



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU  
SANTO**

Facultad de Economía y Ciencias Empresariales

**LOS COSTOS DEL SUBSIDIO AL GAS LICUADO  
DE PETRÓLEO, PROPUESTAS PARA POSIBLES  
METODOS DE FOCALIZACIÓN Y TARIFA SOCIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA**

Autor: Carlos Israel Guerra Morán  
Tutor: Economista Fabián Vilema

**Guayaquil, Marzo 2013, Ecuador**

## **RECONOCIMIENTO**

Agradezco ante todo a Dios, por su infinita bondad.

A mi tutor, el economista Fabián Vilema, por guiarme a lo largo de este trabajo. A la ingeniera Elba Calderón y al Master Mauricio Ramírez por su apoyo a lo largo de todo este trabajo.

## INDICE DE CONTENIDO

Resumen.....	vi
Introducción.....	vii
CAPÍTULO I .....	1
EL PROBLEMA .....	1
1.1 Problematización .....	1
1.2 Delimitación del Problema.....	1
1.3 Formulación del Problema.....	2
1.4 Objetivos .....	2
1.5 Justificación .....	2
CAPÍTULO II .....	4
ANTECEDENTES .....	4
2.1 Costos Históricos del Subsidio al Gas Licuado de Petróleo .....	4
2.1.1 Resumen de los costos históricos del GLP .....	11
2.2 Costos de Oportunidad del Subsidio al Gas Licuado de Petróleo.....	17
2.2.1 Precios y Costos de Producción del GLP Nacional .....	19
2.2.2 Valoración del Costo de Producción del GLP Nacional .....	20
2.2.3 Valoración del Subsidio al Costo de Oportunidad 1 .....	22
2.2.4 Valoración del Subsidio al Costo de Oportunidad 2.....	23
2.2.5 Resumen del Subsidio al GLP Importado.....	24
2.3 Distribución del Subsidio al GLP .....	26
2.4 Ley de Hidrocarburos y Constitución del Ecuador .....	26
2.5 Decretos que han Definido el Costo del GLP.....	27
CAPÍTULO III .....	29
MARCO CONCEPTUAL.....	29
1.1 Subsidios Directos e Indirectos.....	29
3.2 Los subsidios cruzados.....	29
3.3 Efectos de los subsidios .....	31
3.3.1 Los subsidios producen una pérdida irre recuperable de eficiencia .....	32
3.3.2 El Excedente del Productor y del Consumidor es Afectado por la Intervención del Estado en el Mercado.....	33
3.4 Esquemas de focalización.....	34
3.4.1 Tarifa de Bloques Creciente.....	35
3.4.2 Tarifa Diferenciada por Volumen.....	36
MARCO REFERENCIAL .....	36
3.5 Experiencias Latinoamericanas de Tarifa Social.....	36
3.5.1 Perú.....	37

3.5.2 Bolivia .....	38
3.5.3 Paraguay .....	38
3.5.4 Panamá .....	38
3.5.5 Brasil .....	39
3.5.6 Argentina .....	40
3.5.7 Guatemala .....	41
3.5.8 Colombia .....	42
3.5.9 Resumen Tarifa Social Latinoamérica .....	43
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>45</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>45</b>
4.1 Focalización por umbrales de consumo eléctrico .....	45
4.2 Focalización por Zonas Geográficas .....	46
4.3 Tarifa Social aplicada .....	51
4.3.1 Resumen Tarifa Social Aplicada .....	54
<b>CAPÍTULO V .....</b>	<b>56</b>
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>56</b>
5.1 El Subsidio al Gas Licuado de Petróleo: Enfoque Social .....	56
5.2 Focalización del Subsidio .....	56
5.3 Entrega del Subsidio .....	57
Los centros de acopio son certificados por el gobierno y estarán ubicados en las zonas de mayor incidencia de pobreza, según ilustra el siguiente mapa: .....	58
5.4 Ubicación de Centros de Acopio .....	58
5.5 Población Excluida y Beneficiada .....	59
5.6 Ahorro Aproximado Después de la Focalización .....	61
<b>CAPÍTULO VI .....</b>	<b>64</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>64</b>
6.1 Conclusiones .....	64
6.2 Recomendaciones .....	64
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>65</b>

## **INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS**

Tabla 1: Subsidio a los derivados .....	5
Tabla 2: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2005 .....	6
Tabla 3: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2006 .....	7
Tabla 4: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2007 .....	8
Tabla 5: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2008 .....	9

Tabla 6: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2009.....	10
Tabla 7: Valor de las importaciones de GLP 2010 .....	14
Tabla 8: Valor de las importaciones de GLP 2011 .....	15
Tabla 9: Variación del valor de las importaciones de GLP 2010-2011 .....	16
Tabla 10: Resumen de los subsidios.....	18
Tabla 11: Precios y Costos del GLP Nacional por barriles.....	19
Tabla 12: Precios y Costos del GLP Nacional por cilindros .....	20
Tabla 13: Costo de Producción por Barril.....	21
Tabla 14: Costo de Producción por Cilindro.....	21
Tabla 15: Costo valorando la materia prima, refinación y comercialización al costo de oportunidad 1 en barriles .....	22
Tabla 16: Costo valorando la materia prima refinación y comercialización al costo de oportunidad 1 en cilindros.....	22
Tabla 17: Costo importación y comercialización en cilindros al costo de oportunidad 2 .....	23
Tabla 18: Costo importación y comercialización en cilindros al costo de oportunidad 2 .....	24
Tabla 19: Resumen del subsidio al GLP importado .....	24
Tabla 20: Precios y Costos al GLP importado.....	25
Tabla 21: Precios y Costos al GLP importado.....	25
Tabla 22: Distribución por Quintiles.....	26
Tabla 23: Ley de hidrocarburos - fijación de precios .....	27
Tabla 24: Decretos Ejecutivos precios en depósitos y terminales.....	27
Tabla 25: Tarifa social Perú.....	37
Tabla 26: Tarifa social Brasil .....	39
Tabla 27: Tarifa social Brasil .....	39
Tabla 28: Tarifa social Guatemala.....	41
Tabla 29: Tarifa social Colombia .....	42
Tabla 30: Resumen de Tarifa social.....	43
Tabla 31: Pliegos tarifarios de junio a noviembre 2011 .....	45
Tabla 32: Consumo por electrodoméstico .....	46
Tabla 33: Pobreza y Desigualdad .....	49
Tabla 34: Esquemas de Focalización.....	54
Tabla 35: Periodos para subir el costo del GLP .....	57
Tabla 36: Población Excluida .....	59
Tabla 37: Población Beneficiada .....	59
Tabla 38: Consumo de Cilindros Subsidiados.....	61
Tabla 39: Subsidio por Cilindro.....	62
Tabla 40: Ahorro de la Focalización.....	63
Gráfico 1: Resumen del GLP Nacional.....	12

Gráfico 2: Resumen del GLP Importado .....	12
Gráfico 3: Resumen del subsidio 2006 al 2011 .....	13
Gráfico 4: Importación del GLP en comparación con los otros derivados .....	17
Gráfico 5: Subsidios cruzados .....	30
Gráfico 6: Subsidios cruzados .....	31
Gráfico 7: Perdida irrecuperable de eficiencia .....	32
Gráfico 8: Excedente del consumidor .....	34
Gráfico 9: Tarifa de Bloques Creciente .....	35
Gráfico 10: Tarifa Diferenciada por Volumen .....	36
Gráfico 11: Incidencia de Pobreza Áreas de Desarrollo .....	47
Gráfico 12: Coeficiente de Gini Áreas de Desarrollo .....	48
Gráfico 13: Criterios de Focalización .....	56
Gráfico 14: Pasos para la entrega del subsidio .....	57
Gráfico 15: Mapa de Guayaquil - Centros de Acopio .....	58

## Resumen

El primer capítulo de esta investigación describe el problema que existe actualmente con el subsidio al Gas Licuado de Petróleo. Los costos son altos porque no está focalizado. Muestra así mismo que un subsidio debe cumplir tres principios para su correcta aplicación: transitoriedad, focalización y factibilidad económica.

En el segundo capítulo trata de los costos históricos de los derivados del petróleo en general, y específicamente del Gas Licuado de Petróleo, de producción nacional y de importación. También se muestran los costos de oportunidad perdidos por no exportar el crudo destinado a la refinación del Gas Licuado de Petróleo, y por no importar los derivados para satisfacer la demanda interna.

En el tercer capítulo se muestran distintos conceptos de subsidios, y sus efectos en el mercado. Se analizan mecanismos de autoselección para la focalización de subsidios, utilizando tarifas de bloque creciente y tarifas diferenciadas por volumen. Al final del capítulo se muestran ejemplos de tarifa social aplicada a nivel de Latinoamérica.

En el cuarto capítulo se enseña de qué forma se puede focalizar el subsidio utilizando mapas de pobreza y umbrales de consumo eléctrico. También se analizan tesis de estudio sobre tarifa social en Latinoamérica y como pueden aplicarse al Ecuador.

En el quinto capítulo se indica el método para la entrega del gas a los hogares menos favorecidos de la ciudad de Guayaquil. También un método de distribuirlo en la población de Guayaquil mediante centros de acopio.

Finalmente en el sexto capítulo se verifican las conclusiones a las que se llegó al final de esta investigación sobre la tarifa social aplicada al subsidio al gas de uso doméstico, los costos históricos del subsidio al gas de uso doméstico y la aplicación de los distintos métodos de focalización. Así mismo se realizan recomendaciones para la correcta aplicación de la tarifa social.

## Introducción

En 1967, la operadora Texaco confirma la existencia de petróleo en la región amazónica con la perforación del pozo Lago Agrio 1, en lo que hoy es la provincia de Sucumbíos, iniciando la producción de petróleo a gran escala en el noroeste del Ecuador. En junio de 1972, se crea mediante Decreto Supremo No. 522, la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE), para asumir las actividades relacionadas con la exploración, industrialización y comercialización de este recurso natural, que le habían sido asignadas por la Ley de Hidrocarburos, expedida en ese mismo año.

En abril del siguiente año, CEPE asume el abastecimiento de Gas Licuado de Petróleo para el mercado nacional, actividad que incluye la refinación de un porcentaje de la demanda nacional y la importación del faltante. De esta forma, nace el abastecimiento de Gas Licuado de Petróleo en el país. Cabe indicar que con la creación de la petrolera estatal, también nacen los subsidios a los derivados del petróleo en el país.

En 1981, durante el gobierno de Jaime Roldó Aguilera, se decreta un incremento del precio de los combustibles en un 300%, con la finalidad de eliminar el subsidio y el contrabando, cuyo costo para el país en aquella época era de 25.000 millones de sucres.

El 26 de septiembre de 1989, CEPE se convirtió en Petroecuador. Su nueva estructura empresarial le permitió tener un patrimonio propio, autonomía operativa, económica y financiera.

A partir del año 1996, los gobiernos que intentaron disminuir o eliminar el subsidio al Gas Licuado de Petróleo tambalearon o fueron derrocados. En su momento, y debido a la presión popular, los presidentes Abdalá Bucaram, Fabián Alarcón, Jamil Mahuad, Gustavo Noboa y Lucio Gutiérrez se vieron obligados a retroceder en este propósito.

Rodolfo Barniol, presidente ejecutivo de Petroecuador durante el gobierno de Gustavo Noboa declaró: *“Aquí se ha vuelto un tabú el tema del gas. Hoy se paga más por una cola que por ese combustible.”*

Abdalá Bucaram, en cadena nacional, en el mes de Septiembre de 1996, declaró: *“Es mi decisión personal no eliminar el subsidio al gas... pues no hambrearé más a mi pueblo”*, luego de dar marcha atrás a una subida del precio del precio del cilindro de gas de 15 kilos de 2.900 a 16.000 sucres. Transcurrieron unos meses, y el 13 de enero de 1997, nuevamente intentó incrementarlo a 10.000 sucres, pero el 7 de febrero de ese año fue defenestrado por el Congreso Nacional, siendo esta subida uno de los detonantes de su salida del poder.

Su sucesor, Fabián Alarcón, volvió a bajar el precio, pero a 4.900 sucres. Jamil Mahuad asumió el poder en agosto de 1998, y un mes después intentó subir el precio a 25.000 sucres. Un año y medio más tarde fue derrocado, siendo una vez más la subida al gas, una de las razones de su caída. Gustavo Noboa intentó también subir el precio de 1,60 a 2 dólares en enero de 2001, pero un levantamiento indígena lo obligó a cambiar su decisión. Lucio Gutiérrez propuso un alza a inicios del 2003, pero no prosperó debido a la reacción contraria de la gente.

El 15 de enero del 2011, Rafael Correa manifestó su intención de focalizar los subsidios, aunque se mostró negativo en cuanto a eliminar el subsidio al Gas Licuado de Petróleo de uso doméstico, ya que declaró: *“(El estudio del Ministerio de Coordinación de la Producción) es una vulgar consultoría. No se tocará el subsidio al gas ni al combustible.”*

Actualmente se está llevando un método de control de venta de gas en las provincias fronterizas mediante el uso de tarjetas electrónicas, pero este no es un método de focalización para el subsidio.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Problematización**

Durante varios años el subsidio al Gas Licuado de Petróleo no ha sido focalizado, lo que ha provocado ineficiencia en su propósito y un costo cada vez mayor para el Estado. Según cifras del Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad, el 34,8% de los quintiles más pobres del país, no se benefician del subsidio.

El país refina únicamente el 18,5% de las necesidades nacionales de Gas Licuado de Petróleo de uso doméstico, y durante el año 2008, de acuerdo a cifras oficiales, importó el faltante por un valor de 662 millones de dólares (Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad, 2010). En el 2011, el 31,73% de los derivados importados correspondieron a Gas Licuado de Petróleo, y el valor total de esa importación fue de \$701.785.095 (Petroecuador 2011).

El gasto del gobierno se intensifica si el subsidio no es focalizado.

#### **1.2 Delimitación del Problema**

Esta investigación se va a limitar a la población y territorio de la ciudad de Guayaquil. Se analizará estadísticas económicas desde el año 2005 hasta el 2011. Entre los esquemas de focalización que se estudiarán se incluye los umbrales de consumo eléctrico y los mapas de pobreza elaborados por el Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social.

También se mostrará cuales han sido históricamente los costos económicos explícitos e implícitos del subsidio. Para los costos explícitos se tomará en cuenta el precio de venta en terminal del derivado, que es definido por decreto, y los costos de importación reportados por Petroecuador para cubrir la demanda nacional que la petrolera estatal no logra satisfacer.

Para los costos implícitos, se considerará lo que el Estado puede recibir en ingresos si exporta todo el petróleo destinado a la refinación del Gas Licuado de Petróleo, y cuanto podría recibir en ingresos si exportara todo el petróleo e importara el derivado.

Así mismo se definirá mediante la teoría económica que es un subsidio, cuáles son sus efectos en la economía y los tipos de subsidios que existen.

### **1.3 Formulación del Problema**

Esta investigación responderá la siguiente pregunta:

¿Qué alternativas pueden usarse para focalizar el subsidio al gas de uso doméstico y cuáles han sido sus costos?

En cuanto a su sistematización buscará respuestas a las siguientes preguntas:

¿A quién está dirigido el subsidio?

¿Cuáles son los costos implícitos del subsidio?

¿Cuáles son los costos explícitos del subsidio?

¿De qué formas se puede focalizar el subsidio?

¿Qué método alternativo puede utilizarse para subsidiar al Gas Licuado de Petróleo de uso doméstico?

### **1.4 Objetivos**

Objetivo General de la Investigación:

Explorar alternativas para la focalización del Gas Licuado de Petróleo de uso doméstico y mostrar cuales han sido sus costos económicos.

Objetivos Específicos de la Investigación:

1. Mostrar cuales han sido los costos generados por el subsidio al Gas Licuado de Petróleo de uso doméstico.
2. Analizar alternativas de focalización del Gas Licuado de Petróleo de uso doméstico.
3. Proponer un mecanismo para el subsidio al Gas Licuado de Petróleo de uso doméstico mediante tarifa social.

### **1.5 Justificación**

Un subsidio correctamente aplicado asigna eficientemente los recursos limitados del Estado. Para que esto ocurra debe de cumplir con dos condiciones: transitoriedad y focalización. Un subsidio debe mantenerse mientras dure la condición por la cual fue creado y debe de estar dirigido hacia

un grupo específico. Estas dos condiciones hacen que el subsidio sea eficiente, y a su vez, económicamente factible.

En el Ecuador estas condiciones no se han cumplido con el subsidio al Gas Licuado de Petróleo de uso doméstico. Nació en la década del setenta y se ha mantenido desde entonces por fines políticos mas no económicos. Tampoco esta focalizado a un grupo específico porque lo recibe la población en general, es decir, clase baja, media y alta.

El gasto del gobierno en este subsidio ineficiente ha sido alto. Esto se comprobará haciendo un análisis de los estados de pérdidas y ganancias de Petroecuador.

La presente investigación propone la focalización del subsidio mediante la aplicación de dos métodos de selección: mapas de pobreza y umbrales de consumo eléctrico.

Los Mapas de Pobreza fueron elaborados por el Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social en base a la Encuesta de Condiciones de Vida 2005-2006 del INEC. Estos mapas muestran la incidencia de pobreza, incidencia de pobreza extrema y coeficiente de Gini por zonas geográficas en la ciudad de Guayaquil. Estas zonas geográficas corresponden a las Áreas de Desarrollo determinadas por el municipio de Guayaquil.

Tomando en cuenta ejemplos de Tarifa Social en Latinoamérica, se aplicará un segundo criterio de focalización mediante umbrales de consumo eléctrico.

## **CAPÍTULO II**

### **ANTECEDENTES**

#### **2.1 Costos Históricos del Subsidio al Gas Licuado de Petróleo**

Desde el inicio de la explotación petrolera a gran escala en el país, los subsidios energéticos han sido práctica común de los gobiernos, en ocasiones, como una práctica social de apoyo a los grupos menos privilegiados.

Antes del retorno de la democracia, el gobierno del General Guillermo Rodríguez Lara y los subsiguientes gobiernos militares, adoptaron los subsidios a los combustibles como medidas sociales para la distribución de la nueva riqueza petrolera y como medida política para lograr apoyo a los gobiernos dictatoriales de la época.

El precio de la gasolina y demás derivados del petróleo se mantuvieron por debajo de su costo de producción.

Con el retorno de la democracia, por la baja del precio internacional del petróleo y la crisis desatada por la moratoria del pago de la deuda externa, se redujeron los ingresos fiscales, lo cual obligó a un aumento gradual del precio de la gasolina y el GLP.

Estos incrementos de precio fueron siempre mal recibidos por la población y en distintos momentos hicieron tambalear e incluso caer a algunos gobiernos democráticos.

A mediados de los años 90 se inicia en el país el debate sobre la conveniencia de eliminar o reducir el subsidio a los combustibles. En el año 1998, el gas de uso doméstico incrementó su precio en más del 300%, de 4,900 a 20,000 sucres, terminando en 25,000 sucres.

A partir del año 2000 se profundiza la estructura de subsidios energéticos, y en particular el del gas licuado. Desde el 2006 hasta el 2010 el estado gastó 3733,9 millones de dólares en este subsidio.

Hay dos formas de cuantificar el subsidio a los derivados del petróleo. Petroecuador lo cuantifica sumando dos costos: el costo de producción nacional y el costo de importación.

El Ministerio de Finanzas cuantifica el valor de los subsidios no solo con los costos de producción e importación, sino también con los costos de comercialización. La diferencia se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1: Subsidio a los derivados**

<b>SUBSIDIO A LOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO (MILLONES DE DOLARES)</b>					
	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>PETROECUADOR</b>		409	965	823	379
<b>MINISTERIO DE FINANZAS</b>	1007	1350	1690	1986	1277

Existen varios factores que afectan, adicionalmente, los costos de los derivados en el mercado interno, específicamente cualquier cambio el precio del barril del petróleo, tales como:

- Tensiones geopolíticas como la invasión de Estados Unidos a Irak y la controversia entre el programa nuclear de Irán y la amenaza de sanciones económicas para este país.
- La OPEP tiene influencia en el precio, aumentando o disminuyendo la producción.
- El crecimiento de la demanda a nivel internacional por parte de Estados Unidos e India y en la última década, en gran porcentaje, se ha debido al crecimiento económico de China.
- Las fusiones de las grandes petroleras (Exxon Mobil, Chevron Texaco, BP Amoco, Total Elf Fina) para aumentar su capital e invertir en exploración y producción en zonas de difícil acceso aumenta el precio del barril para poder mantener la rentabilidad.
- La depreciación del dólar frente al euro.
- La falta de capacidad de refinación. En los últimos 30 años no se han construido refinerías para tratar crudos pesados. Esto provoca desabastecimiento y así, el aumento del precio de los derivados.

En las tablas del informe de pérdidas y ganancias que dan los derivados del petróleo, elaborados por Petroecuador, se puede apreciar el costo de los subsidios a los derivados del petróleo en nuestro país. Las tablas corresponden a los años desde el 2005 hasta el 2009, que es el año hasta el cual se dispone información. Las pérdidas y ganancias están desagregadas por el tipo de derivado. Se aprecia en las tablas el valor de la producción nacional y el valor de la importación del faltante para cubrir la demanda nacional. Así, en el 2009 por ejemplo, el costo de producción fue de \$44.490.478 y el de importación fue de \$418.190.094. Algo que también se puede observar de este informe de pérdidas y ganancias, es que el derivado que mayor pérdida genera es el Gas Licuado de Petróleo.

Cuando el producto genera una pérdida, se entiende que el valor de la pérdida es igual al subsidio. La primera tabla muestra las pérdidas y ganancias del año 2005. El GLP Nacional, que es el producido en las refinerías del país y que se vende en terminal, generó una pérdida de \$37.691.955 y el importado, que es para satisfacer la demanda nacional, generó una pérdida de \$379.434.692. Esto se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2005**

<b>PETROECUADOR</b>			
<b>DERIVADOS DEL MERCADO INTERNO</b>			
<b>AÑO 2005</b>			
	<b>TOTAL INGRESOS US/\$</b>	<b>TOTAL COSTOS US/\$</b>	<b>UTILIDAD Y/O PERDIDA</b>
<b>DIESEL NACIONAL</b>	431.999.210	118.179.341	313.819.869
<b>DIESEL IMPORTADO</b>	274.377.147	685.853.512	-411.476.365
<b>TOTAL</b>	706.376.357	804.032.853	-97.656.496
<b>G.L.P. NACIONAL</b>	19.505.347	57.197.302	-37.691.955
<b>G.L.P. IMPORTADO</b>	72.396.185	451.830.877	-379.434.692
<b>TOTAL</b>	91.901.532	509.028.179	-417.126.647
<b>GASOLINAS</b>	460.622.668	85.517.654	375.105.014
<b>NAFTA IMPORTADA</b>	312.913.929	491.353.979	-178.440.050
<b>TOTAL</b>	773.536.597	576.871.633	196.664.964
<b>FUEL OIL</b>	218.351.867	143.664.339	74.687.528
<b>JET FUEL</b>	153.259.925	34.458.770	118.801.155
<b>OTROS</b>	191.978.245	28.803.663	163.174.582
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2.135.404.523</b>	<b>2.096.859.437</b>	<b>38.545.086</b>

Fuente: Petroecuador

Existe una variación en el despacho de combustibles entre el 2005 y el 2006 de 61.9 millones de barriles a 65.7 millones de barriles (6,2%). Los precios de venta se mantuvieron constantes en dicho periodo por ende el aumento se debió a un aumento de la demanda. El consumo de GLP se incrementó en 4.33% (Petroecuador, 2006) con respecto al año 2005. Como se muestra en la tabla a continuación:

**Tabla 3: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2006**

<b>PETROECUADOR</b>			
<b>DERIVADOS DEL MERCADO INTERNO</b>			
<b>AÑO 2006</b>			
	<b>TOTAL INGRESOS US/\$</b>	<b>TOTAL COSTOS US/\$</b>	<b>UTILIDAD Y/O PERDIDA</b>
<b>DIESEL NACIONAL</b>	441.160.595	181.038.345	260.122.250
<b>DIESEL IMPORTADO</b>	415.088.877	1.001.273.703	-586.184.826
<b>TOTAL</b>	856.249.472	1.182.312.048	-326.062.576
<b>G.L.P. NACIONAL</b>	20.219.338	72.590.541	-52.371.203
<b>G.L.P. IMPORTADO</b>	77.410.692	567.542.824	-490.132.132
<b>TOTAL</b>	97.630.030	640.133.365	-542.503.335
<b>GASOLINAS</b>	516.362.196	166.277.419	350.084.777
<b>NAFTA IMPORTADA</b>	343.855.256	564.772.542	-220.917.286
<b>TOTAL</b>	860.217.452	731.049.961	129.167.491
<b>FUEL OIL</b>	301.919.030	103.272.211	198.646.819
<b>JET FUEL</b>	66.571.417	33.669.304	32.902.113
<b>OTROS</b>	165.720.603	66.945.358	98.775.245
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2.348.308.004</b>	<b>2.757.382.247</b>	<b>-409.074.243</b>

Fuente: Petroecuador

Los costos de importación del Gas Licuado de Petróleo aumentaron en el 2007 debido a que en este año hubo paros no programados en la refinería de Esmeraldas. El paro se debió a desperfectos en la Unidad de Craqueo Catalítico Fluido (FCC), identificada por los técnicos como el corazón de la refinería porque produce naftas de alto octano y gas doméstico (GLP).

El costo de la reparación fue de 120 millones de dólares. Esto afectaría los costos para Petroecuador en la importación del gas domestico y los otros derivados del petróleo hasta el año 2009. Así mismo, factores especulativos llevaron el precio del petróleo hasta \$100.

Existe una variación en el despacho de combustibles con respecto al año anterior del 1.7%. En el 2006 fue 65.8 millones de barriles y en el 2007 fue 66.98 millones de barriles. El consumo de GLP se incrementó en 4.16% (Petroecuador, 2007) con respecto al año 2006. Esto se debió nuevamente a un aumento en la demanda ya que los precios se mantuvieron constantes en este periodo. A continuación se muestra la tabla del 2007:

**Tabla 4: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2007**

<b>PETROECUADOR</b>			
<b>DERIVADOS DEL MERCADO INTERNO</b>			
<b>AÑO 2007</b>			
	<b>TOTAL INGRESOS US/\$</b>	<b>TOTAL COSTOS US/\$</b>	<b>UTILIDAD Y/O PERDIDA</b>
<b>DIESEL NACIONAL</b>	396.444.584	256.996.716	139.447.868
<b>DIESEL IMPORTADO</b>	424.106.412	1.071.967.393	-647.860.981
<b>TOTAL</b>	820.550.996	1.328.964.109	-508.413.113
<b>G.L.P. NACIONAL</b>	13.124.045	60.543.442	-47.419.397
<b>G.L.P. IMPORTADO</b>	91.349.593	742.700.158	-651.350.565
<b>TOTAL</b>	104.473.638	803.243.600	-698.769.962
<b>GASOLINAS</b>	487.135.570	172.522.325	314.613.245
<b>NAFTA IMPORTADA</b>	429.621.863	773.023.732	-343.401.869

<b>TOTAL</b>	916.757.433	945.546.057	-28.788.624
<b>FUEL OIL</b>	326.916.852	199.801.845	127.115.007
<b>JET FUEL</b>	150.492.086	44.774.165	105.717.921
<b>OTROS</b>	116.948.913	78.410.918	38.537.995
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2.436.139.918</b>	<b>3.400.740.694</b>	<b>-964.600.776</b>

Fuente: Petroecuador

Debido al paro de la refinería de Esmeraldas, el derivado más afectado en el 2008 fue el Diesel. Entre el 2008 y el 2007 la demanda total de derivados aumento de 66.7 millones de barriles a 69.35 millones de barriles. El consumo del Gas Licuado de Petróleo se incrementó en 2.67% con respecto al año 2007.

La gasolina Súper tuvo un incremento del 10.75% y la gasolina extra del 8.14%, las dos gasolinas en conjunto incrementaron su volumen en 8.74% con respecto al año anterior. Esto se refleja también en las pérdidas y ganancias como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 5: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2008**

<b>PETROECUADOR</b>			
<b>DERIVADOS DEL MERCADO INTERNO</b>			
<b>AÑO 2008</b>			
	<b>TOTAL INGRESOS US/\$</b>	<b>TOTAL COSTOS US/\$</b>	<b>UTILIDAD Y/O PERDIDA</b>
<b>DIESEL NACIONAL</b>	462.767.863	299.315.805	163.452.058
<b>DIESEL IMPORTADO</b>	418.559.889	1.307.553.147	-888.993.258
<b>TOTAL</b>	881.327.752	1.606.868.952	-725.541.200
<b>G.L.P. NACIONAL</b>	22.098.111	74.199.425	-52.101.314
<b>G.L.P. IMPORTADO</b>	90.143.752	736.858.818	-646.715.066

<b>TOTAL</b>	112.241.863	811.058.243	-698.816.380
<b>GASOLINAS</b>	559.606.366	236.825.609	322.780.757
<b>NAFTA IMPORTADA</b>	393.599.502	788.857.227	-395.257.725
<b>TOTAL</b>	953.205.868	1.025.682.836	-72.476.968
<b>FUEL OIL NACIONAL</b>	216.888.353	55.349.171	161.539.182
<b>IMPORTACION CUTTER STOCK</b>	161.414.333	16.572.765	144.841.568
<b>TOTAL</b>	378.302.686	71.921.936	306.380.750
<b>JET FUEL</b>	253.801.692	21.005.221	232.796.471
<b>JP1 IMPORTADO</b>	7.588.151	10.595.510	-3.007.359
<b>TOTAL</b>	261.389.843	31.600.731	229.789.112
<b>OTROS</b>	156.422.610	19.650.155	136.772.455
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2.742.890.622</b>	<b>3.566.782.853</b>	<b>-823.892.231</b>

Fuente: Petroecuador

El despacho de combustibles derivados del petróleo durante el 2009 fue mayor en un 9,9% (Petroecuador, 2009) con relación al 2008, fue de 69.3 millones de barriles a 75.8 millones de barriles. El aumento fue en gran medida, debido a la sequía que hubo en la central hidroeléctrica de Paute. Así se muestran los resultados en la siguiente tabla:

**Tabla 6: Pérdidas y ganancias de los derivados desagregados 2009**

<b>PETROECUADOR</b>			
<b>DERIVADOS DEL MERCADO INTERNO</b>			
<b>AÑO 2009</b>			
	<b>TOTAL INGRESOS US/\$</b>	<b>TOTAL COSTOS US/\$</b>	<b>UTILIDAD Y/O PERDIDA</b>
<b>DIESEL NACIONAL</b>	405.589.769	199.494.833	206.094.936

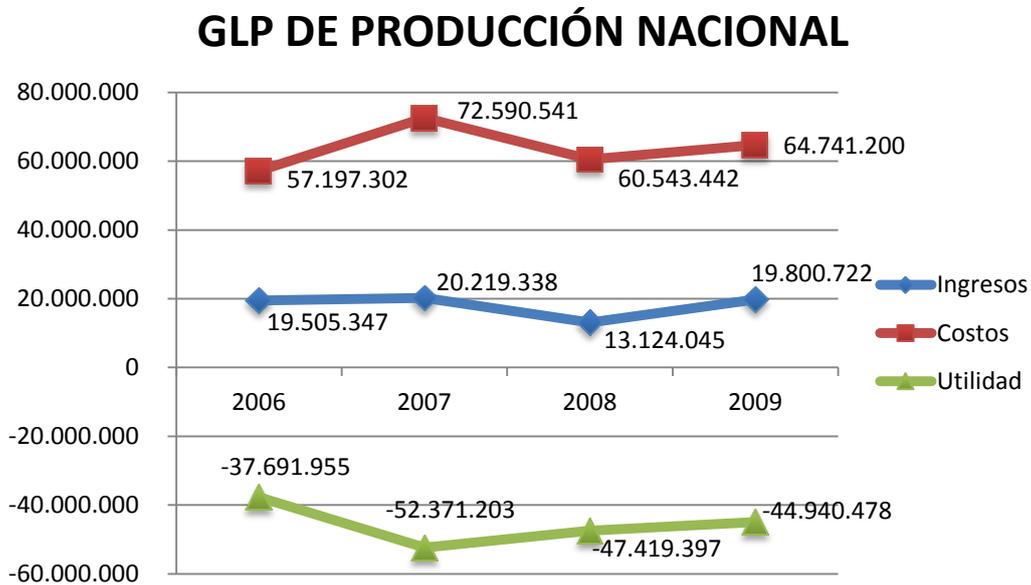
<b>DIESEL IMPORTADO</b>	536.023.295	1.073.433.754	-537.410.459
<b>TOTAL</b>	941.613.064	1.272.928.587	-331.315.523
<b>G.L.P. NACIONAL</b>	19.800.722	64.741.200	-44.940.478
<b>G.L.P. IMPORTADO</b>	83.716.082	501.906.176	-418.190.094
<b>TOTAL</b>	103.516.804	566.647.376	-463.130.572
<b>GASOLINAS</b>	499.505.829	171.405.038	328.100.791
<b>NAFTA IMPORTADA</b>	518.999.073	794.774.395	-275.775.322
<b>TOTAL</b>	1.018.504.902	966.179.433	52.325.469
<b>FUEL OIL NACIONAL</b>	206.958.061	132.026.017	74.932.044
<b>IMPORTACION CUTTER STOCK</b>	79.804.923	42.129.936	37.674.987
<b>TOTAL</b>	286.762.984	174.155.953	112.607.031
<b>JET FUEL</b>	150.331.087	44.917.991	105.413.096
<b>JP1 IMPORTADO</b>	4.884.197	5.531.236	-647.039
<b>TOTAL</b>	155.215.284	50.449.227	104.766.057
<b>AV GAS</b>	1.026.043	749.623	276.420
<b>TOTAL</b>	1.026.043	749.623	276.420
<b>OTROS</b>	206.452.440	60.804.616	145.647.824
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2.713.091.521</b>	<b>3.091.914.815</b>	<b>-378.823.294</b>

Fuente: Petroecuador

### 2.1.1 Resumen de los costos históricos del GLP

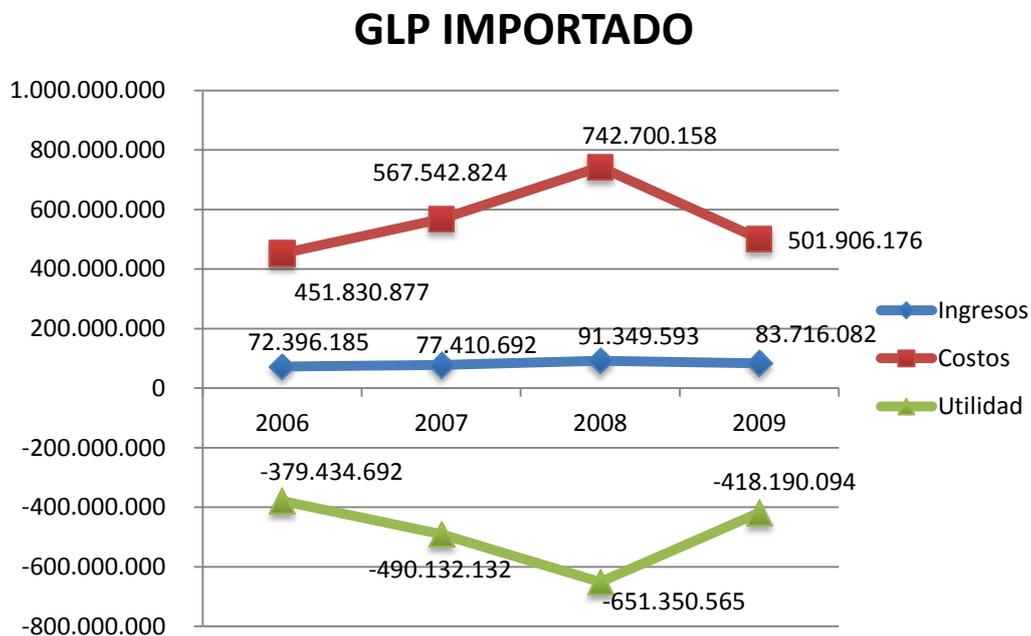
A continuación dos gráficos que resumen los ingresos y costos del GLP importado y exportado.

**Gráfico 1: Resumen de Ingresos y Costos de los años 2005 a 2009**



Fuente: Petroecuador. Elaboración propia.

**Gráfico 2: Resumen de Ingresos y Costos de los años 2005 a 2009**

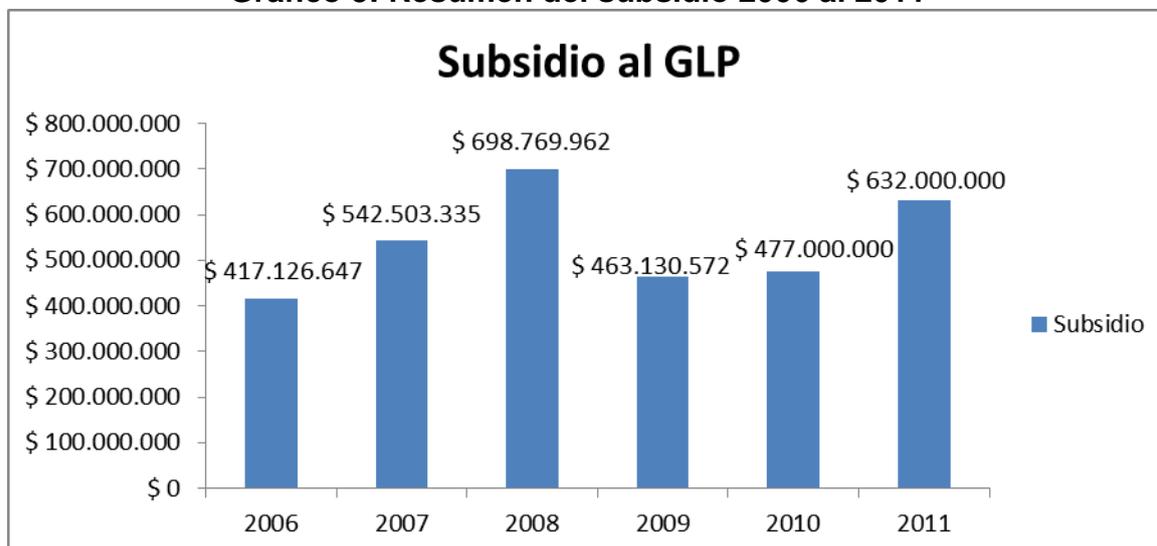


Fuente: Petroecuador. Elaboración Propia

Podemos observar en el gráfico 1 como los ingresos por GLP importado no sobrepasan los 100 millones de dólares en cinco años, desde el 2005 hasta el 2009, pero los costos llegan a estar cercanos a los 800 millones de dólares, lo cual deja un saldo negativo en utilidad, cada año, que en 2007 y 2008 fue de más de 600 millones de dólares en pérdida.

Para el año 2010 y 2011 se obtuvieron las cifras del Banco Central del Ecuador y el valor total del subsidio, desde el año 2006 hasta el 2001 fue el siguiente:

**Gráfico 3: Resumen del subsidio 2006 al 2011**



**Fuente: Banco Central del Ecuador y Petroecuador**

Se utilizaron las cifras del Banco Central debido a que para Petroecuador solo se obtuvo cifras hasta el 2009. A partir de ahora se presentan cifras de Petroecuador solo para la cantidad importada de 2010 y 2011, como un enfoque final de los costos.

La cantidad de barriles importados de GLP se ha mantenido por encima de los 9 millones desde el 2007. La cifra del 2011 es provisional y es hasta el mes de noviembre. Entre el año 2007 y 2008 hubo paros en la producción de la refinería de Esmeraldas, por mantenimientos, lo cual disminuyó la producción nacional de Gas Licuado de Petróleo, por lo que fue necesario aumentar las importaciones de este derivado. Es por eso que en el año 2007 la importación llegó a los 742.700.158 barriles, 23,58% en relación al año 2006. Se puede apreciar en el gráfico 4.

A continuación se muestra en las tablas 7 y 8, detallado mensualmente hasta el mes de noviembre (cifras de Petroecuador) de lo descrito anteriormente. Se puede apreciar como el volumen de importación mes a mes ha ido en aumento. El total de enero a noviembre en el 2010 fue de \$8.617.529 y en el mismo periodo del 2011 fue \$8.844.678, lo que muestra un aumento del 0.26%.

El volumen de las importaciones en barriles fue, en el periodo de enero a noviembre del 2010 de 469.566.962 barriles y en el mismo periodo del 2011 fue de 701.785.095 barriles. Lo que significó un aumento del 49% en relación al año anterior. En la tabla 9 se muestra el porcentaje de variación, mes a mes.

**Tabla 7: Valor de las importaciones de GLP 2010**

MES	Año 2010 <sup>1</sup> USD/BL		
	VOLUMEN	PRECIO	VALOR C&F <sup>2</sup>
ENERO	735.053	60,31	44.331.061,81
FEBRERO	614.647	57,74	35.489.734,50
MARZO	820.282	53,93	44.237.802,54
ABRIL	790.285	55,49	43.852.933,19
MAYO	862.730	52,11	44.956.851,65
JUNIO	759.578	50,98	38.723.261,90
JULIO	732.551	48,87	35.799.789,48
AGOSTO	786.404	50,74	39.902.116,34
SEPTIEMBRE	910.502	53,11	48.356.750,63
OCTUBRE	850.616	57,66	49.046.536,75
NOVIEMBRE	754.881	59,44	44.870.122,93
<b>TOTAL</b>	<b>8.617.529</b>		<b>469.566.962</b>

Fuente: Petroecuador

<sup>1</sup> Para el año 2010 y 2011 no incluye valor del IVA, gastos operacionales, pago de tributos por nacionalización del producto en Aduanas, valor pago CORPEI y costo de seguro que son aproximadamente del 14,5%.

<sup>2</sup> A partir de noviembre del año 2009 se adquiere GLP a través de compra local facturada semanalmente, por lo que se tiene un precio promedio mensual.

**Tabla 8: Valor de las importaciones de GLP 2011**

<b>MES</b>	<b>Año 2011 USD/BL</b>		
	<b>VOLUMEN</b>	<b>PRECIO</b>	<b>VALOR C&amp;F</b>
<b>ENERO</b>	788.115	62,94	49.603.975,53
<b>FEBRERO</b>	709.491	64,38	45.677.019,31
<b>MARZO</b>	763.537	66,44	50.732.889,53
<b>ABRIL</b>	717.002	69,33	49.708.630,06
<b>MAYO <sup>3</sup></b>	1.094.275	89,25	97.658.851,85
<b>JUNIO</b>	679.108	88,96	60.412.113,00
<b>JULIO</b>	821.362	88,23	72.467.032,50
<b>AGOSTO</b>	1.032.370	89,27	92.161.317,43
<b>SEPTIEMBRE</b>	436.631	87,27	38.106.202,46
<b>OCTUBRE</b>	1.028.770	81,03	83.361.387,18
<b>NOVIEMBRE</b>	774.017	79,97	61.895.676,55
<b>TOTAL</b>	<b>8.844.678</b>		<b>701.785.095</b>

Fuente: Petroecuador

<sup>3</sup> A partir de mayo del año 2011 EP Petroecuador vuelve a importar GLP directamente, debido a la terminación de contrato entre TRAFIGURA y FLOPEC.

**Tabla 9: Variación del valor de las importaciones de GLP 2010-2011**

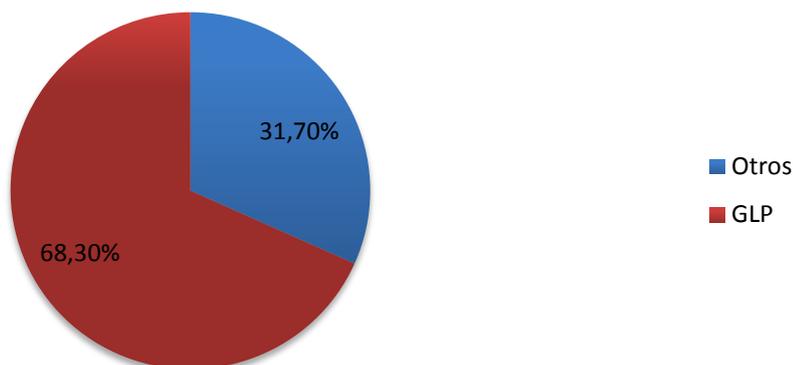
<b>MES</b>	<b>Variación 11/10</b>		
	<b>Volumen %</b>	<b>Precio %</b>	<b>Valor %</b>
<b>ENERO</b>	7,2	4,4	11,9
<b>FEBRERO</b>	15,4	11,5	28,7
<b>MARZO</b>	-6,9	23,2	14,7
<b>ABRIL</b>	-9,3	24,9	13,4
<b>MAYO (c)</b>	26,8	71,3	117,2
<b>JUNIO</b>	-10,6	74,5	56
<b>JULIO</b>	12,1	80,5	102,4
<b>AGOSTO</b>	31,3	75,9	131
<b>SEPTIEMBRE</b>	-52	64,3	-21,2
<b>OCTUBRE</b>	20,9	40,5	70
<b>NOVIEMBRE</b>	<b>2,5</b>	<b>34,5</b>	<b>37,9</b>

**Fuente: Petroecuador**

En el 2011 el 31,73% de los derivados importados fue Gas Licuado de Petróleo, y el valor total de esa importación fue de \$701.785.095.

**Grafico 4: Importación del GLP en comparación con los otros derivados**

### **Porcentaje de Importación del GLP en Relación a los Otros Derivados**



**Fuente: Petroecuador, Elaboración propia**

En resumen, de la producción nacional de GLP que va desde el año 2006 hasta el año 2009, el valor total del subsidio fue \$182,423,033. El valor total de las importaciones desde el año 2006 hasta el año 2011 fue de \$3,140,459,540 (no incluye diciembre de 2011 y 2012). Y tomando en cuenta las cifras del Banco Central, en total desde el 2005 hasta el 2011 se gastó en el subsidio \$3.230.530.516.

Como datos adicionales se puede indicar que:

- Arkham S.A. posee el contrato para la importación de GLP hasta Abril de 2013.
- El gas importado llega en buques provenientes de Estados Unidos, África, Asia y Medio Oriente y en menores cantidades de Perú y Argentina.

## **2.2 Costos de Oportunidad del Subsidio al Gas Licuado de Petróleo**

En la sección anterior se mostró los costos explícitos del subsidio al gas doméstico, ahora se mostrará los costos implícitos o los costos de oportunidad de este subsidio. El costo de oportunidad es a lo que se debe de renunciar con el fin de obtener algo. Para tener más claro lo que significa este concepto daremos un ejemplo. Pensemos en un joven recién graduado del colegio que desea comenzar sus estudios universitarios. Él quiere terminar la universidad dentro del tiempo normal, digamos una carrera de economía en un periodo de cuatro años. Para lograrlo deberá renunciar a la oportunidad de trabajar a

tiempo completo para así poder cursar más materias y terminar rápido. Otro costo de oportunidad de avanzar más rápido sería que no tome vacaciones entre cada semestre. Pero al final lograra su cometido de terminar en 4 años.

Así mismo el Estado ecuatoriano pierde por no exportar todo el petróleo, pierde al venderlo internamente a un costo inferior y pierde al no importar todos los derivados de demanda local. Se dividirá en tres los costos de oportunidad del gobierno: el Costo de Oportunidad de Producción, el Costo de Oportunidad de Exportación y el Costo de Oportunidad de Importación.

Al considerar el Costo de Oportunidad de Producción se toma en cuenta lo costos de producción que incluyen materia prima, refinación y comercialización versus el precio al que se vende el combustible en la terminal. El precio de venta en terminal es fijado por el gobierno mediante decreto con el fin de subsidiar el producto. Petroecuador reporta las pérdidas o ganancias que deje el producto, y el valor que se incurra en pérdidas, ese es el valor del subsidio y por ende su costo de oportunidad.

Cuando consideremos el Costo de Oportunidad de Exportación (costo de oportunidad 1) haremos un análisis no en base a los costos de producción, sino en base a su precio de exportación. Al considerar este costo de oportunidad, se aprecia lo que el Estado estaría en posibilidad de ganar si se exporta todo el petróleo destinado a la producción de derivados para satisfacer la demanda nacional. El precio considerado de exportación fue el FOB Balao<sup>4</sup>.

Al considerar el Costo de Oportunidad de Importación (costo de oportunidad 2), se aprecia lo que el Estado estaría en posibilidad de ganar si exportara todo el petróleo e importara los derivados necesarios para satisfacer la demanda nacional. El precio de importación CIF<sup>5</sup>, fue el reportado por Petroecuador. Podemos ver estos costos en el siguiente cuadro:

**Tabla 10: Resumen de los subsidios**

<b>RESUMEN SUBSIDIO AL GLP NACIONAL (MILLONES USD)</b>			
<b>FECHA</b>	<b>COSTO</b>		
	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>OPORTUNIDAD 1</b>	<b>OPORTUNIDAD 2</b>
<b>2005</b>	37	112.3	104.4
<b>2006</b>	52.2	144.6	129.0

<sup>4</sup> El precio FOB Balao, es el precio final de exportación del petróleo ecuatoriano que se recibe del oriente y de la Refinería Estatal de Esmeraldas. Este precio no incluye el costo del flete o del seguro si aplica.

<sup>5</sup> Es el precio de la mercadería puesta en el puerto de destino, el precio incluye el flete y el seguro, y se lo utiliza para mercadería transportada por vía marítima.

<b>2007</b>	47.4	117.5	93.6
<b>2008</b>	52.8	212.4	163.6
<b>2009</b>	45.6	135.3	98.9
<b>Ene-Mar 2010</b>	14.4	43.4	37.3

**Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad**

En 2009 el costo de producción fue de 45.6 millones de dólares. Si se hubiera exportado todo el petróleo destinado a la producción de este derivado se hubiera obtenido 135.3 millones de dólares. En cambio, si se hubiera exportado todo el petróleo, e importado todos los derivados necesarios para satisfacer la demanda interna, se hubiera obtenido de ganancia 37.3 millones de dólares.

### 2.2.1 Precios y Costos de Producción del GLP Nacional

Habiendo ya establecido los costos de producción y de oportunidad, a continuación se presentan tablas que muestran los costos de producción por barril y el precio por barril del Gas Licuado de Petróleo.

Se aprecia en la siguiente tabla que en el 2009 la demanda interna de GLP fue equivalente a 2.147.397 barriles, el precio de venta por barril fue de \$9.22, y el costo de producción por barril fue de \$39.06, lo que genera una pérdida por barril de: \$29.48.

En el caso de que el país hubiera exportado todo el petróleo destinado ese año a la producción de GLP, el ingreso hubiera sido de \$98.77 por barril (en promedio). Si se hubiera exportado todo el petróleo destinado a la producción del GLP, e importado el GLP, el ingreso hubiera sido de \$86.19 por barril.

**Tabla 11: Precios y Costos del GLP Nacional por barriles**

<b>RESUMEN SUBSIDIO AL GLP NACIONAL (MILLONES USD/BLS)</b>					
<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA INTERNA</b>	<b>PRECIO VENTA</b>	<b>COSTO PRODUCCIÓN</b>	<b>COSTO OPORTUNIDAD</b>	
				<b>1</b>	<b>2</b>
<b>2005</b>	2.196.599	8.88	25.74	60.02	56.39

<b>2006</b>	2.217.251	9.12	32.68	74.32	67.31
<b>2007</b>	1.393.547	9.47	43.44	93.71	76.57
<b>2008</b>	2.216.470	9.97	33.78	105.78	83.77
<b>2009</b>	2.147.397	9.22	30.44	72.22	55.28
<b>Ene - Mar 2010</b>	487.153	9.58	39.06	98.77	86.19

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

Luego en la tabla 12 tenemos el mismo análisis, solo que esta vez en términos de cilindros.

**Tabla 12: Precios y Costos del GLP Nacional por cilindros**

<b>PRECIOS Y COSTOS GLP NACIONAL (MILLONES USD/CILINDROS)</b>					
<b>FECHA</b>	<b>DEMANDA INTERNA</b>	<b>PRECIO VENTA</b>	<b>COSTO PRODUCCIÓN</b>	<b>COSTO OPORTUNIDAD</b>	
				<b>1</b>	<b>2</b>
<b>2005</b>	188.549.270	1.55	4.50	10.49	9.85
<b>2006</b>	190.321.974	1.59	5.71	12.99	11.76
<b>2007</b>	119.617.768	1.65	7.59	16.38	13.38
<b>2008</b>	190.254.936	1.74	5.90	18.49	14.64
<b>2009</b>	184.325.923	1.61	5.32	12.62	9.66
<b>Ene-Mar 2010</b>	41.815.708	1.67	6.83	17.26	15.06

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

### 2.2.2 Valoración del Costo de Producción del GLP Nacional

A continuación se muestra la valoración del costo de producción del Gas Licuado de Petróleo desagregado por materia prima, refinación, comercialización por barriles y por cilindros.

**Tabla 13: Costo de Producción por Barril**

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN POR BARRIL GLP NACIONAL (EN USD)</b>					
<b>FECHA</b>	<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>REFINACIÓN</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>TOTAL COSTO</b>	
				<b>BLS</b>	<b>KG</b>
<b>2005</b>	8.56	7.45	9.73	25.74	0.30
<b>2006</b>	11.16	10.64	10.88	32.68	0.38
<b>2007</b>	12	20.86	10.58	43.44	0.51
<b>2008</b>	11.96	12	9.82	33.78	0.39
<b>2009</b>	12.56	8.59	9.29	30.44	0.35
<b>Ene-Mar 2010</b>	12.89	15.48	10.69	39.06	0.46

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

**Tabla 14: Costo de Producción por Cilindro**

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN POR CILINDRO DE GLP NACIONAL (USD)</b>					
<b>FECHA</b>	<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>REFINACIÓN</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>TOTAL COSTO</b>	
				<b>CLD</b>	<b>KG</b>
<b>2005</b>	1.50	1.30	1.70	4.50	0.30
<b>2006</b>	1.95	1.86	1.90	5.71	0.38
<b>2007</b>	2.10	3.65	1.85	7.59	0.51
<b>2008</b>	2.09	2.10	1.72	5.90	0.39
<b>2009</b>	2.19	1.50	1.62	5.32	0.35
<b>Ene-Mar 2010</b>	2.25	2.71	1.87	6.83	0.46

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

### 2.2.3 Valoración del Subsidio al Costo de Oportunidad 1

Las siguientes tablas muestran el valor de la materia prima, refinación y comercialización del GLP si fuera exportado por el país. En cilindros y en barriles.

**Tabla 15: Costo valorando la materia prima, refinación y comercialización al costo de oportunidad 1 en barriles**

GLP NACIONAL (USD)					
FECHA	MATERIA PRIMA	REFINACIÓN	COMERCIALIZACIÓN	TOTAL COSTO	
				BL	KG
2005	42.84	7.45	9.73	60.02	0.70
2006	52.80	10.64	10.88	74.32	0.87
2007	62.27	20.86	10.58	93.71	1.09
2008	83.96	12	9.82	105.78	1.23
2009	54.34	8.59	9.29	72.22	0.84
Ene-Mar 2010	72.60	15.48	10.69	98.77	1.15

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

**Tabla 16: Costo valorando la materia prima refinación y comercialización al costo de oportunidad 1 en cilindros**

GLP NACIONAL (USD)					
FECHA	MATERIA PRIMA	REFINACIÓN	COMERCIALIZACIÓN	TOTAL COSTO	
				CLD	KG
2005	7.49	1.30	1.70	10.49	0.70

<b>2006</b>	9.23	1.86	1.90	12.99	0.87
<b>2007</b>	10.88	3.65	1.85	16.38	1.09
<b>2008</b>	14.67	2.10	1.72	18.49	1.23
<b>2009</b>	9.50	1.50	1.62	12.62	0.84
<b>Ene-Mar 2010</b>	12.69	2.71	1.87	17.26	1.15

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

#### 2.2.4 Valoración del Subsidio al Costo de Oportunidad 2

Asumiendo la importación total del derivado para satisfacer la demanda nacional, por barriles y cilindros se muestran las siguientes tablas del costo importación y comercialización.

**Tabla 17: Costo importación y comercialización en cilindros al costo de oportunidad 2**

<b>GLP NACIONAL (VALORANDO MATERIA PRIMA AL COSTO DE IMPORTACIÓN DEL CRUDO EN USD)</b>				
<b>FECHA</b>	<b>VALOR CIF</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>TOTAL COSTO</b>	
			<b>BLS</b>	<b>KG</b>
<b>2005</b>	46.66	9.73	56.39	0.66
<b>2006</b>	56.43	10.88	67.31	0.78
<b>2007</b>	65.99	10.58	76.57	0.89
<b>2008</b>	73.95	9.82	83.77	0.98
<b>2009</b>	45.99	9.29	55.28	0.64
<b>Ene-Mar 2010</b>	75.50	10.69	86.91	1.00

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

**Tabla 18: Costo importación y comercialización en cilindros al costo de oportunidad 2**

<b>SUBSIDIO AL GLP ASUMIENDO IMPORTACIÓN TOTAL POR CILINDRO</b>				
<b>FECHA</b>	<b>VALOR CIF</b>	<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	<b>TOTAL COSTO</b>	
			<b>BLS</b>	<b>KG</b>
<b>2005</b>	8.15	1.70	9.85	0.66
<b>2006</b>	9.86	1.90	11.76	0.78
<b>2007</b>	11.53	1.85	13.38	0.89
<b>2008</b>	12.92	1.72	14.64	0.98
<b>2009</b>	8.04	1.62	9.66	0.64
<b>Ene-Mar 2010</b>	13.19	1.87	15.06	1.00

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

### 2.2.5 Resumen del Subsidio al GLP Importado

La tabla siguiente muestra los mismos costos de producción y de oportunidad, debido a que aquí el costo de producción equivale al costo de importación del GLP.

**Tabla 19: Resumen del subsidio al GLP importado**

<b>RESUMEN SUBSIDIO GLP IMPORTADO (MILLONES DE USD)</b>			
<b>FECHA</b>	<b>COSTO PRODUCCIÓN</b>	<b>COSTO OPORTUNIDAD</b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>
<b>2005</b>	379.4	379.4	379.4
<b>2006</b>	490.1	490.1	490.1
<b>2007</b>	651.4	651.4	651.4
<b>2008</b>	678.2	678.2	678.2

<b>2009</b>	418.2	418.2	418.2
<b>Ene-Mar 2010</b>	166.2	166.2	166.2

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

De acuerdo a la siguiente tabla, es claro como la demanda interna ha ido creciendo desde el 2005, y cada año fue necesario importar más barriles para satisfacer la demanda nacional.

**Tabla 20: Precios y Costos al GLP importado**

<b>PRECIOS Y COSTOS GLP IMPORTADO</b>			
<b>FECHA</b>	<b>DEMANDA INTERNA (BLS)</b>	<b>PRECIO VENTA (USD/BLS)</b>	<b>COSTO DE IMPORTACION (USD/BLS)</b>
<b>2005</b>	8.012.684	9.04	56.39
<b>2006</b>	8.431.901	9.18	67.31
<b>2007</b>	9.699.750	9.42	76.57
<b>2008</b>	9.172.686	9.83	83.77
<b>2009</b>	9.079.046	9.22	55.28
<b>Ene-Mar 2010</b>	2.169.982	9.58	86.19

Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad

**Tabla 21: Precios y Costos al GLP importado**

<b>PRECIOS Y COSTOS GLP IMPORTADO</b>			
<b>FECHA</b>	<b>DEMANDA INTERNA (CLD)</b>	<b>PRECIO VENTA (USD/CLD)</b>	<b>COSTO DE IMPORTACIÓN (USD/CLD)</b>
<b>2005</b>	45.852.269	1.58	56.39
<b>2006</b>	48.251.222	1.60	67.31
<b>2007</b>	55.506.438	1.65	76.57

<b>2008</b>	52.490.335	1.72	83.77
<b>2009</b>	51.954.484	1.61	55.28
<b>Ene-Mar 2010</b>	12.417.637	1.67	86.19

**Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad**

El precio de importación en términos de cilindros, supera exorbitantemente el precio de venta a nivel local. Esto es debido a que el Ecuador solo produce una pequeña cantidad de la necesidad local de Gas Licuado de Petróleo. Se muestra en la tabla:

### 2.3 Distribución del Subsidio al GLP

La tabla mostrada a continuación, muestra los valores y porcentajes que recibe cada quintil del total subsidiado en el 2010.

**Tabla 22: Distribución por Quintiles**

<b>Distribución del Gas por quintiles de pobreza</b>	<b>Valor Subsidio (USD)</b>	<b>Distribución porcentual del subsidio</b>
Quintil 1 (20% más pobre)	120,14	16,3%
Quintil 2 (20% pobre)	136,36	18,5%
Quintil 3 (20% clase media)	145,94	19,8%
Quintil 4 (20% clase media alta)	155,52	21,1%
Quintil 5 (20% más rico)	178,37	24,2%
Total	737,08	100%

**Fuente: Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad**

### 2.4 Ley de Hidrocarburos y Constitución del Ecuador

La Constitución del Ecuador y las leyes ecuatorianas establecen un marco legal para la perfecta aplicación de subsidios y tarifa social. La Ley de Hidrocarburos dice en cuanto a la fijación de precios en su artículo 72:

**Tabla 23: Ley de hidrocarburos - fijación de precios**

FIJACIÓN DE PRECIOS
Art. 72.- Precios de venta de los hidrocarburos y sus derivados.- Los precios de venta al consumidor de los hidrocarburos y sus derivados serán regulados por el Ministro Sectorial de acuerdo al Reglamento.

Así mismo, la constitución del Ecuador en el artículo 284 , en uno de sus literales, tiene como objetivo de la política económica una adecuada distribución del ingreso y la riqueza y el artículo 285 menciona también, en uno de sus literales, como objetivo específico de la política fiscal utilizar los subsidios como medio de redistribución de los ingresos.

## 2.5 Decretos que han Definido el Costo del GLP

**Tabla 24: Decretos Ejecutivos precios en depósitos y terminales**

Decretos que establecen precio de venta en terminales y depósitos de Petroecuador	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decreto Ejecutivo No. 684</li><li>• Decreto Ejecutivo No.1653</li><li>• Decreto Ejecutivo No.432</li><li>• Decreto Ejecutivo No.501</li><li>• Decreto Ejecutivo No.1089</li><li>• Decreto Ejecutivo No.1610</li><li>• Decreto Ejecutivo No.2203</li><li>• Decreto Ejecutivo No.017</li><li>• Decreto Ejecutivo No.575</li><li>• Decreto Ejecutivo No.338</li></ul>
Decretos que establecen la tarifa a pagar a las comercializadoras de GLP por el servicio de distribución y venta.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decreto Ejecutivo No.196</li><li>• Decreto Ejecutivo No.036</li><li>• Decreto Ejecutivo No.054</li><li>• Decreto Ejecutivo No.116</li><li>• Decreto Ejecutivo No.2592</li></ul>

De acuerdo al artículo 72 de la Ley de Hidrocarburos, es potestad del Presidente de la República fijar el precio de comercialización interna de los derivados de petróleo.

## CAPÍTULO III

### MARCO CONCEPTUAL

#### 1.1 Subsidios Directos e Indirectos

Un subsidio es un pago que realiza el Estado a una empresa o un hogar que produce o consume un bien (Samuelson, 2009).

Hay varias formas de catalogar un subsidio y depende del beneficiario de los mismos, la forma en que se entregan, la fuente que los financia o cual es el resultado que se busca. Así, los subsidios pueden ser directos o indirectos. Los más simples son las transferencias financieras directas que buscan reducir el precio de un servicio o reducir los costos de un productor.

Un subsidio directo es una transferencia realizada por el gobierno sin recibir a cambio una compensación por ella de parte del beneficiario sea monetario o no. Es un impuesto negativo: en vez de disminuir la cantidad ofertada, esta aumenta. Bajo este punto de vista, un subsidio se puede analizar de la misma forma que un impuesto, es decir, su beneficio se reparte entre los compradores y vendedores, de acuerdo a las elasticidades de la oferta y la demanda. Aunque no es una regla general, todos los beneficios suelen recaer en los compradores, si  $E_d/E_S$  es pequeño, irá a los compradores y si es grande, a los vendedores.

Existen también beneficios en los regímenes impositivos, que se los puede considerar indirectos. Pueden aparecer como exenciones de impuestos. Entonces si existe una reducción de la tasa impositiva sobre el valor del bien o del servicio, entonces el efecto es igual al de un subsidio directo. El mismo criterio se aplica cuando se consideran instrumentos comerciales como tarifas, cuotas o restricciones.

#### 3.2 Los subsidios cruzados

Desde la óptica del consumidor, un esquema común es el de los subsidios cruzados. Es cuando algunos consumidores pagan un precio por debajo de los costos promedios, mientras que otros deben de pagar un precio por encima del costo promedio.

Cabe recalcar que la discriminación de precios no implica un esquema de subsidio cruzado. Únicamente existirán estos subsidios cuando el Estado fije precios de tal forma que se cubran solo los costos y que no se genere ninguna utilidad.

De esta forma, los consumidores que paguen un precio por encima de los costos marginales estarían cubriendo parte de la facturación de los que pagan un precio por debajo de los costos marginales. La tarifa social se aplica de tal forma que se cobra una tarifa diferenciada. Se cobrará menos a los más pobres. La estructura común para solventar la tarifa social es a través de los subsidios cruzados. Ahora se explicará de qué forma funcionan los subsidios cruzados.

Supongamos que dividimos a los usuarios del subsidio en dos categorías de grupos, los que están debajo de línea de pobreza (Categoría 1) y los que están por encima de la línea de pobreza (Categoría 2). A los usuarios de la categoría 1 se les baja el precio del bien de  $P_1$  a  $P_1'$  y a los usuarios de la categoría 2 se les sube el precio de  $P_2$  a  $P_2'$ . El área del rectángulo  $(P_1 - P_1') * e_1$  deberá ser igual al área del rectángulo  $(P_2 - P_2') * e_2$  para que los usuarios de la categoría 2 puedan cubrir el subsidio de los usuarios de la categoría 1.

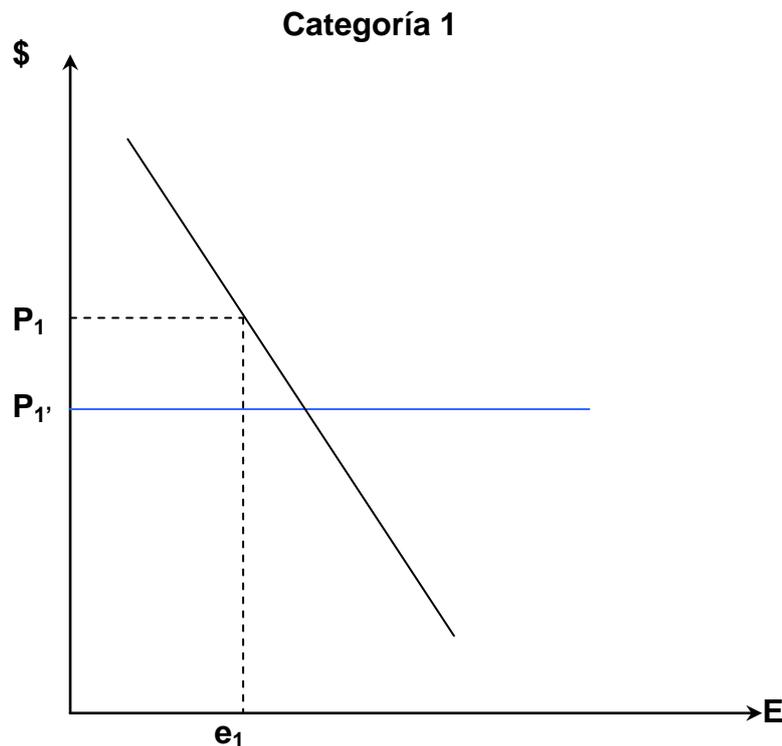
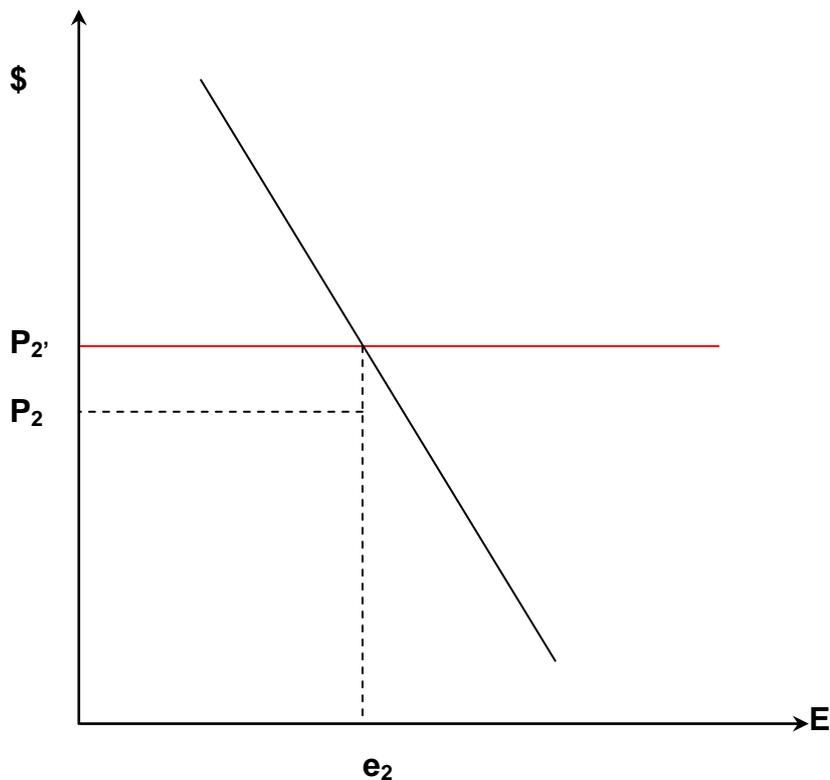


Gráfico 5: Elaboración Propia

## Categoría 2



**Gráfico 6: Elaboración Propia**

La utilización del esquema del subsidio cruzado puede generar la aparición de competidores que este dispuestos a cubrir la demanda de los usuarios que se les cobra por encima del valor económico. Para evitar esto el gobierno deberá aplicar restricciones en el mercado.

### 3.3 Efectos de los subsidios

Un subsidio crea un efecto distributivo en la economía. Un subsidio al consumidor o productor tiene como efecto la reducción del precio del bien, generando consecuentemente un aumento en la demanda y por lo tanto, cambios en la distribución de los recursos de la economía.

En el caso del consumidor se genera un efecto renta y un efecto sustitución, ya que una vez que el subsidio se aplica sus ingresos aumentan y puede aplicarlos en el consumo de otros bienes o del mismo bien en cuestión.

Dentro de un enfoque microeconómico de los subsidios cruzados, la interacción de las elasticidades - precio del grupo implicado determinará el impacto distributivo total. En otras palabras, el consumo del grupo beneficiario

del subsidio debería aumentar de acuerdo con su elasticidad en contraposición con la disminución del grupo que subsidia.

En un enfoque macroeconómico de los subsidios, estos son transferencias que realiza el gobierno de su presupuesto general o de partidas presupuestarias específicas. Si la carga del subsidio aumenta, entonces debe verse como se financia y cuál es su costo futuro. La aplicación de un subsidio siempre repercutirá sobre el consumo, la inversión y el ahorro.

Cualquier sistema de precios que difiera de la determinada por el mercado, siempre creará distorsiones en el consumo, la inversión y el ahorro.

### 3.3.1 Los subsidios producen una pérdida irrecuperable de eficiencia

De acuerdo al Gráfico 7, el precio del bien se ha regulado para que no sea superior a  $P_{max}$ , que es inferior a  $P_0$  que equilibra el mercado. El beneficio de los consumidores es la diferencia entre el rectángulo A y el triángulo B. La pérdida que experimentan los productores es la suma del rectángulo A y el triángulo C. Los triángulos B y C miden conjuntamente la pérdida irrecuperable de eficiencia provocada por el control de precios.

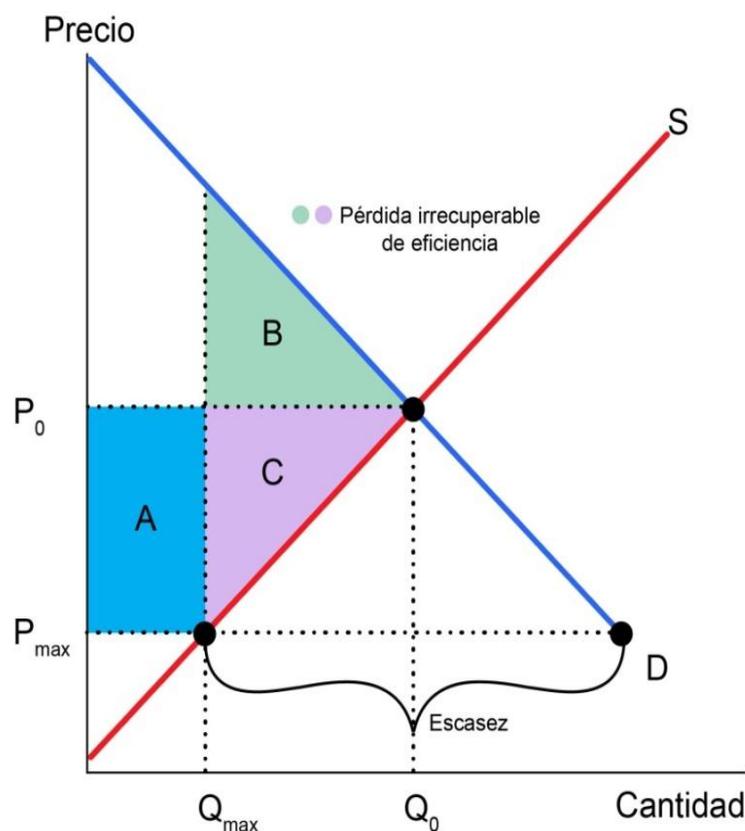


Gráfico 7: Elaboración Propia

En el caso de Ecuador, el gobierno no solo interviene fijando un precio (USD 0.095238 por kilogramo sin IVA que equivale a \$1.60 por cilindro con el IVA incluido) sino que aumenta la cantidad ofrecida hasta cubrir la escasez, de esta forma elimina la pérdida de bienestar para los consumidores, mas no para los productores. Aunque también ayuda a los productores reconociéndoles un valor por la comercialización del gas, este no es significativo en relación a lo que podrían ganar con precios internacionales. La tarifa que se reconoce a las comercializadoras privadas es de \$ 0.09 por kg.

Podemos apreciar ahora, más claramente, el daño que está haciendo el subsidio al gas a la economía ecuatoriana. La intervención en el mercado es muy grande, se está controlando el precio y la cantidad, lo que genera graves distorsiones. Una de ellas es que la sociedad se acostumbra a un estilo de vida que no están en capacidad de pagar, se utiliza el gas para autos, calefones, piscinas, etc.

El subsidio no está cumpliendo la función que debería (se le llama gas de uso domestico) que es ayudar a los más pobres.

### **3.3.2 El Excedente del Productor y del Consumidor es Afectado por la Intervención del Estado en el Mercado**

En un mercado competitivo no regulado, los consumidores y productores compran y venden al precio de equilibrio. Recordemos que para algunos compradores, el valor del bien es superior al precio que equilibra el mercado: estarían dispuestos a pagar más por él, si fuera necesario.

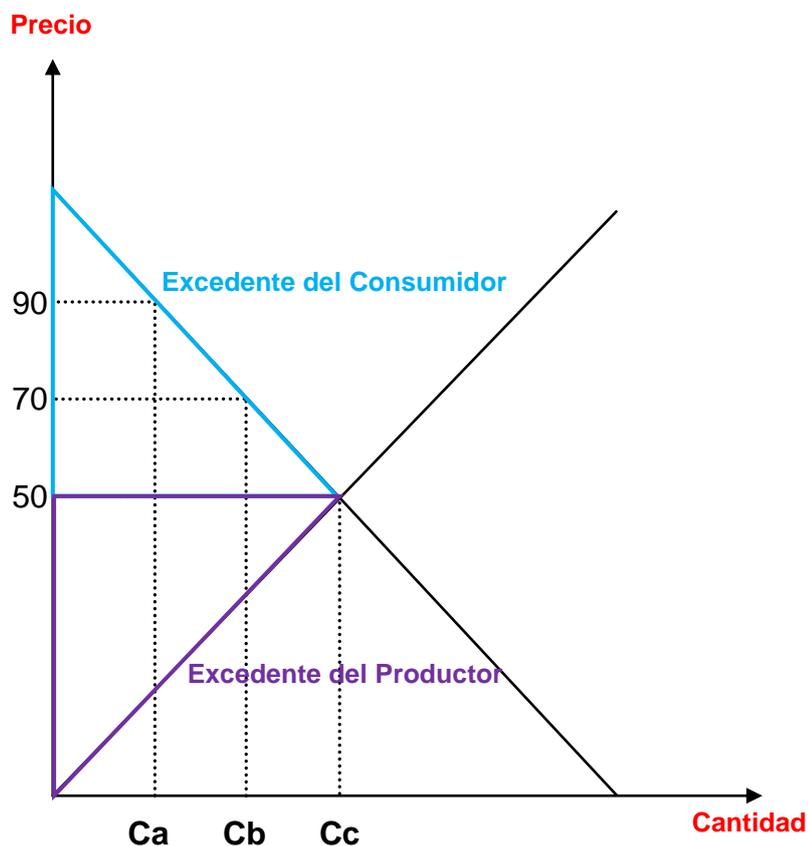
El excedente del consumidor es la diferencia entre el valor que pagan por un bien o servicio y el valor superior que estarían dispuestos a pagar por el mismo. Este es el bienestar del consumidor. Análogamente el excedente del productor es el valor superior que recibe el productor menos el valor al que estaba dispuesto a vender.

El consumidor A tiene un excedente de 40, debido a que el precio de equilibrio es 50 pero él hubiera estado dispuesto a pagar 90. El consumidor B tiene un excedente de 20 debido a que el precio de equilibrio es 50 pero él hubiera estado dispuesto a pagar 70. Finalmente el consumidor C no tiene beneficios porque está dispuesto a comprar al precio de equilibrio.

Dejando a un lado las externalidades, un mercado competitivo maximiza el excedente del consumidor y productor, ya que es eficiente. Por lo tanto hay mayor bienestar.

Cuando el Estado interviene en los precios se produce una pérdida irrecuperable de eficiencia, ya que los excedentes del productor y consumidor

se ven reducidos. Y en el caso del Gas Licuado de Petróleo el Estado ecuatoriano fija los precios.



**Gráfico 8: Elaboración Propia**

### 3.4 Esquemas de focalización

Los esquemas de focalización pueden estar enfocados de diversas formas. Puede ser por volumen en el caso de las tarifas de bloques crecientes (TBC), o tarifa diferenciada por volumen (TDV). En estos escenarios la focalización se caracteriza por diferenciarse de acuerdo a la cantidad del bien o servicio consumido por el usuario.

También existen los esquemas de focalización por zonas geográficas. Por ejemplo, se puede determinar que en cierta ciudad las zonas rurales son de mayor pobreza y dirigir un subsidio a esa área. Otros esquemas son los de comprobación previa de medios de vida, como las encuestas de condiciones de vida elaboradas por el INEC. A continuación veremos detalladamente algunos de estos esquemas aplicados.

### 3.4.1 Tarifa de Bloques Creciente

La tarifa de bloques creciente consiste en cobrar al cliente una tarifa hasta cierto nivel (umbral) de consumo. Si pasa aquel nivel se le empezara a cobrar una tarifa distinta. Como ilustra el grafico 9, un consumo hasta el nivel de consumo  $q_1$  tendrá una misma facturación, aquel tramo de la facturación es el bloque 1. A partir del punto  $q_1$  hasta el  $q_2$  -o en adelante- se cobra la tarifa del bloque 2. En otras palabras, el consumidor solo tendrá subsidio hasta  $q_1$ , de ahí en adelante lo que consuma se cobrara el valor normal.

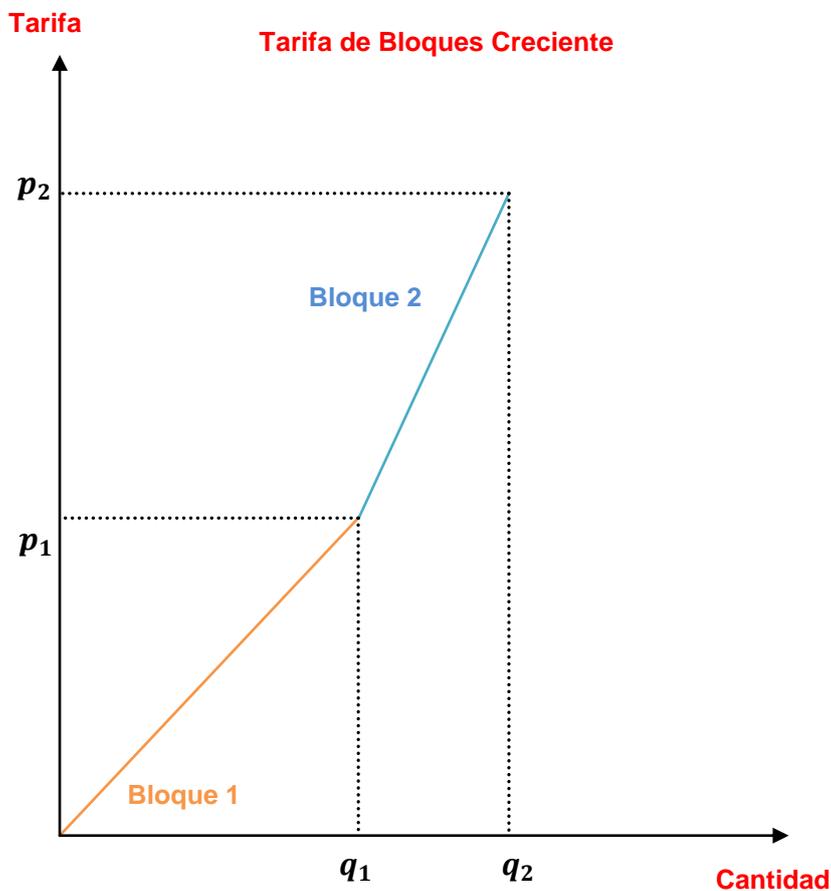


Gráfico 9: Elaboración Propia

En nuestro caso de estudio, el subsidio al Gas Licuado de Petróleo, para poder realizar llevar a cabo el esquema de la tarifa de bloques creciente, sería necesario enviar el gas por tubería ya que sería la forma más práctica de medir el consumo exacto por hogar.

Países latinoamericanos como Argentina tienen desarrollado este sistema; sin embargo en Ecuador no es factible considerar este tipo de focalización para el gas de uso doméstico, aún. Al menos no directamente.

### 3.4.2 Tarifa Diferenciada por Volumen

La tarifa diferenciada por volumen funciona de una forma similar a la de bloques creciente. La diferencia radica en que a un cliente solo se le puede cobrar una tarifa. Nuevamente se fija un umbral de consumo  $q_1$  y la diferenciación de tarifa se hará de acuerdo a si se pasa o no de dicho umbral.

Entonces, a los clientes que se pasan de la cantidad  $q_1$  se les cobrara la tarifa 2 y a los clientes que no pasen  $q_1$  se les cobrara la tarifa 1. Al igual que en el esquema anterior, no es factible aun poner en práctica este método de focalización en el Ecuador.

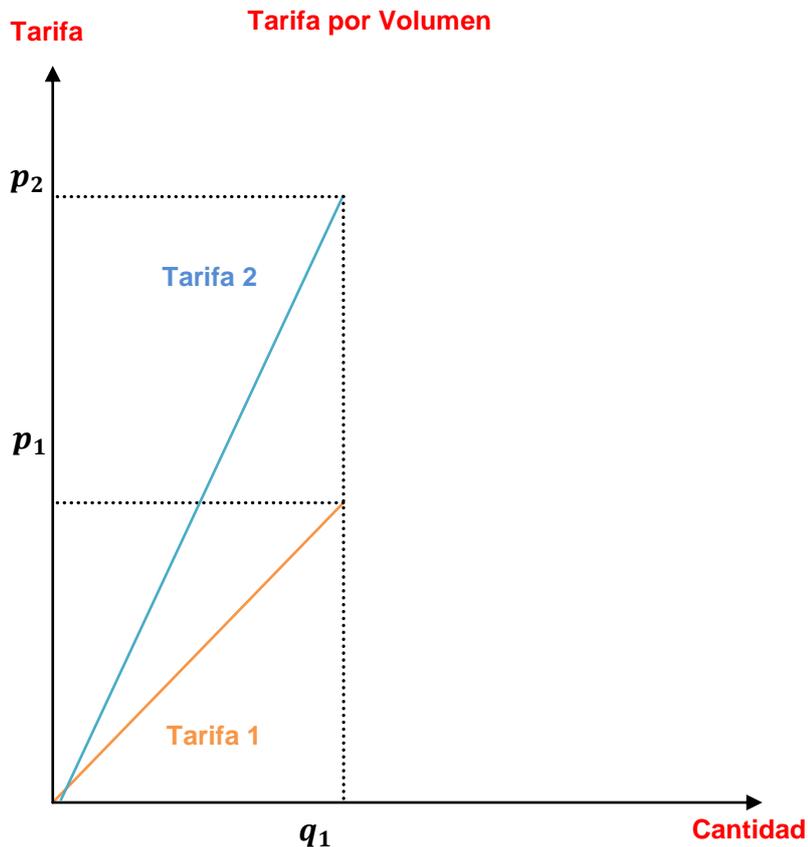


Grafico 10: Elaboración Propia

## MARCO REFERENCIAL

### 3.5 Experiencias Latinoamericanas de Tarifa Social

### 3.5.1 Perú

En el año 2001, la república del Perú adopta la tarifa social para el servicio eléctrico en la ley 27.510. Para el caso peruano, el gobierno de ese país adopta el método de umbrales de consumo. Los residentes que consuman menos 100 kw/h por mes se benefician de un cobro menor en sus facturas. Actualmente se benefician el 60% de los hogares de zonas residenciales.

En total son aproximadamente 900.000 hogares que ven sus facturas de electricidad reducidas en un porcentaje variable entre un 17% y un 50%.

El esquema que utiliza la tarifa social es que el restante de consumidores residenciales, que están por encima del umbral 100 kw/h por mes, son los que sustentan el subsidio junto con las demás categorías de clientes. El costo del subsidio representa un recargo de un 2,5-3% sobre la facturación de estos clientes.

Para los clientes que se benefician de la tarifa social, los porcentajes de subsidio son los ilustrados en la tabla 24.

Cabe recalcar que en estos esquemas de tarifa social existen errores de inclusión y exclusión. Llámese error de inclusión cuando un cliente, que no pertenece al grupo objetivo de la tarifa social, se ve beneficiado de la misma. Y error de exclusión es cuando no se beneficia a un miembro del grupo objetivo de la tarifa social.

**Tabla 25: Tarifa social Perú**

<b>Tarifa Social Aplicada</b>
<b>Segmentación</b>
Para los consumos inferiores a 30 kw/h por mes se les hace un descuento del 25% sobre la facturación, si los usuarios pertenecen al Sistema Interconectado Nacional, de lo contrario, el porcentaje de descuento aumenta al 50%.
Para los consumos superiores a los 30 kw/h por mes, en los usuarios pertenecientes al Sistema Interconectado Nacional su descuento oscila entre 7,5% y un 24% sobre la facturación, mientras los que no lo son, reciben un descuento entre el 15% y el 49%.
<b>Errores de Focalización</b>
El promedio de consumo de electricidad para zonas rurales es de 76.1 kw/h por mes y el de las zonas urbanas de 125 kw/h por mes. Con una varianza para los hogares rurales (34.7 kw/h por mes) y los hogares urbanos (80.2 kw/h por mes), el error de inclusión y exclusión es alto.

En estudios realizados al consumo de electricidad en Perú señalan que existe una alta variabilidad de consumo entre las zonas rurales y residenciales. El promedio de consumo de electricidad para zonas rurales es de 76.1 kw/h por mes y el de las zonas urbanas de 125 kw/h por mes. Con una varianza para los hogares rurales (34.7 kw/h por mes) y los hogares urbanos (80.2 kw/h por mes).

La probabilidad de errores de exclusión y de inclusión es alta dado que el umbral de 100 kw/h por mes es el mismo para todos los hogares de las zonas rurales y urbanas.

### **3.5.2 Bolivia**

En el año 2006 el presidente Evo Morales establece un plan de cuatro años llamado Tarifa Dignidad, que consiste en la reducción de las tarifas de electricidad para las zonas residenciales. El gobierno anterior había establecido un umbral de consumo menor a 50 kw/h por mes, que alcanzaba a 281 mil hogares urbanos.

La meta del plan Tarifa Dignidad es de alcanzar con la tarifa social a 375.000 hogares urbanos y 104.000 hogares rurales, con reducciones en el cobro del 25% sobre la facturación.

En el año 2009 se logró establecer el umbral para consumos inferiores a los 70 kw/h por mes, en las áreas urbanas y de 30 kw/h por mes, en las áreas rurales.

Esto reduce el error de inclusión y exclusión teniendo dos umbrales de consumo, uno para zonas rurales y otro para zonas urbanas, a diferencia del caso peruano que solo tiene uno para ambas zonas.

### **3.5.3 Paraguay**

En el caso paraguayo el umbral de consumo es de 150 kw/h por mes. Los descuentos son del 75% sobre la facturación para los consumidores residenciales que oscilen entre 0 y 75 kw/h por mes, y del 50% para los consumidores que oscilen entre 76 y 150 kw/h por mes.

La financiación la realiza el gobierno, que obtiene los recursos de la recaudación del Impuesto al Valor Agregado. En el 2005 el subsidio alcanzó a 420.000 hogares.

### **3.5.4 Panamá**

Desde los años 80 el esquema de tarifa social no ha variado mucho. El umbral de consumo es 40 kw/h por mes que equivale a \$4 mensuales. Aparte,

existe un descuento del 25% sobre la facturación para los jubilados, pensionados y personas de la tercera edad que consuman menos de 600 kw/h por mes.

### 3.5.5 Brasil

En el año 2002 el gobierno de Brasil decide adoptar la tarifa social para la electricidad. El motivo fue que el nivel de habitantes que vivían bajo la línea de la pobreza había subido hasta el 65%. La tarificación también había subido hasta el 185% del periodo de 1995 hasta el 2003.

En Brasil, la tarifa social es el 50% de descuento sobre la facturación, para los usuarios que viven debajo de la línea de la pobreza. El criterio para seleccionar a estos usuarios se basa en dos parámetros: el nivel del consumo y de ingresos por hogar.

Entonces nace la preocupación del gobierno y adopta las medidas mostradas en la tabla 25. Se hacen dos tipos de segmentaciones para los usuarios que tienen derecho al subsidio, y son mostrados en la tabla 26.

**Tabla 26: Tarifa social Brasil**

<b>Medidas de Aseguramiento a la Focalización</b>
Primera: el Estado aseguró la provisión del servicio eléctrico facilitando el acceso a la conexión de la red.
Segunda: aseguró el mantenimiento del servicio mediante la aplicación de una Tarifa Social a las familias más vulnerables, implementada a través de la Ley N° 10.438 de abril de 2002, por medio de la cual se le otorgó a la Agencia Nacional de Energía Eléctrica - ANEEL - la responsabilidad de controlar y regular la implementación de dicho subsidio.

**Tabla 27: Tarifa Social Brasil**

<b>Tarifa Social Aplicada</b>
<b>Primera Segmentación</b>
Ingreso mensual igual a medio salario mínimo. (Definido por el Gobierno).
Consumo menor a los 220kWh promedio por mes.
<b>Segunda Segmentación</b>
Hogares consuman menos de 80kWh por mes.
Hogares que consuman entre 80kWh y 220kWh mensuales.

Los consumidores del primer segmento deben de registrarse en el Registro Único de Beneficiarios, que es utilizado para programas sociales. Los usuarios de la segunda segmentación reciben automáticamente el subsidio y en su factura se les informa el valor del descuento.

Los usuarios que se encuentran en la segunda segmentación cuyo consumo es menor a 80 kw/h por mes reciben automáticamente el subsidio. Los usuarios que están en el rango entre 80 kw/h y 220 kw/h deben cumplir además con los siguientes requisitos:

- Constar en el Registro Único de Beneficiarios
- Constar registrado como beneficiario del programa Bolsa Alimentación.

El método que usa la empresa que presta el servicio de energía eléctrica es el siguiente. Informa por escrito al usuario que cumple las condiciones del beneficio de tarifa social y le indica las condiciones de acceso al mismo.

La persona que desee aplicar a la tarifa social debe presentarse en la empresa de servicio público, con el comprobante de estar registrado en algún programa de asistencia social público, o que sus ingresos son menores al salario mínimo. Una vez identificado y aprobado el usuario, la empresa prestadora del servicio está obligada a discriminar en su factura el valor del descuento.

Han existido dos contratiempos en la aplicación de la tarifa social para la energía eléctrica en Brasil. El primero, es que el gobierno y los municipios deben firmar un acuerdo para poder aplicar el subsidio, y no todos lo han hecho.

El otro, es que las empresas distribuidoras de energía eléctrica no han cumplido con su deber de informar a los consumidores sobre los requisitos para aplicar a la tarifa social.

### **3.5.6 Argentina**

En el sector del gas de uso doméstico, la única aplicación de tarifa social se ha dado es en la región de Patagonia, y la razón fueron las bajas temperaturas que experimenta esa zona.

Al principio el subsidio lo pagaba directamente el Estado, y el promedio anual era de 87 millones de pesos. Desde el 2002 cambio la política de subsidios y ya no serían directos, sino cruzados. Los que financiarían el subsidio serían los hogares que consumen gas natural por ductos en todo el país.

El método utilizado fue el de establecer un Fondo Fiduciario formado por un recargo de 0,004 pesos por cada metro cubico consumido en todo el territorio nacional, y con este recargo se sustenta el subsidio cruzado.

### 3.5.7 Guatemala

En el año 2001 Guatemala sufría de niveles de pobreza que alcanzaban al 66% de la población. La mayoría se encontraba en las zonas rurales. Fue en este contexto que se decidió aplicar la tarifa social a aquellas zonas. Por lo cual el gobierno elabora una Estrategia de Reducción de la Pobreza.

Por un lado, esta estrategia consistía en ampliar la cobertura del servicio eléctrico con la creación del Programa de Electrificación Rural, y por otro lado, la creación de la tarifa social. La tarifa se creó mediante decreto N° 96/00 designando a la Comisión Nacional de Energía como el ente regulador y responsable de la correcta aplicación de la tarifa social.

**Tabla 28: Tarifa social Guatemala**

<b>Tarifa Social Aplicada</b>
Hogares que consuman igual o menos de 300 kw/h por mes, pagan \$ 0,08 por kw/h.
<b>Criterios de Selección</b>
Consumo de los hogares.
Beneficiarios de la Tarifa Social
Hogares cuyo consumo sea menor a 300kW/h promedio por mes.
<b>Errores de Focalización</b>
La tarifa casi no beneficia a los pobres únicamente, porque el umbral de consumo es muy alto, resultando en un error de inclusión del 65%. El umbral es de 300kW/h promedio al mes, y el consumo de promedio de los hogares pobres es 48kw/h promedio al mes.

Para solventar la tarifa social se aplicaron dos métodos, los subsidios cruzados y el financiamiento estatal. La mitad de la tarifa social es cubierta por los hogares que consumen más de 300 kw/h promedio al mes, y el saldo es cubierto por el gobierno, vendiendo la generación de energía eléctrica a un precio muy inferior a los referenciales de mercado.

El método de implementación usado es que los usuarios residenciales que consuman hasta 300 kw/h mensuales acceden automáticamente a la tarifa reducida. Cuando los hogares elegibles para el subsidio son identificados, el ente regulador verifica que se cumplan las nuevas tarifas.

Según un informe pedido por el gobierno de Guatemala al Banco Mundial se llega a la conclusión de que la tarifa social es costosa en este país debido a que no está focalizada.

### 3.5.8 Colombia

En este país, se aplica la tarifa social de acuerdo al nivel socioeconómico, identificado por el gobierno. A la población residencial se la divide en seis estratos económicos, según su nivel de ingresos. El I, II y III son los más bajos y los que tienen derecho a recibir el subsidio.

El criterio de selección depende adicionalmente de un umbral de consumo que debe ser menor a 200kw/h al mes. Los estratos V (medio), V (medio-alto) y VI (alto) no aplican al subsidio.

Los estratos V y VI junto con el Sector Comercial e Industrial son los que solventan la tarifa social mediante la denominada “contribución de solidaridad” que tiene carácter de impuesto.

**Tabla 29: Tarifa social Colombia**

<b>Tarifa Social Aplicada</b>
Categoría I: 50%
Categoría II: 40%
Categoría III: 15%
<b>Financiamiento de la Tarifa Social</b>
Categoría V y VI: No puede exceder más del 20% de su facturación y tiene carácter de impuesto.

Sector Comercial e Industrial: No puede exceder más del 20% de su facturación y tiene carácter de impuesto.

De acuerdo a todos los ejemplos precedentes se pueden encontrar obstáculos, ventajas, fallas y aciertos en cuanto a la aplicación de la tarifa social.

### 3.5.9 Resumen Tarifa Social Latinoamérica

**Tabla 30: Resumen Tarifa Social**

País	Tarifa Social	Criterio de Focalización	Financiamiento	Resultado de la Focalización
Perú	25% sobre facturación.	Consumo < 30 kw/h por mes. Usuario pertenezca al Sistema Interconectado Nacional.	Fondo de Compensación Social Eléctrica (FOSE), sostenido por subsidios cruzados.	El promedio de consumo de electricidad para zonas rurales es de 76.1 kw/h por mes y el de las zonas urbanas de 125 kw/h por mes.
	50% sobre facturación.	Consumo < 30 kw/h		
Guatemala	\$0,08 por kw/h.	Consumo <= 300 kw/h al mes.	Subsidio cruzado 50% y gobierno 50%.	65% de error de exclusión debido a que el umbral de consumo es alto.

Bolivia	25% sobre facturación.	Consumo <= 70 kw/h al mes para áreas urbanas.		281 mil hogares urbanos en 2008, 375 mil hogares urbanos y 104 mil hogares rurales en 2010.
		Consumo <= 30 kw/h al mes para áreas rurales.		
Paraguay	75% sobre facturación.	Consumo <= 75 kw/h al mes.	De la recaudación del IVA.	420000 hogares en 2005
	50% sobre facturación.	Consumo entre 76 y 150 kw/h por mes.		
Brasil	50% sobre facturación.	Consumo < 220 kw/h.	Proviene de la Reserva Global de Reversión - RGR - que está constituida por la recaudación mensual de las empresas proveedoras del servicio.	Poca colaboración entre las empresas proveedoras del servicio y el gobierno hacer que el resultado sea ineficiente.
		Ingreso mínimo de medio salario mínimo.		
	50% sobre facturación.	Consumo < 80 kw/h.		
	50% sobre facturación.	Consumo <= 300 kw/h al mes.		
Estar inscrito en el Registro Único de Beneficiarios o Bolsa Escola.				

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1 Focalización por umbrales de consumo eléctrico

En el Ecuador la energía eléctrica es subsidiada por tarifa de bloques crecientes. El nombre que se le da es pliegues tarifarios. La siguiente tabla muestra cuanto se cobra por Kw/h según el nivel de consumo.

El pliego tarifario divide la población residencial en 3 grupos. El primero que corresponde a los abonados que pagan la tarifa de la dignidad, es decir, aquellos que consumen menos de 120 kw/h al mes en las regiones del Litoral y Amazonia y hasta 110 kw/h al mes en la región Andina. El segundo grupo se encuentran quienes gastan entre 111 y 500 kw/h al mes. Mientras que el tercer grupo está conformado por los usuarios que consumen más de 500 kw/h al mes. El tercer grupo empieza a perder el subsidio de forma gradual y el costo va desde 11 hasta 67 centavos de dólar. Si una persona consume 800 kw/h al mes, por los 500 pagara tarifa subsidiada y por los 300 se ajustara escalonadamente.

**Tabla 31: Pliegues tarifarios de junio a noviembre 2011**

CATEGORÍA RESIDENCIAL	
NIVEL TENSIÓN	(USD/Kw)
0-50	0,068
51-100	0,071
101-150	0,073
151-200	0,080
201-250	0,086
251-300	0,093
301-350	0,093
351-500	0,093
501-700	0,1185
701-1000	0,1350
1001-1500	0,1609
1501-2500	0,2652
2501-3500	0,4260
Superior	0,6712

**Fuente: CONELEC**

Para focalizar el subsidio por umbrales de consumo eléctrico se debe de escoger un promedio mensual, los hogares elegibles para el gas de uso domestico subsidiado seria los que consuman energía eléctrica por debajo del umbral. Este sería el primer criterio de focalización. Para aplicarlo se consideró

hogares cuyo nivel de consumo sea hasta 197 kw/h promedio mensual. Se muestra en la siguiente tabla un ejemplo de el uso de electrodomésticos en el hogar que llevan a este consumo aproximado:

**Tabla 32: Consumo por electrodoméstico**

Categoría o tipo de artefacto y su potencia nominal en W	Potencia nominal del aparato	N. de aparatos	Horas utilizado diariamente	Consumo en kw/h diario	Consumo en kw/h mensual
Lámparas de bajo consumo y tubos fluorescentes	15 W	5	3	0.225	6.75
Refrigeradores, freezer o refrigeradores con freezer	170 W	1	24	4.08	122.4
Batidora - Licuadora	600 W	1	1	0.6	18
Planchas	1000 W	1	1	1	30
Ventiladores	80 W	1	2	0.16	4.8
Televisores	90 W	1	3	0.27	8.1
Radio pequeña	11 W	1	1	0.011	0.33
Cargador celular	13 W	1	6	0.78	2.34
Equipo musical	150 W	1	1	0.15	4.5
Consumo Total Aproximado (Kw/h):				6.574	197.22
Valor a facturar				\$16.84	

**Fuente: Corporación Nacional de Electricidad**

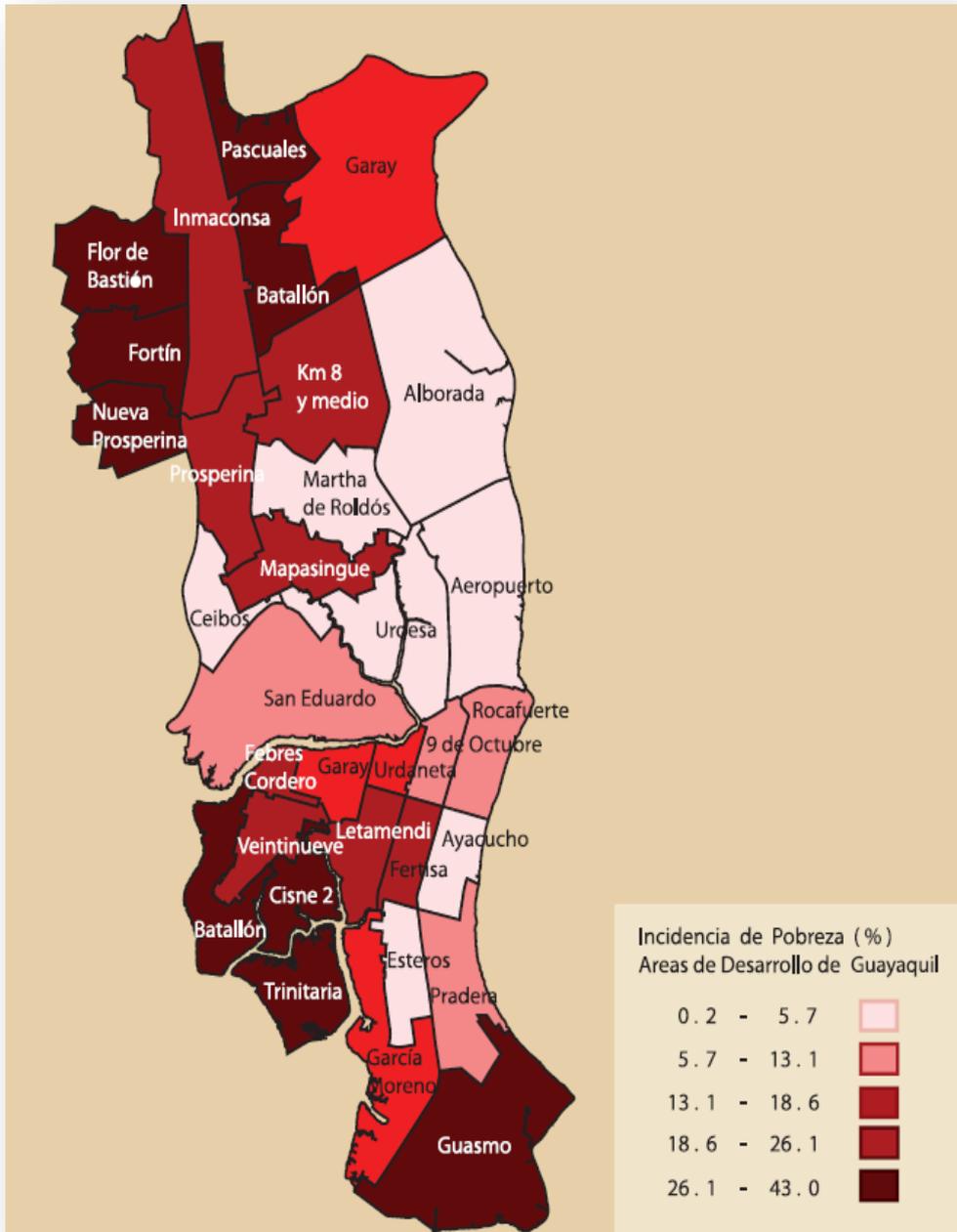
Tesis de estudio revisada para realizar este trabajo revela que no existe una correlación directa entre el nivel de consumo de energía eléctrica y el nivel de ingresos del hogar (Marchionni, Escudero y Alejo 2008). Por lo que es necesario aplicar otro criterio de focalización para reducir los errores de inclusión y de exclusión. Para esto se utilizará la focalización por zonas geográficas.

#### **4.2 Focalización por Zonas Geográficas**

Los mapas de pobreza muestran como se distribuye la incidencia de pobreza por zonas, así como la desigualdad de ingresos entre ricos y pobres. A continuación se presenta un mapa de Guayaquil con la incidencia de la pobreza por áreas de desarrollo. El cantón Guayaquil se dividió en zonas que

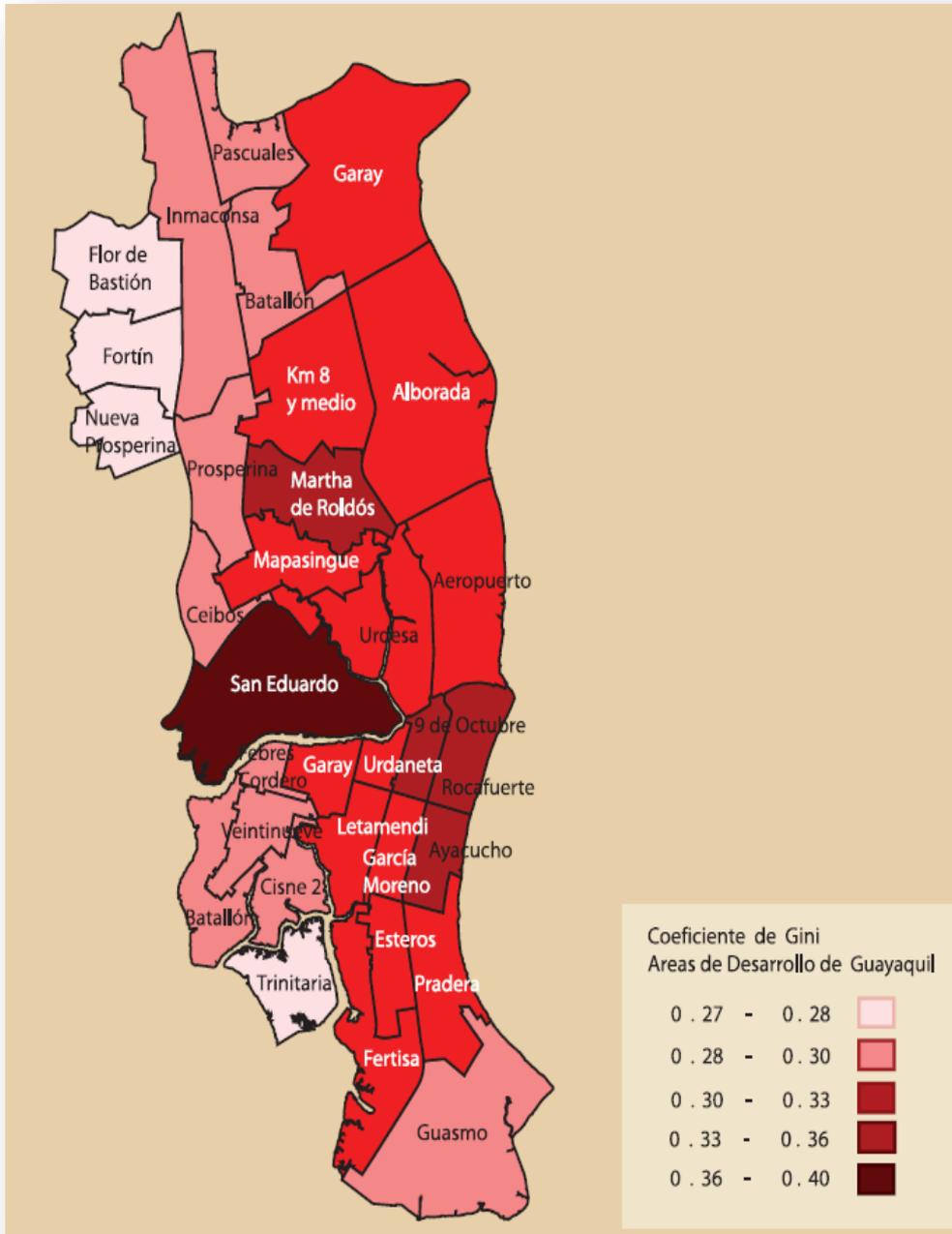
tienen en común aspectos culturales, sociales e históricos, los que se identifican como Áreas de Desarrollo Social. Estas áreas desarrollo, 15 son urbanas y 5 rurales. Los mapas presentados a continuación fueron elaborados por el Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social en base a la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) 2005-2006 realizada por el INEC.

**Gráfico 11: Incidencia de Pobreza Áreas de Desarrollo**



Elaboración: Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social en base a la ECV 2005-2006.

**Gráfico 12: Coeficiente de Gini Áreas de Desarrollo**



**Elaboración: Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social en base a la ECV 2005-2006.**

La canasta de bienes y servicios que cubre necesidades básicas, se utiliza para reflejar la línea de la pobreza. Aquellas personas que no puedan adquirirla se las considera debajo de la línea de la pobreza. Por su parte, la línea de extrema pobreza o indigencia representa el costo de una canasta de

alimentos necesaria para cubrir los requerimientos nutricionales mínimos. El valor para la línea de extrema pobreza es \$31,92 y para la línea de pobreza es \$56,14. Las líneas de pobreza y pobreza extrema son determinadas por el INEC, los valores indicados son del año 2006. Estos valores son ingresos mensuales por persona.

Cada área de desarrollo está compuesta por un conjunto de sectores catastrales, Sectores de Planificación Municipal o sectores censales.

Con este segundo criterio de focalización, se reducen los errores de inclusión y exclusión. Ahora los hogares elegibles para el consumo, no sólo son los que consumen por debajo del umbral de 197 kw/h promedio al mes, sino también que tengan como segunda condición que pertenezcan a una de las áreas de desarrollo de Guayaquil.

A continuación se muestra una tabla con los valores de población, incidencia de pobreza, incidencia de pobreza extrema y coeficiente Gini de desagregados por Áreas de Desarrollo Social:

**Tabla 33: Pobreza y Desigualdad**

Pobreza y Desigualdad				
Áreas de Desarrollo Social	Población (miles)(según censo de 2001)	Incidencia de Pobreza	Incidencia de Pobreza Extrema	Coefficiente Gini
Puna	6318	0,6	0,18	0,28
El Morro	3903	0,57	0,17	0,28
Juan Gómez Rendón	6703	0,45	0,1	0,27
Flor de Bastión	62179	0,43	0,08	0,27
Posorja	18216	0,39	0,08	0,28
Trinitaria	75557	0,38	0,08	0,28
Nueva Prosperina	38767	0,38	0,07	0,28
Pascuales	31270	0,35	0,07	0,29
Bastión	76019	0,33	0,06	0,28

Batallón	109975	0,33	0,06	0,29
Cisne 2	75307	0,31	0,06	0,29
Fortín	47292	0,37	0,06	0,27
Guasmo	200682	0,32	0,06	0,29
Tenguel	9556	0,31	0,05	0,27
Febres Cordero	31791	0,22	0,04	0,3
Fertisa	102891	0,25	0,04	0,32
Inmaconsa	12891	0,26	0,04	0,3
Letamendi	102237	0,23	0,04	0,31
Mapasingue	69241	0,24	0,04	0,33
Prosperina	72977	0,24	0,04	0,3
Veintinueve	64698	0,23	0,04	0,3
Garay	62877	0,19	0,03	0,31
Km 8 y medio	75721	0,22	0,03	0,32
Vergeles	35971	0,2	0,03	0,33
García Moreno	55468	0,15	0,02	0,32
Rocafuerte	48262	0,11	0,02	0,36
San Eduardo	24957	0,13	0,02	0,4
Urdaneta	25744	0,15	0,02	0,32
9 de Octubre	26315	0,12	0,01	0,35
Ayacucho	29961	0,06	0,01	0,35

Esteros	39524	0,05	0,01	0,32
Martha de Roldós	34931	0,05	0,01	0,35
Pradera	79640	0,09	0,01	0,33
Aeropuerto	28918	0,03	0	0,32
Alborada	150913	0,04	0	0,31
Ceibos	12365	0	0	0,3
Urdesa	38618	0,01	0	0,33

**Fuente: Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social y Municipio de Guayaquil**

Para que la focalización sea más precisa se combinan ambos métodos.

### 4.3 Tarifa Social aplicada

Para aplicar la tarifa social se parte de la siguiente premisa según Granier (2009, p.7): “dado los datos de pobreza e indigencia, la misma es una necesidad para morigerar las desigualdades entre sectores de la sociedad como política redistributiva.” La concepción de los subsidios, en general, es la redistribución de las riquezas de un país entre los más desfavorecidos o pobres. Nace de un concepto de “equidad”, que se define de la siguiente forma por Granier (2009):

“La equidad es, en definitiva, la que nos permite utilizar a la tarifa como herramienta distributiva del ingreso, mediante la inserción en los cuadros tarifarios de una categoría que la doctrina denomina “social” y que involucra a grupos carenciados e indigentes, atendiendo al precepto de universalidad del servicio y a la realidad social de un momento particular” (p.7). La tarifa social está relacionada con la equidad.

Ahora, existen varias definiciones de tarifa social. Una de ellas, de los autores Marchionni, Escudero y Alejo (2008):

“Se entiende por tarifa social los subsidios dirigidos mediante focalización explícita a ciertos sectores de la población con el objetivo de facilitar el acceso o consumo de ciertos servicios públicos (o sus sustitutos, como en el caso del gas envasado o GLP) que se consideran relevantes para su bienestar “(p.4).

También la definen Brindisi, Ingani y Lomban (2004):

“Se entiende por Tarifa Social el precio diferencial que el usuario residencial, en estado de vulnerabilidad económica, paga en contraprestación por los servicios públicos esenciales de agua, cloacas, energía eléctrica y gas natural “(p.6).

Una tercera definición por Granier (2009, p.5):

“La retribución o el precio diferencial o especial que un usuario identificado como beneficiario, por encontrarse dentro de determinadas características, paga en contraprestación por un servicio público, definido previamente como oneroso .”

En base a estos tres conceptos, y la premisa de equidad, puede establecerse que el propósito de la tarifa social es crear un esquema tarifario que tiene como fin focalizar un subsidio hacia un grupo objetivo, con el fin de redistribuir la riqueza entre los pobres.

Así mismo existen varias formas de focalizar un subsidio, y se pueden categorizar de dos formas: por mecanismos de selección administrativa y por mecanismos de autoselección (Marchionni, Escudero, Alejo, 2008).

Los mecanismos de selección administrativa son los que se basan en atributos particulares para determinar si un hogar es elegible para el subsidio, por ejemplo la ubicación geográfica (barrio, sector, urbano, rural, etc.) o el tipo de construcción de la vivienda (mixta, madera, cemento, etc.), o el nivel de estudios del jefe del hogar. En cambio, los mecanismos de autoselección se basan en la conducta del consumidor, por ejemplo la focalización por umbrales de consumo.

En la categoría de selección administrativa este trabajo propone el uso de los mapas de pobreza. Estos mapas son útiles ya que reflejan directamente tendencias espaciales, concentración o dispersión de desigualdad y pobreza por zonas. Así, tenemos la ciudad de Guayaquil dividida en 37 zonas o áreas de desarrollo social: 9 de Octubre, Aeropuerto, Alborada, Ayacucho, Bastión, Batallón, Ceibos, Cisne 2, Esteros, Febres Cordero, Fertisa, Flor de Bastión, Fortín, Garay, García Moreno, Guasmo, Inmaconsa, Km 8 y medio, Letamendi, Mapasingue, Martha de Roldós, Nueva Prosperina, Pascuales, Pradera, Prosperina, Rocafuerte, San Eduardo, Trinitaria, Urdaneta, Urdesa, Veintinueve, Vergeles, Juan Gomez Rendón, El Morro, Posorja, Puna y Tenguel.

En lo que respecta a los mecanismos de autoselección existen dos que son los más comunes de la tarifa social: la tarifa por bloques crecientes y la tarifa diferenciada por volumen.

La tarifa por bloques crecientes consiste en cobrar al cliente una tarifa hasta cierto nivel (umbral) de consumo. Si pasa aquel nivel se le empezara a

cobrar una tarifa distinta. Entonces si el consumidor pasa del umbral establecido tendrá dos tarifas distintas en su factura.

La tarifa diferenciada por volumen funciona de una forma similar a la de bloques creciente. La diferencia radica en que al consumidor solo se le puede cobrar una tarifa y esta dependerá si pasa o no de cierto nivel de consumo.

Sin embargo, estos esquemas por sí mismos no pueden lograr una focalización perfecta. Estudios sugieren que la relación entre el consumo y el ingreso con respecto a la electricidad es débil (Marchionni, Escudero, Alejo, 2008), lo cual genera errores de inclusión y exclusión.

Los errores de exclusión ocurren cuando del total de beneficiarios de la tarifa hay un porcentaje de pobres excluidos.

De manera análoga, los errores de inclusión ocurren cuando se incluye a no pobres entre los beneficiarios. Siendo que este trabajo utilizara los umbrales de consumo eléctrico como un medio de focalización, es importante tener en cuenta la debilidad de la relación entre el consumo de electricidad y el ingreso de los hogares.

La solución dada por (Marchionni, Escudero, Alejo, 2008) es de utilizar un filtro previo al de umbrales de consumo eléctrico para determinar si un hogar es elegible para el subsidio, que es la comprobación previa de medios de vida (CPMV). La CPMV verifica los materiales de construcción de un hogar y el nivel de estudios del jefe de hogar.

Así, se disminuye la probabilidad de cometer errores de inclusión y exclusión. O lo que es lo mismo, utilizar mecanismos de autoselección y de selección administrativa al mismo tiempo.

Aunque Granier (2009) presenta las siguientes objeciones:

Son varias las explicaciones para la dificultad de la reducción de los errores de inclusión y exclusión:

- 1) Por las características técnicas de una instalación interna de gas, ésta no puede ser construida en una vivienda de condiciones precarias, por lo que dentro del grupo de hogares pobres con gas no se encuentran los hogares de pobreza estructural extrema, más fáciles de distinguir a partir de indicadores socio-demográficos.
- 2) Los hogares no pobres con ingresos próximos a la línea de pobreza muy probablemente sean de características muy similares a la de los hogares pobres, por lo que se dificulta enormemente la distinción entre unos y otros.

- 3) En épocas de crisis o post crisis, sobre todo en las zonas urbanas suele suceder que hogares que por la pérdida de ingresos ingresan en la zona de la pobreza, no experimentan un deterioro equivalente de sus condiciones de vida (características de la vivienda, etc.) de modo que resultan indistinguibles (p.28).

En resumen, (Marchionni, Escudero, Alejo, 2008), proponen las siguientes alternativas de esquemas de focalización: Tarifas por bloques crecientes (TBC), Tarifa diferenciada por volumen (TDV), Umbrales de consumo más comprobación previa de medios de vida, (TDV+CPMV), Comprobación previa de medios de vida (CPMV+TBC).

El costo de financiamiento del subsidio por tarifa social puede ser cubierto por el Estado, por la empresa proveedora del servicio o por los consumidores del servicio. Cuando son los consumidores los que cubren el costo de financiamiento se utiliza el esquema de subsidios cruzados (Brindisi, Ingani y Lomban, 2004).

Los subsidios cruzados funcionan por bloques. Un bloque de consumidores cubre el subsidio del otro. El bloque de los consumidores pobres es el subsidiado. A los consumidores no pobres se les carga un valor adicional para solventar el subsidio de los pobres.

Cabe recalcar que estos estudios son aplicados en Argentina, para la ciudad de Buenos Aires, que tiene suministro de gas por red. Por lo que es necesario adaptarlos a la realidad ecuatoriana.

Por ende, el esquema propuesto en este trabajo es la de utilizar los mapas de pobreza junto con los umbrales de consumo de energía eléctrica, que son dos variables que han sido ya medidas.

Adicionalmente en el próximo capítulo se propondrá hacer la distribución de cilindros de gas por medio de centros de acopio.

#### 4.3.1 Resumen Tarifa Social Aplicada

**Tabla 34: Esquemas de Focalización**

Autor	Esquema	Resultado	Observaciones
Granier, Koch, Luaces, Rampoldi, Yáñez (2009). Tarifa Social en Gas.	TDV+CPMV	Errores de exclusión e inclusión bajos	

<p>Marchionni, Escudero, Alejo (2008). Efectos Distributivos de Esquemas Alternativos de Tarifas Sociales: Una Exploración Cuantitativa.</p>	<p>Tarifas por bloques crecientes (TBC)</p>		<p>Errores de exclusión e inclusión altos debido a que el nivel de ingreso de un hogar no está directamente relacionado con su consumo.</p>
	<p>Tarifa diferenciada por volumen (TDV)</p>		<p>Errores de exclusión e inclusión altos debido a que el nivel de ingreso de un hogar no está directamente relacionado con su consumo.</p>
	<p>TDV+CPMV</p>	<p>Errores de exclusión e inclusión bajos</p>	
	<p>CPMV+TBC</p>	<p>Errores de exclusión e inclusión bajos</p>	
<p>Brindisi F., Ingani G., Lomban L. (2004). Tarifa Social.</p>	<p>Subsidios Cruzados</p>	<p>El subsidio es financiado por los consumidores.</p>	<p>Aparición de competidores en un mercado no regulado. En caso de un mercado regulado el contrabando aumentaría.</p>

## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 5.1 El Subsidio al Gas Licuado de Petróleo: Enfoque Social

En el Ecuador no existe un enfoque social para el subsidio al Gas Licuado de Petróleo. El enfoque político siempre ha prevalecido. Nunca se ha realizado una focalización explícita a los más pobres. Más bien, se ha facilitado el acceso a este bien a toda la población en general. Este trabajo propone que el subsidio sea focalizado al estrato socio económico más necesitado.

Para lograr esto vamos a aplicar la tarifa social. Se entiende por tarifa social a los subsidios que son dirigidos mediante focalización explícita a ciertos sectores de la población con el objetivo de facilitar el acceso o consumo de ciertos servicios públicos (o sus sustitutos, como en el caso del gas envasado o GLP) que se consideran relevantes para su bienestar (Marchionni, Escudero, Alejo, 2008).

#### 5.2 Focalización del Subsidio

Para lograr una focalización que minimice los errores de exclusión y de inclusión, se utilizarán dos criterios para otorgar el cilindro de gas subsidiado. El primero, que sean hogares que consuman menos de 197 kw/h de energía eléctrica en promedio mensual. Segundo, que sean personas que vivan en las zonas de mayor incidencia de pobreza.

**Gráfico 13: Criterios de Focalización**



Se deber tomar en cuenta dos consideraciones:

- Si el hogar no entra en este grupo deberá adquirir el cilindro al costo de producción de \$6,83 (Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad, 2010).

- El aumento de la tarifa será progresivo (\$1,31), en un periodo de 5 años. Según ilustra la siguiente tabla:

**Tabla 35: Periodos para subir el costo del GLP**

Año	Tarifa
1	\$1,60
2	\$2,91
3	\$4,22
4	\$5,52
5	\$6,83

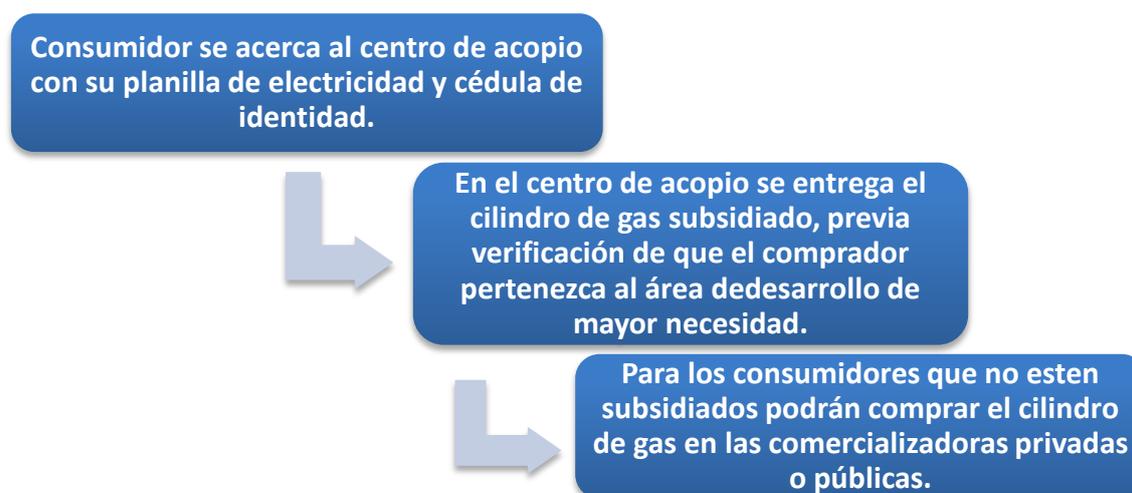
### 5.3 Entrega del Subsidio

La ventaja de utilizar el criterio de focalización por umbrales de consumo eléctrico, es que las facturas contienen los datos del hogar que recibe el servicio eléctrico, que son su dirección y nombre del consumidor. Aunque en ocasiones los datos no están actualizados, esto se puede solucionar realizando un empadronamiento.

Otra ventaja de este método de focalización es que las planillas declaran exactamente quién es el beneficiario y donde vive. Así se puede trabajar junto con los mapas de pobreza para lograr una mejor focalización.

Entonces el subsidio se entregará bajo el siguiente esquema:

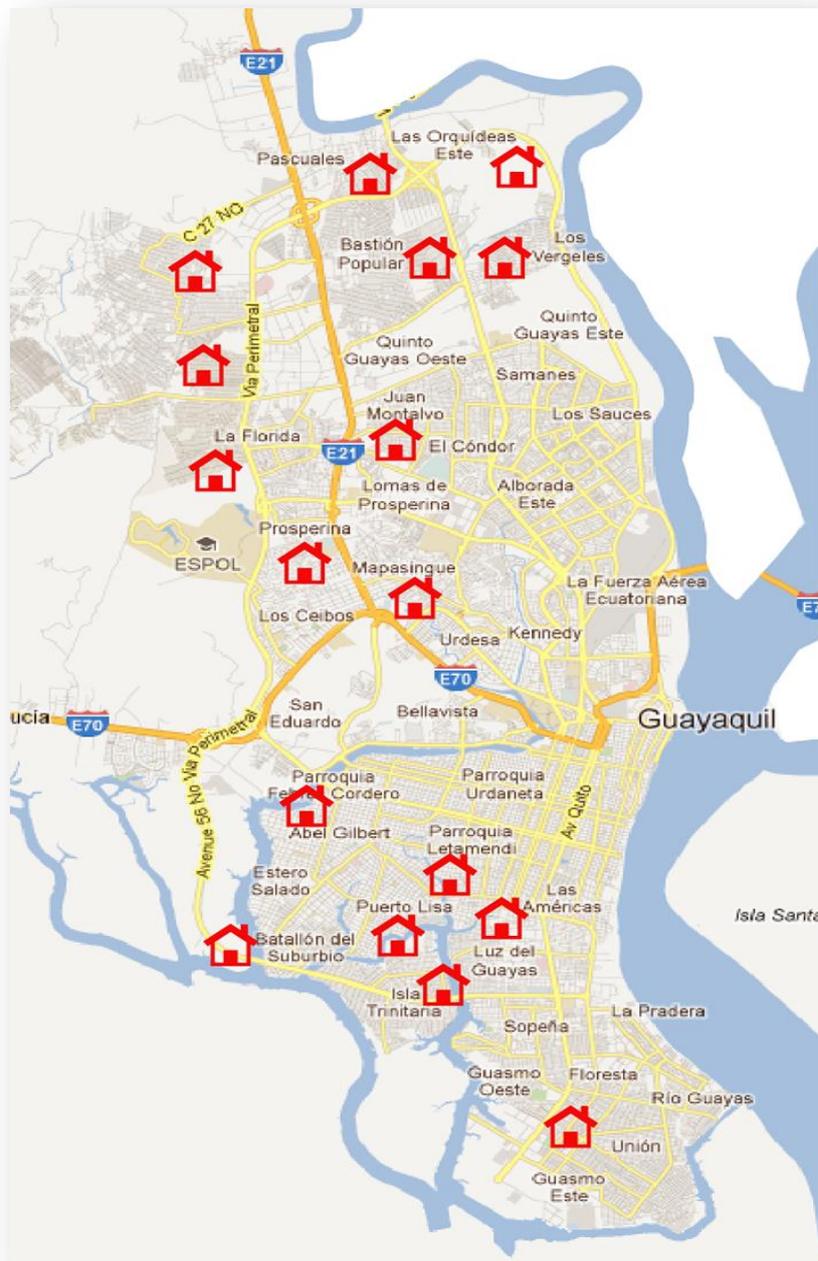
**Gráfico 14: Pasos para la entrega del subsidio**



Los centros de acopio son certificados por el gobierno y estarán ubicados en las zonas de mayor incidencia de pobreza, según ilustra el siguiente mapa:

#### 5.4 Ubicación de Centros de Acopio

**Grafico 15: Mapa de Guayaquil - Centros de Acopio**



## 5.5 Población Excluida y Beneficiada

Quedarán excluidas del subsidio las áreas de desarrollo donde existe una incidencia de pobreza menor o igual a 0,04. Estas son:

**Tabla 36: Población Excluida**

Áreas de Desarrollo Social	Incidencia de Pobreza Extrema		Áreas de Desarrollo Social	Incidencia de Pobreza
Aeropuerto	0		Alborada	0,04
Alborada	0		Aeropuerto	0,03
Ceibos	0		Urdesa	0,01
Urdesa	0		Ceibos	0

Las áreas beneficiadas son las siguientes:

**Tabla 37: Población Beneficiada**

Áreas de Desarrollo Social	Incidencia de Pobreza Extrema		Áreas de Desarrollo Social	Incidencia de Pobreza
Puna	0,18		Puna	0,6
El Morro	0,17		El Morro	0,57
Juan Gómez Rendón	0,1		Juan Gómez Rendón	0,45
Flor de Bastión	0,08		Flor de Bastión	0,43
Posorja	0,08		Posorja	0,39
Trinitaria	0,08		Trinitaria	0,38
Nueva Prosperina	0,07		Nueva Prosperina	0,38
Pascuales	0,07		Fortín	0,37

Bastión	0,06		Pascuales	0,35
Batallón	0,06		Bastión	0,33
Cisne 2	0,06		Batallón	0,33
Fortín	0,06		Guasmo	0,32
Guasmo	0,06		Cisne 2	0,31
Tenguel	0,05		Tenguel	0,31
Febres Cordero	0,04		Inmaconsa	0,26
Fertisa	0,04		Fertisa	0,25
Inmaconsa	0,04		Mapasingue	0,24
Letamendi	0,04		Prosperina	0,24
Mapasingue	0,04		Letamendi	0,23
Prosperina	0,04		Veintinueve	0,23
Veintinueve	0,04		Febres Cordero	0,22
Garay	0,03		Km 8 y medio	0,22
Km 8 y medio	0,03		Vergeles	0,2
Vergeles	0,03		Garay	0,19
García Moreno	0,02		García Moreno	0,15
Rocafuerte	0,02		Urdaneta	0,15
San Eduardo	0,02		San Eduardo	0,13
Urdaneta	0,02		9 de Octubre	0,12
9 de Octubre	0,01		Rocafuerte	0,11

Ayacucho	0,01		Pradera	0,09
Esteros	0,01		Ayacucho	0,06
Martha de Roldós	0,01		Esteros	0,05
Pradera	0,01		Martha de Roldós	0,05

Es necesario recordar que la línea de pobreza extrema es \$31,92 y la línea de pobreza es \$56,14. Lo que quiere decir que en estas áreas existen personas que viven con ingreso menor a \$31,92 mensuales y otras con ingreso menor a \$56,14 mensuales.

### 5.6 Ahorro Aproximado Después de la Focalización

Primero es necesario definir el valor que el gobierno subsidia al consumo de GLP en Guayaquil. Para esto se hizo una regla de tres con los valores conocidos que son:

- Población de Guayaquil
- Población de Ecuador
- Valor de Subsidio a nivel nacional

El resultado del valor del subsidio para Guayaquil es \$ 65.494.424,72. Se realiza el mismo ejercicio para obtener el subsidio al consumo de GLP de uso doméstico para las áreas de desarrollo de Alborada, Aeropuerto, Ceibos y Urdesa, y se obtuvo \$ 7.601.665,04.

Luego se determinó el consumo de cilindros de gas subsidiados por hogar, que para la ciudad de Guayaquil resultó 20. La siguiente tabla resume los cálculos realizados para llegar a este valor.

**Tabla 38: Consumo de Cilindros Subsidiados**

	Gasto del Subsidio en 2010	Número de Hogares que poseen cocina	Gasto de Subsidio por Hogar	Subsidio por Cilindro	Consumo de Cilindros por Hogar
Ecuador	\$ 477.000.000,00	3810548	\$ 125,18	\$ 5,23	24
Guayaquil	\$ 65.494.424,72	614453	\$ 106,59	\$ 5,23	20

**Fuente: Subsidio 2010, Banco Central. Número de hogares que poseen cocina, INEC.**

El subsidio por cilindro se obtiene restando el precio de venta, \$1,60, del costo de producción en 2010, \$6,83. Con el valor del subsidio por cilindro, \$5,23, se puede obtener el consumo de cilindros subsidiados por hogar, 20.

A partir del costo actual del cilindro, \$1,60, se incrementará \$1,31 por año, hasta llegar a \$6,83, que es el costo de producción del cilindro de GLP de uso doméstico, por lo tanto el precio de venta se incrementará como muestra la siguiente tabla:

**Tabla 39: Subsidio por Cilindro**

AÑO	VALOR BASE	INCREMENTO	PRECIO	COSTO PRODUCCIÓN	SUBSIDIO POR CILINDRO
1	\$ 1,60	\$ 1,31	\$ 2,91	\$ 6,83	\$ 3,92
2	\$ 1,60	\$ 2,62	\$ 4,22	\$ 6,83	\$ 2,61
3	\$ 1,60	\$ 3,93	\$ 5,53	\$ 6,83	\$ 1,30
4	\$ 1,60	\$ 5,23	\$ 6,83	\$ 6,83	-

**Fuente: Costo de Producción, Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad.**

Asumiendo un costo de producción constante, se obtiene el valor del subsidio por cilindro en cada año de aumento del precio. El último año el subsidio es cero debido a que se alcanza el costo de producción.

El número de hogares no subsidiados, corresponden a los hogares de las áreas de desarrollo correspondientes a: Urdesa, Ceibos, Alborada y Aeropuerto. Luego de realizar una regla de tres con los valores conocidos:

- Población total de Guayaquil
- Población total de las áreas no subsidiadas
- Hogares que tienen cocina en Guayaquil

Se obtuvo la cantidad de 71317 hogares para estas áreas. Teniendo en cuenta una tasa promedio de crecimiento de la población al año de 2,5% (INEC) y conociendo que el valor del subsidio por cilindro en cada año (Tabla 39), se obtiene el valor total del subsidio por hogar, como muestra la siguiente tabla:

**Tabla 40: Ahorro de la Focalización**

AÑO	VALOR TOTAL DEL SUBSIDIO	AHORRO
0	\$ 7.601.665,04	\$ -
1	\$ 5.591.230,96	\$ 2.010.434,08
2	\$ 3.815.801,18	\$ 1.775.429,78
3	\$ 1.948.105,39	\$ 1.867.695,79
4	\$ -	\$ 1.948.105,39

Si el valor subsidiado disminuye cada año, cada año hay ahorro en relación al año anterior. Tomando en cuenta que el valor del subsidio actual para las áreas de desarrollo de Alborada, Saucos, Aeropuerto y Ceibos es de \$ 7.601.665,04, el ahorro del primer año será este valor menos \$ 5.591.230,96, y se obtiene \$ 2.010.434,08 ahorro el primer año. Cada año subsiguiente se restará el valor total actual del subsidio menos el anterior. Al final del cuarto año el ahorro total será de \$ 7.601.665,04.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

1. El subsidio estatal al Gas Licuado de Petróleo tiene costos históricos altos. Desde 2005 hasta el 2011 se gastó en el subsidio \$3.230.530.516, entre el GLP importado y nacional.
2. Los mapas de pobreza y los umbrales de consumo eléctrico son métodos aplicables para la focalización del subsidio al Gas Licuado de Petróleo pero es necesario implementar primero mejores instrumentos tecnológicos y de selección para la correcta aplicación de los métodos de focalización.
3. La tarifa social es utilizada en Colombia, Argentina, Perú, Bolivia, Paraguay, Panamá y Brasil. Deberá ser utilizado en el Ecuador para la correcta focalización del subsidio al Gas Licuado de Petróleo.

#### **6.2 Recomendaciones**

1. Focalización mediante tarifa social y aplicación de una política destinada a la producción nacional de derivados para satisfacer el mercado.
2. Crear una red de distribución para el Gas Licuado de Petróleo mediante centros de acopio certificado por el gobierno, que posean los instrumentos necesarios para crear una base de datos de hogares que consuman Gas Licuado de Petróleo subsidiado.
3. Aplicar dos criterios de focalización: por mapas de pobreza y umbrales de consumo eléctrico. Para dirigir el subsidio a los menos favorecidos. El aumento de la tarifa para las áreas no focalizadas deberá ser progresivo en un periodo de 4 años.

## BIBLIOGRAFÍA

Banco Interamericano de Desarrollo. (2006). Subsidios eléctricos en América Latina y el Caribe: Análisis comparativo y recomendaciones de política. Washington, D. C: Pantanali C., Benavides J.

Brindisi F., Ingani G., Lomban L. (2004). Tarifa Social. Carrera de Especialización de la Estructura Jurídico-Económica de la Regulación de Energía. CEARE: Centro de Estudio de la Actividad Regulatoria Energética.

Consultoría de subsidios solo es un 'vulgar estudio', dice Correa. (2011, enero 16). El Universo. Extraído el 20 noviembre, 2011, de <http://www.eluniverso.com/2011/01/16/1/1356/consultoria-subsidios-solo-un-vulgar-estudio-dice-correa.html>

Control electrónico en venta de gasolina y gas. (2012, enero 20). El Universo. Extraído el 26 de enero, 2012, de <http://www.eluniverso.com/2012/01/20/1/1356/control-electronico-venta-gasolina-gas.html>

Ecuador, Unidad de Análisis e Información de la Secretaría Técnica del Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social. (2007). Mapa de Pobreza y Desigualdad en Ecuador. Quito: Robles M., Luengas P., Calero C., Maldonado R., Molina A., Rosero J.

Ecuador, Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad. (2010). Los subsidios Energéticos en el Ecuador. Quito.

Ecuador, Petroecuador (2007). Informe Estadístico 2006. Quito

Ecuador, Petroecuador (2008). Informe Estadístico 2007. Quito.

Ecuador, Petroecuador (2009). Informe Estadístico 2008. Quito.

Ecuador, Petroecuador (2010). Informe Estadístico 2009. Quito.

Ecuador, Petroecuador (2011). Informe Estadístico 2010. Quito.

Ecuador, Petroecuador (2012). Evaluación del Presupuesto 2011. Quito.

Emergencia para la refinería de Esmeraldas. (2007, marzo 1). El Universo. Extraído el 19 de febrero, 2012, de <http://www.eluniverso.com/2007/03/01/0001/9/B6BABF18A65D41B5A4F03473FADC805B.html>

Gobierno de Ecuador analiza optimizar subsidios. (2011, enero 5). El Universo. Extraído el 20 noviembre, 2011, de <http://www.eluniverso.com/2011/01/05/1/1356/gobierno-analiza-optimizar-subsidios.html>

Granier, Koch, Luaces, Rampoldi, Yáñez (2009). Tarifa Social en Gas. CEARE: Centro de Estudios de la Actividad Regulatoria Energética.

Marchionni, Escudero, Alejo (2008). Efectos Distributivos de Esquemas Alternativos de Tarifas Sociales: Una Exploración Cuantitativa. CEDLAS: Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales.

Olmos J., Reyes V. (2005, junio 26). El gas es tema pendiente desde 1996. El Universo. Extraído el 20 noviembre, 2011, de <http://www.eluniverso.com/2005/06/26/0001/9/34314D0172FC4970A59DF738891CCAF6.html>