos fijos flota propia actual

ACTUAL						
Rubro	FC	DOLLY	Costo X Día FC	Costo X Día DOLLY	Periodicidad	
Seguro	\$ 540,79	\$ 1.465,71	\$ 18,03	\$ 48,86	Mensual	
Celular	\$ 29,00	\$ 29,00	\$ 0,97	\$ 0,97	Mensual	
Uniformes/EPPS	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 0,19	\$ 0,19	Anual	
Rastreo	\$ 17,92	\$ 17,92	\$ 0,60	\$ 0,60	Mensual	
Sueldos	\$ 876,16	\$ 1.023,58	\$ 29,21	\$ 34,12	Mensual	
Matrícula	\$ 154,30	\$ 182,32	\$ 0,43	\$ 0,51	Anual	
RTV	\$ 40,59	\$ 47,72	\$ 0,23	\$ 0,27	Semestral	
Pesos y Medidas	\$ 36,00	\$ 36,00	\$ 0,05	\$ 0,05	c/ 2 años	
Depreciación	\$ 163,88	\$ 444,15	\$ 5,46	\$ 14,81	Mensual	
Gastos Administrativos			\$ 3,12	\$ 5,67	Mensual	
Total			\$ 58,27	\$ 106,03		

Tabla 3.4 Costos fijos flota propia nueva

NUEVO						
Rubro	FC	DOLLY	Costo X Día FC	Costo X Día DOLLY	Periodicidad	
Seguro	\$ 1.073,55	\$ 2.751,18	\$ 35,78	\$ 91,71	Mensual	
Celular	\$ 29,00	\$ 29,00	\$ 0,97	\$ 0,97	Mensual	
Uniformes/EPPS	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 0,19	\$ 0,19	Anual	
Rastreo	\$ 17,92	\$ 17,92	\$ 0,60	\$ 0,60	Mensual	
Sueldos	\$ 876,16	\$ 1.023,58	\$ 29,21	\$ 34,12	Mensual	
Matricula	\$ 154,30	\$ 182,32	\$ 0,43	\$ 0,51	Anual	
RTV	\$ 40,59	\$ 47,72	\$ 0,23	\$ 0,27	Semestral	
Pesos y Medidas	\$ 36,00	\$ 36,00	\$ 0,05	\$ 0,05	c/ 2 años	
Depreciación	\$ 325,32	\$ 833,69	\$ 10,84	\$ 27,79	Mensual	
Gastos Administrativos			\$ 4,42	\$ 8,83	Mensual	
Total			\$ 82,72	\$ 165,02		

Costos variables

Los siguientes costos variables están especificados según lo mencionado en el capítulo 2.

Tabla 3.5 Costos variables FC.

Puntos	FC									TOTAL
	Neumáticos	Mantenimiento	Combustible (km/galón)	Peajes	Estibas	Alimentación	Guardianía	Movilización		
p1	\$ 11,84	\$ 78,20	10,34	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 189,31	
p2	\$ 9,78	\$ 64,60	10,78	\$ 10,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 160,04	
p3	\$ 5,72	\$ 37,74	11,63	\$ 10,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 112,31	
p4	\$ 11,07	\$ 73,10	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 175,62	
p5	\$ 10,81	\$ 71,40	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 172,77	
p6	\$ 1,24	\$ 8,16	11,63	\$ 4,00	\$ 25,00	\$ 3,00	\$ -	\$ -	\$ 45,69	
p7	\$ 3,32	\$ 21,90	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 3,00	\$ -	\$ -	\$ 78,73	
p8	\$ 6,38	\$ 42,16	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 123,72	
p9	\$ 26,22	\$ 173,16	10,25	\$ 24,00	\$ 25,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 377,74	
p10	\$ 25,59	\$ 168,98	10,93	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 354,15	
p11	\$ 8,86	\$ 58,48	10,91	\$ 12,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 151,13	
p12	\$ 13,00	\$ 85,82	11,09	\$ 8,00	\$ 30,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 198,15	
p13	\$ 9,27	\$ 61,20	11,63	\$ 8,00	\$ 30,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 154,66	
p14	\$ 9,18	\$ 60,59	11,07	\$ 8,00	\$ 30,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 155,25	
p15	\$ 23,85	\$ 157,49	10,09	\$ 14,00	\$ 30,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 349,82	
p16	\$ 21,73	\$ 143,48	10,31	\$ 24,00	\$ 25,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 322,34	
p17	\$ 7,48	\$ 49,37	11,63	\$ 1,00	\$ 25,00	\$ 3,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 116,81	
p18	\$ 14,42	\$ 95,20	11,18	\$ 16,00	\$ 30,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 227,71	
p19	\$ 32,80	\$ 216,58	10,43	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 444,41	
p20	\$ 14,43	\$ 95,27	10,02	\$ 18,00	\$ 25,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 230,86	
p21	\$ 24,46	\$ 161,50	10,21	\$ 14,00	\$ 30,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 355,72	

Tabla 3.6 Costos variables DOLLY.

DOLLY										
Ciudades	Neumáticos	Mantenimiento	Combustible (km/galón)	Peajes	Estibas	Alimentación	Guardianía	Movilización	TOTAL	
p1	\$ 22,06	\$ 147,20	9,26	\$ 26,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 346,92	
p2	\$ 18,22	\$ 121,60	9,69	\$ 18,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 318,61	
p3	\$ 10,65	\$ 71,04	10,5	\$ 18,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 221,68	
p4	\$ 31,36	\$ 209,28	9,23	\$ 34,00	\$ 100,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 471,33	
p5	\$ 20,62	\$ 137,60	10,5	\$ 26,00	\$ 120,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 366,81	
p6	\$ 20,14	\$ 134,40	10,5	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 342,14	
p7	\$ 2,30	\$ 15,36	10,5	\$ 8,00	\$ 80,00	\$ 3,00	\$ -	\$ -	\$ 113,42	
p8	\$ 6,18	\$ 41,22	10,5	\$ 26,00	\$ 80,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 180,15	
p9	\$ 11,89	\$ 79,36	10,5	\$ 26,00	\$ 80,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 235,82	
p10	\$ 48,85	\$ 325,95	9,2	\$ 48,00	\$ 100,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 663,95	
p11	\$ 47,67	\$ 318,08	9,84	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 622,81	
p12	\$ 16,50	\$ 110,08	9,84	\$ 24,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 286,94	
p13	\$ 24,21	\$ 161,54	10	\$ 16,00	\$ 90,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 364,24	
p14	\$ 11,22	\$ 74,88	10,5	\$ 16,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 225,28	
p15	\$ 17,26	\$ 115,20	10,5	\$ 16,00	\$ 90,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 294,12	
p16	\$ 44,43	\$ 296,45	9,02	\$ 26,00	\$ 120,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 622,69	
p17	\$ 40,48	\$ 270,08	9,22	\$ 40,00	\$ 80,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 548,76	
p18	\$ 13,93	\$ 92,93	10,5	\$ 1,00	\$ 80,00	\$ 6,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 227,62	
p19	\$ 26,86	\$ 179,20	10,09	\$ 28,00	\$ 80,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 394,78	
p20	\$ 26,88	\$ 179,33	8,94	\$ 34,00	\$ 100,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 428,40	
p21	\$ 45,56	\$ 304,00	9,12	\$ 26,00	\$ 120,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 632,89	

3.3 Crecimiento promedio de los ingresos de la empresa.

Tabla 3.7 Ingresos y crecimiento.

Distribución		
Año	Ingresos	% Crecimiento
2012	\$ 800.732,48	0
2013	\$ 1.581.274,16	97,48%
2014	\$ 2.060.965,31	30,34%
2015	\$ 2.325.180,70	12,82%
2016	\$ 2.358.368,20	1,43%
2017	\$ 2.993.407,84	26,93%
2018	\$ 3.105.446,95	3,74%
	\$ 15.225.375,64	13%

La información se obtuvo por parte del departamento contable, dando como resultado que los ingresos del año 2012 hasta 2018 suman una cantidad de \$15.225.375,64, en la tercera columna se muestra el porcentaje de crecimiento con respecto al año anterior, al final de dicha columna se encuentra el resultado de la media geométrica, indica que el crecimiento promedio desde 2012 a 2018 fue del 13%. Para establecer el crecimiento de la flota, se utilizará el crecimiento promedio del periodo analizado.

3.4 Adquisición de flota nueva

Para la adquisición de flota nueva se basó en el análisis de ingresos de la empresa, por lo que la flota podría aumentar hasta en un 13% respecto al tamaño de la flota actual (en la actualidad la empresa cuenta con 14 vehículos), dando como resultado la adquisición de dos vehículos, un DOLLY y un vehículo FC. Estos datos fueron utilizados en el modelo de asignación para determinar cuántos vehículos comprar.

3.5 Árbol de decisión

El árbol de decisión es una representación gráfica y analítica de los eventos que surgen de una decisión, con el objetivo de facilitar la toma de mejores decisiones, para este proyecto se realizó anteriormente el análisis de ingresos, indicando un trece por ciento de crecimiento a partir del año 2012 hasta el 2018.

A partir de ese trece por ciento de crecimiento se pretende hacer la adquisición de flota nueva, para saber si es factible tomar esta decisión se realizó el mencionado árbol de decisión tomando como eventos:

- Evento 1: los clientes que se mantuvieron, clientes nuevos y clientes que renovaron sus contratos.
- Evento 2(ramas condicionales): clientes que se mantuvieron y clientes que se retiraron.

Dentro del Evento 1 tenemos 3 casos los cuales se detallan a continuación:

- Clientes que se mantuvieron: Son aquellos clientes que dentro del periodo de estudio no realizaron ningún cambio en su contrato.
- Clientes nuevos: Son aquellos clientes que llegaron a la empresa dentro del periodo de estudio.
- Clientes que renovaron: Son aquellos clientes que dentro del periodo de estudio realizaron un cambio en su contrato, por ejemplo una actualización de tarifas.

Tomando en cuenta que a partir del año 2016 se contó con 26 clientes, se tiene el siguiente árbol de decisión:

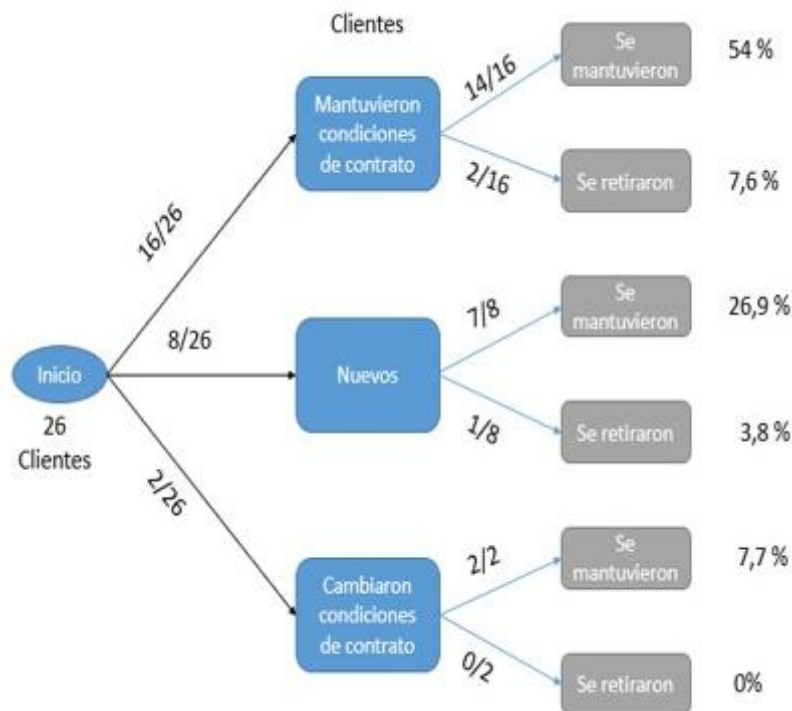


Figura 3.2 Árbol de decisión.

Una vez realizado el árbol de decisión podemos utilizar el teorema de Bayes para saber las probabilidades de los clientes que actualmente tiene la empresa, los clientes nuevos y los clientes que renovaron tomen la decisión de retirarse.

Se procede a calcular la probabilidad de clientes que se mantuvieron multiplicado por la probabilidad de clientes que se mantuvieron dado que se retiraron

$$P(\text{Clientes que se mantuvieron}) * P(\text{Se retiraron}|\text{Clientes que se mantuvieron})$$

$$= \frac{16}{26} * \frac{2}{16} = 0,076 \cong 7,6\%$$

Luego se procede a calcular la probabilidad de clientes nuevos multiplicado por la probabilidad de clientes nuevos dado que se retiraron

$$P(\text{Clientes nuevos}) * P(\text{Se retiraron}|\text{Clientes nuevos}) = \frac{8}{26} * \frac{1}{8} = 0,038 \cong 3,8\%$$

Finalmente se procede a calcular la probabilidad de clientes que renovaron multiplicado por la probabilidad de clientes que renovaron dado que se retiraron

$$P(\text{Clientes que renovaron}) * P(\text{Se retiraron}|\text{Clientes que renovaron}) = \frac{2}{26} * \frac{0}{2}$$

$$= 0 \cong 0\%$$

La probabilidad total es la suma de los cálculos realizados anteriormente y así obtendremos la probabilidad total de clientes que se retiraron.

$$P(\text{Clientes que se retiran}) = 7,6 \% + 3,8\% + 0\% = 11,5\%$$

Ahora se procede a calcular las siguientes probabilidades utilizando el teorema de Bayes.

$$P(\text{Cliente nuevo}|\text{Se retira}) = \frac{0,038}{0,115} = 0,34 \cong 34\%$$

De probabilidad de que se retire un cliente dado que el cliente sea nuevo.

$$P(\text{Cliente que se mantuvo}|\text{Se retira}) = \frac{0,077}{0,115} = 0,66 \cong 66\%$$

De probabilidad de que se retire un cliente dado que es un cliente que se mantuvo.

$$P(\text{Cliente que renovo}|\text{Se retira}) = \frac{0}{0,11} = 0 \cong 0\%$$

De probabilidad de que se retire un cliente dado que el cliente renovó.

3.6 Costos de operación por destino

Una vez obtenidos los costos totales de operación para la flota propia y flota nueva, se realizó el cálculo del margen de ganancia para cada tipo de flota (propia, tercera y nueva) y destino.

$$\text{Margen de ganancia} = \left(1 - \frac{\text{costo de operación para } X \text{ destino}}{\text{tarifa de } X \text{ destino}}\right) * 100$$

Una vez calculados los márgenes de ganancia para cada flota se realizó un análisis de Pareto para poder identificar que destinos y en qué tipo de flota se obtiene un mayor margen de ganancia.

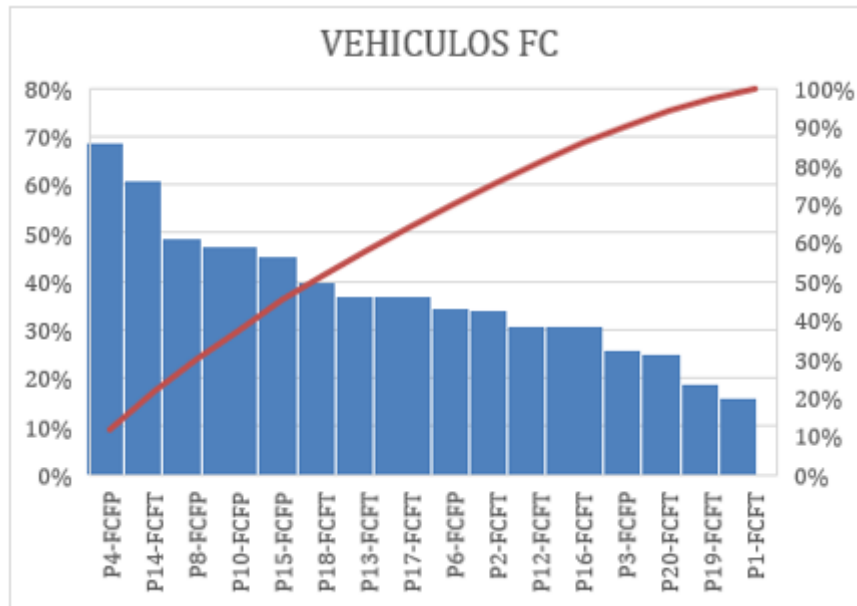


Figura 3.3 Margen de ganancia FC.

Realizando el análisis de Pareto se puede observar en la figura 3.2, que el margen de ganancia para vehículos FC de mayor rentabilidad son los P4-FCFP y P14-FCFT, lo que significa un FC de flota propia y un FC de flota tercera.

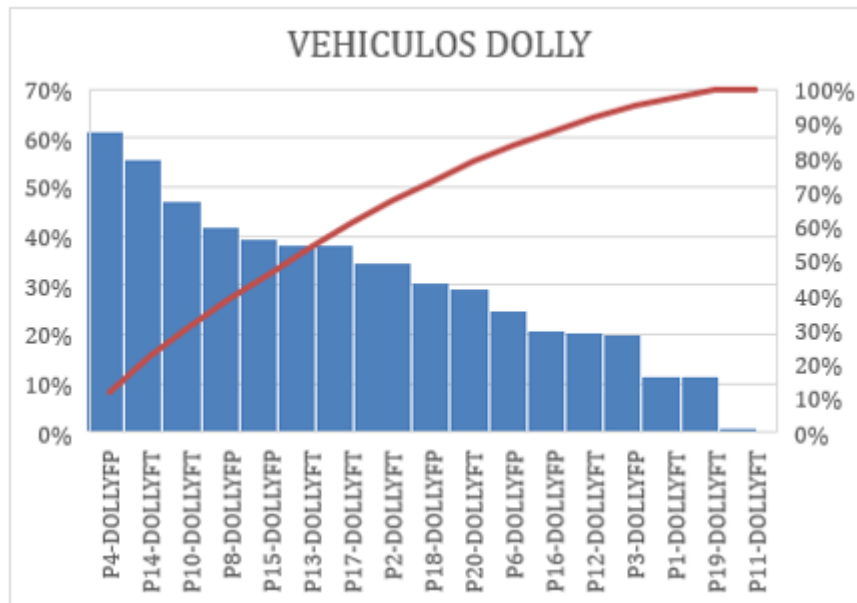


Figura 3.4 Margen de ganancia DOLLY.

3.7 Resultado del modelo matemático de asignación de flota

El resultado obtenido con el análisis de adquisición para la flota nueva establece que se pueden adquirir dos vehículos un DOLLY y un vehículo FC, motivo por el cual esta cantidad es utilizada dentro del modelo matemático como el número de vehículos que pueden ser comprados por la empresa.

A continuación se detalla el algoritmo del modelo de asignación:

- Seleccionar un punto de los considerados en el análisis y asignarle el vehículo que represente un menor costo.
- En caso de que el vehículo posea capacidad se le asigna otro punto caso contrario se asigna otro camión a dicho punto.
- Se procede a repetir el paso anterior hasta tener todos los puntos asignados a los diferentes vehículos.

El resultado obtenido por el modelo de asignación es:

Tabla 3.8 Resultado modelo de asignación.

FLOTA	FC	DOLLY
Propia	8	9
Tercera	3	3
Nueva	1	-

3.8 Análisis comparativo

A continuación se detallan los valores anuales por punto con el manejo actual y la propuesta de mejora en la asignación de viajes.

Tabla 3.9 Costo actual vs Costo propuesta.

Ciudades	Actual	Propuesta
p1	\$ 534,43	\$ 534,43
p2	\$ 220,00	\$ 256,42
p3	\$ 495,16	\$ 452,96
p4	\$ 130,00	\$ 103,96
p5	\$ 1.482,68	\$ 728,72
p6	\$ 250,00	\$ 218,32
p7	\$ 750,00	\$ 750,00
p8	\$ 500,00	\$ 341,16
p9	\$ 1.005,36	\$ 900,00
p10	\$ 190,00	\$ 175,09
p11	\$ 728,94	\$ 560,00
p12	\$ 463,90	\$ 463,90
p13	\$ 350,00	\$ 400,15
p14	\$ 286,18	\$ 267,00
p15	\$ 341,85	\$ 341,85
p16	\$ 462,08	\$ 448,17
p17	\$ 423,52	\$ 400,31
p18	\$ 392,97	\$ 392,97
p19	\$ 571,96	\$ 540,00
p20	\$ 650,62	\$ 500,81
p21	\$ 414,00	\$ 438,45

En siguiente gráfico se puede observar que los ahorros más representativos se dan en los puntos p5, p11, p8, p20, p9 y p3.

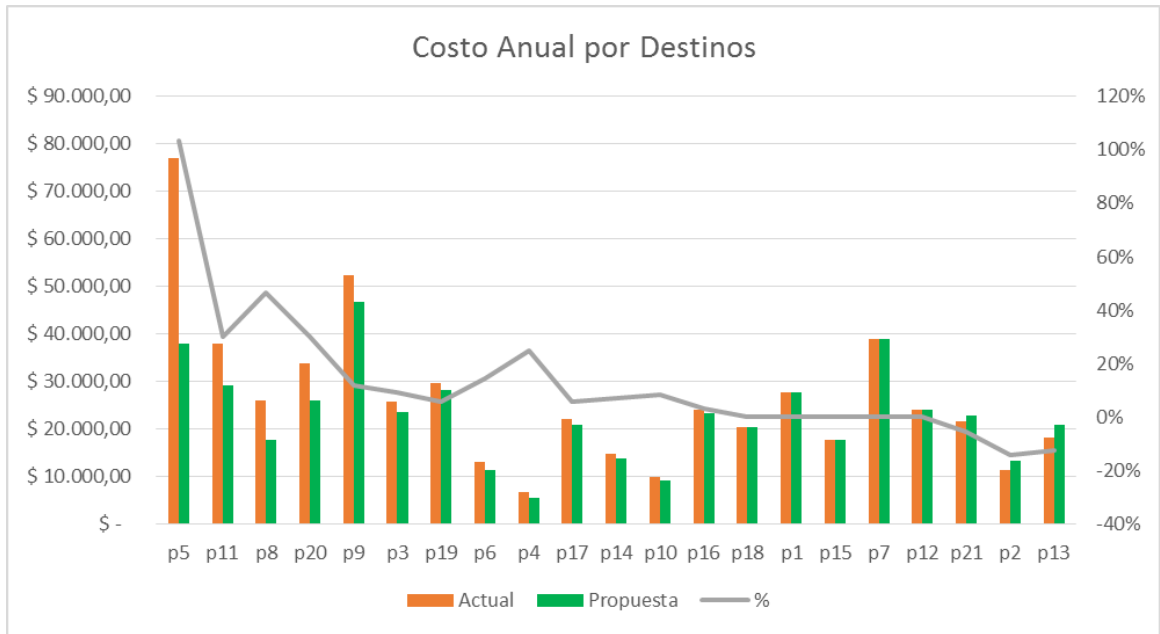


Figura 3.5 Costo anual por destinos.

A continuación se muestra un gráfico de barras, el mismo ilustra el cuadro comparativo anual entre la situación actual y la propuesta de mejora.

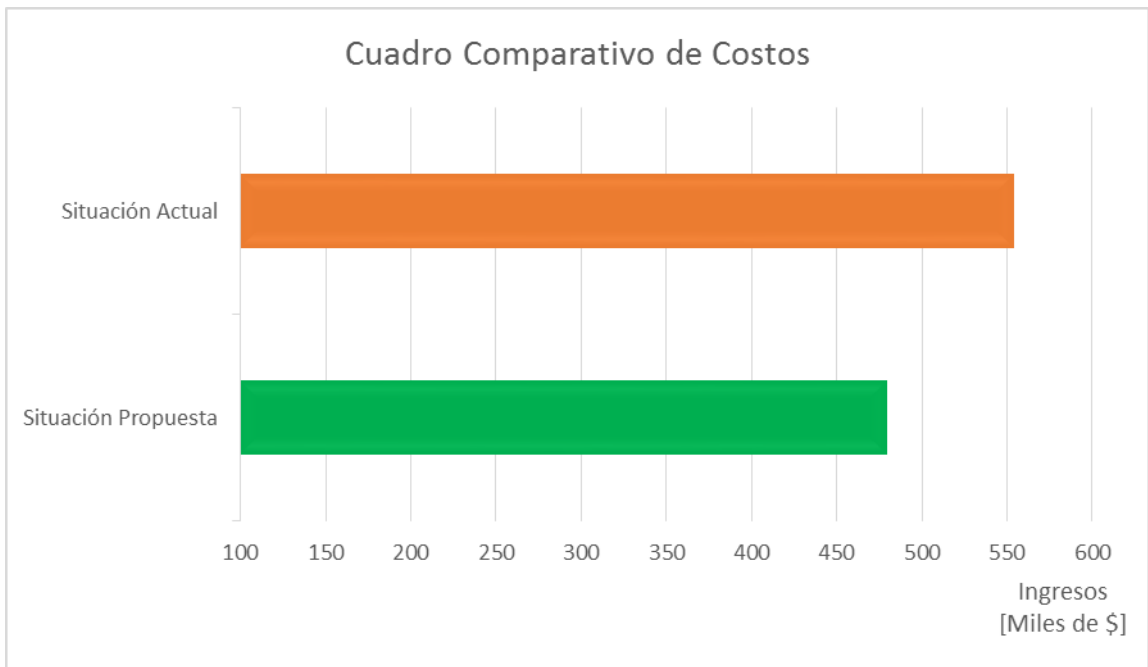


Figura 3.6 Comparativo de costos.

El ahorro logrado con la propuesta de mejora es de \$74.307,34 anuales.

DOLLY		
	Rubro	Costo X Día
FIJOS	Seguro	\$ 48,86
	Celular	\$ 0,97
	Uniformes/EPPS	\$ 0,19
	Rastreo	\$ 0,60
	Sueldos	\$ 34,12
	Matrícula	\$ 0,51
	RTV	\$ 0,27
	Pesos y Medidas	\$ 0,05
	Depreciación	\$ 14,81
	Gastos Administrativos	\$ 5,67
		\$ 106,03

PORTOVIEJO		
	Rubro	Costo X Ruta
VARIABLES	Viáticos	\$ 126,00
	Rmantenimiento	\$ 114,05
	Rneumáticos	\$ 17,09
	Rcombustible	\$ 37,14
		\$ 294,28

	COSTO	TARIFA
TOTAL	\$ 400,31	\$ 500,00

GANANCIA	\$ 99,69
% GANANCIA	20%

Figura 3.7 Plantilla de costos para análisis de tarifas.

En la figura 3.7 se detalla la plantilla con la que se analizan actuales y futuras tarifas según el destino al cual se deba transportar y el tipo de camión utilizado, para de esta manera tener un mayor control del porcentaje de ganancia que se obtiene con cada viaje.

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez analizados e interpretados los resultados del capítulo anterior se presenta la siguiente sección donde se detallan las conclusiones y recomendaciones del presente proyecto.

4.1 Conclusiones

- Se identificó el proceso de cotización y los departamentos que intervienen para de esta manera determinar las funciones que cada colaborador debe realizar.
- Se logró establecer el costo real de realizar un viaje desde el centro de distribución hasta un punto establecido (ciudad), utilizando el modelo de costos basado en rutas, tanto para la flota propia como para los vehículos nuevos.
- Se creó una plantilla en la hoja electrónica de Excel, para que el departamento de distribución pueda decidir el tipo de flota (propia o tercerizada) que genera un mayor margen de ganancia.
- Se logró estimar el porcentaje de clientes que dejan de requerir el servicio de transporte siendo este un 11% dándole a la empresa una mayor certeza para realizar inversiones.
- El análisis de los ingresos netos anuales de la empresa establece que tiene la facultad de adquirir hasta dos vehículos nuevos, pero una vez ejecutado el modelo matemático se obtuvo como resultado adquirir únicamente un vehículo nuevo de tipo FC.
- Realizando la comparativa entre el escenario actual y el propuesto por el modelo se obtuvo un ahorro de \$74.307,34 anuales.

4.2 Recomendaciones

- Se recomienda duplicar el presente trabajo con los diferentes clientes que cuenta la empresa y con la sede en UIO, para obtener un análisis integral de situación actual.
- Es importante revisar y actualizar periódicamente los costos involucrados en el transporte, por ejemplo el valor del diésel que afecta directamente a los demás como son alimentación, movilización, etc. Dado que éstos pueden presentar variaciones con el paso del tiempo.
- Implementar indicadores de gestión logística que permitan medir el porcentaje de ocupación para cada camión y así medir la eficiencia de la operación.
- El número de viajes es un factor importante, por lo cual se aconseja realizar un estudio de tiempos que permita conocer la cantidad de viajes efectuados por cada tipo de vehículo.

BIBLIOGRAFÍA

Hillier,F., Lieberman,G., (2000). *Introduction to Operations research*, New York, Estados Unidos, McGraw-Hill Companies.

Taha, H., (2012). *Investigación de operaciones*, México, Pearson Educación.

Zurita, G., (2010). *Probabilidad y Estadística*. Guayaquil, Ecuador, Instituto de Ciencias Matemáticas.

Rodríguez. D., “Modelo analítico para el dimensionamiento de flota de transporte en minería a cielo abierto: análisis de prioridades de atención según rendimiento,” Tesis de grado, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile, 2013

Cajas.F., Balladares. N, “Análisis comparativo de un sistema de distribución de flota propia y subcontratada para un operador logístico en la ciudad de Guayaquil,” Tesis de grado, Instituto de Ciencias Matemáticas, ESPOL, Guayaquil, Ecuador, 2013.

Silvera. R., Mendoza. D., (2017), “Costos logísticos del transporte terrestre de carga en Colombia”, Barranquilla, Colombia, Editorial del Servicio Nacional de Aprendizaje.

Guzmán.J., Hinojosa.N., “Diseño de un esquema de costeo estándar para la mejora del manejo de costos y utilidades en el transporte pesado,” Tesis de grado, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, ESPOL, Guayaquil, Ecuador, 2016.

Cabrera.J., Sánchez.J., “Dimensionamiento de flota y diseño de rutas de distribución de productos alimenticios refrigerados y secos para un operador logístico,” Tesis de grado, Instituto de Ciencias Matemáticas, ESPOL, Guayaquil, Ecuador, 2012.

APÉNDICES

APÉNDICE A

Rendimiento combustible FC

GYE-PONCE FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Naranjal	125	LEVE	36%	36%	11,25	12
Naranjal - Balao	30,6	MEDIANA	9%	9%	9,5	10,5
Balao - Camilo Ponce Enrique	17,4	LEVE	5%	5%	11,25	12
Total	173		50%	50%	5,47	5,87
						11,34

GYE-CUENCA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Las Mercedes	107	LEVE	23%	23%	11,25	12
Las Mercedes - Molleturo	56,4	MEDIANA	12%	12%	9,5	10,5
Molleturo - Cuenca	66,6	PRONUNCIADA	14%	14%	8,15	9
Total	230		50%	50%	4,96	5,38
						10,34

GYE-GUARANDA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Montalvo	123	LEVE	32%	32%	11,25	12
Montalvo - Las Guardias	36,2	PRONUNCIADA	10%	10%	8,15	9
Las Guardias - Guaranda	30,8	MEDIANA	8%	8%	9,5	10,5
Total	190		50%	50%	5,19	5,59
						10,78

GYE-AZOGUES FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Troncal	111	LEVE	22%	22%	11,25	12
La Troncal - Suscal	66,7	PRONUNCIADA	13%	13%	8,15	9
Suscal - El Tambo	26,7	MEDIANA	5%	5%	9,5	10,5
El Tambo - Azogues	43,6	PRONUNCIADA	9%	9%	8,15	9
Total	248		50%	50%	4,84	5,25
						10,09

GYE-LA TRONCAL FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Troncal	111	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	111		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-TULCAN FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	13%	13%	11,25	12
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	7%	7%	9,5	10,5
Santo Domingo - Aloag	95,1	PRONUNCIADA	7%	7%	8,15	9
Aloag - Ibarra	158	MEDIANA	12%	12%	9,5	10,5
Ibarra - Tulcan	136,7	MEDIANA	11%	11%	9,5	10,5
Total	646		50%	50%	4,87	5,33
						10,20

GYE-RIOBAMBA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Bucay	117	LEVE	22%	22%	11,25	12
Bucay - Pallatanga	45,9	MEDIANA	9%	9%	9,5	10,5
Pallatanga - Colta	57,8	PRONUNCIADA	11%	11%	8,15	9
Colta - Riobamba	41,3	MEDIANA	8%	8%	9,5	10,5
Total	262		50%	50%	4,99	5,42
						10,41

GYE-LATACUNGA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Montalvo	123	LEVE	19%	19%	11,25	12
Montalvo - Las Guardias	36,2	PRONUNCIADA	6%	6%	8,15	9
Las Guardias - Guaranda	30,8	MEDIANA	5%	5%	9,5	10,5
Guaranda - Volcan Chimborazo	36,5	PRONUNCIADA	6%	6%	8,15	9
Volcan Chimborazo - Latacunga	100,5	MEDIANA	15%	15%	9,5	10,5
Total	327		50%	50%	4,93	5,37
						10,29

GYE-EL GUABO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Guabo	196	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	196		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-HUAQUILLAS FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Huaquillas	274	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	274		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-MACHALA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Machala	215	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	215		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-PASAJE FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Pasaje	210	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	210		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-PIÑAS FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Avanzada	242	LEVE	44%	44%	11,25	12
La Avanzada - Saracay	20	MEDIANA	4%	4%	9,5	10,5
Saracay - Piñas	15	PRONUNCIADA	3%	3%	8,15	9
Total	277		50%	50%	5,48	5,86
						11,34

GYE-STA ROSA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Sta Rosa	218	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	218		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-ZARUMA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Avanzada	242	LEVE	39%	39%	11,25	12
La Avanzada - Saracay	20	MEDIANA	3%	3%	9,5	10,5
Saracay - Piñas	15	PRONUNCIADA	2%	2%	8,15	9
Piñas - Portovelo	13,2	MEDIANA	2%	2%	9,5	10,5
Portovelo - Zaruma	16,8	PRONUNCIADA	3%	3%	8,15	9
Total	307		50%	50%	5,37	5,76
						11,13

GYE-ATACAMES FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	18%	18%	11,25	12
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	10%	10%	9,5	10,5
Santo Domingo - Atacames	205,8	LEVE	22%	22%	11,25	12
Total	462		50%	50%	5,45	5,85
						11,30

GYE-ESMERALDAS FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	18%	18%	11,25	12
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	10%	10%	9,5	10,5
Santo Domingo - Esmeraldas	188,8	LEVE	21%	21%	11,25	12
Total	445		50%	50%	5,44	5,84
						11,28

GYE-QUININDE FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	23%	23%	11,25	12
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	13%	13%	9,5	10,5
Santo Domingo - Quininde	95,8	LEVE	14%	14%	11,25	12
Total	352		50%	50%	5,39	5,80
						11,19

GYE-DAULE FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	24	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	24		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-MARCELINO MARIDUEÑA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Marcelino Maridueña	90	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	90		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-MILAGRO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Milagro	64,4	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	64,4		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-NARANJAL FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Naranjal	124	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	124		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-NARANJITO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Naranjito	84,5	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	84,5		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-IBARRA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	16%	16%	11,25	12
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	9%	9%	9,5	10,5
Santo Domingo - Aloag	95,1	PRONUNCIADA	9%	9%	8,15	9
Aloag - Ibarra	158	MEDIANA	16%	16%	9,5	10,5
Total	509,3		50%	50%	4,90	5,35
						10,25

GYE-OTAVALO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	16%	16%	11,25	12
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	9%	9%	9,5	10,5
Santo Domingo - Aloag	95,1	PRONUNCIADA	10%	10%	8,15	9
Aloag - Otavalo	144,7	MEDIANA	15%	15%	9,5	10,5
Total	496		50%	50%	4,91	5,35
						10,26

GYE-LOJA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Pascuales - Santa Rosa	233	LEVE	23%	23%	11,25	12
Santa Rosa - Zaracay	39,2	MEDIANA	4%	4%	9,5	10,5
Zaracay - Piñas	28,6	MEDIANA	3%	3%	9,5	10,5
Piñas - Guaychichumba	91,6	LEVE	9%	9%	11,25	12
Guaychichumba - Catamayo	60,7	MEDIANA	6%	6%	9,5	10,5
Catamayo - Loja	44,758	PRONUNCIADA	4%	4%	8,15	9
Total	497,858		50%	50%	5,26	5,67
						10,93

GYE-BABAHOYO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Vía Perimetral/ E40	8,7	LEVE	5%	5%	11,25	12
Vía Perimetral/ E40 - Sambarondon de E40	12,2	LEVE	7%	7%	11,25	12
Sambarondon/E40 - Toma vía al Pan hacia E49	20,6	LEVE	11%	11%	11,25	12
Toma vía al Pan hacia E49 - Babahoyo	48,4	LEVE	27%	27%	11,25	12
Total	89,9		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-BUENA FE FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	9%	9%	11,25	12
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	5%	5%	11,25	12
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	12%	12%	11,25	12
Balzar - Buena fe	94	MEDIANA	25%	25%	9,5	10,5
Total	190		50%	50%	5,19	5,63
						10,82

GYE-QUEVEDO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	10%	10%	11,25	12
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	5%	5%	11,25	12
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	13%	13%	11,25	12
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	22%	22%	9,5	10,5
Total	172		50%	50%	5,24	5,67
						10,91

GYE-BAHIA DE CARAQUEZ FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	3%	3%	11,25	12
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	20%	20%	11,25	12
Jipijapa - Montecristi	41	LEVE	8%	8%	11,25	12
Montecristi - Crucita	11	LEVE	2%	2%	11,25	12
Crucita - Bahia de Caraquez	83,4	MEDIANA	17%	17%	9,5	10,5
Total	252,4		20%	20%	5,34	5,75
						11,09

GYE-CHONE FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	3%	3%	11,25	12
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	21%	21%	11,25	12
Jipijapa - Portoviejo	61,2	LEVE	12%	12%	11,25	12
Portoviejo - Junin	36,8	LEVE	7%	7%	11,25	12
Junin - Calceta	12,3	LEVE	2%	2%	11,25	12
Calceta - Chone	21,7	LEVE	4%	4%	11,25	12
Total	249		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE- JARAMIJO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	4%	4%	11,25	12
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	29%	29%	11,25	12
Jipijapa - Montecristi	41	LEVE	11%	11%	11,25	12
Montecristi - Crucita	11	LEVE	3%	3%	11,25	12
Crucita - Jaramijo	10,5	LEVE	3%	3%	11,25	12
Total	179,5		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE- JIPIJAPA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	6%	6%	11,25	12
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	44%	44%	11,25	12
Total	117		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE- Manta FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	4%	4%	11,25	12
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	28%	28%	11,25	12
Jipijapa - Montecristi	41	LEVE	11%	11%	11,25	12
Montecristi - Manta	22,4	LEVE	6%	6%	11,25	12
Total	180,4		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE- Paján FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	8%	8%	11,25	12
Nobol - Paján	80,1	LEVE	42%	42%	11,25	12
Total	94,3		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-PORTOVIEJO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	4%	4%	11,25	12
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	29%	29%	11,25	12
Jipijapa - Portoviejo	61,2	MEDIANA	17%	17%	9,5	10,5
Total	178,2		50%	50%	5,32	5,74
						11,07

GYE-PUERTO LOPEZ FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	4%	4%	11,25	12
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	30%	30%	11,25	12
Jipijapa - Puerto Cayo	26	LEVE	8%	8%	11,25	12
Puerto Cayo - Puerto Lopez	30,2	LEVE	9%	9%	11,25	12,00
Total	173,2		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-TOSAGUA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	3%	3%	11,25	12
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	23%	23%	11,25	12
Jipijapa - Portoviejo	61,2	LEVE	14%	14%	11,25	12
Portoviejo - Rocafuerte	5,8	PRONUNCIADA	1%	1%	8,15	9
Rocafuerte - Tosagua	42	MEDIANA	9%	9%	9,5	10,5
Total	226		50%	50%	5,42	5,82
						11,24

GYE-TENA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Triunfo	84,1	LEVE	9%	9%	11,25	12
El Triunfo - Pallatanga	76,3	PRONUNCIADA	8%	8%	8,15	9
Pallatanga - Colta	66,7	PRONUNCIADA	7%	7%	8,15	9
Colta - Mocha	53,3	PRONUNCIADA	6%	6%	8,15	9
Mocha - Quero	8,8	LEVE	1%	1%	11,25	12
Quero - Baños	35,4	LEVE	4%	4%	11,25	12
Baños - Puyo	59,8	MEDIANA	6%	6%	9,5	10,5
Puyo - Tena	79	LEVE	9%	9%	11,25	12
Total	463,4		50%	50%	4,86	5,27
						10,12

GYE-PUYO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Triunfo	84,1	LEVE	11%	11%	11,25	12
El Triunfo - Pallatanga	76,3	PRONUNCIADA	10%	10%	8,15	9
Pallatanga - Colta	66,7	PRONUNCIADA	9%	9%	8,15	9
Colta - Mocha	53,3	PRONUNCIADA	7%	7%	8,15	9
Mocha - Quero	8,8	LEVE	1%	1%	11,25	12
Quero - Baños	35,4	LEVE	5%	5%	11,25	12
Baños - Puyo	59,8	MEDIANA	8%	8%	9,5	10,5
Total	384,4		50%	50%	4,70	5,12
						9,81

GYE-BAÑOS FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Triunfo	84,1	LEVE	13%	13%	11,25	12
El Triunfo - Pallatanga	76,3	PRONUNCIADA	12%	12%	8,15	9
Pallatanga - Colta	66,7	PRONUNCIADA	10%	10%	8,15	9
Colta - Mocha	53,3	PRONUNCIADA	8%	8%	8,15	9
Mocha - Quero	8,8	LEVE	1%	1%	11,25	12
Quero - Baños	35,4	LEVE	5%	5%	11,25	12
Total	324,6		50%	50%	4,69	5,09
						9,78

GYE-JOYA DE LOS TSACHAS FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Triunfo	84,1	LEVE	6%	6%	11,25	12
El Triunfo - Pallatanga	76,3	PRONUNCIADA	6%	6%	8,15	9
Pallatanga - Colta	66,7	PRONUNCIADA	5%	5%	8,15	9
Colta - Mocha	53,3	PRONUNCIADA	4%	4%	8,15	9
Mocha - Quero	8,8	LEVE	1%	1%	11,25	12
Quero - Baños	35,4	LEVE	3%	3%	11,25	12
Baños - Puyo	59,8	MEDIANA	5%	5%	9,5	10,5
Puyo - Tena	79	LEVE	6%	6%	11,25	12
Tena - Joya de los Tsachas	199,6	MEDIANA	15%	15%	9,5	10,5
Total	663		50%	50%	4,82	5,26
						10,09

GYE-CONOCOTO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	4%	4%	11,25	12
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	2%	2%	11,25	12
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	5%	5%	11,25	12
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	9%	9%	9,5	10,5
Quevedo - Santo Domingo de los Tsachilas	108	LEVE	13%	13%	11,25	12
Santo Domingo de los Tsachilas - Conocoto	126	PRONUNCIADA	16%	16%	8,15	9
Total	406		50%	50%	4,98	5,39
						10,37

GYE-SANTO DOMINGO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	6%	6%	11,25	12
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	3%	3%	11,25	12
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	8%	8%	11,25	12
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	14%	14%	9,5	10,5
Quevedo - Santo Domingo de los Tsachilas	108	LEVE	19%	19%	11,25	12
Total	280		50%	50%	5,39	5,80
						11,18

GYE-QUITO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	4%	4%	11,25	12
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	2%	2%	11,25	12
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	5%	5%	11,25	12
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	9%	9%	9,5	10,5
Quevedo - Santo Domingo de los Tsachilas	108	LEVE	13%	13%	11,25	12
Santo Domingo de los Tsachilas - QUITO	142	PRONUNCIADA	17%	17%	8,15	9
Total	422		50%	50%	4,95	5,36
						10,31

GYE-SALINAS FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - SALINAS	153,3	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	153,3		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-LA LIBERTAD FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Libertad	145,2	LEVE	50%	50%	11,25	12
Total	145,2		50%	50%	5,63	6,00
						11,63

GYE-LAGO AGRIO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	3%	3%	11,25	11
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	1%	1%	11,25	11
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	3%	3%	11,25	11
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	6%	6%	9,5	9,5
Quevedo - Santo Domingo de los Tsachilas	108	LEVE	8%	8%	11,25	11
Santo Domingo de los Tsachilas - ALOAG	67	PRONUNCIADA	5%	5%	8,15	8
Aloag - Quito sur	37,3	PRONUNCIADA	3%	3%	8,15	8
Quito Sur - Nueva Loja	252,7	LEVE	20%	20%	11,25	11
Total	637		50%	50%	5,27	5,16
						10,43

GYE-AMBATO FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	6%	6%	11,25	12
Daule - Babahoyo	76,3	LEVE	14%	14%	11,25	12
Babahoyo - Balzapamba	47	MEDIANA	8%	8%	9,5	10,5
Balzapamba - Guaranda	49,8	PRONUNCIADA	9%	9%	8,15	9
Guaranda -Ambato	72,45	PRONUNCIADA	13%	13%	8,15	9
Total	280,05		50%	50%	4,80	5,22
					10,02	

GYE-ZAMORA FC			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Pascuales - Yaguachi	41,92	LEVE	4%	4%	11,25	12
Yaguachi - Punto de Intersección	45,172	LEVE	5%	5%	11,25	12
Punto de Intesección - Naranjal	35,56	LEVE	4%	4%	11,25	12
Naranjal - La Y Guabo	91,6	LEVE	10%	10%	11,25	12
La Y Guabo - el Cambio - La Y de Pasaje	20	LEVE	2%	2%	11,25	12
La Y de Pasaje - La Y de Piñas/Balsas	44,758	MEDIANA	5%	5%	9,5	10,5
La Y de Piñas/Balsas - Catamayo	100,603	PRONUNCIADA	11%	11%	8,15	9
Catamayo - Loja	38,609	PRONUNCIADA	4%	4%	8,15	9
Loja - Zamora	57	PRONUNCIADA	6%	6%	8,15	9
Total	475,222		50%	50%	4,90	5,31
					10,21	

APÉNDICE B

Rendimiento combustible DOLLY

GYE-PONCE DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Naranjal	125	LEVE	36%	36%	10	11
Naranjal - Balao	30,6	MEDIANA	9%	9%	8,5	9,5
Balao - Camilo Ponce Enrique	17,4	LEVE	5%	5%	10	11
Total			50%	50%	4,87	5,37
						10,23

GYE-CUENCA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Las Mercedes	107	LEVE	23%	23%	10	11
Las Mercedes - Molleturo	56,4	MEDIANA	12%	12%	8,5	9,5
Molleturo - Cuenca	66,6	PRONUNCIADA	14%	14%	7	8
Total			50%	50%	4,38	4,88
						9,26

GYE-GUARANDA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Las Mercedes	123	LEVE	32%	32%	10	11
Montalvo - Las Guardias	36,2	PRONUNCIADA	10%	10%	7	8
Las Guardias - Guaranda	30,8	MEDIANA	8%	8%	8,5	9,5
Total			50%	50%	4,59	5,09
						9,69

GYE-AZOGUES DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Troncal	111	LEVE	22%	22%	10	11
La Troncal - Suscal	66,7	PRONUNCIADA	13%	13%	7	8
Suscal - El Tambo	26,7	MEDIANA	5%	5%	8,5	9,5
El Tambo - Azogues	43,6	PRONUNCIADA	9%	9%	7	8
Total			50%	50%	4,25	4,75
						9,00

GYE-LA TRONCAL DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Troncal	111	LEVE	50%	50%	10	11
Total			50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-TULCAN DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	13%	13%	10	11
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	7%	7%	8,5	9,5
Santo Domingo - Aloag	95,1	PRONUNCIADA	7%	7%	7	8
Aloag - Ibarra	158	MEDIANA	12%	12%	8,5	9,5
Ibarra - Tulcan	136,7	MEDIANA	11%	11%	8,5	9,5
Total	646		50%	50%	4,33	4,83
						9,16

GYE-RIOBAMBA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Bucay	117	LEVE	22%	22%	10	11
Bucay - Pallatanga	45,9	MEDIANA	9%	9%	8,5	9,5
Pallatanga - Colta	57,8	PRONUNCIADA	11%	11%	7	8
Colta - Riobamba	41,3	MEDIANA	8%	8%	8,5	9,5
Total	262		50%	50%	4,42	4,92
						9,34

GYE-LATACUNGA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Montalvo	123	LEVE	19%	19%	10	11
Montalvo - Las Guardias	36,2	PRONUNCIADA	6%	6%	7	8
Las Guardias - Guaranda	30,8	MEDIANA	5%	5%	8,5	9,5
Guaranda - Volcan Chimborazo	36,5	PRONUNCIADA	6%	6%	7	8
Volcan Chimborazo - Latacunga	100,5	MEDIANA	15%	15%	8,5	9,5
Total	327		50%	50%	4,37	4,87
						9,23

GYE-EL GUABO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Guabo	196	LEVE	50%	50%	10	11
Total	196		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-HUAQUILLAS DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Huaquillas	274	LEVE	50%	50%	10	11
Total	274		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-MACHALA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Machala	215	LEVE	50%	50%	10	11
Total	215		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-PASAJE DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Pasaje	210	LEVE	50%	50%	10	11
Total	210		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-PIÑAS DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Avanzada	117	LEVE	38%	38%	10	11
La Avanzada - Saracay	20	MEDIANA	7%	7%	8,5	9,5
Saracay - Piñas	15	PRONUNCIADA	5%	5%	7	8
Total	152		50%	50%	4,75	5,25
						10,01

GYE-STA ROSA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Sta Rosa	218	LEVE	50%	50%	10	11
Total	218		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-ZARUMA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Avanzada	117	LEVE	32%	32%	10	11
La Avanzada - Saracay	20	MEDIANA	5%	5%	8,5	9,5
Saracay - Piñas	15	PRONUNCIADA	4%	4%	7	8
Piñas - Portovelo	13,2	MEDIANA	4%	4%	8,5	9,5
Portovelo - Zaruma	16,8	PRONUNCIADA	5%	5%	7	8
Total	182		50%	50%	4,60	5,10
						9,70

GYE-ATACAMES DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	18%	18%	10	11
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	10%	10%	8,5	9,5
Santo Domingo - Atacames	205,8	LEVE	22%	22%	10	11
Total	462		50%	50%	4,85	5,35
						10,20

GYE-ESMERALDAS DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	18%	18%	10	11
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	10%	10%	8,5	9,5
Santo Domingo - Esmeraldas	188,8	LEVE	21%	21%	10	11
Total	445		50%	50%	4,84	5,34
						10,19

GYE-QUININDE DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	23%	23%	10	11
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	13%	13%	8,5	9,5
Santo Domingo - Quininde	95,8	LEVE	14%	14%	10	11
Total	352		50%	50%	4,80	5,30
						10,10

GYE-DAULE DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	24	LEVE	50%	50%	10	11
Total	24		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-MARCELINO MARIDUEÑA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Marcelino Maridueña	90	LEVE	50%	50%	10	11
Total	90		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-MILAGRO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Milagro	64,4	LEVE	50%	50%	10	11
Total	64,4		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-NARANJAL DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Naranjal	124	LEVE	50%	50%	10	11
Total	124		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-NARANJITO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Naranjito	84,5	LEVE	50%	50%	10	11
Total	84,5		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-IBARRA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	16%	16%	10	11
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	9%	9%	8,5	9,5
Santo Domingo - Aloag	95,1	PRONUNCIADA	9%	9%	7	8
Aloag - Ibarra	158	MEDIANA	16%	16%	8,5	9,5
Total	509,3		50%	50%	4,35	4,85
						9,20

GYE-OTAVALO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Quevedo	163	LEVE	16%	16%	10	11
Quevedo - Santo Domingo	93,2	MEDIANA	9%	9%	8,5	9,5
Santo Domingo - Aloag	95,1	PRONUNCIADA	10%	10%	7	8
Aloag - Otavalo	144,7	MEDIANA	15%	15%	8,5	9,5
Total	496		50%	50%	4,35	4,85
						9,21

GYE-LOJA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Pascuales - Santa Rosa	233	LEVE	23%	23%	10	11
Santa Rosa - Zaracay	39,2	MEDIANA	4%	4%	8,5	9,5
Zaracay - Piñas	28,6	MEDIANA	3%	3%	8,5	9,5
Piñas - Guaychichumba	91,6	LEVE	9%	9%	10	11
Guaychichumba - Catamayo	60,7	MEDIANA	6%	6%	8,5	9,5
Catamayo - Loja	44,758	PRONUNCIADA	4%	4%	7	8
Total	497,858		50%	50%	4,67	5,17
						9,84

GYE-BABAHOMOYO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Vía Perimetral/ E40	8,7	LEVE	5%	5%	10	11
Vía Perimetral/ E40 - Sambarondon de E40	12,2	LEVE	7%	7%	10	11
Sambarondon/E40 - Toma vía al Pan hacia E49	20,6	LEVE	11%	11%	10	11
Toma vía al Pan hacia E49 - Babahoyo	48,4	LEVE	27%	27%	10	11
Total	89,9		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-BUENA FE DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	9%	9%	10	11
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	5%	5%	10	11
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	12%	12%	10	11
Balzar - Buena fe	94	MEDIANA	25%	25%	8,5	9,5
Total	190		50%	50%	4,63	5,13
						9,76

GYE-QUEVEDO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	10%	10%	10	11
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	5%	5%	10	11
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	13%	13%	10	11
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	22%	22%	8,5	9,5
Total	172		50%	50%	4,67	5,17
						9,84

GYE-BAHIA DE CARAQUEZ DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	3%	3%	10	11
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	20%	20%	10	11
Jipijapa - Montecristi	41	LEVE	8%	8%	10	11
Montecristi - Crucita	11	LEVE	2%	2%	10	11
Crucita - Bahia de Caraquez	83,4	MEDIANA	17%	17%	8,5	9,5
Total	252,4		20%	20%	4,75	5,25
						10,00

GYE-CHONE DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	3%	3%	10	11
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	21%	21%	10	11
Jipijapa - Portoviejo	61,2	LEVE	12%	12%	10	11
Portoviejo - Junin	36,8	LEVE	7%	7%	10	11
Junin - Calceta	12,3	LEVE	2%	2%	10	11
Calceta - Chone	21,7	LEVE	4%	4%	10	11
Total	249		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE- JARAMIJO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	4%	4%	10	11
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	29%	29%	10	11
Jipijapa - Montecristi	41	LEVE	11%	11%	10	11
Montecristi - Crucita	11	LEVE	3%	3%	10	11
Crucita - Jaramijo	10,5	LEVE	3%	3%	10	11
Total			50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE- JIPIJAPA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	6%	6%	10	11
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	44%	44%	10	11
Total			50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE- Manta DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	4%	4%	10	11
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	28%	28%	10	11
Jipijapa - Montecristi	41	LEVE	11%	11%	10	11
Montecristi - Manta	22,4	LEVE	6%	6%	10	11
Total			50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE- Paján DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	8%	8%	10	11
Nobol - Paján	80,1	LEVE	42%	42%	10	11
Total			50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-PORTOVIEJO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	4%	4%	10	11
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	29%	29%	10	11
Jipijapa - Portoviejo	61,2	MEDIANA	17%	17%	8,5	9,5
Total			50%	50%	4,74	5,24
						9,98

GYE-PUERTO LOPEZ DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	4%	4%	10,00	11
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	30%	30%	10,00	11
Jipijapa - Puerto Cayo	26	LEVE	8%	8%	10,00	11
Puerto Cayo - Puerto Lopez	30,2	LEVE	9%	9%	10,00	11,00
Total	173,2		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-TOSAGUA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Nobol	14,2	LEVE	3%	3%	10	11
Nobol - Jipijapa	102,8	LEVE	23%	23%	10	11
Jipijapa - Portoviejo	61,2	LEVE	14%	14%	10	11
Portoviejo - Rocafuerte	5,8	PRONUNCIADA	1%	1%	7	8
Rocafuerte - Tosagua	42	MEDIANA	9%	9%	8,5	9,5
Total	226		50%	50%	4,82	5,32
						10,14

GYE-TENA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Triunfo	84,1	LEVE	9%	9%	10	11
El Triunfo - Pallatanga	76,3	PRONUNCIADA	8%	8%	7	8
Pallatanga - Colta	66,7	PRONUNCIADA	7%	7%	7	8
Colta - Mocha	53,3	PRONUNCIADA	6%	6%	7	8
Mocha - Quero	8,8	LEVE	1%	1%	10	11
Quero - Baños	35,4	LEVE	4%	4%	10	11
Baños - Puyo	59,8	MEDIANA	6%	6%	8,5	9,5
Puyo - Tena	79	LEVE	9%	9%	10	11
Total	463,4		50%	50%	4,27	4,77
						9,04

GYE-PUYO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Triunfo	84,1	LEVE	11%	11%	10	11
El Triunfo - Pallatanga	76,3	PRONUNCIADA	10%	10%	7	8
Pallatanga - Colta	66,7	PRONUNCIADA	9%	9%	7	8
Colta - Mocha	53,3	PRONUNCIADA	7%	7%	7	8
Mocha - Quero	8,8	LEVE	1%	1%	10	11
Quero - Baños	35,4	LEVE	5%	5%	10	11
Baños - Puyo	59,8	MEDIANA	8%	8%	8,5	9,5
Total	384,4		50%	50%	4,12	4,62
						8,73

GYE-BAÑOS DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Triunfo	84,1	LEVE	13%	13%	10	11
El Triunfo - Pallatanga	76,3	PRONUNCIADA	12%	12%	7	8
Pallatanga - Colta	66,7	PRONUNCIADA	10%	10%	7	8
Colta - Mocha	53,3	PRONUNCIADA	8%	8%	7	8
Mocha - Quero	8,8	LEVE	1%	1%	10	11
Quero - Baños	35,4	LEVE	5%	5%	10	11
Total	324,6		50%	50%	4,09	4,59
						8,69

GYE-JOYA DE LOS TSACHAS DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - El Triunfo	84,1	LEVE	6%	6%	10	11
El Triunfo - Pallatanga	76,3	PRONUNCIADA	6%	6%	7	8
Pallatanga - Colta	66,7	PRONUNCIADA	5%	5%	7	8
Colta - Mocha	53,3	PRONUNCIADA	4%	4%	7	8
Mocha - Quero	8,8	LEVE	1%	1%	10	11
Quero - Baños	35,4	LEVE	3%	3%	10	11
Baños - Puyo	59,8	MEDIANA	5%	5%	8,5	9,5
Puyo - Tena	79	LEVE	6%	6%	10	11
Tena - Joya de los Tsachas	199,6	MEDIANA	15%	15%	8,5	9,5
Total	663		50%	50%	4,26	4,76
						9,02

GYE-CONOCOTO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	4%	4%	10	11
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	2%	2%	10	11
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	5%	5%	10	11
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	9%	9%	8,5	9,5
Quevedo - Santo Domingo de los Tsachilas	108	LEVE	13%	13%	10	11
Santo Domingo de los Tsachilas - Conocoto	126	PRONUNCIADA	16%	16%	7	8
Total	406		50%	50%	4,39	4,89
						9,29

GYE-SANTO DOMINGO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	6%	6%	10	11
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	3%	3%	10	11
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	8%	8%	10	11
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	14%	14%	8,5	9,5
Quevedo - Santo Domingo de los Tsachilas	108	LEVE	19%	19%	10	11
Total	280		50%	50%	4,80	5,30
						10,09

GYE-QUITO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	4%	4%	10	11
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	2%	2%	10	11
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	5%	5%	10	11
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	9%	9%	8,5	9,5
Quevedo - Santo Domingo de los Tsachilas	108	LEVE	13%	13%	10	11
Santo Domingo de los Tsachilas - QUITO	142	PRONUNCIADA	17%	17%	7	8
Total	422		50%	50%	4,36	4,86
						9,22

GYE-SALINAS DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - SALINAS	153,3	LEVE	50%	50%	10	11
Total	153,3		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-LA LIBERTAD DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - La Libertad	145,2	LEVE	50%	50%	10	11
Total	145,2		50%	50%	5,00	5,50
						10,50

GYE-LAGO AGRIO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	3%	3%	10	11
Daule - Santa Lucia	17,5	LEVE	1%	1%	10	11
Santa Lucia - Balzar	44	LEVE	3%	3%	10	11
Balzar - Quevedo	76	MEDIANA	6%	6%	8,5	9,5
Quevedo - Santo Domingo de los Tsachilas	108	LEVE	8%	8%	10	11
Santo Domingo de los Tsachilas - ALOAG	67	PRONUNCIADA	5%	5%	7	8
Aloag - Quito sur	37,3	PRONUNCIADA	3%	3%	7	8
Quito Sur - Nueva Loja	252,7	LEVE	20%	20%	10	11
Total	637		50%	50%	4,66	5,16
						9,83

GYE-AMBATO DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Ransa - Daule	34,5	LEVE	6%	6%	10	11
Daule - Babahoyo	76,3	LEVE	14%	14%	10	11
Babahoyo - Balzapamba	47	MEDIANA	8%	8%	8,5	9,5
Balzapamba - Guaranda	49,8	PRONUNCIADA	9%	9%	7	8
Guaranda -Ambato	72,45	PRONUNCIADA	13%	13%	7	8
Total			280,05	50%	50%	4,22 4,72
						8,94

GYE-ZAMORA DOLLY			% KM por tramos		KM/GALON	
Tramo	km	Pendiente	Ida	Regreso	Ida	Regreso
Pascuales - Yaguachi	41,92	LEVE	4%	4%	10	11
Yaguachi - Punto de Intersección	45,172	LEVE	5%	5%	10	11
Punto de Intesección - Naranjal	35,56	LEVE	4%	4%	10	11
Naranjal - La Y Guabo	91,6	LEVE	10%	10%	10	11
La Y Guabo - el Cambio - La Y de Pasaje	20	LEVE	2%	2%	10	11
La Y de Pasaje - La Y de Piñas/Balsas	44,758	MEDIANA	5%	5%	8,5	9,5
La Y de Piñas/Balsas - Catamayo	100,603	PRONUNCIADA	11%	11%	7	8
Catamayo - Loja	38,609	PRONUNCIADA	4%	4%	7	8
Loja - Zamora	57	PRONUNCIADA	6%	6%	7	8
Total			475,222	50%	50%	4,31 4,81
						9,12

APÉNDICE C

Mantenimiento FC

FC				\$ 0,17
COSTOS MANTENIMIENTOS				
Kilómetros	Mano de Obra	Repuestos	Lubricantes	Total
8000	\$ 33,48	\$ 56,54	\$ 168,76	\$ 258,78
16000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 60,09	\$ 100,83
24000	\$ 33,48	\$ 33,34	\$ 125,09	\$ 191,91
32000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 60,09	\$ 100,83
40000	\$ 33,48	\$ 33,34	\$ 60,09	\$ 126,91
48000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 168,76	\$ 209,50
56000	\$ 33,48	\$ 56,54	\$ 60,09	\$ 150,11
64000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 125,09	\$ 165,83
72000	\$ 33,48	\$ 33,34	\$ 60,09	\$ 126,91
80000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 125,09	\$ 165,83
88000	\$ 33,48	\$ 33,34	\$ 60,09	\$ 126,91
96000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 168,76	\$ 209,50
104000	\$ 33,48	\$ 56,54	\$ 60,09	\$ 150,11
Total	\$ 435,24	\$ 346,53	\$ 1.302,17	\$ 2.083,94
Costo por km				\$ 0,02

COSTOS REPARACIONES				
Kilómetros	Costos		Kilómetros	Costos
100000	\$ 7.234,85		460000	\$ 498,85
120000	\$ 0,00		480000	\$ 457,64
140000	\$ 457,64		500000	\$ 20.488,24
160000	\$ 498,85		520000	\$ 457,64
180000	\$ 457,64		540000	\$ 0,00
200000	\$ 7.234,85		560000	\$ 457,64
220000	\$ 0,00		580000	\$ 498,85
240000	\$ 457,64		600000	\$ 7.234,85
260000	\$ 0,00		620000	\$ 0,00
280000	\$ 956,49		640000	\$ 457,64
300000	\$ 7.234,85		660000	\$ 0,00
320000	\$ 457,64		680000	\$ 457,64
340000	\$ 0,00		700000	\$ 7.234,85
360000	\$ 457,64		720000	\$ 457,64
380000	\$ 0,00		740000	\$ 498,85
400000	\$ 7.234,85		760000	\$ 457,64
420000	\$ 498,85		780000	\$ 0,00
440000	\$ 457,64		800000	\$ 46.087,11
Costo Total por Reparaciones			\$ 119.384,51	
Kilómetros			800000	
Costo por Kilómetro			\$ 0,15	

APÉNDICE D

Mantenimiento DOLLY

DOLLY				\$ 0,32
COSTOS MANTENIMIENTOS				
Kilómetros	Mano de Obra	Repuestos	Lubricantes	Total
8000	\$ 33,48	\$ 65,75	\$ 261,01	\$ 360,24
16000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 74,97	\$ 115,71
24000	\$ 33,48	\$ 38,66	\$ 204,97	\$ 277,11
32000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 74,97	\$ 115,71
40000	\$ 33,48	\$ 38,66	\$ 74,97	\$ 147,11
48000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 261,01	\$ 301,75
56000	\$ 33,48	\$ 65,75	\$ 74,97	\$ 174,20
64000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 204,97	\$ 245,71
72000	\$ 33,48	\$ 38,66	\$ 74,97	\$ 147,11
80000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 204,97	\$ 245,71
88000	\$ 33,48	\$ 38,66	\$ 74,97	\$ 147,11
96000	\$ 33,48	\$ 7,26	\$ 261,01	\$ 301,75
104000	\$ 33,48	\$ 65,75	\$ 74,97	\$ 174,20
Total	\$ 435,24	\$ 395,43	\$ 1.922,75	\$ 2.753,41
Costo por km				\$ 0,03

COSTOS REPARACIONES			
Kilómetros	Costos	Kilómetros	Costos
100000	\$ 18.781,39	460000	\$ 1.387,44
120000	\$ 0,00	480000	\$ 617,81
140000	\$ 617,81	500000	\$ 36.673,47
160000	\$ 1.387,44	520000	\$ 617,81
180000	\$ 617,81	540000	\$ 0,00
200000	\$ 18.781,39	560000	\$ 617,81
220000	\$ 0,00	580000	\$ 1.387,44
240000	\$ 617,81	600000	\$ 18.781,39
260000	\$ 0,00	620000	\$ 0,00
280000	\$ 1.291,26	640000	\$ 617,81
300000	\$ 18.781,39	660000	\$ 0,00
320000	\$ 617,81	680000	\$ 617,81
340000	\$ 0,00	700000	\$ 18.781,39
360000	\$ 617,81	720000	\$ 617,81
380000	\$ 0,00	740000	\$ 1.387,44
400000	\$ 18.781,39	760000	\$ 617,81
420000	\$ 1.387,44	780000	\$ 0,00
440000	\$ 617,81	800000	\$ 71.231,94
Costo Total por Reparaciones		\$ 236.853,82	
Kilómetros		800000	
Costo por Kilómetro		\$ 0,30	

APÉNDICE E

Viáticos

Ciudad	Km	Neumáticos	Mantenimiento	FC							Total
				Combustible (km/galon)	Peajes	Estibas	Alimentación	Guardiania	Movilización		
CAMILO PONCE	346	\$ 8,91	\$ 58,82	11,34	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 152,46	
CUENCA	460	\$ 11,84	\$ 78,20	10,34	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 189,31	
GUARANDA	380	\$ 9,78	\$ 64,60	10,78	\$ 10,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 160,04	
AZOGUES	496	\$ 12,77	\$ 84,32	10,09	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 201,21	
LA TRONCAL	222	\$ 5,72	\$ 37,74	11,63	\$ 10,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 112,31	
TULCAN	1292	\$ 33,26	\$ 219,64	10,2	\$ 24,00	\$ 25,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 459,63	
RIOBAMBA	524	\$ 13,49	\$ 89,08	10,41	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 213,92	
LATACUNGA	654	\$ 16,84	\$ 111,18	10,29	\$ 18,00	\$ 25,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 257,12	
EL GUABO	392	\$ 10,09	\$ 66,64	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 164,79	
HUAQUILLAS	548	\$ 14,11	\$ 93,16	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 215,27	
MACHALA	430	\$ 11,07	\$ 73,10	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 175,62	
PASAJE	420	\$ 10,81	\$ 71,40	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 172,77	
PIÑAS	554	\$ 14,26	\$ 94,18	11,34	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 212,25	
SANTA ROSA	436	\$ 11,22	\$ 74,12	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 183,33	
ZARUMA	614	\$ 15,81	\$ 104,38	11,13	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 230,56	
ATACAMES	924	\$ 23,79	\$ 157,08	11,3	\$ 16,00	\$ 25,00	\$ 12,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 323,91	
ESMERALDAS	890	\$ 22,91	\$ 151,30	11,28	\$ 16,00	\$ 25,00	\$ 12,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 314,27	
QUININDE	704	\$ 18,12	\$ 119,68	11,19	\$ 16,00	\$ 25,00	\$ 12,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 261,23	
DAULE	48	\$ 1,24	\$ 8,16	11,63	\$ 4,00	\$ 25,00	\$ 3,00	\$ -	\$ -	\$ 45,69	
MARCELINO MARIDUEÑA	180	\$ 4,63	\$ 30,60	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 104,33	
MILAGRO	128,8	\$ 3,32	\$ 21,90	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 3,00	\$ -	\$ -	\$ 78,73	
NARANJAL	248	\$ 6,38	\$ 42,16	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 123,72	
NARANJITO	169	\$ 4,35	\$ 28,73	11,63	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 101,19	
IBARRA	1018,6	\$ 26,22	\$ 173,16	10,25	\$ 24,00	\$ 25,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 377,74	
OTAVALO	992	\$ 25,54	\$ 168,64	10,26	\$ 24,00	\$ 25,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 369,73	
LOJA	994	\$ 25,59	\$ 168,98	10,93	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 354,15	
BABAHOYO	179,8	\$ 4,63	\$ 30,57	11,63	\$ 10,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 100,27	
BUENA FE	380	\$ 9,78	\$ 64,60	10,82	\$ 12,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 161,91	
QUEVEDO	344	\$ 8,86	\$ 58,48	10,91	\$ 12,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 151,13	
BAHIA DE CARAQUEZ	504,8	\$ 13,00	\$ 85,82	11,09	\$ 8,00	\$ 30,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 198,15	
CHONE	498	\$ 12,82	\$ 84,66	11,63	\$ 8,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 189,01	
JARAMIJO	359	\$ 9,24	\$ 61,03	11,63	\$ 8,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 149,38	
JIPIJAPA	234	\$ 6,02	\$ 39,78	11,63	\$ 8,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 113,73	
MANTA	360	\$ 9,27	\$ 61,20	11,63	\$ 8,00	\$ 30,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 154,66	
PAJAN	188,6	\$ 4,86	\$ 32,06	11,63	\$ 8,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 100,78	
PORTOVIEJO	356,4	\$ 9,18	\$ 60,59	11,07	\$ 8,00	\$ 30,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 155,25	
PUERTO LOPEZ	346,4	\$ 8,92	\$ 58,89	11,63	\$ 8,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 145,78	
TOSAGUA	452	\$ 11,64	\$ 76,84	11,24	\$ 8,00	\$ 25,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 177,30	
TENA	926,8	\$ 23,86	\$ 157,56	10,12	\$ 14,00	\$ 30,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 349,66	
EL SACHA	926,4	\$ 23,85	\$ 157,49	10,09	\$ 14,00	\$ 30,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 349,82	
PUYO	768,8	\$ 19,79	\$ 130,70	9,81	\$ 14,00	\$ 30,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 304,99	
CONOCOTO	812	\$ 20,90	\$ 138,04	10,37	\$ 24,00	\$ 25,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 312,38	
QUITO	844	\$ 21,73	\$ 143,48	10,31	\$ 24,00	\$ 25,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 322,34	
LIBERTAD	290,4	\$ 7,48	\$ 49,37	11,63	\$ 1,00	\$ 25,00	\$ 3,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 116,81	
SALINAS	306,6	\$ 7,89	\$ 52,12	11,63	\$ 1,00	\$ 25,00	\$ 3,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 121,43	
SANTO DOMINGO	560	\$ 14,42	\$ 95,20	11,18	\$ 16,00	\$ 30,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 227,71	
LAGO AGRIO	1274	\$ 32,80	\$ 216,58	10,43	\$ 14,00	\$ 25,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 444,41	
AMBATO	560,4	\$ 14,43	\$ 95,27	10,02	\$ 18,00	\$ 25,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 230,86	
BAÑOS	648	\$ 16,68	\$ 110,16	9,78	\$ 14,00	\$ 30,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 259,75	
ZAMORA	950	\$ 24,46	\$ 161,50	10,21	\$ 14,00	\$ 30,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 355,72	

Ciudad	Km	DOLLY										Total
		Neumáticos	Mantenimiento	Combustible (km/galon)	Peajes	Estibas	Alimentación	Guardiania	Movilización			
CAMILO PONCE	346	\$ 16,59	\$ 110,72	10,23	\$ 26,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 288,49		
CUENCA	460	\$ 22,06	\$ 147,20	9,26	\$ 26,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 346,92		
GUARANDA	380	\$ 18,22	\$ 121,60	9,69	\$ 18,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 318,61		
AZOGUES	496	\$ 23,79	\$ 158,72	9	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 385,82		
LA TRONCAL	222	\$ 10,65	\$ 71,04	10,5	\$ 18,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 221,68		
TULCAN	1292	\$ 61,96	\$ 413,44	9,16	\$ 48,00	\$ 80,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 776,09		
RIOBAMBA	524	\$ 25,13	\$ 167,68	9,34	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 400,16		
LATACUNGA	654	\$ 31,36	\$ 209,28	9,23	\$ 34,00	\$ 100,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 471,33		
EL GUABO	392	\$ 18,80	\$ 125,44	10,5	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 329,07		
HUAQUILLAS	548	\$ 26,28	\$ 175,36	10,5	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 401,92		
MACHALA	430	\$ 20,62	\$ 137,60	10,5	\$ 26,00	\$ 120,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 366,81		
PASAJE	420	\$ 20,14	\$ 134,40	10,5	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 342,14		
PIÑAS	554	\$ 26,57	\$ 177,28	10,01	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 407,41		
SANTA ROSA	436	\$ 20,91	\$ 139,52	10,5	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 349,61		
ZARUMA	614	\$ 29,45	\$ 196,48	9,7	\$ 26,00	\$ 120,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 457,76		
ATACAMES	924	\$ 44,31	\$ 295,68	10,2	\$ 32,00	\$ 100,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 592,20		
ESMERALDAS	890	\$ 42,68	\$ 284,80	10,19	\$ 32,00	\$ 80,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 556,32		
QUININDE	704	\$ 33,76	\$ 225,28	10,1	\$ 32,00	\$ 80,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 469,53		
DAULE	48	\$ 2,30	\$ 15,36	10,5	\$ 8,00	\$ 80,00	\$ 3,00	\$ -	\$ -	\$ 113,42		
MARCELINO MARIDUEÑA	180	\$ 8,63	\$ 57,60	10,5	\$ 26,00	\$ 80,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 204,06		
MILAGRO	128,8	\$ 6,18	\$ 41,22	10,5	\$ 26,00	\$ 80,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 180,15		
NARANJAL	248	\$ 11,89	\$ 79,36	10,5	\$ 26,00	\$ 80,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 235,82		
NARANJITO	169	\$ 8,10	\$ 54,08	10,5	\$ 26,00	\$ 80,00	\$ 9,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 198,92		
IBARRA	1018,6	\$ 48,85	\$ 325,95	9,2	\$ 48,00	\$ 100,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 663,95		
OTAVALO	992	\$ 47,57	\$ 317,44	9,21	\$ 48,00	\$ 100,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 651,03		
LOJA	994	\$ 47,67	\$ 318,08	9,84	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 18,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 622,81		
BABAHOYO	179,8	\$ 8,62	\$ 57,54	10,5	\$ 18,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 201,97		
BUENA FE	380	\$ 18,22	\$ 121,60	9,76	\$ 24,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 304,32		
QUEVEDO	344	\$ 16,50	\$ 110,08	9,84	\$ 24,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 286,94		
BAHIA DE CARAQUEZ	504,8	\$ 24,21	\$ 161,54	10	\$ 16,00	\$ 90,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 364,24		
CHONE	498	\$ 23,88	\$ 159,36	10,5	\$ 16,00	\$ 90,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 358,57		
JARAMIJO	359	\$ 17,22	\$ 114,88	10,5	\$ 16,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 283,66		
JIPIJAPA	234	\$ 11,22	\$ 74,88	10,5	\$ 16,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 225,28		
MANTA	360	\$ 17,26	\$ 115,20	10,5	\$ 16,00	\$ 90,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 294,12		
PAJAN	188,6	\$ 9,04	\$ 60,35	10,5	\$ 16,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 204,08		
PORTOVIEJO	356,4	\$ 17,09	\$ 114,05	9,98	\$ 16,00	\$ 90,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 294,28		
PUERTO LOPEZ	346,4	\$ 16,61	\$ 110,85	10,5	\$ 16,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 277,77		
TOSAGUA	452	\$ 21,68	\$ 144,64	10,14	\$ 16,00	\$ 80,00	\$ 12,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 328,68		
TENA	926,8	\$ 44,45	\$ 296,58	9,04	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 602,65		
EL SACHA	926,4	\$ 44,43	\$ 296,45	9,02	\$ 26,00	\$ 120,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 622,69		
PUYO	768,8	\$ 36,87	\$ 246,02	8,73	\$ 26,00	\$ 100,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 529,47		
CONOCOTO	812	\$ 38,94	\$ 259,84	9,29	\$ 40,00	\$ 80,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 532,68		
QUITO	844	\$ 40,48	\$ 270,08	9,22	\$ 40,00	\$ 80,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 548,76		
LIBERTAD	290,4	\$ 13,93	\$ 92,93	10,5	\$ 1,00	\$ 80,00	\$ 6,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 227,62		
SALINAS	306,6	\$ 14,70	\$ 98,11	10,5	\$ 1,00	\$ 80,00	\$ 6,00	\$ -	\$ 5,00	\$ 235,18		
SANTO DOMINGO	560	\$ 26,86	\$ 179,20	10,09	\$ 28,00	\$ 80,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 394,78		
LAGO AGRIO	1274	\$ 61,10	\$ 407,68	9,83	\$ 26,00	\$ 120,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 778,57		
AMBATO	560,4	\$ 26,88	\$ 179,33	8,94	\$ 34,00	\$ 100,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 428,40		
BAÑOS	648	\$ 31,08	\$ 207,36	8,69	\$ 18,00	\$ 100,00	\$ 15,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 456,99		
ZAMORA	950	\$ 45,56	\$ 304,00	9,12	\$ 26,00	\$ 120,00	\$ 21,00	\$ 3,00	\$ 5,00	\$ 632,89		

APÉNDICE F

Peajes

Ciudades	Peajes	
	FC	DOLLY
p1	\$ 18,00	\$ 34,00
p2	\$ 8,00	\$ 16,00
p3	\$ 14,00	\$ 26,00
p4	\$ 4,00	\$ 8,00
p5	\$ 14,00	\$ 26,00
p6	\$ 10,00	\$ 18,00
p7	\$ 24,00	\$ 48,00
p8	\$ 10,00	\$ 18,00
p9	\$ 14,00	\$ 26,00
p10	\$ 1,00	\$ 1,00
p11	\$ 14,00	\$ 26,00
p12	\$ 14,00	\$ 26,00
p13	\$ 8,00	\$ 16,00
p14	\$ 14,00	\$ 26,00
p15	\$ 14,00	\$ 26,00
p16	\$ 14,00	\$ 26,00
p17	\$ 8,00	\$ 16,00
p18	\$ 12,00	\$ 24,00
p19	\$ 24,00	\$ 40,00
p20	\$ 16,00	\$ 28,00
p21	\$ 14,00	\$ 26,00

