CAPÍTULO 4

4. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO EN LA INDUSTRIA DE GLP

Introducción

La industria de GLP en el Ecuador se basa en el envasado y comercialización de cilindros de 15 kg. o 45 kg. y en el despacho de GLP al granel en cisternas a industrias.

El control de dicha actividad es realizado por la Dirección Nacional de Hidrocarburos y el despacho del combustible a las diferentes comercializadoras del país está a cargo de Petrocomercial.

El modelo tarifario de transporte sirve para determinar la tarifa de transporte de las comercializadoras de GLP.

4.1 Industria de GLP en Ecuador

El 23 de junio de 1972 se creó la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE), como una entidad encargada de desarrollar actividades que le asignó la Ley de Hidrocarburos y, además, explorar, industrializar y comercializar otros productos necesarios para la actividad petrolera y petroquímica, así como las sustancias asociadas, con el fin de alcanzar la máxima utilización de los hidrocarburos, que son bienes de dominio público, para el desarrollo general del país, de acuerdo con la política nacional de hidrocarburos formulada por la Función Ejecutiva. La empresa petrolera estatal se estructura unas semanas antes de que se inicie la explotación del crudo de la Amazonía.

CEPE inició sus actividades en exploración, es decir la búsqueda de nuevos yacimientos, en comercialización interna y externa, transporte de hidrocarburos y derivados, en medio de la dura resistencia de intereses locales y extranjeros, afectados en un negocio antes intocado.

El 17 de agosto de 1972 se realizó la primera exportación de crudo de 308.283 barriles vendidos a $ 2,34 por barril, por el Puerto de

Balao, en Esmeraldas, parte constitutiva del Sistema del Oleoducto Transecuatoriano (SOTE).

El mapa petrolero nacional comenzó a modificarse con la reversión de áreas que estaban en poder de las compañías extranjeras y que pasaron a formar parte del patrimonio de CEPE, que comenzó a negociar directamente los nuevos contratos de asociación para la exploración y explotación de hidrocarburos.

El crecimiento de las operaciones petroleras generó la necesidad de darle autonomía y capacidad de gestión, que conllevó la transformación legal y organizacional, dando como resultado la actual estructura empresarial conocida como Petroecuador.

La Empresa Estatal Petróleos del Ecuador, Petroecuador, se creó en reemplazo de CEPE, el 26 de septiembre de 1989, con el objeto de explorar y explotar los yacimientos hidrocarburíferos que se encuentren en el territorio nacional, incluido el mar territorial, de acuerdo a la Ley de Hidrocarburos vigente.

El Estado explota los yacimientos en forma directa a través de su empresa Petroecuador y sus filiales o celebrando contratos de asociación, participación o prestación de servicios.

La Empresa Estatal puede constituir compañías de economía mixta con empresas nacionales o extranjeras.

La principal función de Petroecuador es planificar sus actividades en cumplimiento de la política determinada por el Presidente de la República y ejecutada por el Ministro de Energía y Minas, que se basa en:

- Optimizar el aprovechamiento de los recursos hidrocarburíferos.
- Conservar y amplificar las reservas. Elaborar bases de contratación. Comercialización Internacional de hidrocarburos. Inversión de utilidades de los contratistas. Régimen Monetario relacionado a los hidrocarburos.
- Coordinar y supervisar las actividades de las filiales. Celebrar los contratos de exploración y explotación petrolera con empresas nacionales e internacionales. Ejecutar la consolidación presupuestaria del Sistema. Ejecutar auditorías internas.

Capacitar a su personal y desarrollar investigación tecnológica. Emitir y controlar normas para preservar el equilibrio ecológico.

Petroecuador es la matriz ejecutiva de un grupo formado por tres empresas filiales, especializadas en exploración y explotación; industrialización; comercialización y transporte de hidrocarburos. Las empresas filiales son:

- Petroproducción, encargada de la exploración y explotación de hidrocarburos.
- Petroindustrial, cuyo objetivo es efectuar los procesos de refinación.
- Petrocomercial, dedicada al transporte y comercialización de los productos refinados, para el mercado interno.

La misión de Petrocomercial es la de contribuir al desarrollo nacional y al bienestar de la sociedad ecuatoriana mediante el abastecimiento eficiente y oportuno de los derivados del petróleo, dentro de estos el GLP; y regular el mercado a través de la calidad y el servicio, procurando una mayor distribución de los beneficios de la industria petrolera. De igual forma debe administrar la infraestructura de

almacenamiento y transporte de combustibles del Estado (Petrocomercial).

El 81% del GLP comercializado en el Ecuador es importado y el 19% es producido por Petroindustrial. Estos datos se obtienen de los programas de evacuación que emite Petrocomercial y de acuerdo al MEMORANDO 0073-PCO-GRN-CAB-2007 que rige a partir de enero de 2007, como se puede observar en el apéndice A, el terminal El Salitral tiene programado despachar 2.030t./día de las 2.509t./día de GLP programadas a nivel nacional. Dicho terminal se abastece únicamente de producto importado.

Los terminales de abastecimiento de Petrocomercial y sus capacidades se pueden observar en la tabla 14.

TABLA 14

TERMINALES DE ABASTECIMIENTO DE GLP

Región	Terminales	Cap. Almacenamiento	Cap. Envasado		Tipo de Producto
Costa	El Salitral	2.700 t.	25 t./hora	1.667 cil./hora	Importado
	Libertad	70 t.	2 t./hora	133 cil./hora	Producido
	Esmeraldas	3.600 t.	4 t./hora	267 cil./hora	Producido
Sierra	Oyambaro	2.641 t.	0 t./hora	0 cil./hora	Producido
Oriente	Shushufindi	4.400 t.	4 t./hora	267 cil./hora	Producido

Fuente: Petrocomercial

Las comercializadoras de GLP que están calificadas por la Dirección Nacional de Hidrocarburos (DNH) son:

- AGIPECUADOR
- AUSTROGAS
- AUTOGAS
- CONGAS
- DURAGAS
- ECOGAS
- ESAIN
- GASGUAYAS
- LOJAGAS
- MENDOGAS

Fuente: Petrocomercial

Para el despacho de GLP, la Dirección Nacional de Hidrocarburos en conjunto con Petrocomercial asignan cupos (t./día) a todas las comercializadoras y los terminales de despacho donde deben retirar el producto, como se puede observar en el apéndices A. En la figura 4.1 podemos observar la participación de mercado que tienen las comercializadoras en base a los cupos asignados por la DNH y Petrocomercial para el mes de enero 2007.

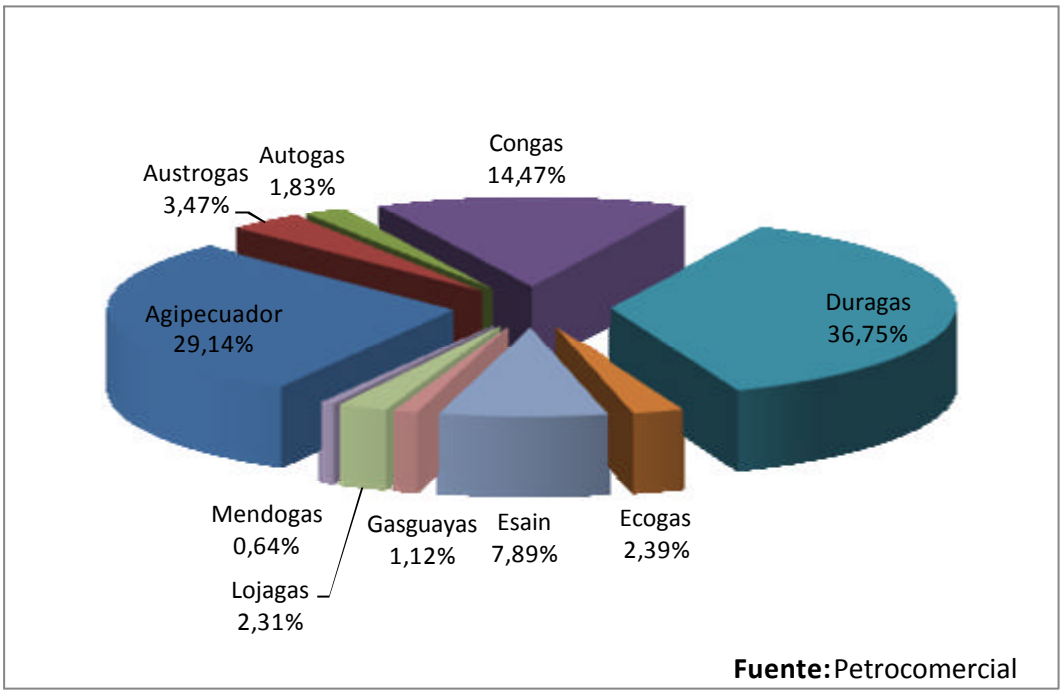

FIGURA 4.1 PARTICIPACIÓN DE MERCADO POR COMERCIALIZADORAS DE GLP EN BASE AL CUPO ASIGNADO A PARTIR DE ENERO 2007

Las comercializadoras Duragas y Autogas pertenecen a una misma compañía, lo mismo ocurre con Congas, Gasguayas y Ecogas y con Agipecuador y Esain, en la figura 4.2 podemos la observar la participación de mercado de acuerdo a compañías.

El método implementado por la DNH y Petrocomercial para definir los cupos asignados a cada comercializadora se pueden observar en el apéndice B.

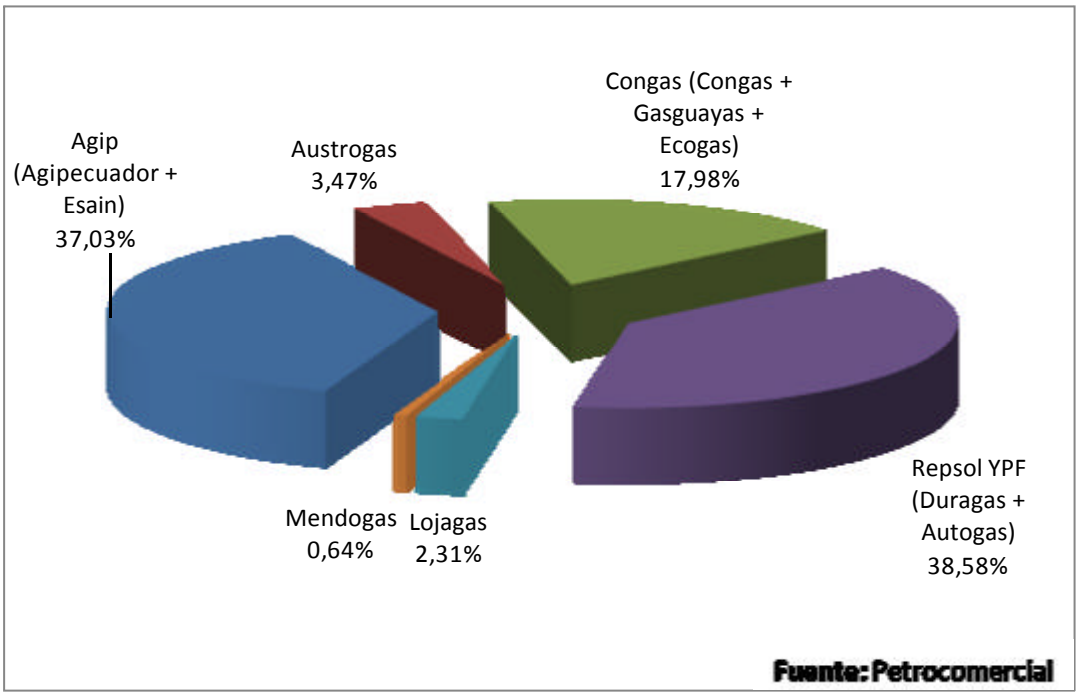

FIGURA 4.2 PARTICIPACIÓN DE MERCADO POR COMPAÑÍAS EN BASE AL CUPO ASIGNADO A PARTIR DE ENERO 2007

Precio de GLP

Los cupos asignados se los utiliza para controlar el despacho de GLP de uso doméstico, debido a que es un producto subsidiado por el estado. El GLP de uso industrial no cuenta con subsidio alguno y puede ser retirado en base a las necesidades de las comercializadoras.

El estado ecuatoriano con el subsidio al GLP procura permitir a los ciudadanos de bajos recursos adquirir, a precio ínfimos, cilindros de GLP para uso doméstico. El precio del cilindro de GLP de 15 kg.

está fijado en $ 1,60 para el consumidor final en todos los puntos del país, por lo tanto para poder cumplir con esto, el estado ecuatoriano debe pagarle una tarifa por concepto de gastos de comercialización a todas las comercializadoras como se establece en el Acuerdo Ministerial Nº 2592 del Registro Oficial Nº 575 del 14 de Mayo de 2002. Esta tarifa es diferente para cada comercializadora y se la ha estimado en base a) los costos del proceso de comercialización; b) rentabilidad sobre los activo; y, c) compensación por distancia y orografía. Este último punto trata de la distancia entre plantas envasadoras y terminales de despacho o entre centros de distribución y plantas envasadoras, lo cual hace variar el costo de transportación. La fórmula aplicada en éste caso es la siguiente:

PVP = CP + CC - (TC + U) donde,

PVP = Precio de venta al público

CP = Costo del producto (GLP), facturado a las comercializadoras

CC = Costo de comercialización del producto

TC = Tarifa de comercialización

U = Margen de ganancia de las comercializadoras

Canales de distribución

Los canales de distribución lo podríamos definir como «áreas económicas» totalmente activas, a través de las cuales el fabricante coloca sus productos o servicios en manos del consumidor final. Aquí el elemento clave radica en la transferencia del derecho o propiedad sobre los productos y nunca sobre su traslado físico. Por tanto, no existe canal mientras la titularidad del bien no haya cambiado de manos, hecho muy importante y que puede pasar desapercibido (Rafael Muñiz González, 2006).

Los elementos de los canales de distribución para la comercialización de cilindros de GLP son los siguientes:

- Terminales, desde donde se obtiene el producto en cisternas o por ductos para ser envasado. Algunos terminales también envasan cilindros de ciertas comercializadoras, lo que convertiría al terminal en planta envasadora dentro de los componentes de distribución
- Plantas envasadoras de GLP, donde se recibe el producto desde los terminales y se lo envasa en cilindros de 15 kg. para consumo doméstico o en cilindros de 45 kg. para consumo industrial.

Desde las plantas envasadoras se puede transportar el producto hasta los centros de distribución y hasta el mayorista.

- Centros de distribución, pueden ser propios o tercerizados donde reciben el producto envasado y listo para ser entregado a distribuidores mayoristas o minoristas pero no al consumidor final. De acuerdo a la NTE INEN 1534 es aquel que almacena hasta un máximo de 100.000 kilogramos de GLP en cilindros y recipientes portátiles, autorizados por la dirección nacional de hidrocarburos.
- Distribuidor mayorista, de acuerdo a la NTE INEN 1534 es aquel en el cual se almacenan hasta un máximo de 30.000 kilogramos de GLP en cilindros y recipientes portátiles. Desde donde se transporta el producto al distribuidor minorista o al consumidor final.
- Distribuidor minorista, son distribuidores informales. Los distribuidores informales son aquellos que no tienen permiso de operación otorgado por la DNH, sin embargo se abastecen de GLP por medio de distribuidores mayoristas. Esta figura no es legal porque este tipo de distribuidores no cumple con los requisitos para comercializar GLP, sin embargo existe y se pueden identificar en tiendas de abarrotes, patios de casas, etc.
- Consumidor final, es aquel que compra el producto para consumo su personal y no para la comercialización.

En la figura 4.3 podemos observar los diferentes canales de distribución que se utilizan para la comercialización de los cilindros de GLP. En la entrega de GLP industrial al granel, se despacha directamente desde los terminales o en ocasiones desde las plantas envasadoras de GLP, en cisternas de diferentes capacidades, las mismas que transportan el GLP hacia los depósitos instalados en las industrias.

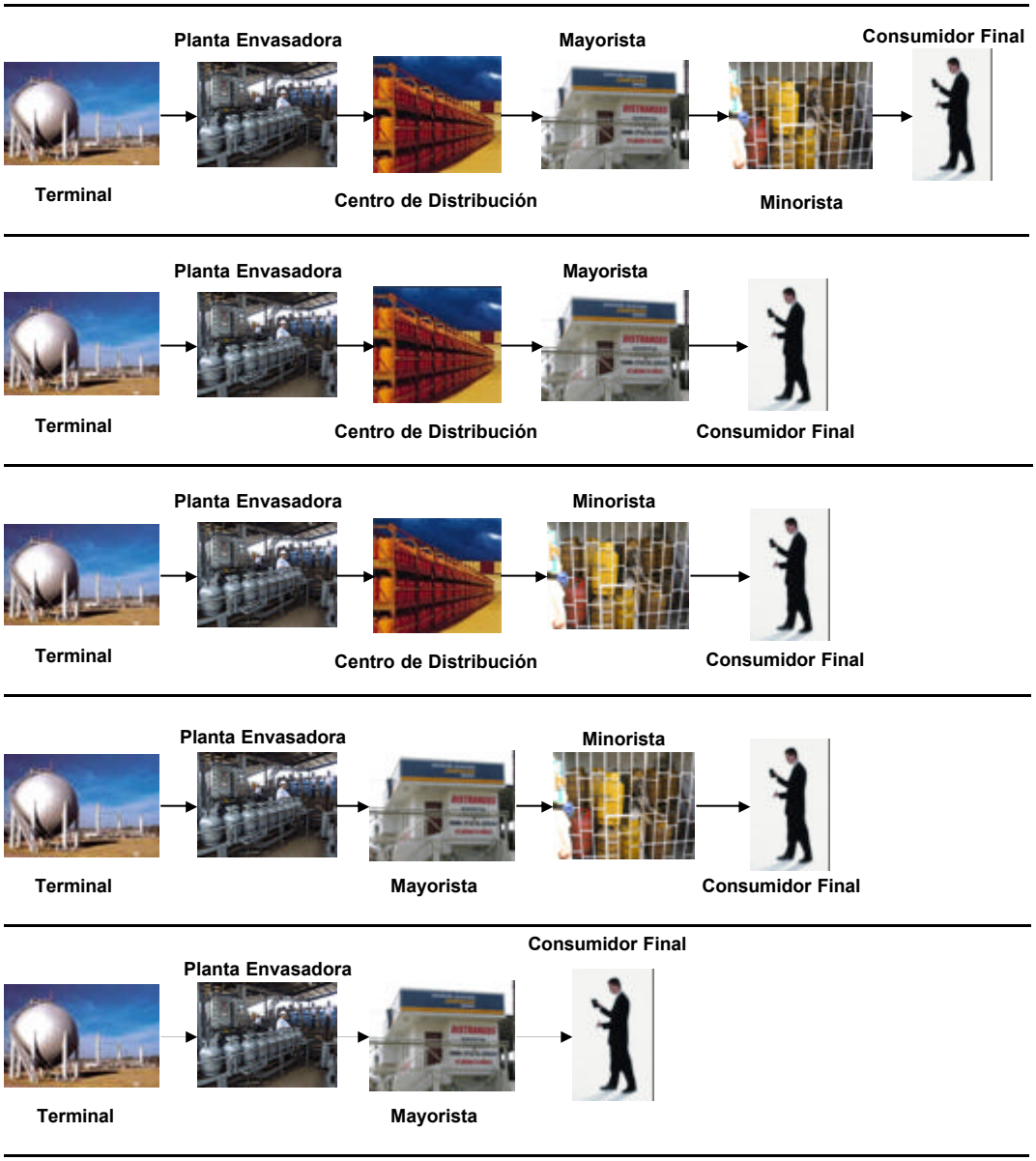

FIGURA 4.3 CANALES DE DISTRIBUCIÓN DE CILINDROS DE GLP

En la distribución de los cilindros de GLP se pueden diferenciar diferentes clases de transporte como:

- Transporte primario, es el que se realiza desde los terminales de Petrocomercial hacia las plantas envasadoras de las comercializadoras en cisternas o ductos.
- Transporte secundario, es el que se realiza desde las plantas envasadoras hacia centros de distribución y mayoristas o desde centros de distribución hacia mayoristas.
- Transporte capilar, distribución capilar o distribución comercial, es el que se realiza normalmente desde plantas envasadoras, centros de distribución y mayoristas hacia los minoristas y/o consumidor final.

4.2 Implementación del modelo tarifario

Se implementó el modelo tarifario en el transporte secundario y capilar de cilindros desde plantas envasadoras hasta centros de distribución, mayoristas y minoristas.

La compañía donde se realizó la implementación del modelo tarifario de transporte utiliza vehículos desde 9 t. hasta 12 t. de capacidad de carga para el transporte capilar de los cilindros. Se utilizan vehículos de estas capacidades de carga porque cada uno carga 300 y 400 cilindros de 15 kg. de GLP llenos, cada cilindros vacío pesa 15 kg.

Por consiguiente esas son las especificaciones mínimas que deben cumplir los vehículos para el transporte capilar.

Para el transporte secundario de los cilindros utiliza cabezales (tracto camiones) de doble eje que tengan una capacidad de arrastre mínima de 43 t. Los cabezales arrastran plataformas con capacidad de carga de 966 cilindros de15 kg., esto se transforma en 29 t. de carga útil más el peso de la plataforma (semi remolques) que es de aproximadamente 14 t.

La interfaz del modelo compara la tarifa de transporte obtenida para una ruta específica entre 3 tipos de vehículos; con capacidad de carga de 300 cilindros, de 400 cilindros y un cabezal que pueda arrastrar una plataforma con capacidad de carga de 966 cilindros, los cuales serán definidos dentro de la interfaz del modelo como C2, C3 y CS respectivamente.

Un camión nuevo tipo C2 con las características anteriormente definidas tiene un valor aproximado de $ 45.000,00 sin IVA, uno tipo C3 tiene un valor aproximado de $ 55.000,00 sin IVA y uno tipo CS tiene un valor aproximado entre $ 100.000,00 y $ 130.000,00 sin IVA. Estos valores pueden variar de acuerdo a la marca del vehículo.

La interfaz del modelo para el transporte de cilindros de GLP se define en base a tres tipos de vehículos como se muestra en la figura 4.4, donde se determina la tarifa óptima para el transporte dentro de la ciudad de Guayaquil tomando en cuenta la introducción de los siguientes datos:

- **Distancia**, se consideró 25 km. de distancia desde la planta envasadora de la comercializadora hasta el punto más lejano de abastecimiento. En recorrido completo es de 50 km.
- **Geografía de ruta**, en el perímetro y centro de la ciudad de Guayaquil la geografía de la ruta se las consideró 100% plana.
- **Estado de carreteras**, en el perímetro y centro de la ciudad de Guayaquil es estado de las vías se las consideró 100% en buen estado.
- **Tiempo de vida útil del vehículo**, se consideró que los vehículos pueden tener una vida útil de hasta 10 años trabajando en el sector, tomando en cuenta que no hay ninguna restricción que impida que vehículos de esta antigüedad realicen esta actividad.

- **Prima del seguro anual**, el promedio de primas de seguro para la transportación es de 6,65% (Superintendencia de Bancos y Seguros)
- **ROA**, se considera 10% porque es la tasa de rentabilidad del sector que se la obtiene mediante el promedio simple de las siguientes variables:
  1) Promedio simple de la tasa activa referencia y pasiva referencial del Ecuador.
  2) Rentabilidad promedio del activo de la sub rama del GAS de acuerdo a información de la superintendencia de compañías.
  3) Rendimiento sin riesgo + prima de riesgo (Tasa bonos del tesoro americano del año anterior + rendimiento de Dow Jones del año anterior)

  Los datos utilizados fueron proporcionados por la empresa donde se realizó la implementación.
- **Conductores y Ayudantes**, para la transportación en Guayaquil es suficiente contar con 1 conductor que tenga una licencia tipo E de acuerdo a la ley de tránsito. El conductor tendrá un sueldo base mensual de $ 250,00 que se convierten en $ 517,38/mes, costo empresa.
- **Acceso de vehículos**, únicamente los vehículos tipo C2 y C3 pueden realizar esta ruta. Los cabezales no pueden circular por

el casco comercial de la ciudad de Guayaquil por prohibiciones municipales y por falta de acceso.

- **Número de viajes posibles al mes**, 78 para C2 y 78 para C3.

MODELO TARIFARIO DE TRANSPORTE TERRESTRE DE GLP EN CILINDROS

Datos Iniciales	
Origen	Guayaquil
Destino	Guayaquil
Distancia	25 km.
Recorrido	50 km.

Geografía de la Ruta	
% Plano	100%
% Cuesta	0%

Estado de Carretera	
% Bueno	100%
% Malo	0%

Información de la Inversión	
Tiempo	10 años
Prima del Seguro	6,65%
ROA%	10,00%

Tipo de Modelo	C2	C3	CS
Descripción	Camión mediano de 9 t. de capacidad	Camión grande entre 12 o 15 t. de capacidad	Cabezal
N° Conductores	1	1	1
N° Estibadores	0	0	0
Sueldo Conductores	$ 250,00	$ 250,00	$ 250,00
Sueldo Estibadores	$ 142,00	$ 142,00	$ 142,00
Capacidad	300	400	966
Inversión	$ 45.000,00	$ 55.000,00	$ 100.000,00
Acceso	☑	☑	☐
Peaje por Viaje	$ -	$ -	$ -
N° viajes por Mes	78	78	26
Tarifas de Transporte	$ 0,1090/cil.	$ 0,0927/cil.	-
	$ 32,70/viaje	$ 37,10/viaje	-
Tarifa Óptima de Transporte	$ 0,0927/cil.		C3
	$ 37,10/viaje		

FIGURA 4.4 INTERFAZ DEL MODELO TARIFARIO PARA LA RUTA GUAYAQUIL – GUAYAQUIL

La compañía utilizaba un modelo de costos de transporte simple, el cual no era usado frecuentemente debido a que las negociaciones con los proveedores de transporte se realizaban de manera informal, consecuencia del poco conocimiento que los transportistas tenían

sobre el modelo usado. Esto generaba un desequilibrio entre los valores de las tarifas, especialmente en rutas donde los transportistas tenían mayor poder de negociación.

En la tabla 15 se han determinado por medio del modelo tarifario tres tarifas adicionales para destinos diferentes utilizando las mismas condiciones señaladas para la determinación de la tarifa de transporte para la ruta Guayaquil - Guayaquil, a excepción del valor de los peajes, la distancia recorrida, el número de viajes al mes posibles y con la salvedad que en estas tres rutas adicionales es posible acceder con vehículos tipo CS.

TABLA 15

TARIFAS DE TRANSPORTE PARA CUATRO RUTAS

Consideraciones en el Modelo

Origen	Destino	Recorrido	Tipo	Peajes / Viaje	# Viajes / Mes
Guayaquill	Guayaquil	60 km.	C2	$ -	78
			C3	$ -	78
			CS	N/A	N/A
Guayaquill	Santa Lucía	132 km.	C2	$ 6,00	52
			C3	$ 6,00	52
			CS	$ 12,00	52
Guayaquill	Playas	186 km.	C2	$ 0,50	52
			C3	$ 0,50	52
			CS	$ 1,00	52
Guayaquill	La Libertad	282 km.	C2	$ 0,50	52
			C3	$ 0,50	52
			CS	$ 1,00	26

Resultados

Origen	Destino	Tarifa Obtenida	Tipo	Tarifa Actual
Guayaquill	Guayaquil	$ 0,093/cil.	C3	$ 0,165/cil.
Guayaquill	Santa Lucía	$ 0,113/cil.	CS	$ 0,221/cil.
Guayaquill	Playas	$ 0,118/cil.	CS	$ 0,232/cil.
Guayaquill	La Libertad	$ 0,208/cil.	CS	$ 0,293/cil.

El modelo tarifario adicional al calculo de la tarifa de transporte para las rutas, define también el tipo de vehículo que se debe utilizar en base a la accesibilidad que el destino tenga, fijado por el usuario al momento de ingresar los datos.

La tabla 16 muestra el ahorro que se puede obtener mediante la correcta implementación del modelo tarifario de transporte y negociaciones con los transportistas. En éste caso es importante hacerles comprender a los transportistas el aumento en los costos

de transporte que existe cuando hay una mala selección del vehículo.

TABLA 16

AHORRO ANUAL PARA CUATRO RUTAS

Origen	Destino	Diferencia Tarifas	Venta Anual	Ahorro Anual
Guayaquill	Guayaquil	$ 0,072/cil.	1.462.774 cil.	$ 105.759
Guayaquill	Santa Lucía	$ 0,108/cil.	146.394 cil.	$ 15.802
Guayaquill	Playas	$ 0,113/cil.	39.858 cil.	$ 4.522
Guayaquill	La Libertad	$ 0,085/cil.	492.350 cil.	$ 41.947
AHORRO TOTAL ANUAL				**$ 168.029**

En la actualidad los transportistas utilizan vehículos tipo C3 para rutas como Santa Lucía, Playas y La Libertad, donde evidentemente se deben utilizar cabezales como podemos observar en la figura 4.5.

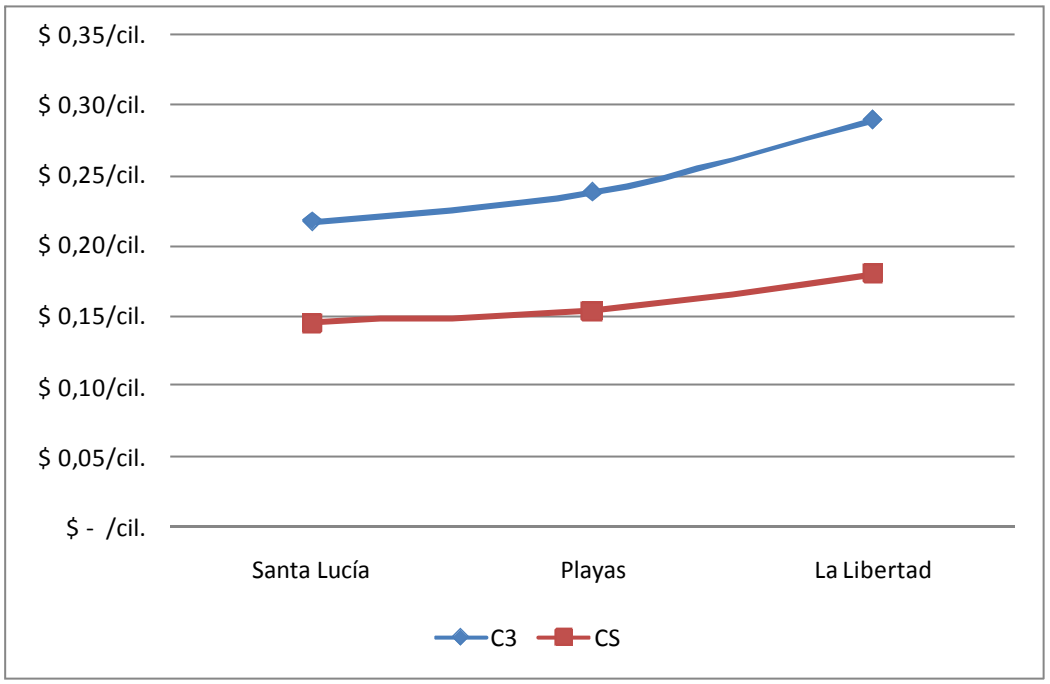

FIGURA 4.5 DIFERENCIA DE COSTO DE TRANSPORTE EN TRES RUTAS PARA LOS TIPOS DE CAMIONES C3 Y CS

Beneficios del modelo tarifario

El modelo tarifario más que una herramienta de ahorro es una herramienta de costeo que permite al usuario conocer la estructura de costos de la tarifa de transporte y con esto identificar las variables que tienen mayor incidencia en el costo, permitiendo a la compañía o a los proveedores enfocarse en la optimización de dichas variables.

En las negociaciones es necesario que las dos partes involucradas en el proceso conozcan a fondo la estructura de costos del modelo tarifario de transporte y estén de acuerdo con los valores

introducidos de las variables antes de la estimación de la tarifa de transporte.

Las tarifas de transporte lograrán uniformidad en el momento en que todas estén bajo un mismo esquema de costeo, lo que generará transparencia entre la compañía y los proveedores del servicio de transporte, mejorando la relación con los proveedores y facilitando las renegociaciones.

El modelo tarifario de transporte permitirá a todas las áreas de la empresa conocer y determinar costos o tarifas de transporte, descentralizando la información.

Conclusiones

- La comercialización de GLP en Ecuador se encuentra a cargo la Petrocomercial, filial de la empresa estatal Petroecuador.
- El costo de transporte representa aproximadamente el 60% de los costos de las comercializadoras.
- El precio final del cilindros de GLP para uso doméstico está fijado por el gobierno, por lo tanto las comercializadoras reciben una tarifa por concepto de gastos de comercialización del producto.

- Los elementos de los canales de distribución utilizados para la comercialización de GLP en cilindros son: terminales, plantas envasadoras, centros de distribución, mayoristas, minoristas y consumidor final.
- Con el modelo tarifario se determinó las tarifas de transporte secundario y capilar de cilindros.
- El modelo se estructuró para determinar la tarifa de transporte óptima entre tres tipos de vehículos a) C2 con 300 cilindros de capacidad; b) C3 con 400 cilindros de capacidad, y c) CS que arrastra una plataforma (semi remolque) de 966 cilindros de capacidad.
- El modelo tarifario no es una herramienta de ahorro, pero permite al usuario, mediante el conocimiento de la estructura de costos de la tarifa de transporte, enfocarse en la optimización de las variables que incrementan su valor.
- El modelo tarifario puede lograr uniformidad entre las tarifas de transporte y crear un ambiente de transparencia entre la compañía y los proveedores al momento de realizar negociaciones.