



ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

ESCUELA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

“EXPORTACIÓN DE POSIBLES PRODUCTOS DE LA
REFINERÍA DEL PACÍFICO “ELOY ALFARO”.”

GLORIA ALEXANDRA DÍAZ LONDOÑO

KAROL STEFANÍA NOVILLO SANDOVAL

**Tesis presentada como requisito previo a la obtención del
grado de:**

INGENIERO (A) EN COMERCIO EXTERIOR Y NEGOCIACIÓN
INTERNACIONAL

QUITO-2013

DECLARACIÓN

Nosotras, Díaz Londoño Gloria Alexandra con cédula de identidad 1717917650 y Novillo Sandoval Karol Stefanía 0502881691 declaramos que el presente trabajo aquí descrito es de nuestra autoría y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica del Ejército, ESPE, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo.

Quito, 5 de abril del 2013

Díaz Londoño Gloria Alexandra
1717917650

Novillo Sandoval Karol Stefanía
0502881691

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por las señoritas Díaz Londoño Gloria Alexandra y Novillo Sandoval Karol Stefanía como requerimiento parcial a la obtención del título de Ingeniero en Comercio Exterior y Negociación Internacional.

Quito, 5 de abril del 2013.

Ing. Fabián Guayasamín
Director de Tesis

Ing. Marcela Viteri
Codirector de Tesis

AUTORIZACIÓN

Nosotras, Gloria Alexandra Díaz Londoño y Karol Stefanía Novillo Sandoval, no autorizamos a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo: “Exportación de posibles productos de la refinería del pacífico “Eloy Alfaro”.”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Quito, 5 abril del 2013

Díaz Londoño Gloria Alexandra
1717917650

Novillo Sandoval Karol Stefanía
0502881691

DEDICATORIA

Este gran esfuerzo y sacrificio que he hecho quiero dedicar en primer lugar a Dios por ayudarme a no desistir jamás y por seguir en pie para alcanzar mis ideales, también a la Virgencita de La Merced por ser mi guía durante toda mi vida estudiantil y darme fuerza para cumplir con mis objetivos.

Este triunfo también dedico a mis papás Juanito y Clemencita; a mis tíos Abraham y Glorita pues sin su apoyo y sin su confianza no hubiera logrado alcanzar este objetivo y lograr que estén orgullosos de mi, de igual forma lo dedico a mi hermana Gaby por ser ese soporte cuando más lo necesito y por estar ahí siempre para mí; a mi novio Lenin, por enseñarme que soy valiosa y puedo cumplir con mis sueños y finalmente a mis grandes amigas Andre Donoso y Karito, por todo su apoyo para cumplir esta meta.

Dedico esta tesis también a mis abuelitos, Olga y Néstor, que están en el Cielo si no fuera por ellos y por sus consejos yo no sería quien soy ahora, y a mi abuelita María Eugenia, a Marthita y Guillermo por llenarme de tantas alegrías.

También quiero dedicar esta tesis a todos mis compañeros y amigos, Daniel, David, Ricardo, Lula, Tefa, Diego, Luis y Yesenia porque de cada uno de ustedes aprendí algo y sé que nuestra amistad va a perdurar con los años.

Y a mi familia entera en especial a mis tíos y mis primos por ser el empuje que necesite para terminar este proyecto.

Alexandra Díaz Londoño

DEDICATORIA

Esta tesis se lo dedico en primer lugar a Dios, por haberme dado el don del aprendizaje y permitirme llegar a culminar una etapa tan hermosa como fue la universitaria, por darme salud y vida para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres Dimer y Mariana, por el esfuerzo que han realizado para brindarme la oportunidad de cumplir un objetivo, por sus consejos y aprendizajes impartidos que han hecho de mi una persona fuerte y objetiva; a mis hermanos Jessenia y Sebastián, por su apoyo y amor constante; los amo y adoro mucho.

A mi compañera, mejor amiga y colega de este proyecto Alexandra, gracias por tu amistad, por tu ayuda en todo momento, por haber estado conmigo siempre. Te quiero.

A mi novio Christian, por su amor, sus consejos, su apoyo, su paciencia, por no haberme dejado sola en ningún momento, sobre todo en los momentos difíciles. Gracias mi amor por todo, por ser como eres conmigo. Te Amo.

A mis amigos, que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: Ariana, Ricardo, David, Lenin, Estefanía, Lourdes, Diego, Luis, Daniel; gracias por todo lo que han hecho por mí. Los quiero.

Finalmente a nuestros maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de esta tesis.

Karol Novillo Sandoval.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer con este proyecto a mi mamita Clemencita y a mi papito Juanito por ser ese apoyo en mi vida, mi ejemplo de perseverancia y por todos los consejos que me han impartido. También agradezco este trabajo a mis Tobitos Glorita y Abraham por ayudarme con mis metas y siempre confiar en mí y por todas sus enseñanzas que las pondré en práctica en mi vida, a mi hermana Gaby, por demostrarme que los sueños se pueden lograr y porque nunca es tarde para alcanzarlos y a mi novio Lenin por darme fuerza para seguir y no desistir en el camino.

También agradezco a mis profesores que supieron dejar huella en mi vida y a los cuales agradezco todas sus enseñanzas brindadas estos años universitarios, en especial al Ing. Fabián Guayasamín y a la Ing. Marcela Viteri, quienes me apoyaron en cumplir esta meta.

A la Sra. María Fernanda Flores, por ser mi guía y amiga cuando realice prácticas profesionales, sus enseñanzas son muy valiosas para mí.

Muchas gracias a mi tío Rómulo, quien fue una de las personas quien me inspiró para la elaboración de esta tesis y que sin su ayuda no la habría podido realizar.

Finalmente le agradezco a toda mi familia por su apoyo incondicional y por ser el pilar fundamental en mi vida.

Gracias por su apoyo una meta más cumplida,

Alexandra Díaz Londoño

AGRADECIMIENTO

Quiero hacer extensivo mi agradecimiento a todas aquellas personas que han hecho posible la culminación exitosa de esta etapa de mi vida, en especial al Ingeniero Fabián Guayasamín y a la Ingeniera Marcela Viteri, por haber guiado el desarrollo del presente trabajo, pues su apoyo ha sido fundamental en la elaboración del mismo.

Gracias,

Karol Novillo Sandoval

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN	ii
CERTIFICACIÓN	iii
AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE TABLAS	xv
ÍNDICE DE ANEXOS	xvi
RESUMEN	17
ABSTRACT	18
CAPÍTULO I	19
EL PETRÓLEO EN LATINOAMÉRICA Y ECUADOR	19
1.1- Principales petroleras Latinoamericanas y su influencia en el mercado	20
1.1.1 Brasil y Petrobras	24
1.1.2 Venezuela y PDVSA	28
1.1.3 Perspectivas de la industria petrolera a largo plazo.	32
1.1.4 Situación energética latinoamericana	33
1.2.- Antecedentes históricos de la actividad Petrolera en el Ecuador.	34
1.3.- Antecedentes de La Refinería del Pacífico y su impacto económico social.	38
1.4 Producción de Petróleo Ecuatoriano	42
1.4.1 Pozos Petroleros Ecuatoriano	45

1.5 Balanza Comercial.....	48
CAPÍTULO II	54
LEYES PETROLERAS DE PAÍSES SOCIOS, CONVENIOS Y TRATADOS	54
2.1 Política Petrolera Ecuatoriana	55
2.2 Ley De Hidrocarburos:.....	56
2.3 Reglamento de la ley de hidrocarburos:	63
2.4 Política Petrolera Venezolana	71
2.5 Acuerdo Básico de Cooperación Técnica entre el gobierno de la República del Ecuador y el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela:.....	72
2.6 Análisis General.....	75
CAPÍTULO III	77
CONVENIOS AMBIENTALES Y COMERCIALES PETROLEROS.....	77
3.1 Protección del Ambiente.....	78
3.1.1 Impactos ambientales del petróleo	79
3.1.2 Licencia ambiental.....	82
3.1.3 Acciones emprendidas	83
3.1.4 Planes de manejo ambiental	86
3.1.5 Políticas Nacionales	87
3.1.6 Políticas Internacionales.....	88
3.2 Políticas internas de la refinería del pacífico “Eloy Alfaro”	91
3.2.1 Vigencia y Garantías	91
3.2.2 Capital Social.	92
3.2.3 Mayoría reforzada para las resoluciones de la Junta General de Accionistas	92
3.2.4 Elección de miembros del directorio.....	94
3.2.5 Gerente General y Funcionarios Calve.	94
3.2.6 Fase I	95
3.2.7 Fase II	95

3.2.8 Fase III	96
3.2.9 Financiamiento del Proyecto	96
3.2.10. Compra y Venta de Hidrocarburos.	97
3.2.11 Acuerdo para suministro de crudos	98
3.3 Convenios Petroleros Internacionales	99
3.3.1 Ecuador y Vietnam	99
3.3.2 Ecuador y Venezuela	99
3.3.3 Ecuador y Brasil	100
3.3.4 Ecuador Y Perú	100
3.3.5 Otros Convenios.....	100
CAPÍTULO IV.....	102
ESTUDIO DE MERCADOS Y EXPORTACIONES DESDE LA REFINERÍA DEL PACÍFICO	102
4.1 Viabilidad de exportación de productos refinados	103
4.1.1 Entorno externo	103
4.1.2 Entorno interno	120
4.2 Posibles Productos de exportación desde la Refinería del Pacífico ..	131
4.2.1 Gasolina	132
4.2.2 Gas Licuado de Petróleo	135
4.2.3 Benceno	138
4.2.4 Xileno	140
4.2.5 Jet Fuel.....	144
4.2.6 Diesel	147
4.2.7 Polipropileno.....	150
4.2.8 Azufre	153
4.2.9 Coque.....	155
4.2.10 Vapor de Coque	157
4.3 Mercados existentes para las exportaciones desde la Refinería del Pacífico.....	160

4.4 Proceso de comercio exterior aplicable para la exportación de crudo y productos refinados	161
4.4.1 Comercialización Externa.....	161
4.4.2 Exportación de Petróleo	165
4.4.3 Exportación e Importación de Derivados.....	167
CAPÍTULO V.....	169
ESTUDIO FINANCIERO.....	169
5.1. Objetivos del estudio financiero	170
5.1.1 Objetivo General	170
5.1.2 Objetivos Específicos	170
5.2. Inversión Inicial.....	171
5.2.1 Descripción de la inversión inicial.....	171
5.3 Crédito de financiamiento.-	174
5.4 Sueldos y Salarios	174
5.5 Ventas	177
5.6 Costos de Operación	181
5.7 Punto de Equilibrio.....	183
5.8 Estado de Resultados.....	187
5.9 Evaluación Financiera	189
CAPÍTULO VI.....	191
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	191
6.1 Conclusiones	192
6.2 Recomendaciones	193
Bibliografía.....	194
ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N° 1: Historia del petróleo en el Ecuador.....	37
Ilustración N° 2 Mapa de bloques Petroleros del Ecuador.....	45
Ilustración N° 3 Ubicación de La Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”	129
Ilustración N° 4: Gasolina	132
Ilustración N° 5: Destilación primaria de Gasolina	134
Ilustración N° 6: GLP (Gas Licuado De Petróleo)	135
Ilustración N° 7: Proceso de refinación del GLP	137
Ilustración N° 8: Benceno	138
Ilustración N° 9: Xileno.....	140
Ilustración N° 10: Proceso De Refinación De Benceno Y Xileno	143
Ilustración N° 11: Jet fuel.....	144
Ilustración N° 12: Proceso De Refinación De Jet Fuel A-1	146
Ilustración N° 13: Diesel.....	147
Ilustración N° 14: Proceso De Destilación De Diesel	149
Ilustración N° 15: Polipropileno.....	150
Ilustración N° 16: Proceso De Refinación Del Polipropileno	152
Ilustración N° 17: Azufre	153
Ilustración N° 18: Proceso De Refinación Del Azufre	154
Ilustración N° 19: Coque	155
Ilustración N° 20: Vapor De Coque	157
Ilustración N° 21: Proceso De Refinación De Coque Para Obtener Energía Eléctrica Y Vapor (Gas) De Coque	159

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Producción de Petróleo en Ecuador 2002-2011 MBPD.....	43
Gráfico N° 2: Importaciones y Exportaciones de Petróleo MBPA	51
Gráfico N° 3: Ingreso por Exportaciones de Petróleo 2007-2012 USD.....	52
Gráfico N° 4: Precio del Barril de Petróleo ecuatoriano en dólares por barril, 2002-2012.....	53
Gráfico N° 5: Producción Mundial de Petróleo crudo 2002-2011 MBPD	106
Gráfico N° 6: Consumo Mundial de Petróleo Crudo 2002-2011 MBPD	107
Gráfico N° 7: Oferta de Petróleo por región 2005-2017	110
Gráfico N° 8: Demanda mundial de Petróleo por sector, 2005-2017 MBPD	112
Gráfico N° 9: Demanda Mundial de Petrolíferos, 2002-2011 MBPD.....	115
Gráfico N° 10: Evolución de la Industria de Refinación, en los países con mayor capacidad 1977-2011 MBPD	117
Gráfico N° 11: Punto de Equilibrio	186

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Rondas Petroleras Ecuatorianas	47
Tabla N° 2: Impactos Ambientales	79
Tabla N° 3: Estudios Ambientales Ejecutados	85
Tabla N° 4: Capital Social	92
Tabla N° 5: Características de la Industria de la refinación mundial	114
Tabla N° 6: Futuros Proyectos de Plantas de Refinación	119
Tabla N° 7: Obtención de Insumos	125
Tabla N° 8: Productos a ser Refinados	131
Tabla N° 9: Exportaciones FOB miles de dólares	166
Tabla N° 10: Principales destinos de exportación de petróleo en miles de dólares	167
Tabla N° 11: Importación de derivados de petróleo en miles de dólares	168
Tabla N° 12: Financiamiento	172
Tabla N° 13: Inversiones	173
Tabla N° 14: Sueldos y Salarios Personal Administrativo	176
Tabla N° 15: Sueldos y Salarios del área de Producción	177
Tabla N° 16: Capacidad de Refinación Diaria	178
Tabla N° 17: Ventas Proyectadas de Gasolina	179
Tabla N° 18: Ventas Proyectadas de Diesel	179
Tabla N° 19: Ventas Proyectadas de Gas Licuado de Petróleo	180
Tabla N° 20: Ventas Proyectadas de los Otros Productos	180
Tabla N° 21: Costos de Operación Proyectados para la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”	182
Tabla N° 22: Costos Fijos y Variables Totales	183
Tabla N° 23: Proyección de punto de equilibrio de la Gasolina en USD	184
Tabla N° 24: Proyección de punto de equilibrio del Diesel en USD	184
Tabla N° 25: Proyección de punto de equilibrio de GLP en USD	185
Tabla N° 26: Proyección de punto de equilibrio de Otros Productos en USD	185
Tabla N° 27: Estado de Resultados Proyectados de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”	188
Tabla N° 28: Valor Actual Neto	190
Tabla N° 29: Tasa Interna de Retorno	190
Tabla N° 30: Flujo de Caja de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” USD	¡Error! Marcador no definido.
Tabla N° 31: Flujo de Caja de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” USD	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Ley 9.478 de 1997.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo B: Resolución 725.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo C: Resolución 1476	¡Error! Marcador no definido.
Anexo D: Acuerdo de Cooperación entre Ecuador y Venezuela.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo E: Plan de compra anual RDP 2012-2013.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo F: Flujo de caja	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

En la presente tesis se mostrará un estudio de factibilidad de los posibles productos de exportación de la Refinería del Pacífico, la misma que está siendo creada en la Provincia de Manabí, ciudad de Manta.

Este proyecto se crea por la necesidad del país de poseer productos refinados, ya que se posee la materia prima (crudo) pero no la tecnología e infraestructura necesaria para el refinamiento del mismo, es por esto y con el fin de satisfacer la demanda interna, se decide realizar un convenio de cooperación entre los países de Ecuador con la empresa EP PetroEcuador y Venezuela con la empresa PDVSA, para crear una refinería la cual cumpla con las metas propuestas.

Dentro de los principales socios que son EP PetroEcuador y PDVSA se encuentra también el país asiático de China que estaría participando como un tercer socio.

Se establece también, que los principales productos a ser refinados son: Gasolina, Diesel, GLP, Polipropileno, Benceno, Xileno, Jet Fuel, Azufre, Coque, Energía Eléctrica y Vapor; cumpliendo con los objetivos trazados desde el proyecto de creación de la refinería.

Cabe recalcar que a este proyecto el gobierno nacional y, según las entrevistas que hemos tenido con el personal de la Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro", lo toman como un negocio del cual esperan obtener altos réditos y así contribuir con la economía del país.

ABSTRACT

This thesis will show a feasibility study about the possible products of trade from the Pacific Refinery, the same that is set it on the province of Manabí, Manta.

This project is created by the country's need to own refined products, as it has the raw material (crude) but not the technology and infrastructure needed for the refinement of the same, and that is why in order to meet domestic demand, the government decide to make an agreement of cooperation between our country Ecuador with EP PetroEcuador company and the country of Venezuela with PDVSA company, to create a refinery that meets the goals outlined above.

Among the main partners are EP PetroEcuador and PDVSA is also contributing the country of China, who might be another partner.

It also know, that the main products to be refined are Petrol, Diesel, LPG, propylene, benzene, xylene, Jet Fuel, sulfur, coke, electricity and steam; we can say that this project can accomplish with objectives of creation of the refinery.

It should be noted that this project, the national government and according to the interviews we've had with the staff of the Pacific Refinery "Eloy Alfaro" take it as a business from which hope to get high returns and thus contribute to the country's economy.

CAPÍTULO I

EL PETRÓLEO EN LATINOAMÉRICA Y ECUADOR

1.1- Principales petroleras Latinoamericanas y su influencia en el mercado

En la actualidad, las reservas de petróleo se encuentran controladas por grandes empresas, y por otro lado los países de la OPEP; las manejan a través de empresas estatales, que comienzan a formar parte del mercado internacional.

En lo que respecta a América Latina, existen países con grandes empresas estatales que ocupan un puesto importante en el mercado internacional, por ejemplo Petrobras (Brasil), Pemex (México) y PDVSA (Venezuela), estas empresas son unas de las más importantes a nivel americano, mientras que los demás países deben recurrir a otros recursos como es la importación de crudo, sin embargo regionalmente, Latinoamérica se autoabastece por lo que es posible generar grandes beneficios con la integración energética regional (IADE, 2012).

El plan de desarrollo hidrocarburífero, se refiere a la clave por la cual una organización económica posee una importancia estratégica para obtener un crecimiento e industrialización, ya que estos son recursos naturales que no son renovables y que por la desigualdad geográfica no todas las naciones la pueden poseer, por tanto las mayores reservas se concentran en unos pocos países y las naciones que más lo necesitan no poseen este importante recurso, es por esto que, estas reservas son tan significativas cuando se trata de términos geopolíticos.

En este entorno, las petroleras estatales van adquiriendo un poder cada vez mayor, las cuales nacieron después de 1970 y empezaron a dominar la mayoría de las reservas mundiales; a partir del 2006 las reservas de petróleo pasaron a los países integrantes de la OPEP, 10.5 % en países de la ex Unión Soviética y un poco más del 3.5 % a Brasil, México y China (BP

Statistical review of world energy, 2012) . Es por lo mencionado, que en la actualidad el 90% de las reservas están en manos de petroleras estatales, por lo tanto las empresas petroleras internacionales se limitan a operar en pocas regiones o limitarse a intervenir como socios minoritarios de las petroleras estatales.

Los países que poseen la mayor cantidad de reservas de petróleo tienen mucha influencia en la económica mundial como también en el área financiera, esto se debe a que el petróleo genera grandes rentabilidad mediante fondos de inversión que en ocasiones supera al de los países con mayor desarrollo económico relativo, se puede poner el ejemplo, en el pasado se invertía dinero en los bancos, sin embargo después del auge del petróleo los fondos intervienen directamente en los mercados financieros y en algunas oportunidades salvan a los grandes bancos de los países centrales.

Igualmente se debe agregar que las empresas petroleras estatales están entrando a nuevos sectores del mercado energético, adquiriendo empresas, esto se debe a que anteriormente la extracción, el refino, y la distribución del crudo eran manejados por empresas privadas, por lo tanto con la adquisición de estas empresas por las estatales hace que cada vez sean mas soberanas e importantes en el mercado petrolero mundial.

En América Latina, la distribución del petróleo no ha sido de forma equitativa, es verdad que esta región lo que más les beneficia, es la exportación de petróleo y de energía eléctrica, sin embargo Venezuela se encuentra entre las principales potencias petroleras, mientras que Brasil tuvo una dependencia del crudo hasta el año 2006, sin embargo en la actualidad sigue manteniendo una necesidad externa del gas natural, sumado a estos dos países a México, acumulan el 90% de las reservas petroleras de la región

latina; entre los tres manejan el mercado por sus empresas estatales respectivas, entre tanto los demás países de la región son importadores de energía (IADE, 2012).

Para este estudio se toma en cuenta dos empresas estatales Petrobras de Brasil y PDVSA de Venezuela (el mayor extractor y el mayor consumidor) ya que las dos poseen diferentes estrategias para sus negocios de internacionalización además de ser transnacionales.

Una de sus diferencias es que PDVSA busca mercados internacionales mientras que Petrobras necesita más reservas para lograr abastecer el mercado interno; lo que realiza Venezuela es una unión entre gobiernos de países centrales para lograr así tener una sólida integración energética y de esta forma conseguir nuevos mercados. Petrobras en otro lugar lo que realiza en una integración vertical (teoría que describe un estilo de propiedad y control, las compañías integradas verticalmente están unidas por una jerarquía y comparten un mismo dueño), comprando empresas energéticas en Latinoamérica en varios sectores como lo son la petroquímica, la distribución de gas y electricidad (IADE, 2012).

Sin embargo entre sus semejanzas las dos empresas soportaron la privatización que se comenzó a generar en los noventa, y teniendo esta presión lograron mantener un importante dominio en el mercado interno, una de las estrategias que utilizaron fue la internalización, cada una de las empresas, PDVSA y Petrobras lograron el objetivo de transnacionalizarse, mediante inversiones en mercados energéticos de algunos países, por esta razón en el estudio no se toma en cuenta a México ya que Pemex no posee inversiones extranjeras que tengan relevancia.

Se plantearon reformas que lo que buscaban era el retiro del Estado en la economía para lograr así una mejor distribución de los recursos en el mercado, modificando las estructuras socioeconómicas de los países de América Latina, estas reformas se realizaron con el fin de quitar el carácter estratégico a la energía y al petróleo ya que su único valor debía ser económico, sin embargo tampoco se conocía que una de las características es que es un recurso natural no renovable; en donde se evidenció más estas reformas fue en Argentina donde se negó el carácter estratégico y fueron transformados en commodities (productos destinados a uso comercial, se hace énfasis en productos genéricos, básicos y sin mayor diferenciación entre sus variedades).para realizar su exportación.

Tan solo dos países, Argentina y Bolivia, permitirían dicho proceso incluido la privatización de las empresas públicas, el resto de países tuvieron grandes transformaciones logrando obtener participación en el mercado y en el sector privado.

En este desarrollo, la mayoría de empresas siguieron siendo estatales sin embargo tanto PDVSA como Petrobras tuvieron que aceptar la entrada de capital privado extranjero, no obstante ambas petroleras tuvieron diferentes procesos de privatización a comparación con los demás países de América Latina, por ejemplo Petrobras aprovecho las desregulaciones en el mercado energético para lograr transnacionalizar sus operaciones, mientras que PDVSA internacionalizó sus operaciones en busca de diferentes mercados y empezó a enfocarse en la refinación y distribución hacia países con desarrollo económico relativo que realizan importaciones.

En los últimos años es donde PDVSA empieza a dirigirse a inversiones hacia América Latina, en donde su estrategia es la integración energética por sobre la rentabilidad, entre tanto Petrobras, que en un inicio busco reservas,

comenzó a integrar sus operaciones en Latinoamérica, no solo mediante la extracción de crudo, sino también con la refinación y distribución, logrando así generar electricidad, transporte petrolero, también de gas y la distribución a domicilio de GLP.

Estas son las diferencias que hacen distintos sus estilos de gestión.

1.1.1 Brasil y Petrobras

Hace unos años atrás Brasil no poseía una historia petrolera que tenga relevancia, sin embargo después de que 1938, el Consejo Nacional del Petróleo comenzó a regular el mercado, empezó a generarse la extracción de Petróleo en Brasil, aunque recién en 1953 en la presidencia de Getulio Vargas se fundó la empresa Petrobras, cuya función principal fue la de refinar y distribuir los derivados del petróleo importado, esto se debe a que no contaba con reservas propias y no podía autoabastecerse (IADE, 2012).

Petrobras se creó con el fin de generar energía a bajo costo, y se tomo como base al los Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF, empresa que se dedica a la a la exploración, explotación, destilación, distribución y venta de petróleo y sus productos derivados.) de Argentina, que tuvo éxito al establecer una empresa estatal. Este modelo que tomó como referencia Petrobras impulsó un monopolio en Brasil en lo que respecta al mercado hidrocarbúrico, y con las ganancias que empezaron a generarse, Petrobras desarrolla una industria propia buscando petróleo y gas en suelo brasileño.

No obstante, al principio el éxito que se esperaba tras la búsqueda de hidrocarburos fue nulo, es por esto que la empresa estatal brasileña, Petrobras, decide explorar en el mar, (en especial en la zona del litoral de Rio de Janeiro), en donde encuentra petróleo rápidamente, es en este momento donde comienza una política agresiva de exploración. Por lo tanto

desarrollan tecnología propia y como resultado obtienen grandes avances con lo que respecta a sus exploraciones y en 1985 logra igualar las reservas probadas del petróleo de Argentina.

Sin embargo, aunque comenzó un crecimiento económico también llamado “el milagro brasileño” todavía tenían que realizar importaciones cerca del 60% del petróleo que consumían.

A pesar de poseer una política estatal, en Brasil se inició tomar diversas medidas para que la dependencia de petróleo extranjero comenzara a descender, así se generó un importante desarrollo de la energía hidroeléctrica y la utilización de combustibles agrícolas como el alconafta que proviene de la caña de azúcar.

Aún con la necesidad de seguir importando gran parte de petróleo, se emprendió nuevas estrategias como la inversión en el exterior para lograr garantizar reservas, lo llevaron a cabo operando en otros países y conseguir convenios en donde el petróleo pueda ser exportado hacia Brasil, esto se tomó en consideración en los años 70, debido al incremento en el precio de barril de petróleo a nivel mundial y a la aparición de la OPEP (IADE, 2012).

Es así que Petrobras obtuvo convenios y realizó de igual forma inversiones en países latinos como Colombia y México, y en países árabes como Argelia, Egipto e Irán, con estas inversiones se obtuvieron ganancias y lograron seguir explorando territorio brasileño.

En la década de los 90, las reservas de Brasil se incrementaron triplicando la que poseía Argentina, sin embargo todavía seguían importando el 66% de petróleo que se consumía (OPEC, 2012). Y así se empezó a cambiar la política energética en donde el objetivo era descender la dependencia de energía eléctrica proporcionada principalmente por la importación de crudo,

para producir hidroelectricidad y continuar con el desarrollo de los agro combustibles, también se convierte una parte de su demanda de petróleo a gas natural, que hasta ese momento era una porción pequeña de consumo ya que las reservas en ese entonces eran insuficiente, y debido a que la extracción proviene de la profundidad del mar o de tierras del Amazonas la mayor parte del gas extraído con el petróleo se desperdiciaba.

Con el fin de lograr abastecer la demanda de electricidad producida por gas natural y el consumo industrial así como el domiciliario, se crearon plantas por Petrobras, además de firmar en 1996 un acuerdo con los Yacimientos Petrolíferos Fiscales-Bolivarianos (YPFB) con el fin de crear un gasoducto que una a los dos países; este gasoducto conecta San Pablo de Brasil con Santa Cruz de Bolivia en donde el 51% corresponde a Petrobras y el 49% restante a Bolivia (OPEC, 2012).

Anteriormente se mencionó que empezaron a generar grandes cambios a partir de 1990 en lo que respecta a estructuras económicas en América Latina, que, por privatizaciones y desregulaciones que golpearon en particular al sector energético.

En 1995 en Brasil, estas transformaciones estuvieron en las manos del presidente, que en el aquel entonces era Fernando Henrique Cardoso; mediante reforma constitucional de ese año, por medio de esta enmienda se permitió el ingreso de capital privado a la industria de hidrocarburos por contratos de servicios.

Ley 9.478 de 1997, (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), otorgó a los concesionarios disponer libremente de los hidrocarburos, con permisos para realizar exportaciones, con fin de regular esta nueva industria en Brasil se creó la ANP, Agencia Nacional de Petróleo,

lo que quitó a Petrobras la concesión en gran parte de las áreas; esta nueva agencia sería la encargada de realizar de forma anual licitaciones para realizar exportaciones.

En los próximos años, Petrobras logra obtener igualdad de condiciones con las demás petroleras, no obstante, la petrolera posee mayor conocimiento en el área, mayor tecnología y es la primera empresa del mundo en realizar perforaciones en el mar, ganando la mayor parte de las áreas importantes.

En el año 2006, logra conseguir su propio abastecimiento, esto se debe, a las inversiones de Petrobras en aguas profundas, a finales del 2007 se descubre un mega yacimiento en Tupí, que se estima que duplicarían las reservas de Argentina, en donde Petrobras es su mayor accionista.

En la actualidad Petrobras es la empresa estatal más importante que posee Brasil, es por esto que apenas existe una sola empresa privada la cual extrae petróleo sin control de la petrolera estatal, pero cabe recalcar que también existen algunos yacimientos en desarrollo, cuyos dueños son empresas privadas.

En el mercado hidrocarbúrico se llevo un plan de privatización además de contar con capitales privados, en donde se incluyo generadores y distribución eléctrica, Petrobras obtuvo un porcentaje alto luego de las privatizaciones, y las empresas privadas como Enron y Gas Natural consiguieron posiciones importantes, en lo que respecta a prestar servicios públicos.

Además de estas transformaciones Petrobras comenzó a aprovechar las privatizaciones y desregulaciones en los países de América Latina, con el fin de cambiar su estrategia de transnacionalización, aumento su inversión internacional dando prioridad a las inversiones en su propio país, además de

seguir incursionando y perfeccionándose en nuevos sectores del mercado de hidrocarburos como la refinación, comercialización de combustibles, petroquímica, etc.; gracias a su crecimiento Petrobras logro ser la octava transnacional del mundo en operar en los cinco continentes.

Así que con las inversiones realizadas en el exterior y las estrategias de internacionalización, por los negocios que emprendieron, Petrobras comenzó a crecer año tras año, sin descuidar su mercado interno y su propio autoabastecimiento, a pesar de su expansión a nivel mundial, sus inversiones en el exterior no superan el 20% (OPEC, 2012).

1.1.2 Venezuela y PDVSA

La historia hidrocarburífera de Venezuela se remonta a los años 1912, ya que fue la fecha en donde se perforó el primero pozo petrolero en este país, para el año 1928 Venezuela se convertía en el primer país exportador a nivel mundial, sin embargo para el año de 1970 los países como Arabia Saudita, Irán e Irak, superaron a Venezuela, cabe recalcar que Venezuela se mantuvo entre los países con mayores comercializadores del mundo y una de las potencias energéticas más importantes en América Latina (PDVSA, 2012).

Sin embargo conseguir ubicarse en ese puesto no fue fácil debido a que años anteriores la industria petrolera venezolana se encontraba en manos norteamericanas, en el año de 1943 entra en vigor la ley de Hidrocarburos en donde se otorga el mayor poder al gobierno.

En el año de 1976 se crea la empresa estatal PETRÓLEOS DE VENEZUELA S.A. (PDVSA) para operar el petróleo venezolano, la mayor parte de crudo que extraen es destinado al exterior, también se dedican a la industria de la refinación y de igual forma exportan los derivados. Ya que el mercado interno

no les representa grandes ganancias se dedican más al comercio internacional (PDVSA, 2012).

A pesar de que PDVSA, es una empresa estatal, se muestra con cierta autonomía, debido a que existían ciertas trabas con el gobierno venezolano.

En 1889, comienza a recuperarse de la crisis debido a la deuda externa, y en 1990 a PDVSA se le es permitido formar sociedades con empresas privadas, con las cuales hasta el año 2000 se firmaron alrededor de 36 convenios para extraer 500 mil barriles diarios, sin embargo con el paso de los años, estos convenios se convirtieron en concesiones para comercializar el petróleo (PDVSA, 2012).

En el 2002, entró en vigencia la Ley Orgánica de Hidrocarburos en donde se indica un retroceso en las medidas neoliberales, y exige que las actividades primarias del sector petrolero sean reguladas por PDVSA, es decir que de las empresas privadas con las cuales se firmaron convenios para extracción de hidrocarburos, PDVSA debe poseer el 51% de las mismas que operen en Venezuela (PDVSA, 2012).

De igual forma en este año, PDVSA realizó paros en sus actividades alrededor de tres meses, debido a desacuerdos que poseía la gerencia de la petrolera con el gobierno, en ese entonces de Hugo Chávez, esto hizo que existiera un golpe cívico en Venezuela lo que provocó la destitución del presidente, y en donde también se eliminara la Ley Orgánica de Hidrocarburos, sin embargo el 14 de abril del mismo año, Chávez fue liberado y puesto nuevamente como presidente de Venezuela, este golpe sufrido hizo que PDVSA, pasara algún tiempo intentando recuperarse por las pérdidas sufridas, ya que debido a su dependencia petrolera su producto

interno bruto descendió, y empezó a incrementarse nuevamente un año después.

El petróleo Venezolano no es la sustancia homogénea, esto es lo que hace importante a su petróleo ya que se trata de una solución de hidrocarburos, con varias propiedades, una de ellas es de que se trata de un crudo pesado y con alto contenido de azufre, lo que hace que el costo de inversión para su refinamiento sea más elevado y por ende más costoso a comparación de países como Arabia Saudita, Irán e Irak.

Una de las estrategias aplicadas por PDVSA, desde los años 80, es de buscar la internacionalización en nuevos mercados, y aumentar su capacidad de refino de crudo con el fin de que vencer las restricciones que posee su petróleo y lograr la exportación de subproductos. Gracias a estas inversiones, PDVSA, tiene alrededor del 45% de su capacidad de duración del crudo en su propio país, y la mayor parte se encuentra en inversiones en el exterior (IADE, 2012).

En lo que respecta a América Latina, antes del gobierno de Hugo Chávez no se le tomaba mucho en cuenta debido a que se enfocaba en los países que poseían un mayor desarrollo económico relativo, en especial en Estados Unidos, sin embargo después del año 2000, PDVSA, forma parte importante en la integración regional, planteando 4 empresas Petrocaribe, Petroandina, Petrosur y Petroamérica, además de un gasoducto que uniría a Argentina, Brasil y Venezuela, no obstante por cuestiones políticas no se pudo tomar la iniciativa en estas empresas, y la única que logro ejecutarse fue Petrocaribe que es una alianza en materia petrolera entre algunos países del Caribe con Venezuela. La iniciativa por parte del Gobierno de Venezuela lleva como objetivo una alianza que consiste en que los países caribeños compren el petróleo venezolano en condiciones de pago preferencial (IADE, 2012).

Petrocaribe fue creada en el año 2005, y está conformada por 18 países del Caribe que dependen del petróleo suministrado por Venezuela, aunque no representa un gran mercado para la producción venezolana; el objetivo principal es entregar petróleo venezolano sin la intervención de petroleras internacionales, es decir PDVSA, se compromete con entregar un monto establecido a cada país miembro permitiendo el pago por el crudo con bienes y servicios.

En relación a otros países latinos PDVSA, posee varios acuerdos firmados, uno de ellos se encuentra en Argentina, como la construcción de barcos petroleros, fomento a sus exportaciones, abastecimientos de fuel-oil, entre otros, y Argentina lo retribuye mediante la exploración del bloque Ayacucho 6. Con Brasil, a pesar de sus diferencias políticas, se está construyendo una refinería en asociación con Petrobras, que se encuentra al nordeste de Brasil y que contará con la capacidad para refinar crudo pesado. En Ecuador se está realizando una obra similar, la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” ubicada en la provincia de Manabí, que posee el 49% de aportaciones por parte de Venezuela. Para con Bolivia, se está brindando asesoramiento técnico y se creó una empresa mixta entre estos dos países con el fin de buscar reservas en el suelo bolivariano.

Como se observa, PDVSA, empezó a poner en práctica estrategias de transnacionalización hacia Latinoamérica, además de asegurarse de contar con la suficiente demanda para su producción del petróleo ya que cuenta con la característica, como se lo mencionó anteriormente, de ser pesado y de contener un alto grado de azufre.

Al contrario de realizar inversiones adquiriendo empresas, la estrategia que pone en marcha Venezuela es la integración regional energética, con acuerdos gubernamentales y al otorgar facilidades, con el objeto de

encontrar mercado para su crudo, como parte de su política exterior, sin embargo falta mucho camino para que América Latina sustituya a Estados Unidos como principal mercado venezolano.

1.1.3 Perspectivas de la industria petrolera a largo plazo.

En la actualidad la industria hidrocarburífera, está pasando por circunstancias un poco complicadas debido a los cambios estructurales y a las variaciones en los precios, es por esto que en los próximos años se prevé un incremento en la capacidad de extracción como en los derivados; la inflación por otro lado será promotora de la oferta de la industria, por lo que los precios del petróleo en los próximos años podrían estar variando a comparación de años anteriores.

Además se visualiza un cambio en el poder entre países, debido a que se está dando un fenómeno en el mercado en donde los compradores son los que dominan a los vendedores de crudo, conjuntamente con la aparición de nuevas potencias asiáticas como es el caso de China e India que formarían parte importante dentro de la competencia.

Hoy en día, se han intensificado las preocupaciones por la seguridad de suministro de crudo en los países consumidores, un ejemplo contribuye a Estados Unidos que es el mayor consumidor a nivel mundial y al pasar los años depende más de estas importaciones, las cuales en el paso de los años procederán mas por parte de los países árabes, y una de las preocupaciones más grandes que se prevé es que debido a acontecimientos políticos o por causas naturales si llegara a interrumpirse la extracción del crudo, tendrían un impacto negativo en los precios del petróleo. Además de la inestabilidad política que afecta a los países provenientes del Golfo Pérsico que ha incurrido de forma negativa en lo que respecta a suministrar el petróleo.

Por estos motivos es que Estados Unidos está buscando nuevas formas de abastecer su mercado con países occidentales, se conoce que la mitad de sus importaciones están a cargo de Latinoamérica, en especial Venezuela, debido a que el petróleo mexicano ha tenido un sufrido decrecimiento. También está el caso de Brasil que no podrá autoabastecerse por varios años más, es ahí donde América Latina juega un papel importante, ya que se va a convertir en consumidor, y abastecerá de crudo a los países productores más importantes de la región.

Por otro lado México es el que ha puesto el liderazgo en los precios, fijando el precio del crudo Maya que es la referencia para valor el petróleo venezolano, a pesar de que tanto Venezuela como México no compiten entre ellos debido a la demanda total de los crudos pesados, ya que ambos exceden la oferta, no obstante Estados Unidos no puede excluir de su mercado el crudo venezolano, y si lo hace el precio por barril de petróleo empezaría a aumentar dado el escaso margen de capacidad excedente a nivel mundial, lo que provocaría que los clientes potenciales de Venezuela dejarían de existir para el total de crudo que extraerían, y así se diversifica el mercado (IADE, 2012).

1.1.4 Situación energética latinoamericana.

Los países de Venezuela y México son los principales productores de derivados petroleros en América Latina, México es el segundo suministrador de crudo hacia Estados Unidos y Venezuela el cuarto, sin embargo las exportaciones mexicanas a España, aunque son significantes, han empezado a declinar.

La producción de países de América Latina tiene un impacto sobre todo regional, por ejemplo el gas boliviano se traslada hacia Brasil, Argentina y también hacia Chile.

Las perspectivas de la industria petrolera en la actualidad de América Latina nos muestran algunas de las dificultades que enfrenta en general la industria petrolera a nivel mundial, como la madurez de las reservas, los obstáculos para encontrar nuevos mercados, hallar nuevos lugares para la exploración de crudo, las diferentes opiniones políticas que dificultan el establecimiento o ingreso a reservas de países que poseen dotación del crudo, no solo trata de cuestiones geológicas o políticas en donde se desarrolla la industria petrolera sino que también la interacción entre ambas.

1.2.- Antecedentes históricos de la actividad Petrolera en el Ecuador.

En Ecuador la actividad petrolera inicia a partir de 1911, la primera compañía que realizó un descubrimiento importante fue Angla Ecuadorian Oilfields Ltda., en 1925, en Santa Elena, comenzó la exploración petrolera con 1226 barriles de petróleo diarios, sin embargo esta producción fue decayendo, hasta llegar a 835 barriles diarios (EP PetroEcuador, 2010).

Con lo que respecta a la actividad en la zona del Oriente ecuatoriano, se inició en el año de 1921, con la compañía Lonard Exploration CO. De Nueva York, esta empresa obtuvo una concesión de 25 mil km², en un período de 50 años (EP PetroEcuador, 2010).

Para el año de 1937 a la compañía Shell, se le concede la región nororiental, sin embargo las devolvió objetando que no existe petróleo. En el año de 1964 la empresa Texaco Gulf obtiene una nueva concesión para perforar el oriente ecuatoriano por 1 500 000 hectáreas y es esta compañía que explota

el primer pozo petrolero en Lago Agrio, después en 1969 continuaron las excavaciones en Sacha y Shushufindi (EP PetroEcuador, 2012).

Después de realizadas estas excavaciones, se comenzó a general una feria de concesiones para fortalecer el control total de las compañías extranjeras, debido a que ejercían operaciones den un total de 4 000 000 hectáreas, y en junio de 1972 se crea con este fin La Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE). En el año de 1976, CEPE, adquiere el 25% de las acciones de la empresa Texaco Gulf, en donde se crea la empresa CEPE-Texaco Gulf.

Antes de la unión de las dos empresas, en el año de 1973, Ecuador ingresó a la OPEP, Organización de Países Exportadores de Petróleo, negociando a través de la empresa CEPE, con diferentes empresas extranjeras, sin embargo en 1993, en el gobierno de Sixto Duran Ballén, Ecuador se retiró de esta organización, pero vuelve a integrarse en año 2007.

De igual forma en 1972, Ecuador comenzó a explotar el petróleo proveniente de la amazonia y se convierte en el segundo productor de Sudamérica, con su ingreso a la OPEP, forma parte de los grandes productores como Arabia Saudita, Argelia, Venezuela, países de Medio Oriente entre otros, aunque la producción ecuatoriana forma parte de los grandes productores de América Latina en comparación con los países mencionados la producción de Ecuador es modesta (EP PetroEcuador, 2010).

Para el año de 1976, debido a irregularidades realizadas por Texaco Gulf, la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana, adquiere nuevamente sus acciones ascendiéndolas del 25% al 62% y más adelante se adquiere la totalidad de las mismas y desde ese entonces posee las etapas con lo que respecta a la producción petrolera (EP PetroEcuador, 2010).

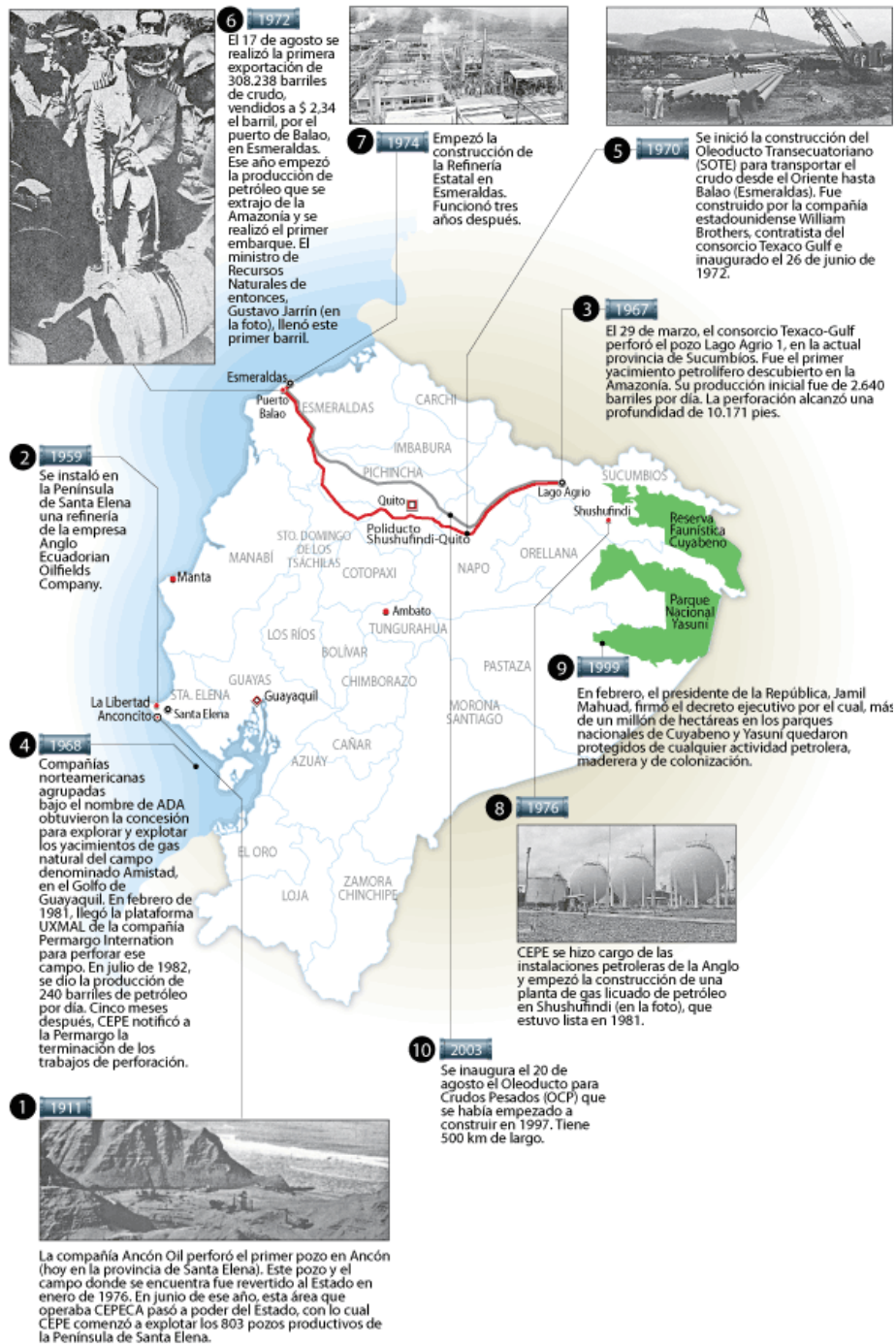
En 1989, la CEPE, se convierte en EP PetroEcuador, con varias subempresas como lo son PetroProducción, Petroindustrial, Petrocomercial y PetroAmazonas, aunque los gobiernos buscaban la privatización de la empresa, como se mencionó, la actividad petrolera ecuatoriana se originó en Santa Elena y para inicios de siglo el Ecuador se encontraba realizando exportaciones.

Como se mencionó la empresa que inicio la excavación de pozos en Santa Elena fue Anglo Ecuadorian Oilfield, aunque su participación nunca fue excepcional, es por esto que instalaron 3 refinerías que no lograban satisfacer la demanda nacional. En 1976 esta empresa y sus pozos se nacionalizan, estando bajo el control de CEPE, en la actualidad EP PetroEcuador, si bien sus pozos se encontraban en decadencia (EP PetroEcuador, 2010).

El 20 de agosto del año 2003, se inaugura el Oleoducto de Crudos Pesados más conocido por sus siglas como OCP, que abarca 500 km, opera de forma privada y será devuelto al estado ecuatoriano después de 20 años de funcionamiento; este oleoducto enlaza a Lago Agrio con la terminal marítima de Balao, sigue la misma ruta del sistema de oleoducto transecuatoriano (SOTE), con una pequeña desviación al norte de la capital del país (EP PetroEcuador, 2010).

Desde la década de los 70, el petróleo ha sido parte importante en la base del presupuesto estatal, y los ingresos por la venta al extranjero se han manifestado en centrales hidroeléctricas, educación, salud, entre otros sectores; aunque al pasar los años se ha cuestionado el gasto público, y saber quien se ha visto beneficiado por la riqueza que hace 100 años comenzó con el Ecuador petrolero (EP PetroEcuador, 2010).

Ilustración N° 1: Historia del petróleo en el Ecuador



El Universo (Cien años de actividad petrolera, 2011)

1.3.- Antecedentes de La Refinería del Pacífico y su impacto económico social.

Mediante decreto ejecutivo 799 el 25 de septiembre del año 2000, se expide el reglamento para celebrar convenios estratégicos con empresas petroleras estatales, con el fin de normar los convenios de alianzas estratégicas como también de acuerdos generales de cooperación bilateral y contratos derivados de los mismos con empresas petroleras estatales.

En el año 2007, en Caracas, se suscribe el acuerdo de Cooperación entre los gobiernos de Ecuador y Venezuela, en donde ambos se comprometen a promover de conformidad cada una de sus legislaciones mediante cooperación bilateral en el las áreas de interés común.

El 9 de agosto de ese año, se firmó el “Memorando de entendimiento entre petróleos de Venezuela S. A. (PDVSA) y empresa Estatal Petróleos del Ecuador (EP PetroEcuador) relativo al proyecto del complejo de refinación de la costa del pacífico”, que en su primera cláusula se establece que de forma conjunta ejecutaran el proyecto para la construcción de una refinería en la provincia de Manabí en donde ambas partes deciden realizar las siguientes actividades:

- a) Creación de la Comisión Técnica Mixta con representantes de ambos países, teniendo la experiencia necesaria para realizar, contratar y ejecutar los estudios de visualización y factibilidad ambiental y de riesgo hacia el mercado, contando con logística de crudos y de productos, de igual forma con ingeniería, infraestructura, esquemas de refinación, tecnología avanzada, cooperación social, jurídica, económica y financiera acerca de la localización del complejo y sus obras complementarias como estudios de suelo, mareas y corrientes,

levantamientos topográficos etc. También en el estudio deberá incluirse otros aspectos como la capacidad de refinación, el uso de materias primas como el crudo mediano ecuatoriano y el pesado proporcionado por Venezuela, la forma de transporte y recepción de los derivados de la misma, también aspectos que garanticen la comercialización de los productos para satisfacer la demanda ecuatoriana así como incursionar en mercados de América Latina.

- b) Tramitación de la creación de la Zona Franca Industrial de Manabí.
- c) Capacitación en materia de refinación y transporte, de acuerdo con las necesidades del Proyecto.
- d) También como parte del proyecto se agregó la participación, en menor proporción, de otras empresas estatales de la región, con el fin de cooperar y asegurar el abastecimiento de crudo. Además las partes se comprometieron en establecer los términos y condiciones comerciales, así como las técnicas, financieras y la modalidad de alianza estratégica para ejecutar el proyecto.

El 14 de agosto del mismo año es ratificado el directorio de EP PetroEcuador mediante resolución 33-DIR-2007-06-26, en donde se dispone la ejecución de la nueva refinería en la provincia de Manabí con una alianza estratégica con Petróleos de Venezuela S.A., PDVSA, y si es necesario con otras empresas petroleras.

En el año 2008, se firmó un nuevo memorando sobre el “Entendimiento entre Petróleos de Venezuela S. A. y Petroleros del Ecuador para la Constitución de una Empresa Mixta bajo la figura de Alianza Estratégica para la Construcción de un Nuevo Complejo Refinador en el Pacífico Ecuatoriano, República Del Ecuador”, en donde en su clausula primara estable: “Las

partes acuerdan negociar los términos y condiciones de la creación de una empresa de economía mixta bajo la figura de alianza estratégica, para la construcción de un nuevo complejo refinador en el pacífico ecuatoriano, República del Ecuador lo cual incluiría el acta constitutiva y estatutos sociales, el Plan de Negocios, Políticas y Procedimientos de la empresa mixta”.

El 9 de febrero de 2008, el directorio de EP PetroEcuador autorizó la constitución de una empresa de economía mixta para el desarrollo del proyecto de la nueva refinería en la provincia de Manabí (Refinería del Pacífico , 2012) .

El 15 de mayo del mismo año, se realizó la Junta Universal de Accionistas, en donde se aprueba igualmente la constitución de la compañía de economía mixta Refinería Del Pacifico, con nacionalidad ecuatoriana y domiciliada en el distrito Metropolitano de Quito de la República del Ecuador, siendo sus accionistas EP PetroEcuador con el 51% y PDVSA con el 49%. En el mes de julio la Superintendencia de Compañía también aprueba la constitución de la refinería de economía mixta.

Es así que el 15 de julio de 2008, con escritura pública 2732 se constituyó la Compañía “Refinería Del Pacifico RDP Compañía De Economía Mixta”. El 24 de julio de 2008, se inscribió en el Registro Mercantil la resolución de la Superintendencia de Compañías. El 11 de noviembre a través de la junta general de accionistas de la Refinería del Pacífico se reformaron estatutos y la compañía mixta cambio su nombre a REFINERÍA DEL PACIFICO ELOY ALFARO COMPAÑÍA DE ECONOMÍA MIXTA” (Refinería del Pacífico , 2012).

El 2 de diciembre de 2008, mediante escritura pública se formalizó la constitución de la Compañía “Refinería Del Pacifico Eloy Alfaro Compañía De

Economía Mixta”, el 1 de agosto de 2010 cambio su residencia ubicada en la ciudad de Quito por Manta (Refinería del Pacífico , 2012).

El objetivo primordial por el que se creó la empresa es refinar 300 mil barriles de petróleo al día obteniendo 104 mil barriles de gasolina, 147 mil barriles de diesel y 650 toneladas métricas de gas licuado, GLP, los que servirán para cubrir la demanda nacional y el excedente para realizar exportaciones.

Este complejo mediante los derivados de petróleo producirá aceites, asfalto, plástico, fibras sintéticas, detergentes, medicinas, urea, polipropileno, benceno y xileno, a partir del coque se generara un sistema de energía eléctrica para el país.

Es un gran proyecto que está generando grandes esperanzas contando con el apoyo de los cantones de Manta y Montecristi de la provincia de Manabí, ya que se generará fuentes de trabajo cuando la empresa inicie sus funcionamientos además de la reactivación de la economía provincial y nacional.

También constituye una importante decisión para el Gobierno Nacional ya que los procesos constructivos y de operación de la refinería se enmarcan en estándares de calidad internacional, no causan daño al medio ambiente, a la salud y a la seguridad de la población que habita en las cercanías de la empresa, ya que se realizo un estudio de impacto ambiental a través de los consultores Acotecnic (compañía cuencana prestigiosa en el ámbito sanitario y ambiental), además de contar con tecnología de punta para comenzar con su funcionamiento.

1.4 Producción de Petróleo Ecuatoriano

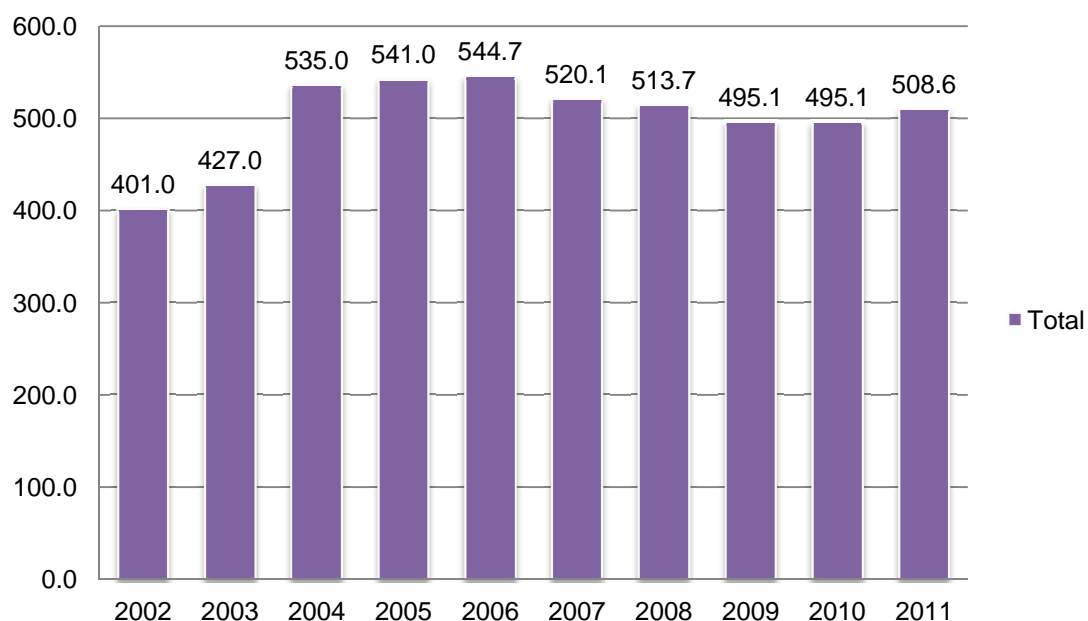
El petróleo ecuatoriano se encuentra localizado en la región amazónica, una de las zonas más difíciles de excavar debido a que se debe tener sumo cuidado con lo que respecta a áreas protegidas y cuidado ambiental, esto representa que para lograr encontrar crudo es necesario además de las inversiones, un transporte adecuado para los equipos especializados en la extracción del mismo.

La producción del petróleo es una parte significativa dentro de la economía ecuatoriana, ya que significa un 40% de las exportaciones totales además de formar parte del presupuesto del gobierno.

La producción de petróleo ha aumentado desde el año de 1980, se ha tenido una gran inversión en este sector lo que ha contribuido con mucho éxito, aunque no se prevé cuanto tiempo estará todavía en funcionamiento debido a que es un recurso no renovable.

Después de la extracción de crudo en la Amazonía ecuatoriana, se lo traslada a Puerto Balao, en la provincia de Esmeraldas para su posterior exportación, anteriormente se anuncio que existe un OCP que conecta la región amazónica con la provincia de Esmeraldas, que cruza por la cordillera hasta llegar al puerto de embarque.

Gráfico N° 1: Producción de Petróleo en Ecuador 2002-2011 MBPD



Las autoras, (BP Statistical review of world energy, 2012)

En la Gráfico N° 1: Producción de Petróleo en Ecuador 2002-2011 MBPD se observa la producción petrolera ecuatoriana en los últimos 10 años.

El año más próspero para Ecuador fue el 2006 con una producción de 544.7 miles de barriles al día lo que representa un total de 10,93% del total de la producción en este período de tiempo, seguido del año 2005, con 10.83%. El año con producción más baja se registra en el 2002 con solo 401miles de barriles diarios lo que representa, 8.05% de la producción de los años estudiados (Banco Central del Ecuador, 2012).

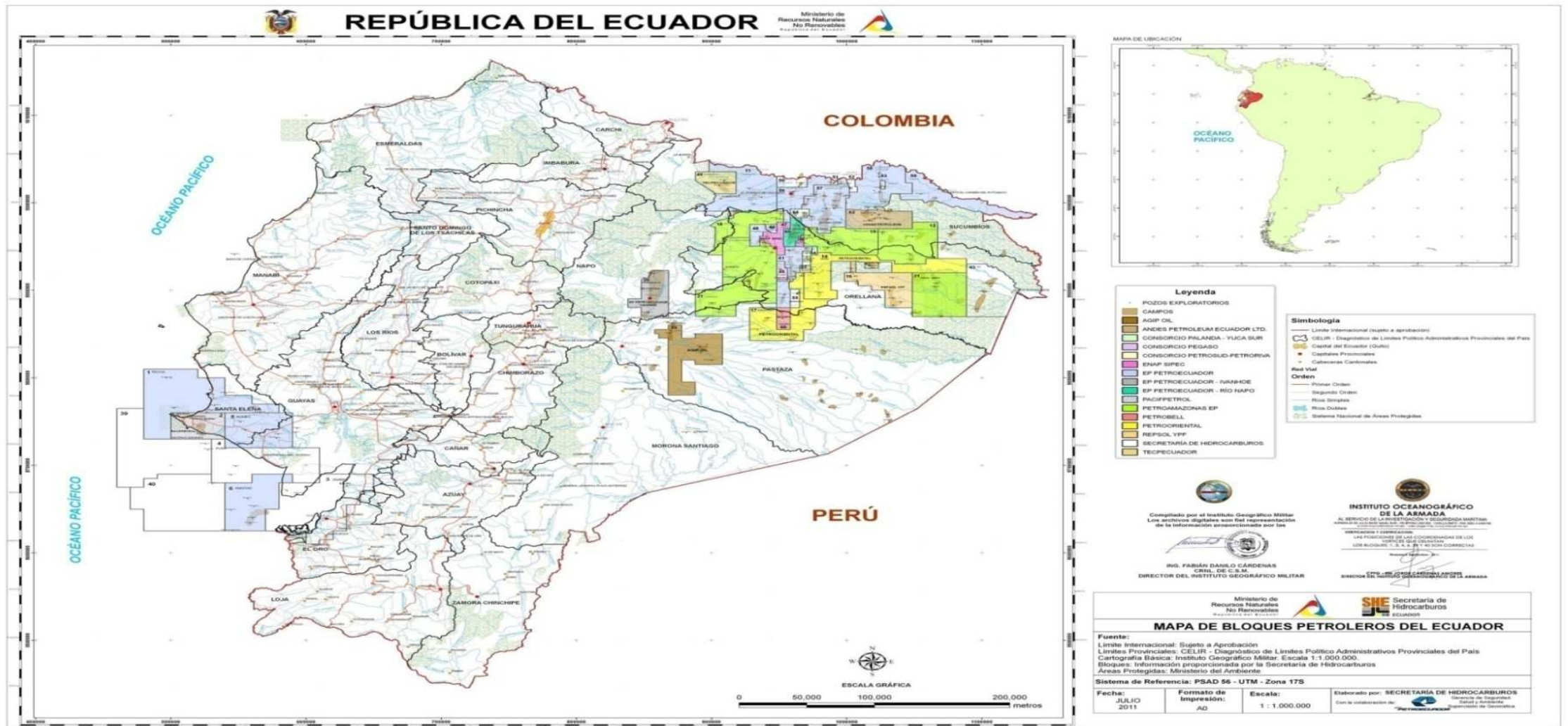
También se puede observar que después del año 2006, la producción nacional de petróleo ecuatoriano ha descendido, y mantenido constante en

los años 2009 y 2010, sin embargo vuelva a aumentar desde el 2011 pasado con un total de 508.6 miles de barriles al día lo que representa un 10.21% de la producción.

Se espera que en el 2013 se llegue a generar 600 barriles diarios, superior a años anteriores, para cumplir esta meta se cuenta con inversiones destinadas a la exploración, producción petrolera además de la rehabilitación de la refinería de Esmeraldas y la construcción de la Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro" a través de compañías estatales, como PetroAmazonas, EP PetroEcuador, PetroProducción y empresas del sector privado como la hispano-argentina Repsol-YPF, la italiana Agip, las chinas Andes Petroleum y Petróleo y la Empresa Nacional del Petróleo de Chile.

1.4.1 Pozos Petroleros Ecuatoriano

Ilustración N° 2 Mapa de bloques Petroleros del Ecuador



(Secretaria de Hidrocarburos, 2012)

En la Amazonía ecuatoriana, es una de las zonas que posee mayor biodiversidad a nivel mundial, existen varias especies de animales así como también de plantas endémicas del lugar, en esta región conviven diferentes culturas indígenas como los Shuar, Ashuar, Cofanes, Siona, secoya, Huaorani, etc.

Sin embargo en la época del boom petrolero los años 70, esta región ecuatoriana es declarada zona baldía, es así como algunos de los habitantes de la serranía parten a la Amazonía para trabajarla, se promueve la ganadería y gran parte de los lotes adquiridos sufre deforestación, comienzan a escavar los pozos petroleros y se construye el Sistema de Oleoductos trans Ecuatoriano, SOTE. El Ecuador empieza a explotar estos pozos y se inicia la exportación de petróleo.

En la actualidad, como se muestra en la Tabla N° 1: Rondas Petroleras Ecuatorianas , para el manejo de las zonas petroleras, se realizaron rondas licitatorias internacionales, se lo hizo con el fin de incrementar las inversiones en la exploración de hidrocarburos, en áreas no exploradas con anterioridad, sin importar la razón social de la empresas participantes en estas licitaciones, hasta este año se han realizado en total 10 rondas petroleras.

La décima ronda petrolera, que se realizó en el 2011, no especifica datos exactos de estas licitaciones.

Tabla N° 1: Rondas Petroleras Ecuatorianas

Ronda	Año	Empresa	Bloque	Tipo de contrato
Primera	1985	Occidental	15	Prestación de Servicios
		Esso-Hispananoil	8	Prestación de Servicios
		Belco	1 y 2	Prestación de Servicios
Segunda	1985	Texaco-Pecten	6	Prestación de Servicios
		British Petroleum	7	Prestación de Servicios
		Conoco-Nameco-Diamond & Shamrok Opic	16	Prestación de Servicios
Tercera	1987	Elf Aquitaine, Braspetro y Yacimientos Petrolíferos Fiscales	14	Prestación de Servicios
Cuarta	1987	Petrobras, Elf Aquitaine y Britoil	17	Prestación de Servicios
		Teneco- Diamond-Yukon Maersk	12	Prestación de Servicios
		Petrocanada	9	Prestación de Servicios
Quinta	1987	Arco	10	Prestación de Servicios
		Unocal	13	Prestación de Servicios
Sexta	1988	Mobil	18	Prestación de Servicios
		Arco-Mobil	19	Prestación de Servicios
		Cosn-Conoco	22	Prestación de Servicios
Séptima	1997	Santa Fe	11	Prestación de Servicios
		Amoco	18	Prestación de Servicios
		Triton	19	Prestación de Servicios
		Oryx	21	Prestación de Servicios
		City Ramro	27	Prestación de Servicios
Octava	1997	CDC San Jorge	23	Prestación de Servicios
		Arco Oriente	24	Prestación de Servicios
		Pérez Companc	31	Prestación de Servicios
Novena	Se declaró desierta en 2004			

(PetroEcuador, 2012)

1.5 Balanza Comercial

La balanza Comercial es un indicador que mide las exportaciones y las importaciones de un país en un período de tiempo, si las exportaciones son mayores la balanza comercial es positiva y de igual forma si las importaciones superan a las exportaciones se posee una balanza comercial negativa.

En el caso de Ecuador hay dos tipos de balanzas comerciales: la petrolera y la no petrolera, en la balanza comercial petrolera se miden las exportaciones y las importaciones del petróleo como también de sus derivados; y la balanza comercial no petrolera se orienta, en los productos tradicionales así como en los no tradicionales.

En la balanza Comercial petrolera ecuatoriana siempre se ha mostrado positiva, es decir que nuestras exportaciones de crudo siempre han superando a las importaciones.

Tomando como referencia los 5 últimos años desde enero del 2007 hasta el mes de junio del 2012, como se muestra en el Gráfico N° 2: Importaciones y Exportaciones de Petróleo; el año que fue más significativo ha sido el 2008, ya que se exportó una 126.81 miles de barriles lo que representa un 18.99% del total de este período, obteniendo un aumento del 2.78% con respecto al 2007. Al analizar el año 2009, se puede observar un decrecimiento en las exportaciones con respecto al 2008, sin embargo nuevamente en el 2010 se presenta un aumento en las exportaciones, sin superar al año 2006, para el año 2011, las exportaciones de crudo ecuatorianas vuelven a disminuirse en un 2.08%, no obstante con los datos referenciales del año 2012, se muestra una mayor incremento en comparación con hasta el mes de junio del año anterior.

Los socios comerciales hacia donde Ecuador realiza sus exportaciones son Estados Unidos, Perú y Chile entre los principales, pero también se encuentran Panamá, Venezuela, Nicaragua, El Salvador, China entre otros.

Con respecto a las importaciones en el mismo período estudiado y como se muestra de igual forma en el Gráfico N° 2: Importaciones y Exportaciones de Petróleo, las importaciones se han ido incrementado; el año que más se importó fue el año 2010 con 46.00 miles de barriles en productos derivados, lo que representa un 22.30% del total de importaciones petroleras desde el año 2007, seguido por el año 2011; el año que representa las importaciones más bajas fue el año 2008.

Con la renovación de la Refinería de Esmeraldas y con la próxima inauguración de la nueva Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”, estas cifras disminuirán ya que el objetivo principal de las mismas es cubrir la demanda nacional y después exportar los productos refinados al mercado internacional.

Los ingresos por exportaciones petroleras, tomando como referencia el mismo período de tiempo, y como se muestra en el Gráfico N° 3: Ingreso por Exportaciones de Petróleo 2007-2012; han sufrido altas y bajas. Los más bajos fueron los del año 2007 con 5 761 645.2 millones de dólares y el año con los ingresos más altos fue el año 2011, con 10 811 688.4 millones de dólares, sin embargo las cifras parciales del año 2012 muestran que superan al mismo período hasta el mes de junio del año 2011 con un porcentaje del 14% del total de ingresos por exportaciones de petróleo estudiado.

Por otro lado y tomando como referencia los 10 últimos años el precio de barril de petróleo ecuatoriano ha ido incrementando desde el año 2002, hasta el año 2008, y sufrido una baja significativa en el año 2009, esto se debe a

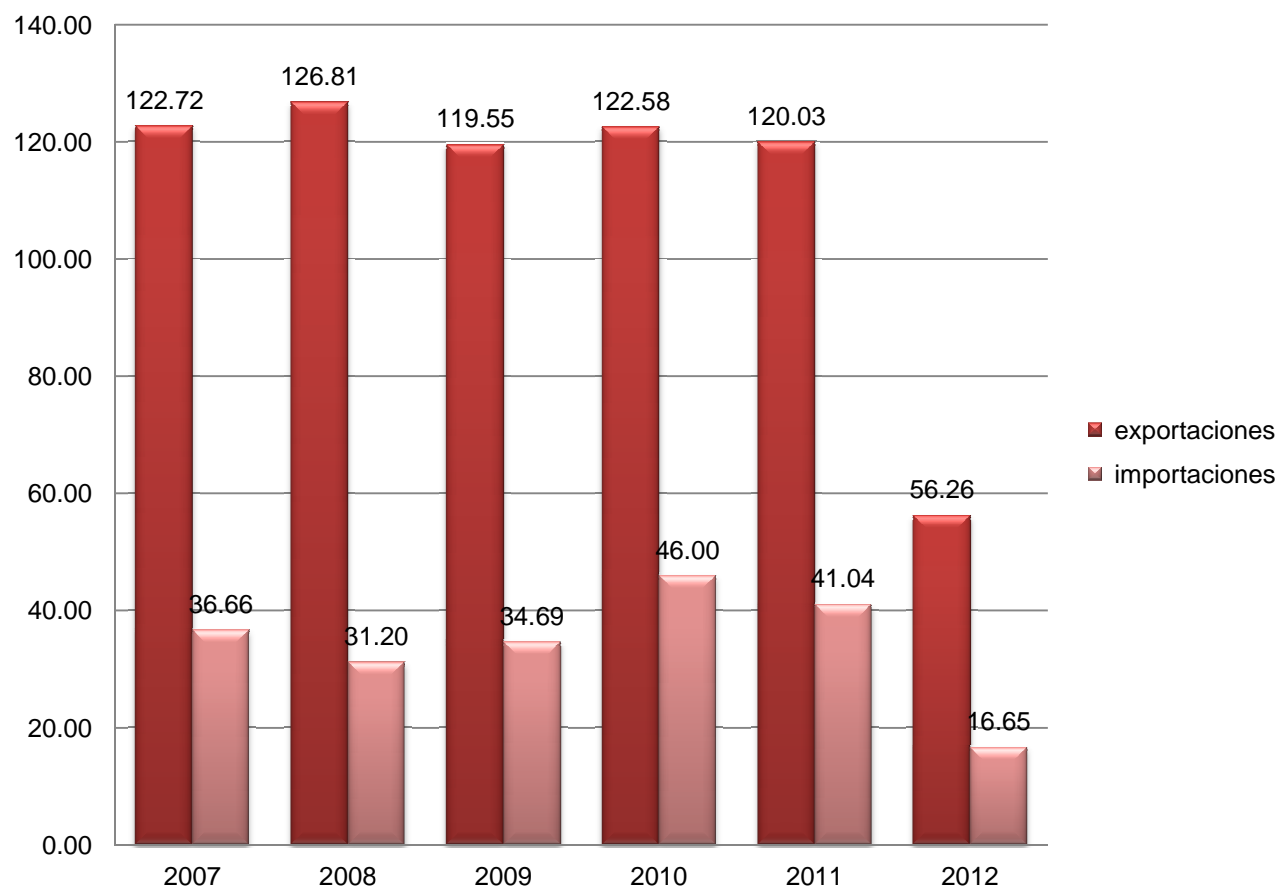
que el 1 de enero de ese año entro en vigencia el recorte de 2.2 millones de barriles diarios en la producción del crudo, el mismo que la OPEP decidió implementar para sus países miembros en la reunión que sostuvo en Orán, Argelia, el 17 de diciembre de 2008, lo que generó una baja en el West Texas Intermediate (WTI promedio, en cuanto a calidad, del petróleo producido en los campos occidentales del estado de Texas (Estados Unidos). Se emplea como precio de referencia para fijar el precio de otros petróleos crudos producidos a nivel mundial) llegando a costar \$ 41.71 por barril de crudo.

En el mes de mayo del 2010 el mercado internacional del petróleo se vio fuertemente afectado por factores como:

1. La creciente temor de que la crisis de deuda en Europa, perjudique la recuperación económica de la demanda global de crudo.
2. El anuncio de recortes de gastos e inversiones por parte de varios países europeos con el fin de controlar sus déficits presupuestarios.
3. La extensión de la percepción de un posible estancamiento de la economía y de Estados Unidos, el mayor consumidor mundial de petróleo.
4. La caída del euro frente al dólar, lo que mantuvo a los inversores alejados de las materias primas que se hacen menos atractivas cuando la moneda estadounidense se fortalece.

Sin embargo y a pesar de estos problemas el precio del petróleo ecuatoriano empezó nuevamente a incrementarse, superando incluso el precio establecido en el año 2008, (Gráfico N° 4: Precio del Barril de Petróleo ecuatoriano en dólares por barril, 2002-2012). En la actualidad el precio de barril de crudo ecuatoriano se encuentra en \$ 103.63, valor referencial.

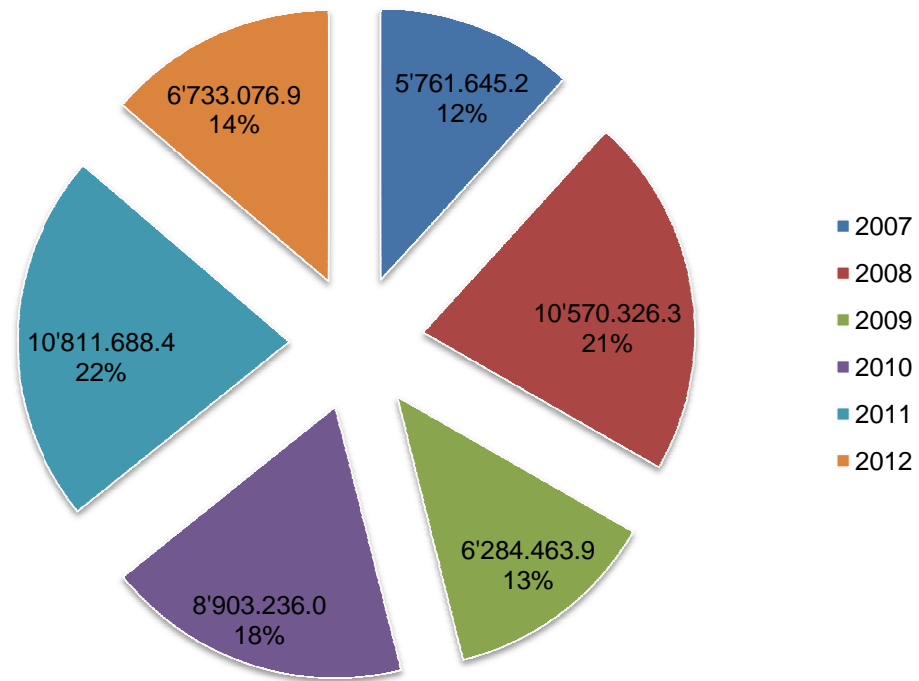
Gráfico N° 2: Importaciones y Exportaciones de Petróleo MBPA



Nota: El año 2012 posee cifras hasta el mes de junio

Las autoras (Banco Central del Ecuador, 2012)

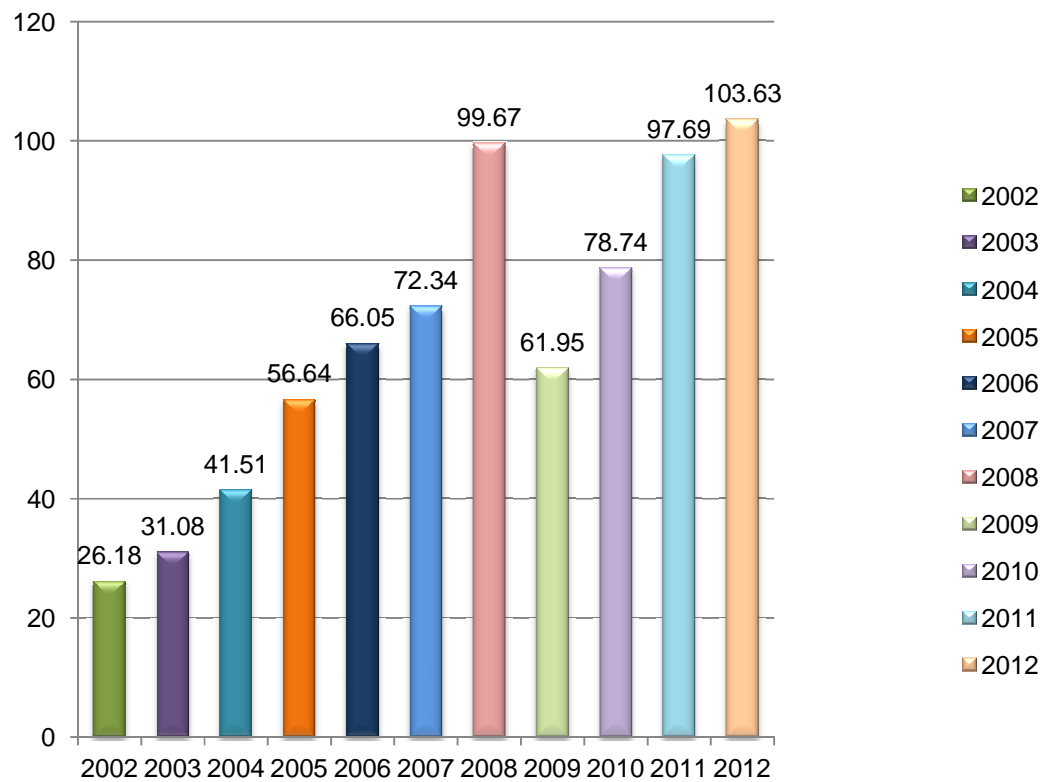
Gráfico N° 3: Ingreso por Exportaciones de Petróleo 2007-2012 USD



Nota: El año 2012 posee cifras hasta el mes de junio

Las Autoras (Banco Central del Ecuador, 2012)

Gráfico N° 4: Precio del Barril de Petróleo ecuatoriano en dólares por barril, 2002-2012



Nota: El año 2012 posee cifras hasta el mes de junio

Las autoras (Banco Central del Ecuador, 2012)

CAPÍTULO II

LEYES PETROLERAS DE PAÍSES SOCIOS, CONVENIOS Y TRATADOS

2.1 Política Petrolera Ecuatoriana

La política petrolera, se conceptualiza como el manejo sobre la explotación del recurso, así como sus leyes y preceptos constitucionales establecidos en cada Gobierno.

En Ecuador se da a raíz de los años 70, característico de la dictadura militar, empezando con la creación de la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana (CEPE), la cual se define por el contrato con la empresa Estadounidense TEXACO, donde primaba la participación del estado sobre las utilidades provenientes del crudo.

En la década de los 80 primaron las políticas de derecha, las cuales buscaron concesionar bloques de explotación de alrededor de 200.000 hectáreas a empresas privadas y transnacionales, teniendo dos características principales:

- Irregularidades en los contratos
- Rodrigo Borja transforma a CEPE en PetroEcuador

En los años 90, se dio la gran reforma en la Ley de Hidrocarburos, siendo este el periodo más negro para las políticas ecuatorianas, dando en los contratos a las empresas privadas, una participación entre el 81,5% y el 87,5%, dejando al estado la diferencia entre el 12,5% y el 18,5%.

Finalmente el cambio más radical, se dio en el año 2007, en el cual el economista Rafael Correa llega al poder, realizando grandes cambios en beneficio del país, entre los cuales se destacan:

- Estableciendo un beneficio para el estado del 70%, teniendo como valor base por barril 40 dólares americanos.
- Junto con PDVSA inicia el proyecto de la Refinería del Pacífico.

- La propuesta de no explotación de los bloques Yasuní ITT.
- Reforma de la Ley de Hidrocarburos y de PetroEcuador.

Actualmente Ecuador, maneja sus políticas petroleras a través de la empresa estatal EP PetroEcuador y se rige bajo la Ley de Hidrocarburos, y ejerce su control a través de la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

2.2 Ley De Hidrocarburos:

A continuación se detallan algunos artículos indispensables según la (Ley de Hidrocarburos, 2010) de utilidad para la refinería.

Teniendo como referencia el Art. 1-A.- de la Ley de Hidrocarburos, se cita el siguiente extracto:

“También podrá constituir compañías de economía mixta con empresas nacionales y extranjeras de reconocida competencia legalmente establecidas en el País.” Refiriendo que quien podrá constituir es EP PetroEcuador.

En base al extracto del artículo, se observa que la ley faculta la creación de una empresa mixta, en este caso la Refinería del Pacífico, cumpliendo con los parámetros establecidos en la Ley de Hidrocarburos, autorizando al Estado, a través de PetroEcuador, la constitución de una sociedad, legalmente constituida, con el objetivo de poner en pie tan magno proyecto.

Teniendo en cuenta el siguiente extracto del artículo antes mencionado, las adjudicaciones procurarán tomar en consideración lo siguiente:

- Mayor monto de inversión a realizarse en el área.
- Garantía de producción mínima, o
- Costos de producción.

Estas variables promueven en los contratos un ejercicio legal, garantizado, con un gran potencial benéfico para el país, regularizando los procesos de adjudicación y administrando de forma correcta los recursos del pueblo, bajo la vigilancia y cobijo de la Procuraduría General del Estado.

Así mismo, el transporte del crudo proveniente de los diferentes campos hacia la refinería, tiene un manejo legal, por ello a continuación, se presente un extracto del Art. 3 de la Ley de Hidrocarburos, en el cual se cita lo siguiente:

“El transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos y gasoductos, su refinación, industrialización, almacenamiento y comercialización, serán realizados por EP PetroEcuador según se establece en el segundo inciso de este artículo, o por empresas nacionales o extranjeras de reconocida competencia en esas actividades, legalmente establecidas en el país”

Es muy importante recalcar este párrafo, debido a que el manejo logístico del crudo, es una variable importante a considerar para mantener la cadena productiva de la Refinería, ya sea EP PetroEcuador, PDVSA o alguna de las empresas adjudicadas en el proceso, deberá manejar de forma responsable y correcta el transporte de la materia prima.

Así mismo, la licitación para adjudicar este proceso, está sujeta a los procedimientos establecidos en el artículo 19 de la Ley de Hidrocarburos, previa autorización del Presidente de la República y contando con el informe favorable del Procurador General del Estado.

A continuación se cita el Art. 7.- de la Ley de Hidrocarburos, en el cual, se menciona la política nacional de hidrocarburos, condición importante que debe manejar, cualquier empresa relacionada al sector que opere en el país.

Art. 7.- Corresponde al Ministro del Ramo someter a consideración del Presidente de la República la política nacional de hidrocarburos, en los siguientes aspectos:

- Aprovechamiento óptimo de los recursos de hidrocarburos;
- Conservación de reservas;
- Bases de contratación para los contratos de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos que proponga EP PetroEcuador;
- Comercio exterior de los hidrocarburos;
- Bases de contratación que proponga EP PetroEcuador;
- Inversión de utilidades de los contratistas; y,
- Régimen monetario, cambiario y tributario relacionado con los hidrocarburos.
- Con respecto a las materias referidas, el Ministro establecerá la coordinación necesaria con los organismos pertinentes.

Teniendo la parte asociativa, logística, y legal, las cuales son de importancia para la refinería, es necesario tener en cuenta que contempla la ley para los contratos de asociación, así tenemos el artículo 15 de la Ley de hidrocarburos, en la cual se cita el principal contenido, dentro de la celebración y firma de un convenio.

Art. 15.- En los contratos de asociación se estipulará, cuando menos, sobre lo siguiente:

- Los órganos directivos y de administración;
- El plazo de duración del contrato;
- Las obligaciones mínimas de inversión y de trabajo;

- Las regalías, primas, derechos superficiales, obras de compensación y otras obligaciones similares;
- Las garantías que debe rendir la empresa asociada para caucionar el cumplimiento de sus obligaciones;
- La extensión y la forma de selección de las áreas de explotación;
- Los derechos, deberes y responsabilidades del operador;
- Las relaciones de los asociados en la etapa de producción; e,
- Las formas, plazos y otras condiciones de las amortizaciones.

En todo contrato de asociación se establecerá el derecho de EP PetroEcuador de adquirir una participación efectiva en los derechos y acciones conferidos en esos contratos y en los activos adquiridos por los contratistas para los propósitos de dichos convenios. El pago del valor de los derechos adquiridos y obligaciones correspondientes se realizará de acuerdo con los términos y condiciones a ser determinados por las partes.

En relación a la base legal, del transporte del crudo a la Refinería Eloy Alfaro, se citan los artículos 60, 64, 65, 66, 67 y 68 de la Ley de Hidrocarburos, teniendo lo siguiente:.

Art. 60.- EP PetroEcuador autorizará que contratistas de explotación construyan oleoductos secundarios para el transporte de petróleo hasta los centros de recolección, o para conectarse con oleoductos principales.

En los contratos de prestación de servicios para exploración y explotación de hidrocarburos, los contratistas construirán los ductos secundarios que fueren necesarios para transportar los hidrocarburos hasta un ducto principal, debiendo ser reembolsados los correspondientes valores legalmente justificados junto con las demás inversiones del contratista.

Art. 64.- El Estado y EP PetroEcuador tendrán preferencia para el transporte de sus hidrocarburos por los oleoductos y gasoductos de su propiedad pagando las tarifas establecidas y armonizando sus requerimientos con los de las empresas productoras.

Los términos y condiciones para el transporte de hidrocarburos por ductos principales privados se establecerán, exclusivamente, mediante convenios celebrados entre operadoras y usuarios, los que tendrán derecho prioritario de acceso para el transporte por dichos ductos, de los volúmenes de hidrocarburos contratados por cada uno de ellos, incluyendo la participación del Estado en los respectivos contratos de exploración y explotación, en iguales términos y condiciones. De haber capacidad excedente a la comprometida en dichos convenios, la operadora deberá ofrecerla al mercado, en términos y condiciones, similares para todos los posibles interesados, teniendo el Estado, derecho preferente para contratar esta capacidad excedente en los términos y condiciones ofertados.

En las operaciones costa afuera todos los ductos que fueren necesarios para evacuar los hidrocarburos hasta los centros de comercialización y de industrialización, serán construidos por el mismo contratista y reembolsados junto con las demás inversiones del contrato.

En caso de que se justifique económicamente la construcción o utilización, por más de un contratista, de ductos secundarios, su costo será compartido entre los respectivos contratistas.

Art. 65.- El Ministerio del Ramo establecerá las tarifas para el transporte terrestre de hidrocarburos y derivados y coordinará, con la Dirección de la Marina Mercante y del Litoral, la fijación de tarifas para el transporte marítimo.

Art. 66.- El transporte marítimo de hidrocarburos y derivados deberá efectuarse preferentemente en naves de bandera nacional, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Reserva de Carga y en la Ley General de Tráfico Marítimo, y considerando la competencia internacional.

Art. 67.- En el transporte de hidrocarburos no podrán otorgarse privilegios ni tarifas preferenciales.

Art. 68.- El almacenamiento, distribución y venta al público en el país, o una de estas actividades, de los derivados de los hidrocarburos será realizada por EP PetroEcuador o por personas naturales o por empresas nacionales o extranjeras, de reconocida competencia en esta materia y legalmente establecidas en el país, para lo cual podrán adquirir tales derivados ya sea en plantas refinadoras establecidas en el país o importarlos.

En todo caso, tales personas y empresas deberán sujetarse a los requisitos técnicos, normas de calidad, protección ambiental y control que fije el Ministerio del ramo, con el fin de garantizar un óptimo y permanente servicio al consumidor.

El almacenamiento, la distribución y la venta de los derivados en el país, constituyen un servicio público que por su naturaleza no podrá ser suspendido por las personas naturales o por las empresas nacionales o extranjeras que lo realicen.

En el caso de este artículo y de acuerdo con la Refinería del Pacífico, se propone hacer que los productos refinados de la misma sean comercializados dentro del país y ya no se importe. Esto se establecerá después de la terminación de la planta mediante un plan piloto.

Art. 70.- Además de EP PetroEcuador, cualquier persona natural o jurídica domiciliada o establecida en el país podrá importar o exportar hidrocarburos sujetándose a los requisitos técnicos, normas de calidad y control que fije el Ministerio del ramo. Las normas de protección ambiental serán las establecidas en las leyes así como las establecidas en conjunto por el Ministerio del ramo y las respectivas municipalidades.

Las contratistas bajo las modalidades de asociación y participación podrán exportar la parte de crudo que les corresponde, sujetándose a los requisitos que sobre los aspectos señalados en la Ley determine el Ministerio del ramo para la exportación. Si por causas imputables a la empresa contratista, no se exportaren los hidrocarburos que le corresponden, dentro del plazo convenido con el Estado ecuatoriano, el Estado podrá asumir la exportación acreditando los valores correspondientes a la contratista.

Si por fuerza mayor o situación de emergencia, se produjere desabastecimiento de hidrocarburos para el mercado interno, se aplicará lo previsto en la Ley de Seguridad Nacional.

Art. 71.- Las regalías, el impuesto a la renta, las participaciones del Estado y, en general, los gravámenes dependientes de los precios de venta de los hidrocarburos en el mercado externo, se regularán por los precios efectivos de venta o de referencia, según las circunstancias imperantes.

El valor equivalente a la regalía, que corresponda pagar a EP PetroEcuador, y las participaciones de las entidades estatales dependientes de los precios de venta de los hidrocarburos en el mercado externo, se regularán por los precios efectivos de venta FOB de

dichos hidrocarburos. Los que correspondan a las compañías, se regularán de conformidad con lo dispuesto en el inciso anterior.

El precio de referencia de los hidrocarburos será el precio promedio ponderado del último mes de ventas externas de hidrocarburos realizadas por EP PetroEcuador, de calidad equivalente. En el caso del gas natural se considerará el precio de referencia de los energéticos sustituibles.

Los precios de referencia podrán ser discutidos con las empresas productoras, con el fin de analizarlos y revisarlos, cada vez que nuevas condiciones, que afecten a los factores mencionados, lo hagan necesario o lo justifiquen.

Las regalías y el equivalente a las regalías que deban pagar las compañías y EP PetroEcuador, respectivamente, por los consumos propios y las pérdidas de hidrocarburos en sus operaciones normales, se regularán por los precios de venta en el mercado interno del País.

Art. 72.- Los precios de venta al consumidor de los derivados de los hidrocarburos serán regulados de acuerdo al Reglamento que para el efecto dictará el Presidente de la República.

En mención con el artículo 70, 71 y 72, se debe decir que la refinería se adhiere a los mismos; estos precios serán regulados dependiendo de las ventas de los productos que serán comercializados bajo estas figuras legales.

2.3 Reglamento de la ley de hidrocarburos:

A continuación se detallan algunos artículos indispensables según el (Reglamento de Ley de Hidrocarburos, 2010) de importancia para la refinería:

Art. 1.- Alcance del control.- Para los fines del control por parte de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, toda persona natural o jurídica, autorizada a ejercer las actividades de exploración y/o explotación, transporte y almacenamiento, refinación y comercialización de hidrocarburos, suministrará información técnica y económica sobre las citadas actividades que realiza, en la forma y plazos que señale la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

Con esto se garantiza, que los procesos se contemplen dentro de un marco legal, y que los mismos se cumplan en plazos determinados, durante la adjudicación de un servicio, para el caso de la Refinería del Pacífico, las actividades que han sido aprobadas, se ejecutaran o se ejecutaron, bajo aprobación de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, asegurando procesos transparentes, regulares y legales, teniendo como margen la leyes del Estado ecuatoriano.

Los siguientes artículos (3, 6, 17 y 18), hacen referencia al control, sanción y aplicación, en caso de presentarse alguna irregularidad o incumplimiento de contrato, dentro de las actividades realizadas por parte de las empresas adjudicadas por el Estado.

Art. 3.- Actividades sujetas a control.- La Dirección Nacional de Hidrocarburos controlará a nivel nacional las siguientes actividades:

- Cumplimiento de los contratos suscritos por el Estado Ecuatoriano para la exploración y/o explotación de hidrocarburos que no produzcan efectos de caducidad;
- Cumplimiento de la Ley de Hidrocarburos, sus reglamentos y demás normas jurídicas aplicables a la materia o a los contratos inherentes a la actividad hidrocarburífera:

- Control de la calidad, precio y volumen de los derivados de hidrocarburos incluidos el gas licuado de petróleo y biocombustibles, y;
- Control de la integridad de los sellos de seguridad fijados por la Dirección Nacional de Hidrocarburos;

Art. 6.- Acta de control.- El acta de control contendrá:

- Número del acta de inspección que la origina;
- Lugar, fecha y hora del control;
- Nombre y apellidos del o de las personas encargadas del control;

Art. 17.- Sanción.- La Dirección Nacional de Hidrocarburos establecerá las sanciones de conformidad con los artículos 77 y 78 de la Ley de Hidrocarburos, para efectos de la aplicación de las sanciones se considerará:

- Por incumplimiento de los contratos de exploración y explotación de hidrocarburos que no produzcan efectos de caducidad, y/o por infracción a la ley y reglamentos, se sancionará:
 - Primera vez: Con multa de hasta quinientas (500) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general.
 - Segunda vez: Con multa desde quinientas (500) a un mil (1.000) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general.
 - Tercera vez: Con multa desde un mil (1.000) a dos mil (2000) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general.

- Por la adulteración, en la calidad, precio y/o volumen de derivados de petróleo, Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Biocombustibles, se sancionará:
 - Primera vez: Con multa desde veinticinco (25) a cincuenta (50) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general.
 - Segunda vez: Con multa de cincuenta (50) a cien (100) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general, y suspensión de quince (15) días de funcionamiento del establecimiento.
 - Tercera vez: Con multa desde cien (100) a doscientas (200) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general y clausura definitiva del establecimiento.
- Cuando los responsables de las irregularidades descritas en el numeral anterior sean las comercializadoras de combustibles, incluido Gas Licuado de Petróleo (GLP) y Biocombustibles, las multas serán multiplicadas por diez (10).
- El que deliberada y maliciosamente rompiere los sellos de seguridad en los surtidores de expendio de combustible o de cualquier forma alterare los sistemas mecánicos, eléctricos o electrónicos, con el objeto de disminuir las cantidades de expendio, será sancionado:
 - Primera vez: Con multa de hasta veinticinco (25) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general.

- Segunda vez: Con multa de veinticinco (25) a cincuenta (50) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general.
 - Tercera vez: Con multa desde cincuenta (50) a setenta y cinco (75) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general.
- Se considera circunstancia agravante, que quien incurra en las infracciones señaladas en el numeral anterior, sea el propietario o el administrador responsable de una estación de servicio; en este caso las multas se duplicarán.
- Si el sujeto de control destina los combustibles líquidos derivados de hidrocarburos, derivados de hidrocarburos, Gas Licuado de Petróleo (GLP) y los biocombustibles a un uso diferente para el que fueron adquiridos, serán sancionados:
 - Primera vez: Con multa de quince (15) a veinticinco (25) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general.
 - Segunda vez: Con multa de veinticinco (25) a cincuenta (50) remuneraciones básicas unificadas para los trabajadores en general.
 - Tercera vez: Con el máximo de la multa y la revocatoria definitiva del permiso de operación correspondiente.

Para estos propósitos, se realizarán inspecciones, revisiones, evaluaciones, auditorías, utilización de sistemas tecnológicos de integración que garanticen

la ubicación automática y envío de alertas, verificación de denuncias, tomas de muestras in situ del producto, exámenes técnicos, comprobación de la integridad de los sellos de seguridad colocados por la Dirección Nacional de Hidrocarburos y cualquier otro medio según las necesidades del control.

Los responsables del control en el ejercicio de sus actividades se identificarán con la credencial que los certifique como tales.

Art. 18.- Aplicación.- Las sanciones se aplicarán de acuerdo a los siguientes criterios de valoración, según la gravedad de la infracción, negligencia, daño producido, alcance de la remediación, volumen de ventas, perjuicio al Estado y al consumidor, proporcionalidad, sin perjuicio de la obligación de reparar el daño correspondiente, cuando sea del caso.

En caso de concurrencia de infracciones, se aplicará la máxima sanción establecida en la Ley Reformatoria a la Ley de Hidrocarburos y Código Penal.

Para efectos de la aplicación de las sanciones por la alteración de la cantidad (volumen) y calidad de los derivados de hidrocarburos, Gas Licuado de Petróleo (GLP) y biocombustibles, se considerará lo siguiente:

Derivados de hidrocarburos.- Para los productos ofertados desde los centros de refinación, industrialización y terminales de distribución, el sujeto de control cumplirá además de la normatividad hidrocarburífera, los requisitos previstos en las Normas Técnicas Ecuatorianas emitidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización, esto es, entre otros el certificado de calidad del producto de acuerdo a lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, según corresponda; en caso de existir incumplimiento a las referidas normas, el Director Nacional de Hidrocarburos, o su delegado,

impondrá la respectiva sanción de conformidad con el numeral 2 del artículo 17 del reglamento.

Combustibles líquidos derivados de hidrocarburos.- Para el expendio de los combustibles líquidos derivados de hidrocarburos, las estaciones de servicio cumplirán además de la normatividad hidrocarburífera, los requisitos previstos en las Normas Técnicas Ecuatorianas emitidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización y de acuerdo a lo establecido en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, según corresponda; en caso de existir incumplimiento a las referidas normas. El Director Nacional de Hidrocarburos, o su delegado, impondrá su respectiva sanción de conformidad con el numeral 2 del artículo 17 del presente reglamento.

Para el control de la calidad de los combustibles líquidos derivados de hidrocarburos. El análisis de las muestras - testigo se realizarán en el laboratorio de la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

La contra muestra tomada en el sitio de control, será almacenada en un recipiente de vidrio de color ámbar, que cumpla con la Norma Técnica ASTM D 4057-95 (2000). de propiedad del sujeto de control, será debidamente sellada y se mantendrá en custodia de la Dirección Nacional de Hidrocarburos: y, hasta el plazo de un mes el sujeto de control podrá solicitar el análisis de la contra muestra, que podrá realizarlo en los laboratorios acreditados por el Organismo de Acreditación Ecuatoriana (OAE), de conformidad con lo determinado en la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, con la presencia de funcionarios de la Dirección Nacional de Hidrocarburos, quienes en caso de no estar presentes por causas imputables al sujeto de control se ratificará el análisis de la muestra testigo.

Gas Licuado de Petróleo (GLP):- Para el control del peso del Gas Licuado de Petróleo (GLP) envasado y estado de los cilindros además del cumplimiento de la normatividad hidrocarburífera los sujetos de control cumplirán con las Normas Técnicas INEN; su incumplimiento será causal de sanción por parte del Director Nacional de Hidrocarburos.

Todos los cilindros envasados con Gas Licuado de Petróleo (GLP) podrán ser inspeccionados, una vez que han sido declarados aptos para la circulación.

Cada cilindro constituye una unidad de muestreo o puede ser, para efectos del control, una muestra.

Del control del peso.- El control del peso de los cilindros en las plantas envasadoras se los hará sobre una muestra de ciento veinticinco (125) unidades, la misma que observará novedad si tiene uno (1) o más cilindros fuera del margen de tolerancia establecido.

El contenido neto del Gas Licuado de Petróleo (GLP) obtenido en cada una de las unidades de muestreo no podrá ser mayor ni menor al 2.5% para recipientes de 15 kg y al 1% para recipientes de 45 kg.

Para efectos del monitoreo y control en líneas que transportan hidrocarburos o sus derivados serán realizados a través de la sistematización y automatización mediante software, hardware y equipos especializados para las mediciones de volúmenes, presión, calidad, cantidad, etc., ajustadas a las normas técnicas nacionales e internacionales aplicables.

Corresponderá a la operadora del sistema la instalación de los dispositivos tecnológicos de información que garanticen la ubicación automática y envío de alertas cuando se produzcan pérdidas y desvíos de hidrocarburos, en los

puntos fijos de control; el control y monitoreo corresponderá a la Dirección Nacional de Hidrocarburos.

Los medios de transporte terrestre deberán instalar dispositivos de posicionamiento global (GPS) con el fin de que la Dirección Nacional de Hidrocarburos realice el monitoreo respectivo, sujetándose a las normas técnicas de instalación, operación y control respectivas.

Como análisis de estos artículos, se concluye que la Dirección Nacional de Hidrocarburos, bajo el amparo y el reglamento de la Ley de Hidrocarburos, tiene la potestad para ejercer control y sanción en cuanto al manejo del petróleo y sus derivados, facultándose como un órgano veedor y ejecutor de las políticas petroleras del Estado.

2.4 Política Petrolera Venezolana

En 1999 inicia el proceso de cambio, con el ascenso al poder de Chávez, el cual bajo diferentes procesos busco generar mayores beneficios, renegociando la participación del Estado en la Utilidades, reformando totalmente sus acuerdos suscritos con petroleras extranjeras, varias empresas mixtas salieron de Venezuela, entre las cuales se encuentra Chevron Texaco.

Actualmente Venezuela maneja una política petrolera centralizada, teniendo como ejecutor a PDVSA, y buscando ingresos a diferentes mercados, a través de convenios de cooperación técnica, entre los más relevantes se encuentran los convenios suscritos con Ecuador y Brasil.

Su política petrolera va de la mano de la mano con su política nacional, invirtiendo las ganancias en obras de interés social.

2.5 Acuerdo Básico de Cooperación Técnica entre el gobierno de la República del Ecuador y el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela:

Dentro de todo acuerdo, es necesario, entender el alcance que tiene dentro de la legislación nacional, tomando en cuenta, los principales artículos de dicho acuerdo, en el caso de la Cooperación Técnica entre Ecuador y Venezuela, se debe entender al pie de la letra, los compromisos adquiridos por ambas partes, así se mencionan los siguientes:

Art.1.- Las partes se comprometen a promover, de conformidad con sus respectivas legislaciones internas, la cooperación horizontal en las áreas de interés común, de acuerdo con lo previsto en el presente acuerdo

Art.2.- La cooperación a que se refiere el presente acuerdo abarcará sectores de interés común, en particular las de salud, educación, cultura, comercio, agricultura, deportes y cualquier otra área que las partes concuerden.

Art.3.- Las partes convienen en que el presente acuerdo se constituya en adelante en el marco normativo de la cooperación horizontal entre los dos países, por lo que podrán adoptar Acuerdos Complementarios en cada área de interés.

Dichos acuerdos complementarios, deberán especificar los programas y proyectos de cooperación, los objetivos y metas, recursos financieros y técnicos, cronogramas de trabajo, así como las áreas donde estos serán ejecutados.

Igualmente las dependencias de y organismos de la República Bolivariana de Venezuela y la República del Ecuador podrán celebrar acuerdos de

cooperación sectoriales, dentro del ámbito de sus competencias que consideren necesarios para fortalecer la relación bilateral, previa consulta y coordinación de los Ministerios de Relaciones Exteriores de ambas partes.

Art.4.- El presente acuerdo, así como las medidas adoptadas en su ámbito, no perjudicará las obligaciones actuales o futuras de las partes, derivadas de su participación en Organizaciones Internacionales de Integración Económica o en Convenios Internacionales, previamente concluidos por las partes con terceros estados u organizaciones.

Art.5.- Las partes adoptarán las medidas necesarias para facilitar la entrada, permanencia y circulación de los nacionales de la otra parte, que estén en ejercicio de sus actividades dentro del marco del presente Acuerdo, respetando sus respectivas legislaciones.

Art.6.- Para el logro de los objetivos del presente acuerdo, las partes acuerdan crear una Comisión de Cooperación Horizontal entre el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela y el Gobierno de la República del Ecuador, que se reunirá alternativamente cada dos años, en Caracas y en Quito.

Las tareas de esta comisión de Cooperación Horizontal incluirán a título enunciativo, las siguientes:

- Revisión del desarrollo y del nivel de ejecución de los proyectos de cooperación horizontal;
- Propuestas para el desarrollo de cooperación en áreas de interés común;

- Elaboración de propuestas para mejorar las condiciones de la cooperación horizontal en las áreas establecidas en el presente acuerdo;
- Presentación de recomendaciones en relación con la aplicación de este acuerdo.

Sin perjuicio de lo previsto en el primer punto de este artículo, cada una de las partes podrán someter a la otra, en cualquier momento, proyectos específicos de cooperación, para su debido estudio y aprobación. Asimismo, las partes podrán convocar, de común acuerdo y cuando lo consideren necesario, reuniones extraordinarias en la Comisión de Cooperación Horizontal.

Art.7.- Cualquier duda o controversia que surja entre las partes a la interpretación o ejecución del presente acuerdo será resuelto mediante negociaciones directas efectuadas por la vía diplomática.

Art.8.- El presente Acuerdo entrará en vigor en la fecha de la última comunicación a través de la cual las partes se comuniquen el cumplimiento de sus respectivos requisitos constitucionales y legales internos para tal fin y tendrá una duración de (5) cinco años, prorrogables por periodos iguales, salvo que una de las partes comunique a la otra, por escrito y por la vía diplomática, su intención de no prorrogarlo, con un mínimo de (3) tres meses de antelación a la fecha de su expiración.

Cualquiera de las partes podrá denunciar el presente acuerdo, mediante notificación escrita a la otra, por la vía diplomática. La denuncia surtirá efectos a los tres meses de recibida la comunicación.

La terminación del presente acuerdo no afectará el desarrollo de los programas y/o proyectos acordados por las partes, los cuales continuarán en ejecución, a menos que las partes acuerden lo contrario.

Art.9.- Queda derogado el Convenio Básico de Cooperación Técnica entre el Gobierno de la República de Venezuela y la República del Ecuador, suscrito en Quito, el 6 de Febrero de 1973.

Art.10.- Sin perjuicio de la entrada en vigencia del presente acuerdo, todos aquellos proyectos relativos a cooperación técnica o científica que hayan iniciado bajo el mandato del Convenio Básico de Cooperación Técnica entre el Gobierno de la República del Ecuador y el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela, suscrito en Quito, el 6 de Febrero de 1973, seguirán suscribiéndose sus normas hasta su culminación.

En un breve análisis a estos artículos, se concluye, que, tanto la independencia por parte de Ecuador como de Venezuela, en materia de cooperación técnica, se base en un mutuo beneficio, manteniendo, los convenios antes celebrados con otras naciones, primando el cumplimiento de los objetivos propuestos, siempre en aras del progreso conjunto, estableciendo facilidades entre ambas naciones para el ejercicio de actividades, manejando un respeto a la legislación de cada nación.

2.6 Análisis General

De lo señalado en este capítulo, se extrae un análisis importante, en relación a la Refinería del Pacífico, entre los cuales se tiene:

En cuanto a la constitución de una compañía de economía mixta, se acentúa la base legal sobre la cual se forma la refinería, teniendo como base la sociedad entre el Estado Ecuatoriano, a través de EP PetroEcuador, PDVSA de Venezuela, entre otros.

Uno de los puntos más delicados dentro de los negocios petroleros, son los contratos que se dan en los mismos, en donde se señalan, las estipulaciones que deben constar dentro de cada contrato, con el fin de mantener todo dentro de un margen legal, para mutuo beneficio de las partes.

Tomando en cuenta el análisis de todos estos artículos, se recalca, la base legal sobre la cual se constituye la refinería, los contratos en los que se resalta el negocio petrolero y sus estipulaciones, finalmente, el comercio de los productos resultantes de las operaciones de la refinería, de esta manera, se concluye que el beneficio objetivo sobre el cual se construye este proyecto, se maneja sobre las bases legales necesarias y requeridas por el Estado ecuatoriano.

CAPÍTULO III

CONVENIOS AMBIENTALES Y COMERCIALES PETROLEROS

3.1 Protección del Ambiente

En la actualidad y uno de los problemas más importantes que sucede por la extracción de petróleo, es el derrame de crudo, ya que puede ser causa de mortalidad en las aves y también de contaminación en el mar, también es fuente de efectos biológicos graves en los seres vivos que se encuentran en las zonas cercanas de la explotación como también donde se encuentra el oleoducto. También ensucian embarcaciones, redes e instalaciones en bahías, y la limpieza que esto genera, por lo general tiene altos costos.

Existe también un riesgo de derrame durante la producción y recolección de petróleo en tierra antes de su traslado a las refinerías. En ellas existe el potencial de emisión de hidrocarburos, óxidos de azufre, que causan acidificación de lagos y problemas respiratorios en los seres humanos, ácido sulfhídrico, que es muy tóxico y maloliente, dióxido de carbono, que da origen al efecto invernadero; óxidos de nitrógeno que causan smog foto químico (Refinería del Pacífico, 2012).

Las refinerías generan además de productos derivados de crudo, líquidos que pueden contener gran parte sustancias radioactivas, como por ejemplo fenoles, amoníaco, y demás sustancias tóxicas. Es inevitable la formación de estos compuestos por la mezclas de hidrocarburos, y organismos contaminados, en la mayoría de casos con metales como el níquel y vanadio, que se encuentran en el petróleo cuando no está procesado.

El petróleo es transportado por buques cisternas y tuberías como el oleoducto en cantidades muy grandes, sin embargo ninguno de estos dos medios está exento de provocar contaminación ambiental. Es más, en el transcurso de los años se ha podido observar varios accidentes impresionantes en buques petroleros, como el caso de Jessica, en las islas

Galápagos en el año 2001, causando contaminación en las regiones costeras de las islas.

Los derrames de petróleo por tuberías han sido menos graves y más fácil de controlar, sin embargo también existe contaminación en terrenos agrícolas causando pérdida de productividad.

3.1.1 Impactos ambientales del petróleo

Tabla Nº 2: Impactos Ambientales

Ambiente	Exploración	Extracción Producción Procesamiento	Transmisión	Uso Y eliminación
Atmósfera	Emisión de H ₂ S e hidrocarburos como resultado de un estallido	Emisiones de SO ₂ , H ₂ S, CO ₂ , NO _x e hidrocarburos de las refinerías		Emisiones de SO ₂ , CO ₂ e hidrocarburos
Hidrosfera	Estallidos y derrames de pozos de exploración marina que originan contaminación por petróleo.	Estallidos y derrames de eliminación de salmuera y productos químicos de perforación, efluentes de las refinerías	Accidentes de buques cisterna que originan contaminación por petróleo derramado	Contaminación de aguas subterráneas por tanques con agua
Litósfera	Estallidos y derrames en tierra	Estallidos y derrames, eliminación de lodos	Construcción de tuberías y vertederos.	Eliminación de aceites usados
Impactos Humanos	Perturbación del estilo de vida	Interferencia con pesquerías	Interferencia con pesquerías o uso del suelo. Perturbaciones del estilo de vida durante la construcción	Hidrocarburos que provienen de la combustión incluso los aromáticos poli nucleados

(Glynn Henry, 1999)

De acuerdo a la Tabla N° 2: Impactos Ambientales citado por (Glynn Henry, 1999)) se establece lo siguiente:

- **Columna 1:** “*Exploración*”, se indica la búsqueda de combustibles antes de la producción, la exploración en ocasiones no suele tener éxito y es posible que se lleve a cabo en lugares remotos en competencia con otros usos tanto del agua o la tierra.
- **Columna 2:** “*Extracción, producción y procesamientos*”, en esta columna se muestra la ubicación por explotación de los pozos petroleros así como también sus perforaciones, construcción de presas, y refinación de crudo y en caso de generar electricidad, la producción de sustancias tóxicas.
- **Columna 3:** “*Transmisión*”, hacer referencia al transporte de combustible, desde donde se produce a través de tuberías, carreteras, buques cisternas o línea de transmisión de energía eléctrica hasta el su punto de utilización.
- **Columna 4:** “*Uso y eliminación*”, en esta columna se incluye la generación de productos de combustión, combustibles y óxidos de azufre, nitrógeno y carbono, estos procesos no siempre ocurren en este orden ya que por ejemplo el petróleo primero se lo extrae se lo transporta y finaliza con la refinación, mientras que el gas natural, en primer lugar se lo procesa, se elimina el azufre y termina con su trasportación.
- **Fila 1:** “*Atmosfera*”, en esta fila se observa, el entorno atmosférico, y el impacto del transporte de residuos contaminantes de largo alcance, en particular cuando se utilizan chimeneas altas para disipar los contaminantes en un área más extensa.

- **Fila 2:** “*Hidrosfera*”, esta fila incluye el agua dulce, los océanos y los ecosistemas nativos en el agua que va desde bacterias y la diversidad marítima.
- **Fila 3:** “*Litosfera*”, comprende el estudio de suelo, rocas y sedimentos en el fondo de los ríos, lagos y océanos incluyendo la vegetación y la vida animal.
- **Fila 4:** “*Impactos humanos*”, implica el bienestar humano y los efectos en la salud por causa de la refinación, así como también impactos en la economía, seguridad y estilo de vida, estructura social y consideraciones estéticas.

Es por lo anteriormente mencionado que para la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” ejerza como empresa, debe cumplir con los requisitos que se estipulan en la ley para la protección del medio ambiente.

La Gerencia Ambiental de la Refinería del Pacífico está cumpliendo con las funciones de coordinación con las diferentes entidades del Estado para realizar estudios, programas, proyectos y actividades en materia de gestión ambiental e integral en las áreas de influencia donde será ubicada, para permitir la participación de la sociedad ecuatoriana; también lleva a cabo sus operaciones de manera responsable orientando todas sus actividades hacia la minimización de los impactos ambientales mediante la utilización de las mejores tecnologías disponibles y tomando en consideración las responsabilidades ambientales y manejo sostenible.

Además la Refinería del Pacífico mantiene una estrecha relación con las comunidades que habitan en el área de influencia de operación de la empresa, esta es una relación basada en el respeto de las leyes

ecuatorianas e internacionales que buscan la protección de los pueblos que se encuentran alrededor de la refinería, conjuntamente avanza en varios proyectos que benefician a las comunidades del área de influencia y se solidariza con situaciones de emergencia que viven los habitantes.

3.1.2 Licencia ambiental

La licencia ambiental es una autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que pueda causar posibles impactos ambientales. En esta licencia se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el proponente de un proyecto debe cumplir para prevenir, mitigar o remediar los efectos indeseables que el proyecto autorizado pueda causar en el ambiente (Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro", 2012). La Refinería del Pacífico ha obtenido las siguientes Licencias Ambientales:

- Mediante Resolución 904, de fecha 1 de Agosto de 2011, el Ministerio del Ambiente otorgo la Licencia Ambiental para la Vía de Acceso desde A2 hacia el Campamento Preliminar (Sector El Aromo).
- Mediante Resolución 9725, de fecha 1 de Julio de 2011, el Ministerio del Ambiente otorgo la Licencia Ambiental para el Campamento Preliminar en un Área de 20 Ha. (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).
- Mediante Resolución 1476 de fecha 1 de Noviembre de 2011, el Ministerio del Ambiente otorgo la Licencia Ambiental para la Fase de Industrialización Etapa de Construcción y Montaje de equipos. (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

Por otro lado, en el 2012, la en ese entonces, Ministra del Ambiente, Marcela Aguiñaga Vallejo, mediante un acto público realizó la entrega de la

Licencia Ambiental para la fase de industrialización de la etapa de construcción y montaje de equipos de Refinería del Pacífico, estipulando las obligaciones que se deberá cumplir durante las diferentes fases del proyecto y el gran paso que se ha realizado debido a la aprobación del estudio más importante para el proyecto, en el cual se delimito el área de protección más grande del mundo, este es el resultado de un arduo trabajo y de mucho esfuerzo por parte de refinería, la consultora y la fiscalización.

3.1.3 Acciones emprendidas

A través de la gerencia ambiental, la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” ha negociado políticas ambientales orientadas a la prevención y si llegará el caso a la solución de impactos ambientales que se produzcan en las fases de construcción y operación, sin embargo la refinería cumple con la legislación vigente asegurando el cuidado ambiental y la responsabilidad social.

Esto se ejecuta en acatamiento al Artículo No. 41 del Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas que hace referencia para el cumplimiento de las normas y leyes acerca el medio ambiente.

Los componentes que anteceden se aplican para describir y caracterizar el área, lo cual servirá de parámetro para la identificación de las áreas sensibles y la definición del Plan de Monitoreo Ambiental.

El diagnóstico ambiental es la Línea Base que tiene carácter general y es única para las demás fases operativas, sin que exista inconveniente alguno en que se las profundice y actualice al inicio de una nueva fase si es que es necesario. Los componentes de la línea base se profundizan de acuerdo con cada una condición en cada fase de operación y también se toma en cuenta

las características propias del área en donde se van a desarrollar las operaciones, de acuerdo a lo que dicte el reglamento.

Los Estudio Ambientales desarrollados hasta el momento en la Refinería del Pacífico han sido:

1. Estudios de Línea Base Ambiental

- Biodiversidad
- Socio-económico y cultural
- Oceanografía y Clima
- Ductos
- Geofísico
- Campamento preliminar
- Vía de acceso
- Vía operacional

2. Estudios de Impacto Ambiental

- Fase de Industrialización
- Campamento preliminar
- Vía de acceso
- Facilidades Marinas
- Área de Instalación de tanques
- Corredor de servicios
- Vía operacional

Tabla Nº 3: Estudios Ambientales Ejecutados

Estudio de Línea base Ambiental	Componentes: Oceanografía y Clima Ductos Biodiversidad Socio-económico y Cultural Geofísica	Definición de la mejor alternativa De ubicación de Refinería del Pacífico por Presentar la menor sensibilidad Socio-ambiental	
	Vía operacional	Evaluación de la mejor Alternativa vial	
Estudio de Impacto Ambiental	Fase de Industrialización	Lugar de Implantación de Refinería	Aprobados Por el Ministerio del Ambiente
	Campamento Preliminar	Campamento Preliminar en 20 Hectáreas sector "El Aromo"	
	Facilidades marinas	Estudio marítimo Frente a la Terminal Barbasquillo Parala Construcción de Monoboyas y jetty	
	Área de instalación Para tanques de Almacenamiento de Gasolina y diesel	Implantación de Tanques en Barbasquillo	En revisión Del Ministerio del Ambiente
	Corredor de Servicios (ductos)	Ductos desde Refinería hacia Barbasquillo, Incluido análisis de Alternativas para el trazado	

	Vialidad principal de Acceso	Vialidad principal Desde el redondel El colorado hasta A2	
--	------------------------------	---	--

(Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro", 2012)

Estos estudios han sido fiscalizados por el Instituto Oceanográfico de Armada (INCOAR), quien ha velado por la ejecución y el desempeño en de los trabajos mencionados así como también de los términos de Referencia y Contratos.

3.1.4 Planes de manejo ambiental

Los planes de manejo ambiental, que se han venido ejecutado para las diferentes fases del proyecto, tienen una estructura combinada por conjunto de planes, programas y procedimientos para prevenir, controlar, mitigar, compensar y corregir los impactos que en cada etapa y actividad del proyecto, así como también a fortalecer los impactos positivos que se generen del mismo.

El plan de manejo ambiental, esta convenido según la estructura establecida que se indica a continuación.

- Plan de prevención, mitigación y compensación de impactos.
- Plan de contingencias
- Plan de capacitación
- Plan de salud ocupacional y seguridad industrial
- Plan de manejo de residuos
- Plan de relaciones comunitarias
- Plan de rehabilitación de áreas afectadas

- Plan de abandono y entrega del área
- Plan para la gestión y administración del Plan de Manejo Ambiental

3.1.5 Políticas Nacionales

Las leyes de calidad ambiental, que actualmente se encuentran en vigencia, nos permiten proteger y garantizar el respeto al derecho de todos los ecuatorianos a vivir en un ambiente saludable, libre de contaminación y ecológicamente equilibrado, mediante el cumplimiento de decretos ejecutivos como también a través de acuerdos ministeriales además de los reglamentos y las leyes.

La actual constitución dispone en el Art. 23, lo estipulado en el párrafo anterior, reservándose la ley el privilegio de establecer restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades, con el objeto de proteger el medio ambiente.

La Refinería del Pacífico se ha enfocado en ejecutar sus actividades en cumplimiento a las leyes ambientales vigentes, mediante el desarrollo comunitario y fomentando la participación social a través de escenarios públicos en donde la comunidad puede exponer sus opiniones acerca del proyecto.

Los Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Manejo Ambiental de la refinería han contemplado la siguiente base legal:

- Constitución Política de la República del Ecuador
- Plan Nacional del Buen Vivir
- Políticas Básicas Ambientales
- Ley de Gestión Ambiental

- Ley de Prevención y Control de la Contaminación
- Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental
- Nueva Ley de Hidrocarburos y el Reglamento Ambiental para actividades Hidrocarburíferas
- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre
- Ley de Aguas y Reglamento
- Ley de Patrimonio Cultural
- Ley de Seguridad Pública y del Estado
- Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas
- Código de la Salud
- Código Civil y Penal
- Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización COOTAD
- Decreto 1040 que regula la participación social
- Decreto Ejecutivo 1630 de 20 marzo 2009, RO 561 de 01/04/2009
- Ordenanzas de los Cantones Manta y Montecristi
- Acuerdos Ministeriales

3.1.6 Políticas Internacionales

La Refinería del Pacífico ha orientado sus actividades dentro de Políticas Internacionales como:

- World Bank (2007). Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines por medio del International Finance Corporation.
- Para el componente de Calidad de Aire se trabajó con las Guías de la Organización Mundial de la Salud y la Agencia de Protección

Ambiental de los Estados Unidos además de la Agencia Europea del Ambiente

3.1.6.1 Convenios Internacionales Ambientales del Ecuador

En la actualidad se pueden encontrar diversas causas para que se creen los tratados internacionales con respecto al medio ambiente, y varían de acuerdo con el momento por el cual se atraviesa, o también de acuerdo el tipo de personas o grupo de las mismas y los países en los que se reside; esto es lo que se describe como “Ecología Política”, esta conducta explica los motivos de las personas para llevar a cabo enfrentamientos con el fin de defender el medio ambiente.

Una de las causas para defender el medio en el que habitan es protección de la especie, y lo que se busca es incentivar, sin importar religión y la cultura, a que defiendan el lugar donde viven de cualquier amenaza, es por esto que es vital aprender que los seres humanos viven en un planeta donde los recursos son limitados y que es importante cuidar el entorno donde vivimos.

Explicado los motivos por los cuales las personas buscan cuidar y proteger el medio ambiente, se crearon tratados internacionales para la protección del mismo.

Dentro de este marco, Ecuador está dentro de varios convenios y tratados multilaterales para la protección del medio ambiente y por ende que la Refinería del Pacífico respeta, tomando en cuenta las normas para la refinación de crudo y la protección ambiental, a continuación se mencionan algunos de los principales convenios de la Protección del medio ambiente en los que nuestro país se encuentra incluido:

Convenio de Kioto.-

Dentro del cuidado del medio ambiente a nivel mundial, el Convenio de Kioto estipula en varios artículos y leyes condiciones para atacar el problema del calentamiento global. Año tras año y en medio de negociaciones. Este convenio fue firmado por un total de 155 estados. Uno de los problemas que atacaría al medio ambiente es el Dióxido de Carbono, CO_2 , que proviene principalmente de la quema de combustibles fósiles, el Metano, que son residuos de petróleo y gas natural, óxidos de azufre como el SF_6 , que se utiliza principalmente en formación de transformadores eléctricos. Los países que han firmado y aceptado el convenio, Ecuador dentro de ellos, han establecido bajar el 5.5% de las emisiones de gases hasta este año que sería una mayor disminución comparada con la década de los 90.

Protocolo de Montreal.-

El protocolo de Montreal, es un tratado de cooperación internacional que se estableció con el fin de proteger la capa de ozono. En el año de 2011, 197 ratificaron el protocolo y se estima que para el año 2050 pueda recuperarse, sin embargo desde el año de 1987, se ha ido modificando conforme avanza la ciencia y la tecnología, para seguir renovándolo y cumplir con su objetivo.

Uno de los resultados que se obtuvo, fue que la producción y el consumo de sustancias químicas que reducían la capa de ozono, sean prohibidas en los países con mayor desarrollo económico relativo, el Ecuador también forma parte de este tratado.

Convención de Estocolmo.-

La Convención de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, de igual forma es un tratado internacional que se firmó en el año 2001, su fin es de restringir o eliminar la producción de contaminantes orgánicos persistentes.

En el año 2004 entró en vigor y cuenta con 151 países miembros de igual forma Ecuador forma parte del tratado.

3.2 Políticas internas de la refinería del pacífico “Eloy Alfaro”

Como se menciona en el capítulo 1, el proyecto será realizado por dos partes, bajo los términos y condiciones que se indican en el Acuerdo de cooperación entre Ecuador y Venezuela (ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.), en donde la participación accionaria de cada una de las partes es la siguiente:

Partes	Porcentaje de Participación
EP PetroEcuador	51%
PDVSA ECUADOR	49%

El proyecto será realizado en tres fases, que de igual forma serán reguladas según el proyecto.

1. Fase de Ingeniería básica
2. Fase de Construcción
3. Fase de Operación Comercial.

3.2.1 Vigencia y Garantías

El acuerdo sobre vigencias y garantías entró en vigencia cuando la Superintendencia de Compañías, apruebo los estatutos de la refinería, cinco días después de firmado el acuerdo. Y sobre las garantías, PDVSA de Venezuela garantiza las obligaciones que PDVSA Ecuador adquiere en el acuerdo.

3.2.2 Capital Social.

El capital social suscrito y autorizado por la refinería se encuentra dividido en acciones ordinarias y normativas, de igual valor las cuales corresponden para EP PetroEcuador como para PDVSA, según su participación accionaria, ambas partes se comprometieron en aumentar o disminuir el capital conforme se creen nuevos requerimientos.

Tabla Nº 4: Capital Social

Accionistas	Capital suscrito	Capital Pagado	Número de acciones
EP PetroEcuador	\$ 15 300 000	\$ 3 825 000	\$ 1 530
PDVSA Ecuador	\$ 14 700 000	\$ 3 675 000	\$ 1 470
Total	\$ 30 000 000	\$ 7 500 000	\$ 3 000

(Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro", 2012)

3.2.3 Mayoría reforzada para las resoluciones de la Junta General de Accionistas

Para que aprueben los siguientes asuntos es necesaria la decisión de la Junta General de Accionistas con voto favorable del 75% del capital pagado.

- a) Aprobar el plan de Negocios, los presupuestos anuales y sus modificaciones.
- b) Cualquier cambio en el proyecto, incluidas modificaciones importantes antes de la finalización de los trabajos de construcción serán realizadas antes del inicio de la fase II.
- c) Aprobar balances como el general, estado de pérdidas y ganancias, suscritos por los propios auditores de la refinería, así como los informes de administración y fiscalización.
- d) Aprobar la declaración de dividendos u otros repartos a las partes por parte de la refinería ya sean en dinero efectivo, acciones o especies.
- e) Ambas partes deben realizar contribuciones de capital es especies y no dinero en efectivo o moneda diferente del dólar.
- f) Aprobación de contribución de capital que no esté conforme lo previsto en el plan de negocios y presupuestos anuales aprobados, o la contribución que altere la participación de las partes.
- g) Disolución o liquidación de la refinería por razones diferentes a las dispuestas de forma obligatoria en el acuerdo.
- h) Aprobar modificación en los estatutos,
- i) Aprobar estrategias de contratación del proyecto
- j) Aprobar la celebración de contratos con las partes o sus empresas filiales que no sean precio de mercado, en el entendido de que cualquier contrato en este sentido deber ser notificado a la otra partes, dándosele la oportunidad de participar u objetar tales contratos.
- k) Disponer sobre todo o una parte sustancial de los activos de la empresa, ya sea por venta, donación, arrendamiento, permuta u otras modalidades de transferencia.

- l) Designar a cualquier apoderado general de la compañía
- m) Designar a los liquidadores en caso de liquidación de la compañía
- n) Aprobar la creación, solución o liquidación de cualquier subsidiaria de la refinería.
- o) Aumento o disminución de la composición del directorio.
- p) Transformación de la refinería en otra forma societaria.
- q) Nombrar al gerente general de la refinería de entre las personas propuestas.
- r) Designar y remover al personal de la refinería, en función de la participación accionaria, como gerentes.
- s) Aprobar el informe anual sobre las operaciones sociales, los balances financieros.
- t) Autorizar la celebración de contratos cuyos montos sean superiores a los fijados para el gerente general.
- u) Analizar condiciones de contratos de financiamiento y
- v) Demás decisiones relevantes que deban aprobar ambas partes que firmaron el acuerdo.

3.2.4 Elección de miembros del directorio

El directorio de la Refinería del Pacífico, está integrado por siete miembros principales y siete miembros suplentes. EP PetroEcuador, tendrá el derecho a nombrar a Junta General de accionistas a cuatro de los directores y sus suplentes, PDVSA, tendrán el mismo derecho de nombrar a tres directores principales y sus suplentes. Los miembros solo podrán ser removidos en Junta General por el accionista que los nombró. Con lo que respecta al Presidente del Directorio, será nombrado de entre los miembros principales elegidos por EP PetroEcuador.

3.2.5 Gerente General y Funcionarios Calve.

El Gerente General será designado por EP PetroEcuador, y será nombrado por el directorio de la Refinería, será representante legal y tendrá las atribuciones establecidas en los estatutos del acuerdo.

En caso de que alguno de los accionistas de cualquiera de las partes no pueda designar el personal que le corresponda en las posiciones clave, podrá solicitar al accionista de la otra parte que nomine candidatos que ocuparán las posiciones clave ya sea de forma temporal o permanente.

3.2.6 Fase I

Cada una de las partes, conviene en hacer contribuciones al proyecto por una cantidad total equivalente a su participación accionaria, con el fin de construir la refinería en la provincia de Manabí, en la ciudad de Manta en el sector de El Aromo.

Dentro de 30 días después de la terminación de la Fase I, el presidente del directorio debe convocar a junta general de accionistas para resolver si las partes están de acuerdo con la ejecución de la Fase II del proyecto, si por algún motivo no quisiesen seguir con la siguiente Fase del proyecto, se procederá a la liquidación de la Refinería.

Sin embargo, si PDVSA, no quisiera seguir con la Fase II del proyecto, y EP PetroEcuador si, se someterá a compra para adquirir las acciones de la otra parte, con un plazo de 60 días para realizar la notificación y se hará la liquidación de conformidad con las leyes ecuatorianas.

3.2.7 Fase II

La Fase II iniciará con la decisión final de inversión, y a menos que exista una prórroga por convenio de las partes, terminará en la fecha en que se hayan cumplido todas las condiciones establecidas en esta fase.

Cada una de las partes conviene en hacer contribuciones al proyecto de igual forma con un monto total equivalente a su participación accionaria.

Durante esta fase, las partes llevarán a cabo las actividades de desarrollo inicial establecidas a continuación:

- Cierre del financiamiento para el proyecto
- Finalización de los trámites para los permisos ambientales, de construcción y operación del proyecto
- Construcción del proyecto.

3.2.8 Fase III

La Fase III empezará una vez culminada la Fase II, y continuara hasta la fecha de la terminación del acuerdo. El compromiso de inversión para los tres años de esta Fase será establecido en su respectivo plan de negocios, y será cubierto de igual forma que en las fases anteriores.

Durante esta fase, las partes llevaran a cabo las actividades operativas establecidas en su respectivo plan de negocios, estas actividades serán:

- Operación de todo el complejo de la Refinería
- Producción y comercialización de los productos

3.2.9 Financiamiento del Proyecto

La Refinería procurará obtener financiamiento para su capital de trabajo y paras sus proyectos de inversión, en los términos y condiciones que la Junta General de accionistas o el directorio, según fuera el caso, considere apropiado, los cuales deberán ser acordes con los estándares del mercado financiero, las prácticas comunes o usuales en la industria petrolera

internacional, a través de las políticas y procedimientos de la refinería con los estatutos establecidos.

Las partes acuerdan que se buscara la ingeniería financiera necesaria para obtener las fuentes de financiamiento convenientes para el desarrollo del proyecto, en la industria petrolera.

La Refinería del Pacífico podrá mantener cuentas bancarias fuera del Ecuador, en las cuales podrá mantener fondos suficientes para realizar todos los pagos a ser efectuados en el exterior, incluyendo, entre otros, aquellos relacionados con repartos de dividendos, recursos resultantes de un proceso de disminución de capital social, compras, pago de deudas, y honorarios y gastos de contratistas y proveedores. Estos fondos podrán proceder de cualquier fuente, incluyendo ventas, aportes o préstamos de accionistas o financiamientos de terceros.

3.2.10. Compra y Venta de Hidrocarburos.

La Refinería desarrollará sus operaciones de conformidad con el plan de negocios aprobado previamente y los siguientes en ejecución por la Junta General de Accionistas.

Los programas de trabajo y presupuestos que se adopten se cumplirán anualmente de conformidad con los estatutos de la Refinería que deberán ser congruentes con el plan de negocios.

Cada año se elaborará el plan quinquenal y se someterá a la consideración y aprobación de la Junta de Accionistas de acuerdo a las normas y procedimientos que establezca la Refinería.

Los proyectos que realicen serán las actividades para la ejecución de los estudios tanto de visualización como de ingeniería, así como también de la construcción, operación y mantenimiento de la Refinería.

Estas actividades incluyen, la comercialización de hidrocarburos, sus productos y derivados, ejecución de estudios de visualización, y factibilidad técnica, económica y desarrollo; adquisición de bienes y servicios, construcción de obras, montaje de equipos, operación del complejo refinador y sistemas de conducción de los hidrocarburos, como por oleoductos, acueductos etc., todos cuentan con la protección del medio ambiente para efectuar su ejecución.

3.2.11 Acuerdo para suministro de crudos

Durante los dos primeros años 2008 y 2009, se elaboraron estudios de visualización e ingeniería conceptual del proyecto; en base a los cuales se prevé que el Proyecto tendrá la capacidad de refinar aproximadamente 300 mil barriles diarios de petróleo y que utilice como materia prima, crudos de las reservas ecuatorianas, a través de EP PetroEcuador, y crudos de las reservas venezolanas, a través de PDVSA Venezuela.

En la fase de visualización del proyecto, y sobre la base del compromiso que adquirieron las partes de suplir a la refinería, se escogió un diseño que requerirá una mezcla del crudo ecuatoriano con varios crudos sintéticos o mejorados de Venezuela, la cantidad y composición de los cuales estarán sujetas a variación en función de cambios en la composición y nivel de producción de los crudos ecuatorianos. Es así que las partes formalizaron el compromiso de suministrar a la refinería a través de acuerdos de provisión de crudos.

3.3 Convenios Petroleros Internacionales

El Ecuador es un país exportador de petróleo, y extrae el crudo de los campos ubicados en la zona oriental, para llevarlos por dos oleoductos hacia el puerto petrolero Balao en el Océano Pacífico.

La producción nacional de petróleo se encuentra en manos del estado representado por EP PetroEcuador, con un 56%, y el 44% restante está en manos privadas que explotan el crudo en diferentes modalidades, mediante contratos de participación en donde el Estado también recibe una ganancia por el petróleo extraído.

Algunos de los convenios y contratos petroleros más relevantes se citan a continuación:

3.3.1 Ecuador y Vietnam

En el año 2008, el Ecuador firmó un acuerdo de alianza estratégica de petrolero con Vietnam. En este acuerdo se contempla la cooperación para la explotación, extracción, transporte, almacenamiento, industrialización y comercialización de crudo, así como también de servicios petroleros, fortalecimiento institucional y capacitación.

Es por este acuerdo que los dos países nombraron un comité ejecutivo con el fin de identificar y definir proyectos conjuntos de investigación, desarrollo, y aplicación de servicios tecnológicos para realizar negocios. En el ámbito petrolero se dará prioridad a los proyectos citados anteriormente como la exploración de crudo y desarrollo de la producción, controlar el hurto de combustibles, y la optimización de los procesos de refinación.

3.3.2 Ecuador y Venezuela

También existe alrededor de seis acuerdos petroleros entre Ecuador y Venezuela, además de la Refinería del Pacífico, que han generado entre \$ 237 millones desde la aplicación de los mismos en el año 2007; estos acuerdos consisten en que Ecuador envíe crudo a Venezuela, para que sea procesado en sus refinerías y enviarlo de vuelta a Ecuador buscando ahorrar los pesados costos de intermediación.

3.3.3 Ecuador y Brasil

De igual forma se posee convenios con Brasil, su empresa petrolera Petrobras ha estado presente en el Ecuador desde el año 1996, y posee participación en el OCP, Oleoducto de Crudos Pesados, desde que empezó su funcionamiento en el año 2004.

3.3.4 Ecuador y Perú

El miércoles 8 de agosto de 2012 se firmó un convenio con Perú con el fin de promover y facilitar el transporte de crudo por el Oleoducto Norperuano, para fomentar la integración en el sector petrolero con el vecino del sur; esto es importante para el Ecuador porque le permitirá subir el valor de los yacimientos que se encuentran en el suroriente ecuatoriano, en la próxima licitación o ronda petrolera.

3.3.5 Otros Convenios.

El 27 de Julio de 2012 entró en vigencia la nueva ley, sobre los modelos de contratos con empresas privadas, dando un plazo de 120 días para que se renegocien los mismos de las petroleras que poseen las concesiones más grandes, como la italiana ENI, Petrobras de Brasil, Repsol-YPF de Argentina, Andes Petroleum y PetroOriental que son filiales de China.

En los contratos de prestación de servicios, el Estado devuelve todos los gastos operacionales en exploración y explotación petrolera y la diferencia se reparte entre el Estado y las empresas privadas respectivamente, según lo que se establezca en el contrato. Mientras que en los contratos de participación, las empresas privadas asumen los gastos operacionales y divide la producción entre el Estado y la empresa, en este modelo no hay reembolsos de los gastos.

Es por la renovación de los contratos que la empresa argentina Enarsa, no logró obtener un contrato petrolero, ya que no precisaba con claridad la participación que recibiría el Estado ecuatoriano en el campo petrolero Oglan.

El Ecuador ha firmado varios contratos de participación con empresas petroleras, sin embargo uno de los contratos que no se han eliminado ni modificado es el que se tiene con la compañía AGIP, cuyo contrato es de prestación de servicios

Por otro lado, en febrero de 2012, Ecuador firmó contratos petroleros como mineros por un valor de \$ 600 000 millones con empresas privadas para explotar yacimientos antiguos de alta producción que requieren es nuevas tecnologías para mejorar su rendimiento y se espera que en cinco años aumenten \$ 7 500 millones más.

Entre Ecuador e India igualmente, la empresa Oil and Natural Gas Corp. de la India, ha presentado una oferta por los activos que posee Ecuador con la empresa canadiense EnCana Corp., su fin es concentrar oportunidades para realizar inversiones y participar en la evaluación y desarrollo del campo petrolero ITT (bloques petrolíferos Ishpingo, Tambococha, y Tiputini) además

de otros bloques petroleros en el Ecuador, conjuntamente de prestar consultorías y capacitaciones a Ingenieros ecuatorianos.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO DE MERCADOS Y EXPORTACIONES DESDE LA REFINERÍA DEL PACÍFICO

4.1 Viabilidad de exportación de productos refinados

En esta sección se presentan los elementos más relevantes de los entornos interno y externo de la empresa. De esta manera, se proporciona un marco de referencia que introduce los factores y variables notables que inciden en la ejecución del proyecto REFINERÍA DEL PACIFICO “ELOY ALFARO”.

Acerca del entorno externo de la empresa, el ejercicio de la economía mundial y los mercados energéticos son los principales factores para la ejecución de proyectos, esto se debe a la incidencia de los precios a nivel mundial del crudo y de sus subproductos además de los costos de construcción. Otro factor que condiciona la factibilidad del proyecto es el desempeño en la economía nacional debido a que esta determina el tamaño de los mercados energéticos en el país.

El entorno interno de la empresa está constituido esencialmente por las características de su estructura administrativa y los mecanismos de regulación a la que está sujeta. Estos factores definen los incentivos que enmarcan el destino del petróleo Ecuatoriano.

4.1.1 Entorno externo

En este capítulo se presenta un estudio del comportamiento actual y perspectivas de la economía a nivel internacional, así como también de la

demanda de petróleo crudo y de refinados, como un aspecto general de la industria de la refinación.

4.1.1.1 Comportamiento reciente y tendencias de la economía mundial

Durante los años 2004 y 2006 la economía mundial apreció el crecimiento más acelerado y la tasa de inflación más baja, a pesar de que el precio por barril de petróleo y de las materias primas como los metales estuvo incrementándose; en los últimos años a nivel mundial la tasa de crecimiento del PIB fue del 5%, superior a lo que se observó en los años de 1990 a 1999.

Las economías procedentes de Asia, como China e India, han estimulado el desarrollo de la economía mundial. El crecimiento de China en 2007 fue 11%, superior al registrado durante 2006 y el de India fue 9.7%, superior también al del año anterior.

Durante los siguientes años las economías industrializadas aumentaron 3%, tasa inferior al promedio mundial, Estados Unidos registró un crecimiento de 2.9% y la Unión Europea de 2.8%. Por otro lado, el conjunto de las economías con desarrollo económico relativo registraron un incremento de 7.6% con respecto a los años anteriores.

El crecimiento generalizado de la economía mundial estimuló los flujos comerciales globales lo que impulsó la inversión extranjera y el empleo, tanto de las economías con mayor desarrollo económico relativo así como en el resto de naciones. Al mismo tiempo, los incrementos de la inversión impulsaron al alza los precios de los bienes de capital y el dinamismo económico propició una disminución de la capacidad productiva ociosa en la industria

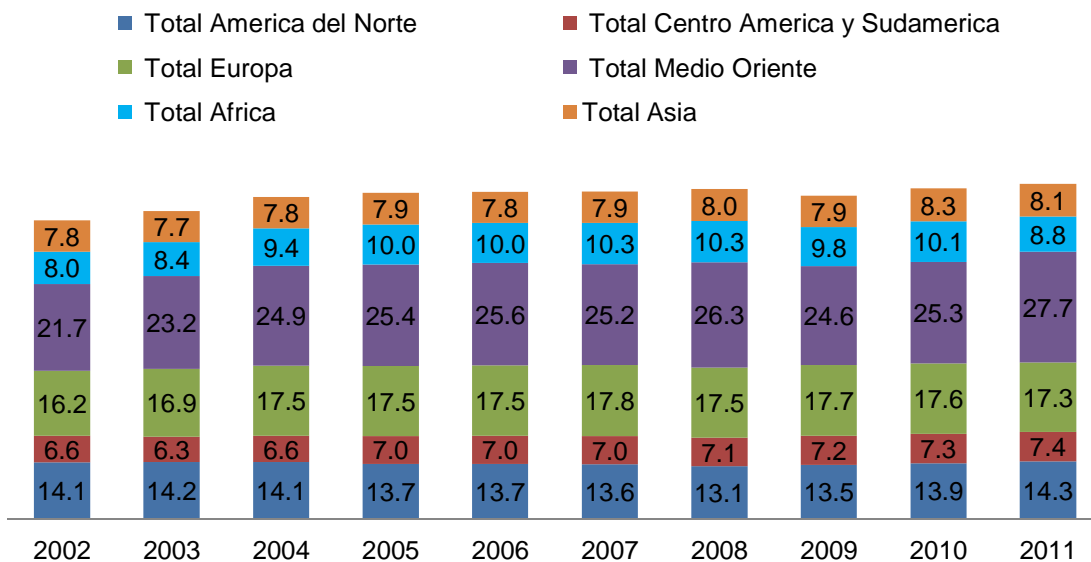
El desarrollo de la economía mundial dependerá de los siguientes factores:

- El peligro en el sector inmobiliario se profundice en Estados Unidos y afecte a otros sectores asociados con el comercio exterior. Esto afectaría en otros países desarrollados y en las economías con un desarrollo económico relativo.
- También las ideologías negativas en lo que respecta a materias primas, en especial los metales y el petróleo, procedentes de las elevadas cotizaciones en los mercados internacionales y de la desequilibrio en la política en algunos países productores.
- La adopción de políticas monetarias más restrictivas por parte de los bancos centrales de los países industrializados, como respuesta a la generalización de la crisis en Estados Unidos.
- Los potenciales enfrentamientos por la protección económica en algunos países, debido al aumento del déficit de cuenta corriente de Estados Unidos y el incremento en el superávit de los países exportadores de petróleo y de China.

4.1.1.2 Perspectivas de la demanda mundial de petróleo crudo

Entre 1997 y 2006 la producción mundial de petróleo crudo se incrementó a una tasa promedio anual de 1.4%, con un aumento absoluto de 9.4 millones de barriles. La mayor parte del incremento en la producción ocurrió durante la segunda mitad de este período, cuando la producción aumentó en poco más de 7 millones de barriles, en comparación con 2.6 millones en la primera mitad del periodo (OPEC, 2012).

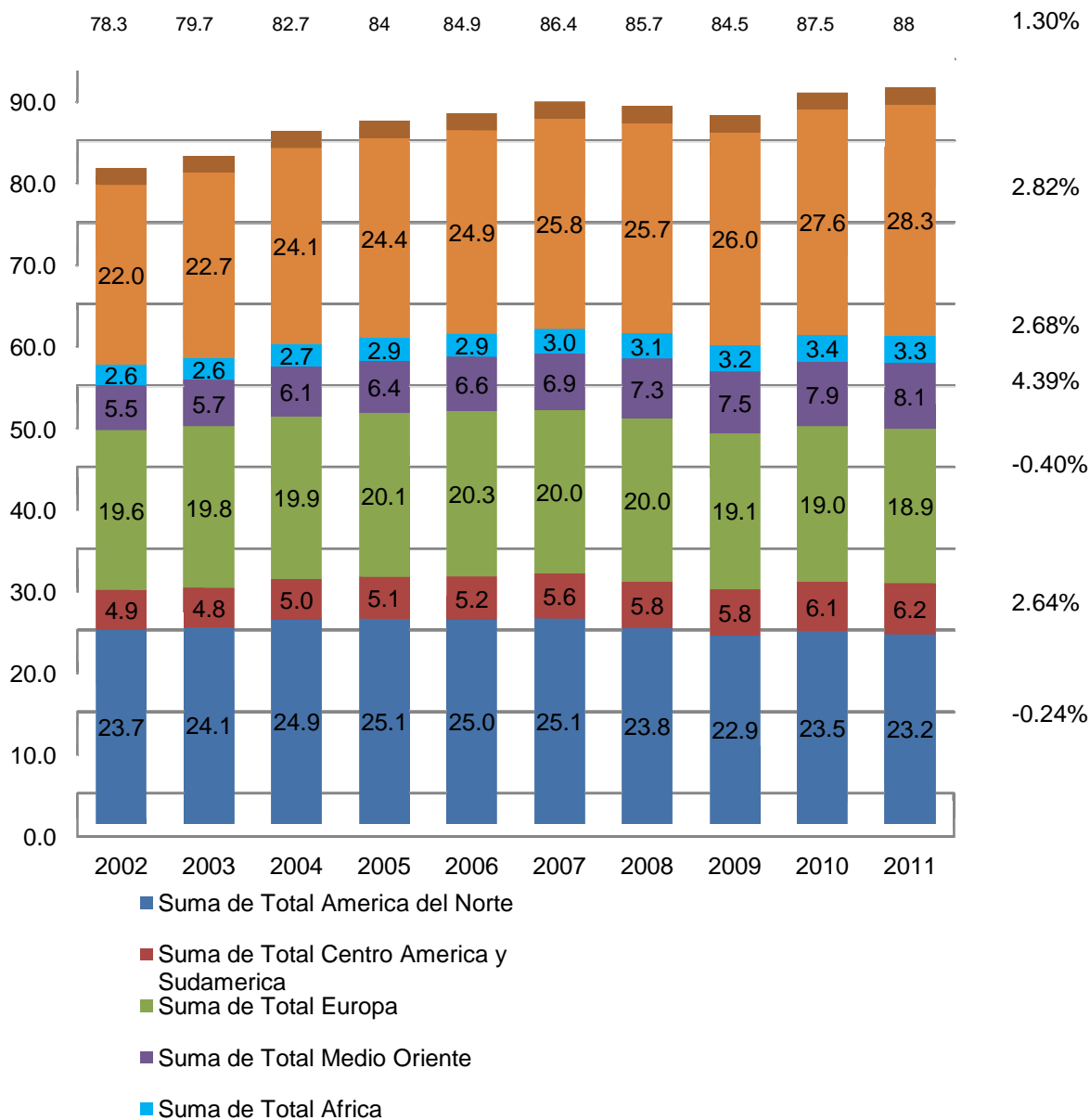
Gráfico N° 5: Producción Mundial de Petróleo crudo 2002-2011 MBPD



Desde el año 2002 al año 2011 las regiones que más contribuyeron a la producción mundial de petróleo crudo (70%) fueron Medio Oriente

Las autoras (BP Statistical review of world energy, 2012) el Norte y la Federación Rusa; y América del Norte, incluido México. Las regiones productoras ubicadas en África, Asia Pacífico y Centro Sudamérica aportaron el 30% restante.

Gráfico Nº 6: Consumo Mundial de Petróleo Crudo 2002-2011 MBPD



Las autoras (BP Statistical review of world energy, 2012)

En lo que respecta al consumo, el crecimiento anual a nivel mundial también fue 1.30% en promedio durante 2002-2011. Las regiones económicamente más dinámicas fueron las mayores consumidoras de petróleo crudo: América del Norte, con el 29% del consumo total mundial, la región Asia, con un porcentaje del 30% y Europa y Asia tuvieron un consumo de 23%. Esas tres regiones concentraron más de 80% del consumo mundial de petróleo crudo. Salvo en el caso de la región Asia, cuya demanda tuvo el crecimiento más dinámico en la década (2.82%), los mayores consumidores de petróleo no experimentaron el mayor dinamismo en la demanda.

El consumo de América del Norte obtiene un promedio mundial de -0,24%, ya que en el año 2008 comienzan la crisis económica en Estados Unidos, al igual que la región Europea con una disminución en la tasa de crecimiento anual de 0.4%, se observa un comportamiento diferente en la región de Medio Oriente ya que se registro con un crecimiento de 4.39% siendo así el mayor a nivel mundial, después de la región se registró en la Región de Asia 2.82% y África 2.68%.

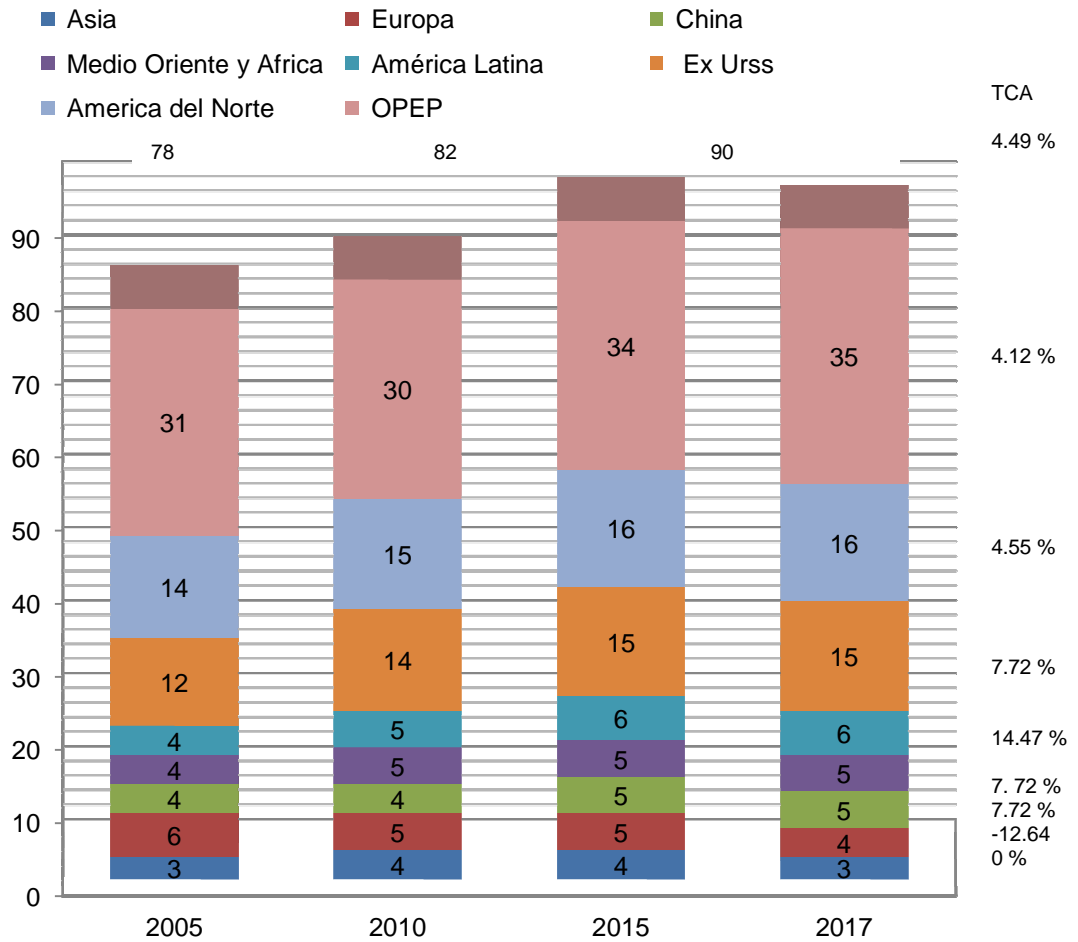
La inflexibilidad de la oferta de petróleo crudo frente a la fuerte demanda presionó al alza los precios, en especial a partir del año 2004, cuando se aceleró el crecimiento de la economía mundial, principalmente en los países China e India, esto también contribuyó la inestabilidad política de diversas regiones productoras de crudo.

La evolución de las variables determinantes del mercado petrolero internacional, se asocian a las perspectivas de desarrollo de la economía mundial, lo que incurrirá en la demanda de crudo, en especial por parte de los países con mayor grado de desarrollo económico relativo, también se prevé que la expansión de China, India y en menor medida Pakistán, requerirá por lo menos un millón de barriles diarios adicionales a la demanda

actual. Los expertos consideran que los precios del crudo podrían estabilizarse, debido a factores como los siguientes:

- El desarrollo de la capacidad de refinación, lo cual podría equilibrar en parte a la demanda mundial de productos derivados del petróleo, debilitando las tendencias incrementar los precios del crudo.
- Lo interesante que representa los elevados precios del petróleo para impulsar las oportunidades de reemplazar a los hidrocarburos por fuentes alternas de energía, ya sean convencionales o no convencionales.
- La estabilización de los mercados financieros mundiales y la recuperación del valor del dólar, moneda en la que se realizan las transacciones internacionales de crudo.
- El imprevisto impacto que precios elevados del petróleo pudieran generar en la demanda mundial de crudo y los productos provenientes de su refinación, y el correspondiente impacto sobre los ingresos de los países productores.

Gráfico N° 7: Oferta de Petróleo por región 2005-2017

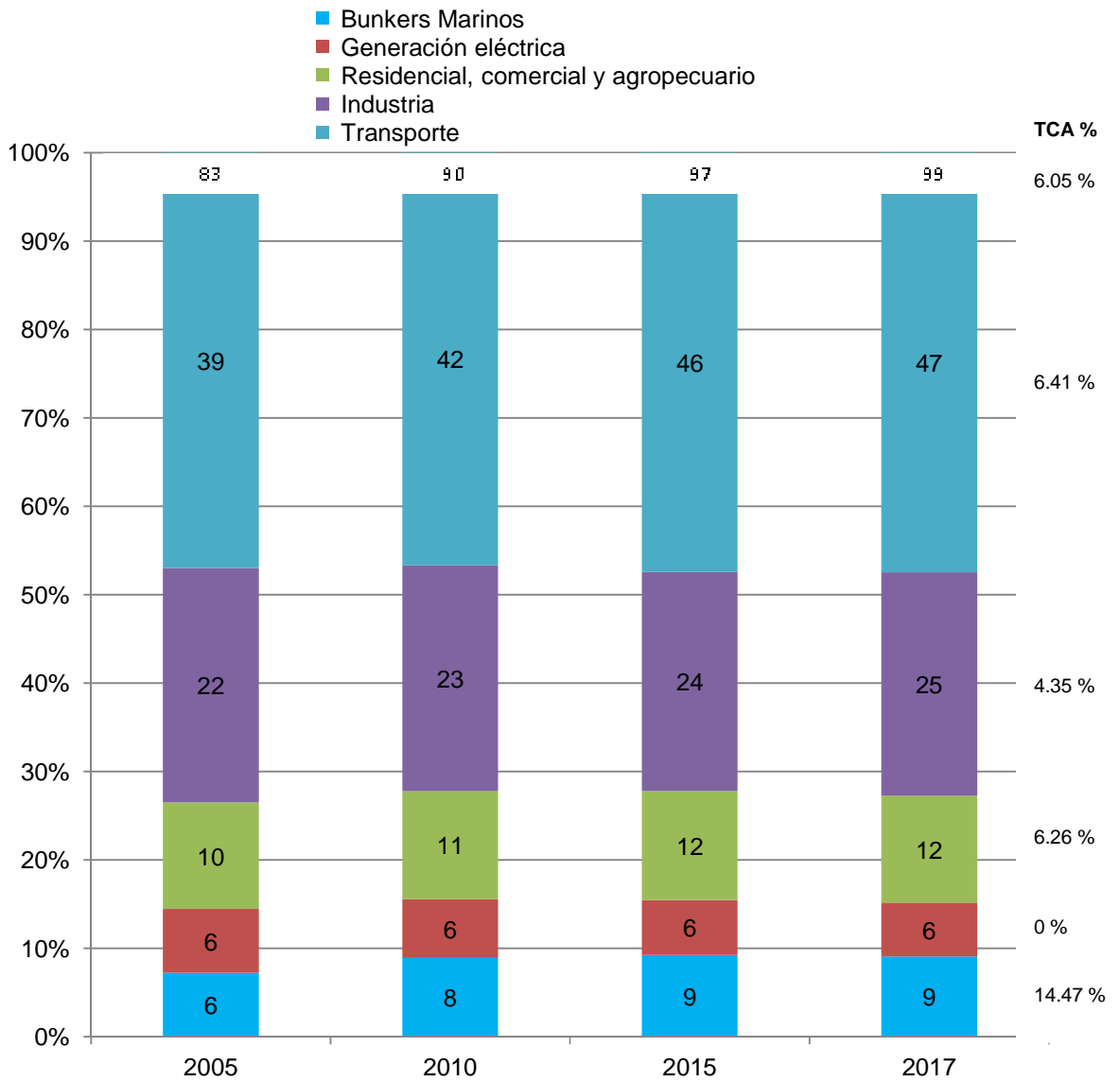


Las autoras (BP Statistical review of world energy, 2012)

A largo plazo se prevé que la demanda mundial de petróleo crezca a tasas levemente superiores a las estudiadas en años pasados. La expectativa de crecimiento es 1.5% en promedio hasta el año 2017 (BP Statistical review of world energy, 2012).

Asimismo se debe tomar en cuenta que la producción por regiones de origen puede establecer cambios no muy relevantes durante los próximos años. Oriente Medio seguirá siendo el principal abastecedor de petróleo en el mundo; Norte América, con México, será la segunda proveedora en importancia y contribuirá en aproximadamente 16%; los países de la Ex Unión Soviética registrarán un ligero aumento de su producción, para ubicarse en 15% del total mundial hacia 2017 (BP Statistical review of world energy, 2012).

Gráfico N° 8: Demanda mundial de Petr6leo por sector, 2005-2017 MBPD



Las autoras (BP Statistical review of world energy, 2012)

En pocos años, se prevé que la estructura de la demanda de crudo por sectores de consumo experimentará cambios, en donde confirmarían las tendencias observadas en los últimos años. El sector más dinámico seguirá siendo el transporte, que determinará las tendencias predominantes del consumo.

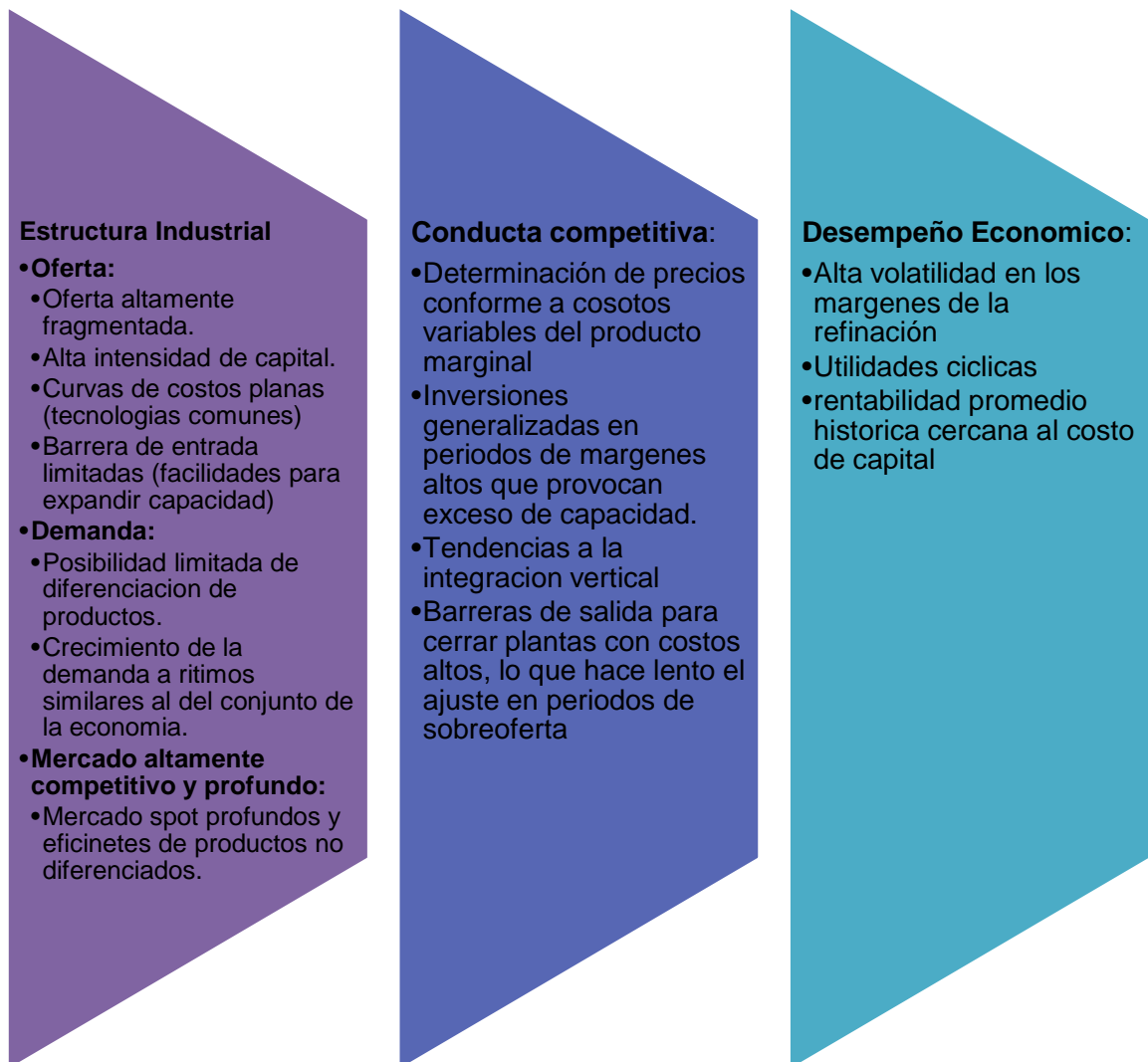
La demanda del sector industrial, es segundo en importancia, crecería a una tasa de 4.35% en el periodo. La demanda para uso residencial, comercial y agropecuario de petróleo crudo posee una tasa de crecimiento anual del 6.26%, con lo que su participación se mantendría en 12% (BP Statistical review of world energy, 2012).

Por último, la demanda del sector eléctrico crecería a un ritmo inferior su participación total es del 7%, en comparación a los otros sectores, debido fundamentalmente a la sustitución de petrolíferos por combustibles industriales menos contaminantes; esto implicaría que su contribución en la demanda total mundial decreciera en los próximos años hasta el 2017 (BP Statistical review of world energy, 2012).

4.1.1.3 Comportamiento reciente y perspectivas de la demanda mundial de productos refinados

La industria de refinación forma parte de un mercado integrado a nivel mundial con las siguientes características:

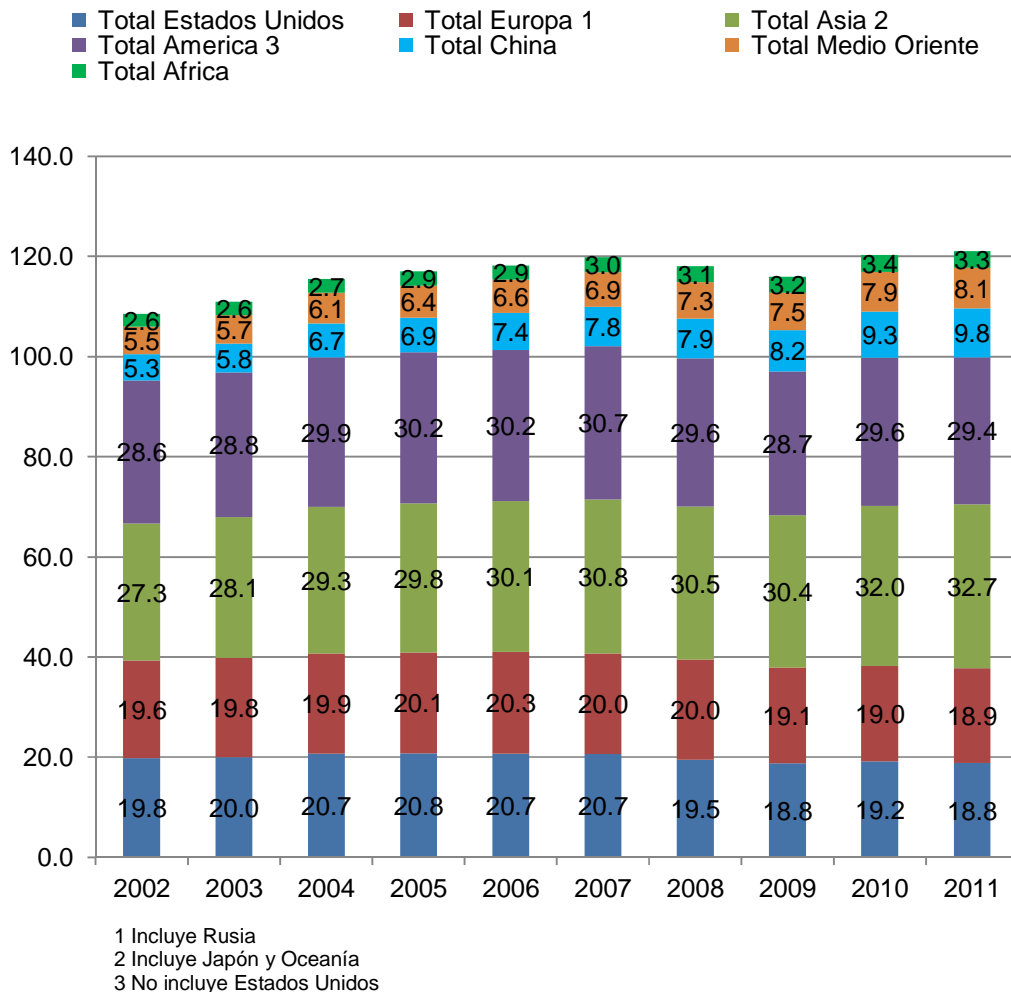
Tabla N° 5: Características de la Industria de la refinación mundial



(Refinería Pemex, 2008)

En conjunto, la industria de refinación a nivel mundial se caracteriza por un elevado y creciente nivel de competencia, además de la alta fuerza de capital y márgenes de operación bajos. Debido a esto los niveles de rentabilidad son muy sensibles a movimientos constantes de los mercados y en promedio, son cercanos al costo de capital. Sin embargo, en los últimos años la industria se ha mantenido en la parte alta de este ciclo.

Gráfico N° 9: Demanda Mundial de Petrolíferos, 2002-2011 MBPD



Las autoras (BP Statistical review of world energy, 2012)

Durante 2002-2011 el consumo mundial de petrolíferos creció a una tasa de 1.20% en esta etapa, lo cual se asocia al periodo de expansión de la economía mundial que se inició a partir de 2002, y que ha tenido su mayor crecimiento desde el año 2004 al 2006 y se desaceleró en 2008, sin embargo se vuelve a observar un crecimiento desde el año 2010 y se espera que siga creciendo en adelante.

Los excedentes del petróleo, han perdido importancia en la estructura de la demanda, esto se debió principalmente a la renovación gradual del combustóleo por gas natural para la creación de energía eléctrica, sobre todo para cuidar las condicionantes de la naturaleza ambiental.

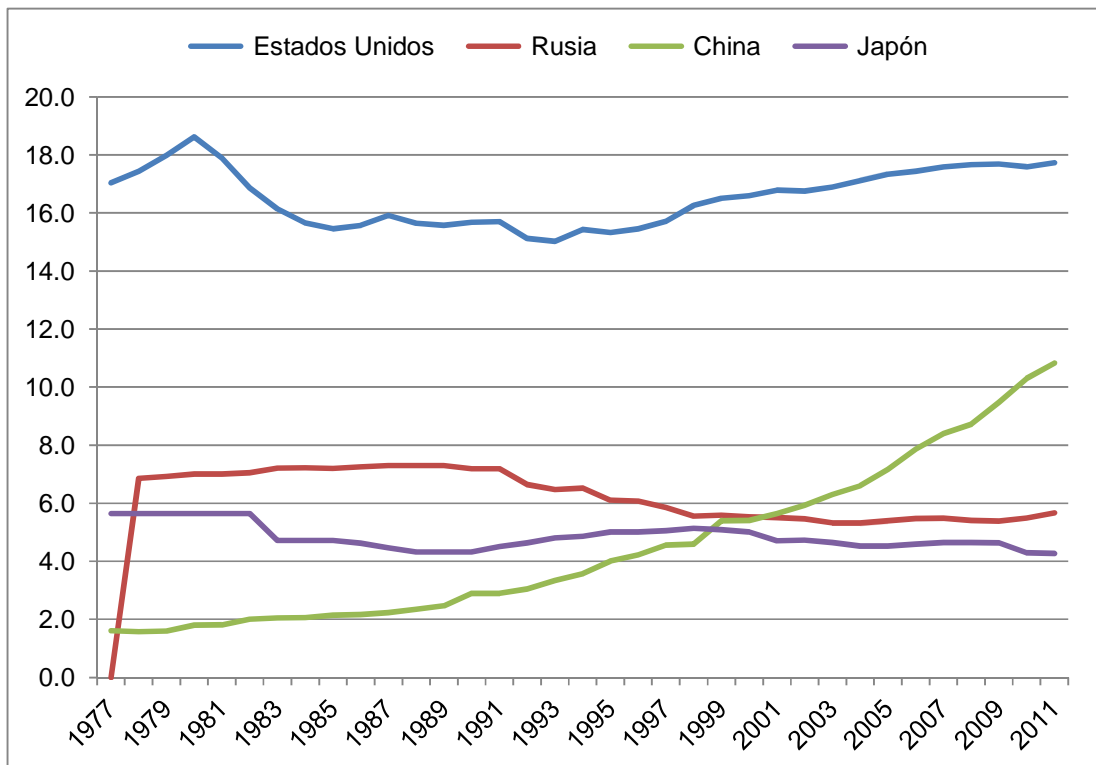
Se pronostica que en el futuro la demanda mundial de productos refinados se verá influenciada por 3 factores, el primero es el crecimiento de la economía a nivel global, sin embargo se estima que a corto plazo se recobre el dinamismo, lo que traería como consecuencia un incremento en la tasa de demanda de derivados del petróleo.

El segundo factor es acerca de los cambios de estructura de la demanda, debido a la tendencia a suplir los productos contaminantes de combustible por los mismos pero cada vez más puros, esto se debe a la progreso del cuidado ambiental a nivel mundial por parte de los países consumidores como también productores de petróleo.

El tercer factor, es el incremento en sector del transporte, y la evolución tecnológica en la industria automotriz, lo que realiza un crecimiento en la demanda de combustible con requerimientos de calidad estrictos, en especial en los grados de azufre, benceno, etc., y de igual forma que responda a la normativa sobre el cuidado del medio ambiente a nivel mundial.

4.1.1.4 Situación actual y perspectivas de la industria mundial de refinación

Gráfico N° 10: Evolución de la Industria de Refinación, en los países con mayor capacidad 1977-2011 MBPD



Las autoras (BP Statistical review of world energy, 2012)

De acuerdo con la información disponible, durante 1997-2011 la capacidad mundial de refinación se incrementó a una tasa promedio de 0.59% anual, al pasar de 78.9 a 87.4 millones de barriles por día, con un incremento absoluto de 8.5 millones de barriles por día.

En Oriente Medio, hubo un incremento en lo que respecta a la capacidad de refinación, en Emiratos Árabes Unidos con un 7.6% y en Arabia Saudita con el 2%, con referencia especialmente en lo que concierne a proyectos de

exportación de excedentes con el fin de cubrir la demanda en mercados internacionales, en especial hacia Estados Unidos, Europa y Asia (BP Statistical review of world energy, 2012).

De acuerdo con las previsiones (Pemex, 2008), en 2007-2014 la capacidad de refinación a nivel global va a sufrir incrementos de una forma acelerada en los próximos años, en aproximadamente 9 millones de barriles por día. La mayor parte se ubicará en Medio Oriente, que aumentaría su capacidad de producción en más de 2.5 millones de barriles; China, que lo haría en 2.3 millones de barriles; los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, OCDE en 1.8 millones y Asia en 1.6 millones.

Tabla N° 6: Futuros Proyectos de Plantas de Refinación

	Empresa	Capacidad (MBPD)	Localización	País	Inicio del proyecto
1	Motiva	325	Port Arthur,	USA	2010
2	Valero	90	Port Arthur,	USA	2011
3	Holly Corp	20	Lovington,	USA	2008
4	Sinclair Corp	45	Tulsa, OK	USA	2011
5	Frontier Corp	15	El Dorado, KS	USA	2008
6	Marathon	15	Detroit, MI	USA	2010
7	Marathon	180	Gayville, LA	USA	2009
8	Placid Refinig Co	25	Port Allen, LA	USA	2010
9	Newfoundland & Labrador Refining	300	Newfoundland	Canadá	2011
10	Shell Canadá	150-200	Ontario	Canadá	2013
11	PDVSA	50	Barinas	Venezuela	2010
12	PDVSA	400	Cabruta	Venezuela	2010
13	PDVSA	50	Cabruta	Venezuela	2010
14	Petrobras/PDVSA	500	Abreu e Lima	Brasil	2014
15	Petrobras/PDVSA	500	Pernambuco	Brasil	2010
16	Refinería Vargas	18.1	Araucaria	Brasil	2008
17	Petroperú	28	Talara	Perú	2005
18	Ecopetrol	70	Cartagena	Colombia	2003
19	Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro"	300	Manta	Ecuador	2007

(Oil and Gas Jurnal, 2012)

La información disponible señala que entre 2003 y 2014 entrarán en operación proyectos de adición de capacidad en el continente americano por 2.8 millones de barriles por día. Entre los proyectos más importantes destacan dos refinerías de 500 mil barriles diarios en Brasil, uno en Ecuador con 300 MBPD diarios, dos en Canadá por un total de 450 MBPD y ocho

proyectos en EUA para incrementar en más de 700 mil barriles por día la producción de productos refinados.

La industria mundial de refinación deberá continuar con un proceso de actualización continua de tecnología, para responder con eficiencia la competitividad que existe en los mercados internacionales y que será exigida en el futuro en lo que respecta a derivados petroleros además de ampliación de sus capacidades de refinación. Efectivamente es importante el crecimiento y la modernización de las plantas de refinación, ya que estarán determinados por el dinamismo y el cambio en la estructura de la demanda de petróleo. En lo que respecta al medio ambiente se espera que el contenido de azufre en los combustibles sea menor a 250 partes por millón.

Otro elemento que podrá incidir en la competitividad en las industria de la refinación, son los cambios en la oferta de crudo a nivel mundial, ya que implicará una presencia de relevancia en lo que respecta a crudos pesados.

Los próximos años la industria de refinación será muy diferente a la actual, debido a la aplicación, como se menciona anteriormente, de tecnología de punta, con plantas que harán del combustible más limpio y sano para el medio ambiente.

4.1.2 Entorno interno

4.1.2.1 Refinerías Del Ecuador.

En la actualidad Petroindustrial, es la filial encargada de transformar los hidrocarburos mediante procesos de refinación para producir derivados que satisfagan la demanda interna del País.

En 1929 se decidió la construcción de la primera refinería nacional para dejar de importar derivados especialmente gasolina, en 1940 por iniciativa de Anglo se instaló dos plantas inicialmente con una producción de 7.000 barriles diarios, cubriendo el 65% de la demanda nacional de derivados.

Petroindustrial tiene a su cargo los siguientes Complejos Industriales en el País:

1. La Refinería de Esmeraldas.-

Esta refinería se encuentra en la provincia de Esmeraldas en el sector noroccidental del país, a 3.8 Km, distancia del Océano Pacífico, a 7 km de la capital provincial de Esmeraldas. Fue construida desde el año 1975 hasta 1977, es la más grande en la actualidad del país y se encuentra en un proceso de modernización.

En el año de 1997, sus instalaciones se ampliaron para poder refinar entre 110.000 barriles diarios, y se la adaptó para que procese los crudos pesados, también se hizo que mejore la calidad de refinación y minimice el impacto ambiental.

Al empezar su funcionamiento, en el año de 1977, procesaba 56.600 barriles de petróleo diarios, y era operada por técnicos ecuatorianos. Empezó a refinar petróleo del oriente ecuatoriano con el cual se pudo cubrir la demanda de ese entonces a nivel nacional, no solo con los combustibles básicos sino también con: JP1 (aviación comercial), JP4 (aviación militar), solvente #1, Rubber Solvent (solvente de caucho) y Mineral Turpentine (solvente de pintura) (PetroIndustrial, 2010).

2. Refinería La Libertad.-

La Refinería La Libertad se encuentra ubicada en la Provincia del Guayas Cantón La Libertad. En el año de 1989, pasaron al Estado ecuatoriano las instalaciones de la Refinería Anglo Ecuatorian Oil Fields Ltda., y para el año 1990 la refinería Retrol (ex Gulf), esto se debió a la culminación de los contratos de operación con las dos compañías, ambas instalaciones se ubican en la provincia de Santa Elena y conforman la Refinería La Libertad, cuya capacidad de refinación es de 46.000 barriles diarios de petróleo.

La compañía Anglo, en el año de 1967, afirma que los yacimientos en donde se encontraba, están casi agotados, y es por este motivo, que deciden empezar a incursionar en la nueva industria de la refinación, con la importación de crudos y con la monopolizaron de gasolina de 64 y 80 grados de octanaje.

Al crecer el país, la demanda de productos derivados del petróleo también comenzó a amentar, y es por esto que en el año de 1968, se incorporó a la refinería de Santa Elena la planta Parsons, con capacidad de refinar 20.000 barriles diarios de petróleo, y empezó a crear productos nuevos como solventes para industria química, aceites agrícolas y combustibles para la aviación (PetroIndustrial, 2010).

3. Complejo Industrial Shushufindi.-

La Refinería de Shushufindi, está ubicada en la Provincia de Sucumbíos en la Amazonía del Ecuador, está formado por:

- Refinería Amazonas.
- Planta de gas de Shushufindi.

La Refinería Amazonas empezó su funcionamiento en el de 1987 con una capacidad de 10.000 barriles diarios de petróleo y en 1995 se duplicó su capacidad a 20.000. Está constituida por dos unidades iguales de destilación atmosférica.

Estas unidades de destilación, con la capacidad de 10.000 barriles de petróleo cada una, se obtienen productos como gasolina extra, diesel 1 y 2, combustibles de aviación como el Jet Fuel y residuos, que han sido devueltos a PetroProducción para realizar mezclas con crudo.

La planta de gas que se encuentra en Shushufindi, se la creó con el fin de aprovechar el gas natural extraído en los campos y producir GLP además de gasolina natural, posee una capacidad de producir 500 toneladas métricas diarias de GLP y 2800 barriles de petróleo diarios de gasolina.

Esta planta inició sus operaciones en el año de 1981, fue realizada con el fin de procesar el gas que se quemaba de las teas (lugar donde se realiza la combustión del gas liberado. Este gas es encendido mediante un piloto que está diseñado para quemar aún en condiciones ambientales adversas) en los campos de producción de petróleo. Consecuentemente se realizaron de igual forma instalaciones para atraer el gas natural de los campos y luego transportarlos con los licuables para procesarlo en la planta de gas (PetroIndustrial, 2010).

4.1.2.2 Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”

La industria de refinación del país atraviesa por faceta nueva de experimentación con la creación de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”, cuyo objetivo no es únicamente cumplir el compromiso de abastecer la demanda interna de derivados del petróleo con eficiencia y rentabilidad sino que también con los excedentes de la producción poder ingresar a mercados

internacionales logrando aprovechar las condiciones favorables actuales del mercado mundial de refinación.

La empresa venezolana, PDVSA, y EP PetroEcuador firmaron un convenio en julio del 2008 para la creación de la empresa de economía mixta “Refinería del Pacífico”.

PDVSA ofreció aportar con hasta un 49% del financiamiento, mientras que EP PetroEcuador aportaría con el restante 51%. Al aumentar el costo referencial de la obra, la sociedad EP PetroEcuador-PDVSA buscó nuevas formas de inversión en otros países que se interesen como China, Corea, Francia y Alemania.

Un riesgo muy patente es la posible falta de suficiente materia prima, petróleo, para abastecer el óptimo funcionamiento de la refinería. Las cifras de producción petrolífera apuntan a un aplanamiento de la producción en el presente, es por esto que se busca un socio como Venezuela, ya que si el Ecuador no posee la suficiente materia prima, un socio será capaz de ofrecerla cuanto sea necesario para seguir con la ejecución del proyecto.

Al momento, por compromisos adquiridos por las otras fuentes, la refinería del Pacífico cuenta con tan solo la producción generada por PetroProducción para su suministro de insumos. Se percibe que esta cantidad caerá rápidamente muy por debajo de la capacidad de procesamiento de la Refinería, y esta situación tan solo se agravará con el tiempo. La solución que se deja entrever en la propuesta de la refinería es por supuesto acudir a su socio minoritario, PDVSA, e importar petróleo de Venezuela para completar la dieta requerida de crudos.

En la Tabla N° 7: Obtención de Insumos, se describen algunas proyecciones de EP PetroEcuador para la obtención de insumos petroleros, donde “Otras fuentes” podría incluir el aporte venezolano.

Tabla N° 7: Obtención de Insumos

Año	Crudo Oriente	Otras fuentes	Total
2013	243.469	56.531	300.000
2014	198.066	101.934	300.000
2015	173.591	126.409	300.000
2016	157.768	142.232	300.000

(PetroEcuador, 2012)

Por un lado el importar petróleo de Venezuela significará el adquirir el petróleo a precio CIF en Manabí. Esto añadirá nuevos costos económicos que deberían de ser considerados en las cuentas que se presentan para los cálculos de la factibilidad económica.

Efectivamente en un análisis de sensibilidad de los diferentes procesos de la operación en la Refinería se muestra que al utilizar petróleo importado significa un aumento del 3,5% de los costos por transporte, la formación de un convenio entre los dos países para la gerencia mixta de la empresa establece asegurar un flujo constante de recursos desde Venezuela a la Refinería, es así que surge la inquietud ¿Estarán los socios venezolanos dispuestos a mantener la sociedad en una unión diferente? En un caso de

que las condiciones de producción y consumo interno de petróleo empezaran a cambiar, ¿estará PDVSA dispuesta a exportar petróleo si se construyese una petroquímica nueva en Venezuela que requiriera de los mismos recursos? Y también existe la posibilidad de que las ideologías se distancien, o que los mandos políticos en cualquiera de los dos países se endurezcan, ¿Se podría todavía contar con este insumo por parte de Venezuela? En cualquiera de estos casos, la solución sería ir a buscar el crudo para la operación de la refinería a otros mercados, sin embargo los costos serían más elevados.

La producción proyectada de petróleo en un análisis del entorno competitivo indica que la mayor amenaza para la industria petrolera como la de la Refinería del Pacífico sería la fuerte competencia de países competidores con ventajas comparativas en la región como Venezuela, México y Brasil con fuertes industrias petroquímicas y grandes recursos propios, tampoco hay que descartar la competencia de productores de menor escala pero también importantes, como Perú, Colombia, Uruguay con inversiones y mercados internos bien establecidos. Estos factores crean barreras de entrada a nuevos competidores, que deben de ser apreciadas cuidadosamente.

Como ejemplo se tiene la intención de Venezuela y Brasil de construir la refinería Abreu e Lima, de similar escala a la del Pacífico, en Pernambuco, Brasil. Esta refinería, procesará petróleo venezolano y brasileño, se convertirá en otro competidor regional mas para la Refinería del Pacífico, este tipo de iniciativas de PDVSA puede poner más presión sobre la provisión de insumos para la Refinería del Pacífico, al desviar parte de su producción a estos nuevos compromisos.

La Refinería del Pacífico planea contar con los insumos provenientes de los pozos de EP PetroEcuador del Oriente, los cuales no son suficientes para

satisfacer la demanda de la refinería en su etapa de producción, por este motivo también cuenta con la importante colaboración de Venezuela, si el déficit de oferta petrolera no puede ser cubierto con importaciones venezolanas o de otras fuentes, existe la posibilidad que el gobierno inicie la explotación de los campos de Ishpingo, Tambococho, y Tiputini más conocidos como ITT.

En lo que respecta a la producción de derivados de petróleo, la industria de refinación a nivel mundial se caracteriza por un elevado nivel de competencia, y también requiere inversiones de capital, además de no ser tan rentable como la exploración y la explotación de crudos.

4.1.2.3 Ubicación de la Refinería del Pacífico

La decisión sobre la localización de la Refinería del Pacífico reside en elegir un sitio o una región que favorezca la rentabilidad de las operaciones de la misma y también que ayude a ese sector del país. La importancia de esta decisión ha aumentado con el desarrollo económico, tecnológico, urbano y social.

Las decisiones del lugar donde se va a localizar forman parte de un proceso de formulación estratégica de la Refinería del Pacífico. Una buena selección puede ayudar a la realización de los objetivos empresariales, mientras que una localización mal elaborada puede sobrellevar un desempeño inadecuado de las operaciones.

La ubicación de la Refinería del Pacífico, es en la zona de la Manta, Provincia de Manabí, lugar elegido para la construcción de este nuevo centro refinador, un nuevo polo de desarrollo nacional, que aprovechando su ubicación geográfica, permite al país incrementar el comercio con la Cuenca Asia-Pacífico y con los países de las costas sudamericanas.

Esto se debe gracias a que la infraestructura de la provincia manabita, cuenta con el puerto de Manta, uno de los mayores puertos ecuatorianos y aeropuerto más grande de Sudamérica ya que tiene una pista de alrededor 3 000 m y es considerada la de mayor resistencia del país (Aeropuerto de Manta, 2012), unidos a la construcción de la refinería del Pacífico en el sector El Aromo (Zona ecológica ubicada a 26 km al sur de Manta por la vía a Puerto López, según varios estudios nacionales y regionales, es una zona natural importante donde se encuentra el bosque seco y húmedo de Pacoche, fuente de agua de aproximadamente 12.000 habitantes), ubicado a 25 minutos al sudeste de Manta; incrementarán la relevancia geopolítica de esta provincia.

Ilustración N° 3 Ubicación de La Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”



(Petroindustrial, 2012)

Manta-Manaos (unirá el transporte entre el puerto ecuatoriano sobre los océanos Atlántico y Pacífico a través de ríos, carreteras y vías férreas, será financiado por el Estatal Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social de Brasil, y construido en gran parte con empresas del mismo país), no solo demandarán mayor consumo de combustible, además garantizaran con la puesta en operación del la Refinería del Pacífico, también va a ser considerada como un punto de promoción para la nueva refinería como distribuidora de productos y servicios para un potencial mercado regional como internacional.

También es importante recalcar que los proyectos que el sector petrolero plantea están elaborados con el fin de desarrollar para insertar a la Refinería del Pacífico en el escenario local, de tal forma que el nuevo centro refinador logre su objetivo primordial de satisfacer la demanda interna de derivados petroleros como lo son:




- **Construcción del Oleoducto del Pacífico Esmeraldas- El Aromo**, con una longitud aproximada de 400 Km, este oleoducto se construye con el fin de transportar crudo proveniente del SOTE y del OCP, desde el Terminal Marítimo Balao hacia la refinería en Manabí, mediante una conexión entre ambos puntos de refinación, para recibir crudo residual y crudo externo desde Esmeraldas.
- **El Acueducto del Pacífico Poza Onda-EI Aromo**, tiene una longitud aproximada de 77 km, cuyo fin es de trasportar agua de la represa Poza Onda hacia la refinería, debido a que las condiciones tecinas de la misma requieren un constante abastecimiento de agua dulce; es por esto que el Plan Integral de desarrollo de Recursos Hídricos es fundamental para la refinería.
- **Poliducto El Aromo-Quevedo**, posee una longitud de 180 km, el fin de este poliducto es la transportación de crudo desde la refinería hacia el sector de Quevedo que conectará con el poliducto de Santo Domingo para cubrir la demanda en el área central del país.
- **El poliducto El Aromo-La Libertad**, tendrá una longitud aproximada de 170 km., y transportará los derivados del crudo proveniente de la Refinería del Pacífico hacia la cabecera del poliducto “La Libertad” para cubrir la demanda sur del país.

4.2 Posibles Productos de exportación desde la Refinería del Pacífico

La Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro" va a obtener productos derivados del petróleo que luego, una vez tratados químicamente dentro de la misma, se convertirán en muchos de los artículos de consumo que cuyo primer y principal objetivo es cubrir la demanda nacional, y en segundo lugar es ponerlos a la venta a nivel internacional.

Según el estudio realizado la Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro" dividirá sus productos en tres grupos, como se enseña en Tabla N° 8: Productos a ser Refinados:

Tabla N° 8: Productos a ser Refinados

	PETRÓLEO <ul style="list-style-type: none">• Gasolina 83.7 MBDP• GLP 7.4 MBPD• Benceno 2.5 MBPD• Xileno 4.6 MBDP• Jet Fuel 6 MBDP	<ul style="list-style-type: none">• DIESEL 171.4 MBDP• POLIPROPILENO 100 MTA
	AZUFRE 707 TPD	
	COQUE 5.325 TPD <ul style="list-style-type: none">• Energía Eléctrica 565 MW• Vapor 13 920 TPD	

(Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro", 2012)

4.2.1 Gasolina

Ilustración N° 4: Gasolina



(Polegas, 2012)

La gasolina es una mezcla de hidrocarburos derivados del petróleo que se utiliza como combustible en motores de combustión interna con encendido por chispa convencional o por compresión, así como en estufas, lámparas, limpieza con solventes y otras aplicaciones.

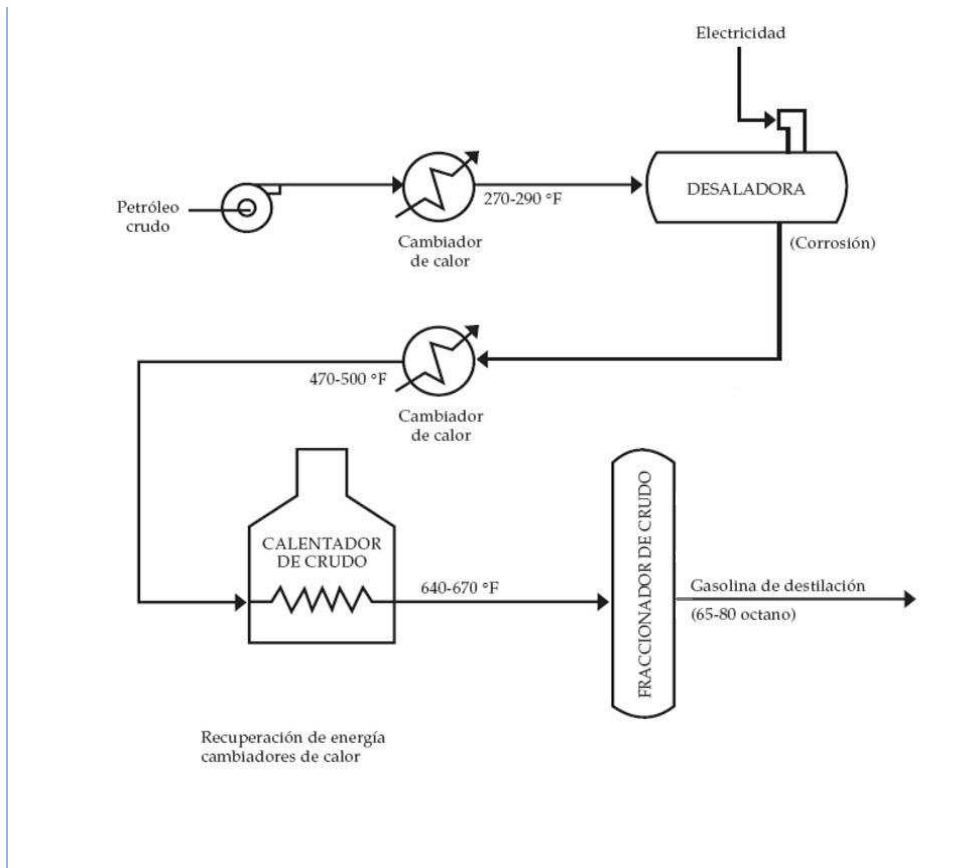
La gasolina contiene diversas sustancias tóxicas, algunas de las cuales se ha confirmado que son carcinógenas para el hombre. Las más conocidas son el plomo y el benceno, cuyo contenido está reglamentado.

La gasolina es una de los primeros combustibles líquidos que se obtienen del fraccionamiento del petróleo. Tiene componentes hidrocarbonados de C_4 a C_{10} y una temperatura de destilación de entre $30^{\circ}C$ y $200^{\circ}C$.

El petróleo se separa en fracciones por destilación y se somete a pirolisis catalítica en la refinería, la gasolina que se obtiene directamente del fraccionamiento del petróleo (llamada gasolina de destilación directa) contiene principalmente hidrocarburos de cadena recta y tiene un índice de octano (índice que determina la calidad y la capacidad de consumo en la gasolina. Una gasolina con mayor grado de octanos mejora la potencia y el rendimiento del motor, además disminuye el consumo de combustible) alrededor de 50, la gasolina que se va a elaborar en la nueva Refinería del Pacífico va a ser de 83.7 octanos, que es menor a la actualmente se consume en el país.

El crudo del cual se obtiene la gasolina, contiene compuestos que no son hidrocarburos tales como sal, metales y azufre, se puede decir que la gasolina que se obtiene en la destilación primaria; el proceso inicia con la separación de los diferentes componentes del crudo en una torre de destilación, luego se envían a las unidades de hidrotreatmento, el gasóleo pesado junto con el gasóleo vacío se lleva hidrocraqueo, por último, el residuo atmosférico se envía a la Unidad de vacío (Polegas, 2012).

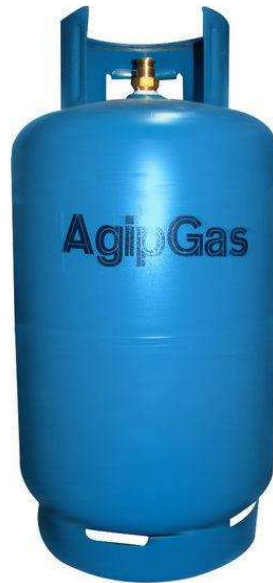
Ilustración N° 5: Destilación primaria de Gasolina



(Petróleo y Gas, 2012)

4.2.2 Gas Licuado de Petróleo

Ilustración N° 6: GLP (Gas Licuado De Petróleo)



(Cilindros de Gas (GLP), 2012)

El GLP, es un hidrocarburo, derivado del Petróleo, que a temperatura ordinaria y presión atmosférica se encuentran en estado gaseoso, se obtiene durante el proceso de refinación de otro derivado denominado gasolina; tiene la propiedad de pasar al estado líquido al someterlo a una presión relativamente superior a la atmosférica, propiedad que le confiere la gran ventaja de poder ser almacenado en estado líquido, ocupando un volumen muy reducido.

En la industria de GLP en el Ecuador se basa en el envasado y comercialización de cilindros de 15 kg. O 45 kg. Y en el despacho de GLP al granel en cisternas a industrias.

Es importante señalar que el GLP no es tóxico, pero es inflamable en concentraciones normales de oxígeno en el aire. El GLP es un líquido incoloro e inodoro que fácilmente transforma en gas, sin embargo, por razones de seguridad es necesario que estos gases posean un olor característico de fácil identificación en caso de fuga. Esto se consigue adicionando pequeñas cantidades de productos de olor fuerte derivados del azufre.

El comportamiento de GLP dentro de recipientes obedece a características tales como la densidad, la relación líquido – vapor, la presión y temperatura, considerando que coexistan las fases, permanecerán equilibradas siempre y cuando la temperatura del ambiente permanezca estable y las condiciones de operaciones y conservación de los recipientes sean apropiadas.

El GLP se mantiene en forma líquida en el recipiente debido a que se encuentra sometida a una presión superior a la atmosférica. Cuando este producto entra en contacto con el ambiente, se transforma en gas aumentando el volumen, determinado en 262 veces aproximadamente.

En lo que consiste al proceso de refinación los procesos para conseguir glp son:

Se extrae el petróleo de los pozos, el gas líquido y el gas natural.

En la planta de fraccionamiento se separan los componentes (petróleo, agua y gas.)

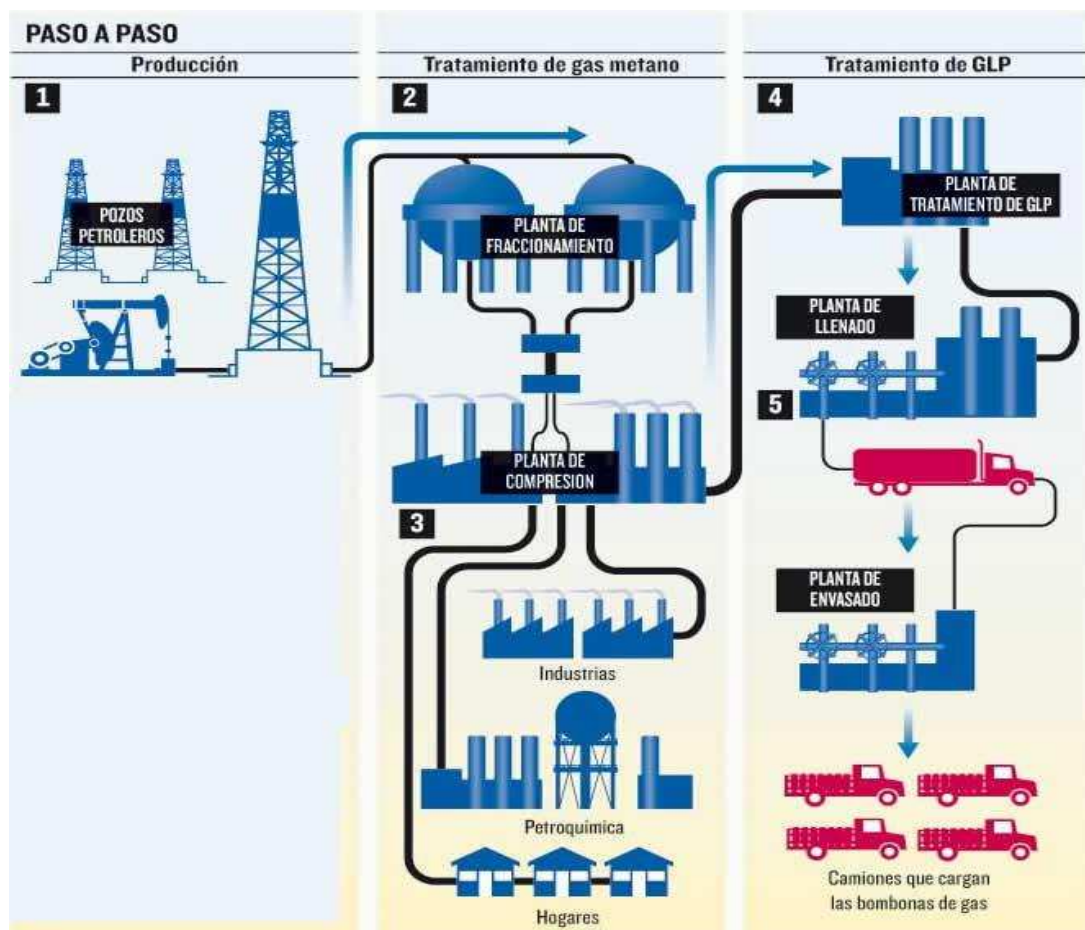
En la planta de comprensión, el gas metano se distribuye en tres áreas: centros de consumo (hogares y comercio) y petroquímicas e industrias

Después de la comprensión se convierte en Gas Licuado de Petróleo (GLP).

Posteriormente va la planta de llenado, en donde los camiones se abastecen y lo transportan la planta donde será envasando en bombonas.

Las bombonas son distribuidas a todos los lugares del país en pequeños camiones. (Austrogas, 2012)

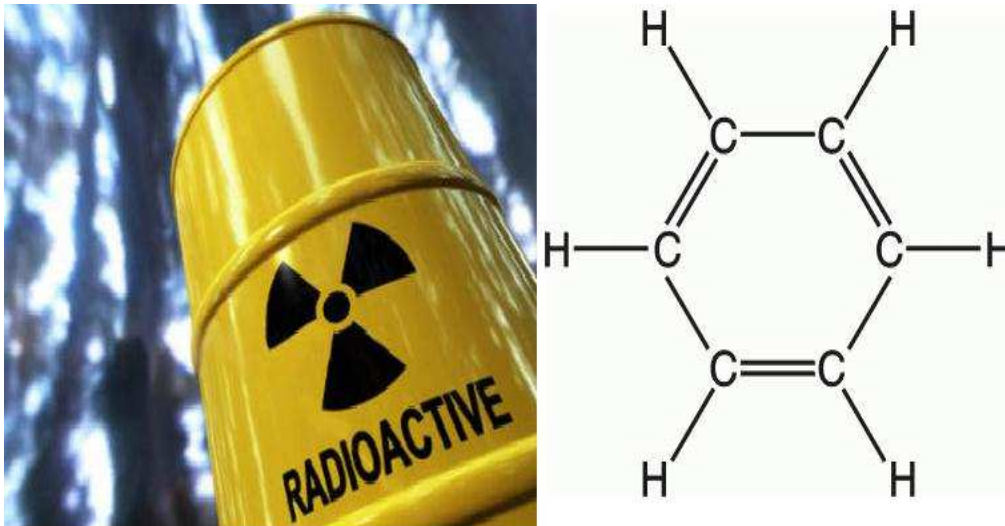
Ilustración N° 7: Proceso de refinación del GLP



(Educasitios, 2008)

4.2.3 Benceno

Ilustración N° 8: Benceno



(Blog gmail, 2012)

El benceno, conocido también como benzol, es un líquido incoloro de olor dulce. El benceno se evapora al aire rápidamente y es sólo ligeramente soluble en agua, es un compuesto sumamente inflamable. La mayoría de las personas puede empezar a detectar el olor del benceno en el aire cuando está en concentraciones de 1.5 a 4.7 partes de benceno por millón de partes de aire (ppm) y en el agua cuando la concentración es de 2 ppm; también lo pueden detectar al sabor del benceno cuando está en concentraciones entre 0.5 y 4.5 ppm en el agua. Una parte por millón equivale aproximadamente a una gota en 40 galones.

Una fuente fundamental de aromáticos la constituye el petróleo. El propio petróleo en cada yacimiento contiene hidrocarburos aromáticos en cantidades variables, aunque en algunos yacimientos este contenido es

bastante considerable. Los principales compuestos aromáticos que se obtienen del petróleo son el benceno, tolueno y xilenos, y en menor medida, naftaleno y antraceno. La mayor parte de las mezclas BTX (Benceno, Tolueno y Xileno) que se producen en las refinerías se suelen obtener por los procesos de reformado catalítico y craqueo al vapor fundamentalmente.

La mayoría del benceno se produce a partir del petróleo. Debido a su extenso uso las industrias usan benceno para fabricar otros productos químicos, como por ejemplo el estireno (plásticos), cumeno (en varias resinas) y ciclohexano (en nilón y fibras sintéticas). El benceno también se usa en la manufactura de ciertos tipos de caucho, lubricantes, tinturas, detergentes, medicamentos y plaguicidas.

Las principales fuentes de obtención de hidrocarburos aromáticos, en este caso el benceno, son el alquitrán de la hulla y el petróleo. Cuando se calienta la hulla en ausencia de aire se descompone dando tres productos principales que son: gas de coquería, alquitrán de hulla y el coque. (Geo Salud, 2012)

4.2.4 Xileno

Ilustración N° 9: Xileno



(Dideval, 2012)

El xileno es un líquido incoloro de olor dulce que se inflama fácilmente. Se encuentra naturalmente el petróleo y en alquitrán. Las industrias químicas lo usan como disolvente en la imprenta y en productoras de caucho y cuero, también es usado como agente de limpieza, diluyente de pintura y barnices, pequeñas cantidades de este compuesto también se encuentra en el combustible de aviones y en la gasolina.

Actualmente la ruta para la producción de cualquier plástico comienza en un carburante fósil: aceite, gas natural o carbón. La mayoría de los polímeros se producen a partir de materia prima petroquímica que constituyen los productos finales del refinado y reformado del petróleo crudo.

Mientras que los combustibles se pueden comercializar directamente (gasolina, keroseno, y diesel) para ser rentables, los otros componentes del petróleo crudo, especialmente el gasoil y los residuos necesitan ser convertidos en productos comerciales.

En el complejo aromático se produce fundamentalmente Benceno, Tolueno y Xileno (BTX) mediante un proceso de transformación química de hidrocarburos en presencia de hidrógeno, denominado "Reforming".

El proceso de refinación de tanto el benceno como el xileno toma lugar a alta temperatura 450° a 530 °C a presiones entre 3.5 a 40 atm dependiendo de la tecnología. El componente clave de este proceso es un catalizador compuesto principalmente de un soporte de alúmina recubierta con platino. Nuestro proceso se conoce como Magnaforming de tecnología Arco-Engelhard.

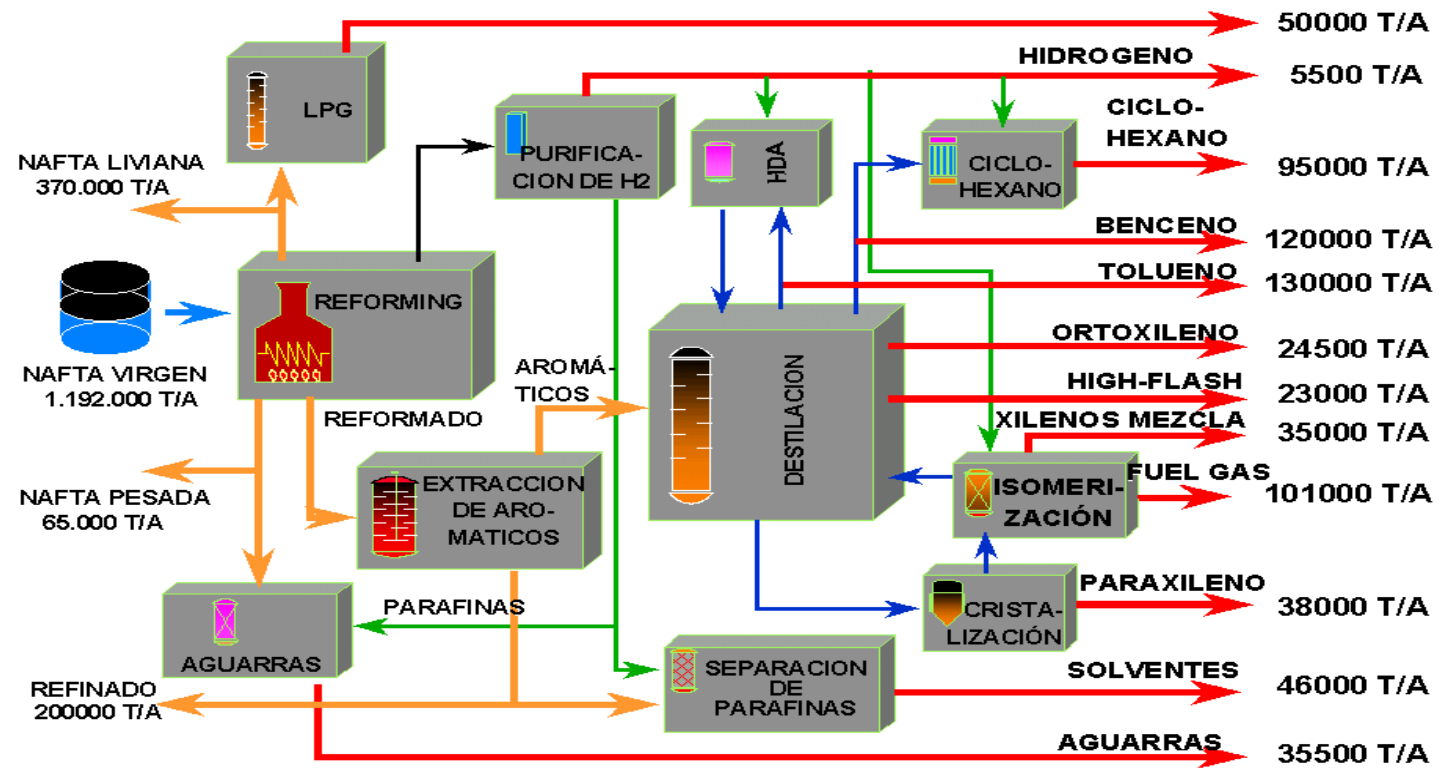
Los bencenos y xilenos junto con otros innumerables productos petroquímicos importantes, se obtienen a partir del petróleo crudo mediante cuatro procesos:

- 1) **Desalación:** en el cual se lava el crudo para eliminar el agua en suspensión, sales, barro y otras impurezas no-orgánicas que pueden formar parte del crudo o que pueden haberlo contaminado durante su extracción.
- 2) **Refino:** El crudo desalado entra después en este proceso donde se destila tanto bajo condiciones de presión atmosférica como de vacío. El refino se realiza en una torre de refinería, que no es más que una enorme columna de destilación. Los componentes con los puntos de ebullición menores salen por la parte superior de la torre, mientras que los que tienen punto de ebullición mayor

permanecen en la base de la misma. De esta manera, los componentes del petróleo se separan por su punto de ebullición, de acuerdo con su peso. Estos productos se conocen como productos de destilación directa.

- 3) **Reformado**: En la destilación se obtienen productos directamente comerciales y otros muchos componentes. Estos últimos requieren una conversión en la cual su composición y estructura molecular son modificadas. Incluye, por tanto, la transformación química de los productos procedentes de la destilación. Las reacciones que tienen lugar cambian el tamaño y la estructura de las moléculas en las fracciones del destilado, produciendo materiales útiles a partir del residuo y convirtiendo algunos productos en otros de mayor valor comercial. Estas reacciones incluyen la acción del calor y presión, con frecuencia en presencia de catalizadores y se las llama REACCIONES DE PROCESADO.
- 4) **Mezclado**: Los productos del reformado se someten a este proceso (Escuela de Ingenierías Industriales, 2012):

Ilustración N° 10: Proceso De Refinación De Benceno Y Xileno



(Gustato, 2012)

4.2.5 Jet Fuel

Ilustración N° 11: Jet fuel



(Petrocomercial, 2012)

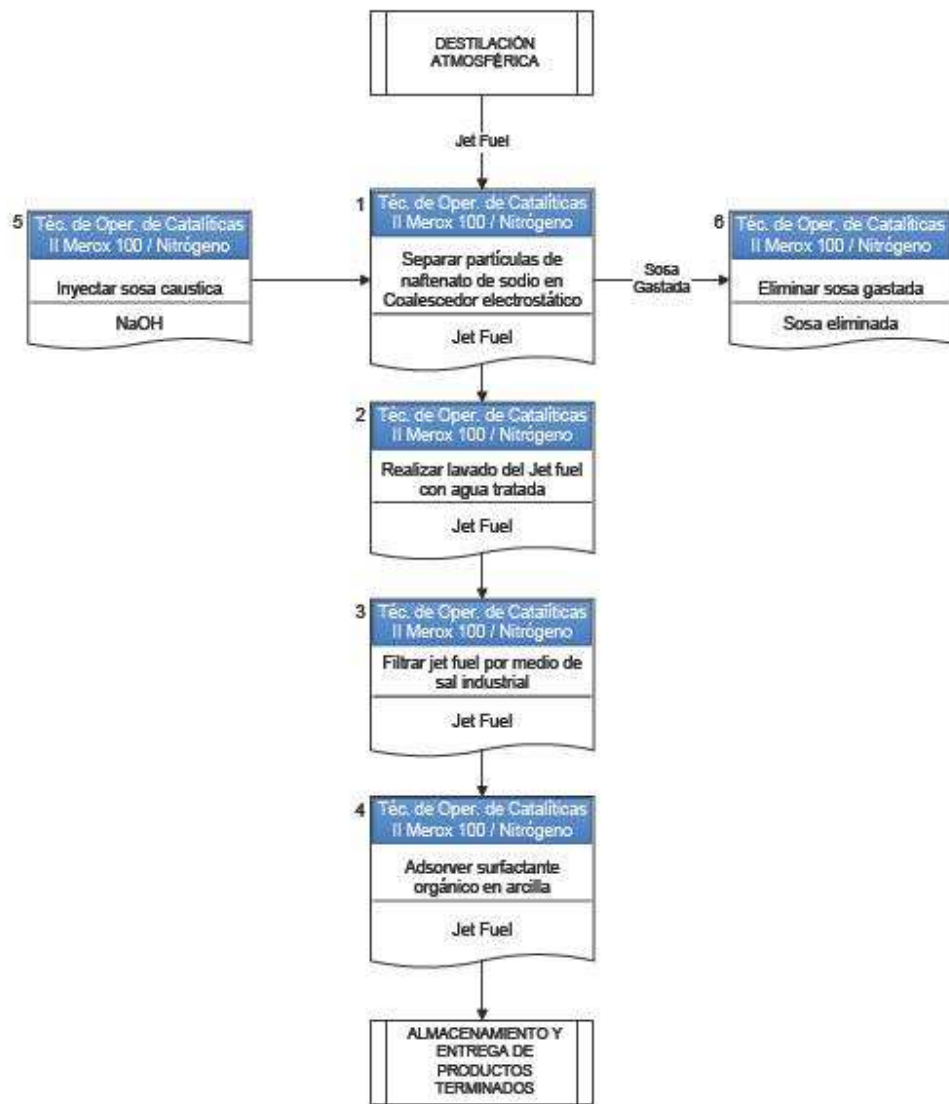
El combustible de avión es un tipo de combustible de aviación diseñado para su uso en los aviones propulsados por motores de turbina de gas. Es evidente a color paja en apariencia. Los combustibles más utilizados para la aviación comercial son el Jet A y Jet A-1 que se producen a una especificación estandarizada internacional.

Es esencialmente una mezcla de fracciones de kerosén producto de la destilación primaria del petróleo, de especiales características a bajas temperaturas. Tiene un punto de inflamación de 38 grados Centígrados y un punto de congelación de -40°C a 1 atms. La evaporación y ebullición a altas temperaturas es leve, debido a la baja presión de vapor que es 14 – 21 Kpa, gravedad específica de aproximadamente 0.806 a 60°F .

Características Técnicas Del Jet Fuel A1:

- Es un Producto utilizado en el sector de la aviación en motores tipo turbo reactor.
- Es una fracción de petróleo que se obtiene por destilación atmosférica y contienen componentes que destilan entre los 200 a 300° C.
- Los hidrocarburos más importantes que se encuentran presentes son: parafinas e iso parafinas, aromáticos mono y bicíclicos, naftenos así como hidrocarburos con estructura mixta nafteno aromática.
- Los hidrocarburos aromáticos se encuentran en una proporción máxima del 22%, esta condición es importante para obtener una buena combustión. El punto de inflamación debe ser de mínimo 41° C para evitar que la presencia de vapores muy volátiles produzcan riesgo de incendio.
- El Jet se torna en un color amarillo-verdoso cuando contiene compuestos oxigenados que resultan de la oxidación de componentes con doble enlace (olefinas, ciclohexadiene, etc.), compuestos que se oxidan fácilmente de ahí que es necesario someter al Jet a procesos de refinación que separen estos componentes, hasta obtener un producto blanco cristalino (PetroComercial, 2012)

Ilustración N° 12: Proceso De Refinación De Jet Fuel A-1



(EP PetroEcuador, 2012)

4.2.6 Diesel

Ilustración N° 13: Diesel



(PetroComercial, 2012)

El Diesel es un combustible hidrocarburo, derivado de la destilación atmosférica del petróleo crudo. Se consume principalmente en máquinas de combustión interna de alto aprovechamiento de energía, con elevado rendimiento y eficiencia mecánica.

Su uso se orienta fundamentalmente como energético en el parque vehicular equipado con motores diseñados para combustible Diesel, tales como camiones de carga de servicio ligero y pesado, autobuses de servicio urbano y de transporte foráneo, locomotoras, embarcaciones, maquinaria agrícola, industrial y de la construcción (trascabos, grúas, tractores, aplanadoras, entre otros).

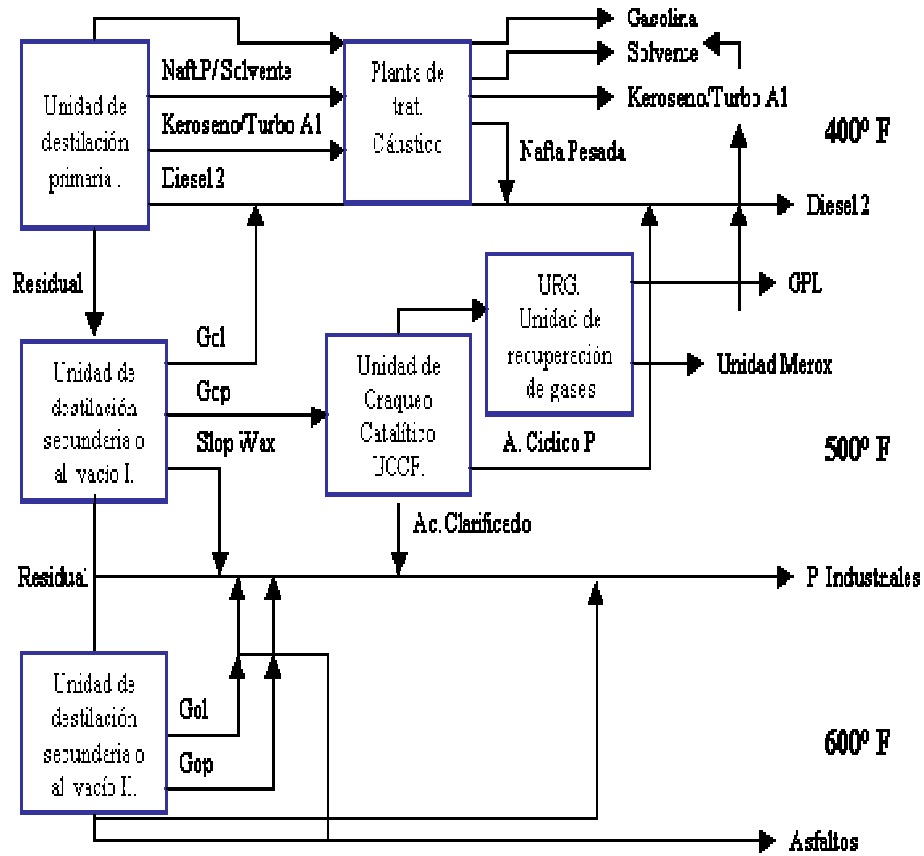
Los componentes de este producto son hidrocarburos que destilan entre los 200°C y 400°C, los hidrocarburos más importantes que entran en la composición química de este combustible son: parafínicos, izoparafínicos, aromáticos (monociclo y biciclo), nafténicos y estructuras mixtas nafteno-aromático.

Tiene una buena combustión, con llama blanca amarillenta debido al bajo contenido de hidrocarburos aromáticos. La apariencia del producto es blanca transparente.

Por su alto poder calorífico, es utilizado como combustible de uso industrial, especialmente en la industria de la cerámica y, en las áreas rurales es de uso doméstico, también se lo utiliza como diluyente en la preparación de capa de rodadura de las carreteras y en comercialización de los combustibles marinos es usado como diluyente para ajuste de la viscosidad en la preparación de los IFO (Fuel Oil Intermedio); de igual forma se lo usa en el transporte de hidrocarburos por poliductos se utiliza como interfaces para la separación de productos.

El índice de cetano es la medida de la calidad de ignición y capacidad antidetonante del Diesel y es indicativo del grado de eficiencia de la combustión de este energético en el motor, de forma tal que se produzca la máxima cantidad de energía aprovechable, de igual forma a menor cantidad de azufre, mayor calidad en Diesel. (PetroComercial, 2012)

Ilustración N° 14: Proceso De Destilación De Diesel



(Imágenes Shack, 2012)

4.2.7 Polipropileno

Ilustración N° 15: Polipropileno



(Polipropileno, 2012)

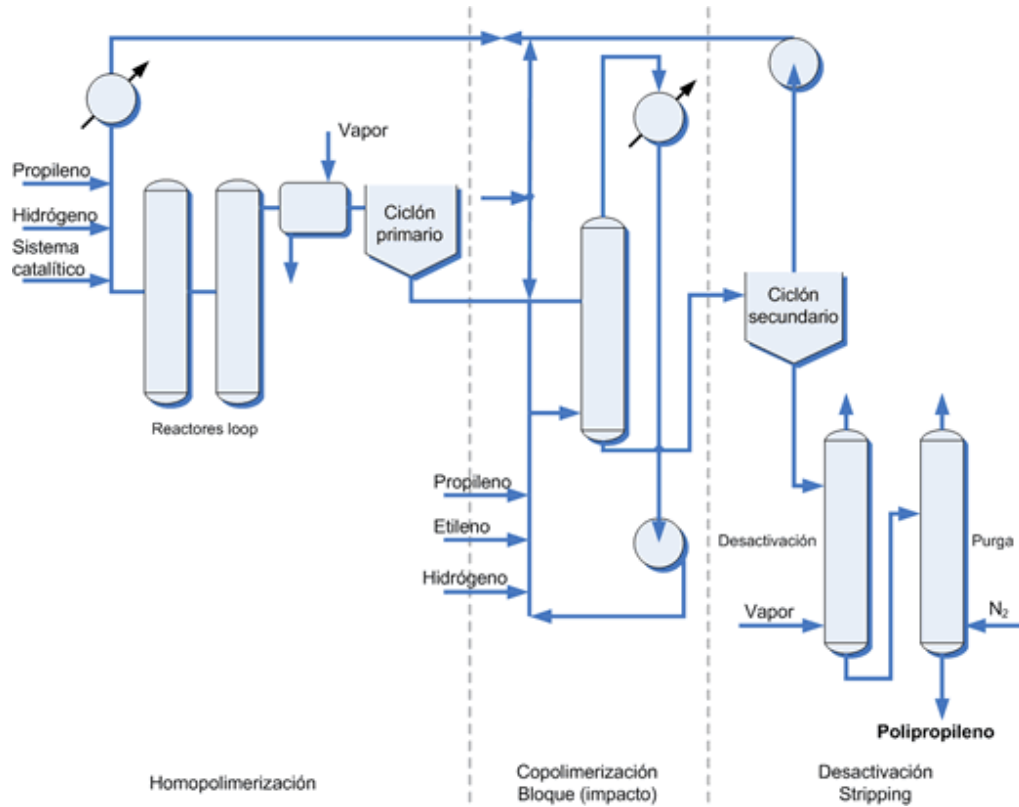
El polipropileno es un material inerte que posee ciertas características que permiten su reciclaje sin un mayor impacto ambiental. Este material es utilizado para un realizar diversos productos termoplásticos, los que a su vez, cuentan con las más diversas aplicaciones.

El polipropileno posee grandes márgenes de ventas alrededor del mundo; la alta demanda de este material guarda relación con sus propiedades, entre las que se encuentran su gran versatilidad y resistencia química, así como también su baja densidad, su alta dureza, rigidez y resistencia al calor.

Debido a todas estas propiedades el polipropileno se ha posicionado entre uno de los favoritos de la industria, desplazando los lugares que antes eran ocupados por el vidrio, los diferentes metales, e incluso, materiales tan nobles como la madera.

El proceso de refinación del propileno se lo conoce como “Proceso Spheripol”, para describir con más detenimiento los procesos, está diseñado como híbrido con dos reactores en serie, el primero para trabajar en suspensión y el segundo en fase gas, es un proceso versátil, que permite preparar diferentes tipos de productos con propiedades óptimas. El primer reactor es de tipo bucle (o loop), en el cual se hace circular catalizador y polímero a gran velocidad para que permanezcan en suspensión en el diluyente. El diluyente es en realidad el mismo propileno líquido que, dadas las condiciones de operación, facilita la evacuación del calor generado por la reacción al mismo tiempo que permite aumentar el rendimiento del sistema catalítico. En el segundo reactor de fase gas se incorpora ulteriormente el polímero producido en el reactor loop. En esta fase se preparan grados con características especiales añadiendo un comonomero además del monómero. Tras separar el polímero fabricado de las corrientes de propileno, y de desactivar el catalizador, el polvo de polipropileno obtenido se envía a la línea de acabado donde se añaden aditivos y se le da la forma de granza requerida para su distribución comercial. (Polipropileno, 2012)

Ilustración N° 16: Proceso De Refinación Del Polipropileno



(Textos Científicos, 2012)

4.2.8 Azufre

Ilustración N° 17: Azufre



(Ciencias de la Tierra y el Universo, 2012)

El azufre es un elemento químico de número atómico 16 y símbolo S, es un no metal abundante con un olor característico. Se usa principalmente como fertilizante pero también en la fabricación de pólvora, laxantes, cerillas e insecticidas

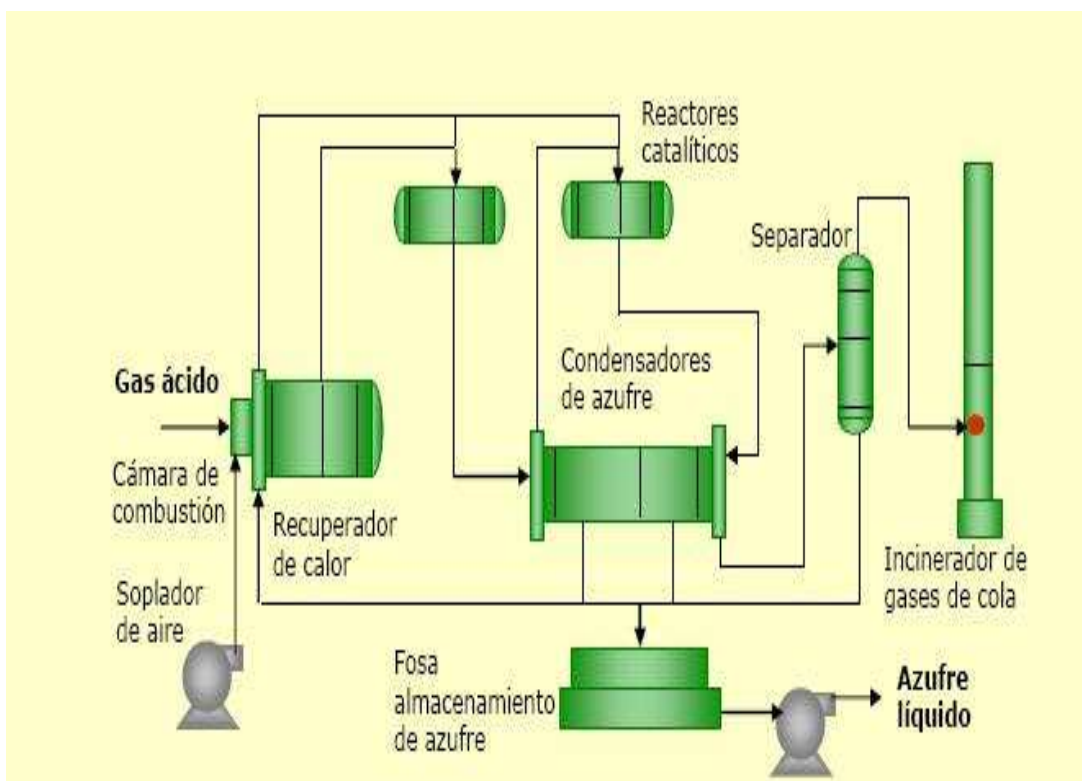
Producto que se obtiene del tratamiento al Acido Sulfídrico presente en las diferentes corrientes de gases de la refinería, así como de diferentes condensados que contienen principalmente ácido Sulfídrico y amoníaco.

El azufre se presenta en estado sólido en forma granular con una pureza del 99.9% de peso y un contenido de Arsénico del 0,001% de peso.

Se utiliza en la Industria Química para la producción del Acido Sulfúrico requerido para los procesos de refinación, de igual manera en la industria de jabones y detergentes, así como también en los ingenios azucareros para la producción del SO_2 que se utiliza en el blanqueo del azúcar.

Proceso de Refinación del Azufre, en primer lugar el gas ácido (H_2S ácido sulfhídrico + CO_2 bióxido de carbono), proveniente del proceso de endulzamiento, pasa por un reactor térmico (cámara de combustión) y posteriormente pasa a dos reactores catalíticos, donde finalmente se logra la conversión del H_2S (ácido sulfhídrico) en azufre elemental. El azufre elemental se almacena, transporta y entrega en estado líquido. (Pemex, 2012)

Ilustración N° 18: Proceso De Refinación Del Azufre



(Pemex, 2012)

4.2.9 Coque

Ilustración N° 19: Coque



(Alibaba, 2012)

Es un subproducto de la industria de refinación de petróleo similar al carbón mineral, bajo en cenizas pero con alta concentración de azufre, entre 5 y 8 por ciento, cuenta también con gran concentración de metales como el níquel y el vanadio. Por lo que para generar combustibles limpios es necesario someterlo a procesos de ciclos combinados, los cuales queman gas natural y estos sirven para generar energía eléctrica.

Para poder aprovechar el coque se deben utilizar ciclos combinados como la gasificación o el lecho fluidizado, que permiten eliminar las impurezas antes o durante el proceso de combustión. No es viable su quema en sistemas convencionales como generadores de vapor, ya que para retirar las emisiones de azufre de acuerdo a la normatividad nacional e internacional,

se requieren equipos de desulfuración de dimensiones extremadamente grandes.

La gasificación es una tecnología que en la última década ha resultado de gran aceptación para convertir combustibles sólidos como el carbón, biomasa y últimamente el coque de refinería en un gas sintético. Consiste en convertir un combustible sólido en un gas limpio, libre hasta en un 99 por ciento de compuestos de azufre, vanadio y níquel.

Durante un proceso de gasificación se desarrollan una serie de reacciones químicas que dependen de las condiciones de operación del gasificador. Las principales reacciones involucran al carbono, monóxido de carbono, dióxido de carbono, hidrógeno, vapor de agua, metano, ácido sulfhídrico y sulfuro de carbonilo.

Entre las compañías que usan esta tecnología están: Texaco, Shell, Lurgi y BGL, con aplicaciones en países como Estados Unidos, Holanda, España, Italia, Japón, India y Sudáfrica. Las experiencias de gasificación, se han usado para producir hidrógeno, vapor y electricidad. (Global Energy, 2012)

4.2.10 Vapor de Coque

Ilustración N° 20: Vapor De Coque



(Daniel Corus, 2012)

El vapor de coque es un combustible gaseoso obtenido a partir de sustancias ricas en carbono (coque) sometidas a un proceso químico a alta temperatura. Contiene cantidades variables de monóxido de carbono (CO) e hidrógeno (H₂).

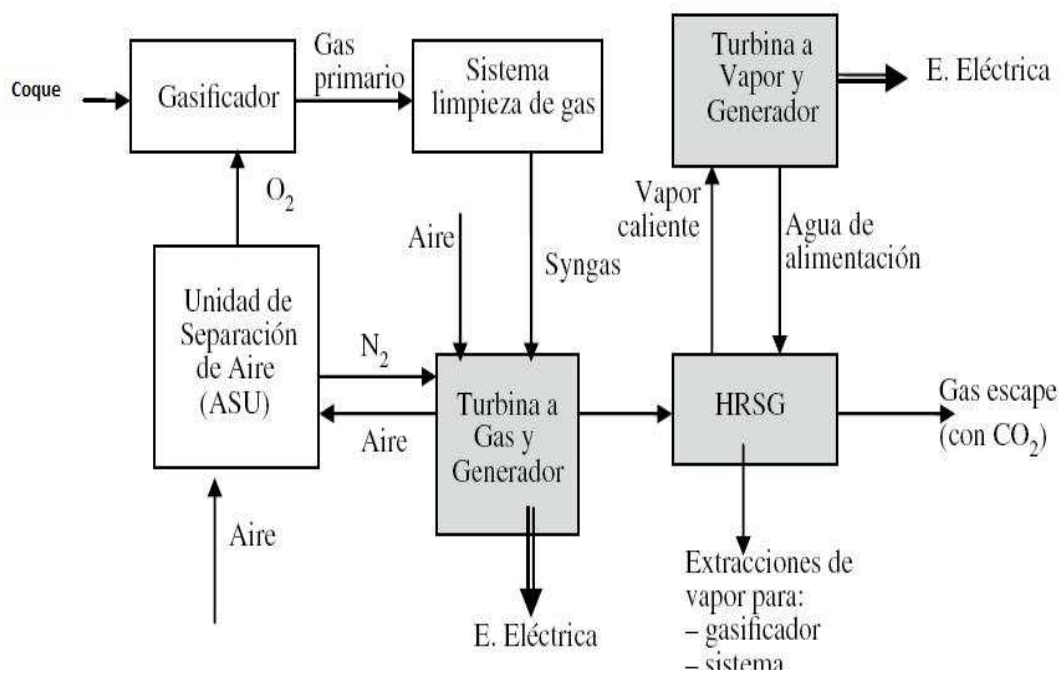
Para fabricarlo, la hulla se destila en retortas horizontales, verticales o inclinadas, de material refractario, a temperaturas comprendidas entre 1.200°C y 1.300°C y sin contacto con el aire. Los productos volátiles, constituidos por gases y vapores, pasan de las retortas al interior de un colector, llamado barrilete, que contiene alquitrán y agua. En las retortas queda, como residuo, coque, producto secundario que se comercializa o que

se utiliza para obtener más gas, haciendo pasar una corriente de aire o vapor de agua recalentado sobre el coque incandescente para obtener gas de agua o de aire, respectivamente, que se añade al gas añadido anteriormente, que va al barrilete.

En el barrilete, los gases y vapores destilados dejan, por condensación, cierta cantidad de agua y alquitrán. Después, aún impuros y calientes, pasan a otros condensadores, donde abandonan el resto del alquitrán y amoníaco. En las fábricas modernas, después de separar de los gases la totalidad de alquitrán, se hacen pasar por unos dispositivos lavadores, llamados scrubbers, donde se elimina algo del sulfuro de hidrógeno contenido en aquellos como así también otras impurezas.

Finalmente, se pasan por purificadores, donde se elimina totalmente el sulfuro de hidrógeno y demás impurezas. El gas procedente de las fábricas se almacena en grandes depósitos cilíndricos llamados gasómetros, de donde, regulada su presión, pasa a las cañerías para el consumo (SciELO, 2012).

Ilustración N° 21: Proceso De Refinación De Coque Para Obtener Energía Eléctrica Y Vapor (Gas) De Coque



(SciELO, 2012)

4.3 Mercados existentes para las exportaciones desde la Refinería del Pacífico.

El proyecto de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” tiene la característica de ser una refinería de exportación de derivados de petróleo; y con este atractivo, se convierte en un factor importante e interesante para cualquier inversionista en el área del Pacífico, como los países importadores Chile, Perú, Colombia, todo Centroamérica, México, los EEUU, Canadá y del Asia: Corea, Filipinas, Taiwán, la China, Indonesia, estos grandes mercados de consumo ven al proyecto muy interesante, para los próximos 20 ó 30 años.

En la actualidad la participación societaria esta dividida entre EP PetroEcuador y PDVSA como se lo menciona en capítulos anteriores, sin embargo se está pensando en realizar negocios con China con el Banco Industrial y Comercial de China (ICBC), el mayor del mundo por volumen de capitalización ya que está interesado en participar en la financiación de la Refinería del Pacífico.

El Ecuador cuenta con este financiamiento para que el proyecto sea más viable, no obstante no solo el ICBC ha demostrado la fuerte decisión de liderar la financiación, también el sector petrolero chino desea participar en este proyecto en especial la petrolera CNPC-Petrochina que es una de las más grande en el país asiático, esta petrolera no solo quiere colaborar con la financiación sino también con la ejecución del proyecto de Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”.

Se conoce que van a aportar ICBC y CNPC para el proyecto, una cantidad de 12.000 millones de dólares, y cuando las negociaciones finalicen se harán públicas ante el pueblo ecuatoriano.

La Refinería del Pacífico tendrá una capacidad de refinado de 300.000 barriles diarios de crudo y su producción de derivados, además de satisfacer la demanda interna, permitirá la exportación hacia los mercados vecinos y a Asia, especialmente a China, segundo mayor consumidor e importador mundial de petróleo.

El ex ministro Coordinador de los Sectores Estratégicos, Jorge Glass, en el mes de abril del año 2012 viajó a China para realizar negociaciones con el Gobierno Chino y así analizar otras posibles inversiones con el gran país asiático.

Es por esto que este proyecto tiene grandes oportunidades de desarrollo con viabilidad técnica, economía, financiera y estratégica muy bien sustentada, a pesar de que ambos países, China y Ecuador, tienen grandes diferencias, son economías que se pueden complementar, ya que China necesita hidrocarburos y el Ecuador, financiamiento para grandes proyectos de infraestructura.

Es así que el país asiático cuenta con importantes recursos financieros y tecnología y el Ecuador cuenta con el recurso no renovable; debido a esto para realizar la forma de pago se ejecutará un convenio de largo plazo en donde se enviará a China los derivados producidos en la refinería.

4.4 Proceso de comercio exterior aplicable para la exportación de crudo y productos refinados

4.4.1 Comercialización Externa

La comercialización externa hace referencia a la exportación del petróleo así como también de sus derivados, de igual forma la exportación de productos refinados para lograr abastecer al mercado interno.

El objetivo de realizar esta comercialización es lograr recursos para el país y satisfacer las necesidades de consumo interno.

Son políticas de comercialización externa de crudo:

- Ubicar las exportaciones de crudo en contratos internacionales a corto plazo
- Buscar mercados para el crudo y sus derivados
- Negociar con empresas que tengan solvencia.
- Vincularse con empresas petroleras de la región
- Programar el abastecimiento de crudo y sus derivados a nivel nacional, de acuerdo con las necesidades del país

La industria petrolera, clasifica el petróleo dependiendo el lugar donde es extraído, además de relacionarlo de acuerdo con su viscosidad o también por ser dulce, lo que quiere decir que el contenido de azufre es mínimo, o ácido que contiene un grado de azufre elevado, este último necesita más tratamiento para ser refinado y lograr alcanzar las especificaciones actuales de tratamiento de crudo.

4.4.1.1 Principales Crudos de referencia

- **WTI, West Texas Intermediate**, es un indicador de referencia usado para los crudos que tienen como destino Estados Unidos.
- **Brent**, compuesto de 15 crudos procedentes de los campos del Mar del Norte, este indicador lo usan más en Europa, África y Medio Oriente.
- **Dubái** se usa como referencia para la producción del crudo de la región Asia Pacífico.

- **Tapis** (de Malasia), usado como referencia para el crudo de viscosidad ligera del Lejano Oriente.
- **Minas** (de Indonesia), usado como referencia para el crudo de viscosidad pesada del Lejano Oriente.

El West Texas Intermediate, es el marcador estadounidense, que posee una gravedad API (medida de densidad que, en comparación con el agua, precisa cuán pesado o liviano es el petróleo. Si son superiores a 10, es más liviano que el agua, y por lo tanto flotaría en ésta) de 39.8 grados y un contenido de azufre de 0.33%

Este marcador es muy relevante en el mercado internacional de hidrocarburos, debido a su comercialización en New York Mercantile Exchange conocido como NYMEX, que es el centro para el mercado de futuras en materias primas, entre ellas el petróleo. El volumen de contratos de petróleo ligero comercializado en el NYMEX le da una gran liquidez al mercado físico y constituye una buena herramienta de cobertura ante las oscilaciones en los precios.

El precio marcado por el WTI, es utilizado aproximadamente en el 90% de los productores petroleros que llevan su crudo al mercado norte americano

Además el crudo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 1) **Liquidez:** ya que debe existir transacciones suficientes en el mercado internacional, para que haya tanto vendedores como compradores.
- 2) **Comercialización:** la producción no debe estar en manos de unos pocos productores, para evitar la manipulación de precios;
- 3) **Calidad:** el crudo debe presentar características tanto físicas como químicas estables y adecuadas a las necesidades de la demanda del mismo.

4) **Logística:** el flujo de crudo de la zona de producción a la de refinación debe contar con la infraestructura adecuada para su rápida, accesible entrega.

El barril de petróleo es una unidad de medida de volumen para el crudo y sus derivados; equivale a 42 galones americanos; un galón es igual a 3.79 litros

El Ecuador tiene, de acuerdo a su calidad, dos tipos de crudo:

- **Crudo Oriente**, con 24° API y 1.2% de contenido de azufre.
- **Crudo Napo**, con 19° API y 2,03 de contenido de azufre.

El precio, tanto del crudo Oriente como del crudo Napo, poseen tres componentes fundamentales:

- **El marcador.**- el wti es el indicador para las ventas de los crudos ecuatorianos. El precio lo establece el mercado internacional de petróleo, sin intervención de EP PetroEcuador ni del estado ecuatoriano y es fijado diariamente en la bolsa de valores de nueva york.
- **El diferencial.**- el crudo oriente posee un grado de 24° api es de menor calidad que el de wti 39.8° api, para marcar o establecer el valor del precio en el mercado, lo que se realiza es una diferencia entre wti y el crudo oriente debido a su calidad. Este valor oscila según la oferta y la demanda de crudo a nivel mundial o regional de acuerdo a las características del petróleo ecuatoriano.
- **El premio.**- este es un valor adicional al diferencial que las empresas o compañías importadoras están dispuestas a pagar, se puede decir que es la razón de ser de un concurso de oferta, ya que es el factor quien decide el ganador, es decir quien ofrece un premio mayor sobre el diferencial será el triunfador. El premio ofertado permanece inalterable

durante la duración del contrato de venta de crudo, sin opción de cambios ni alteraciones.

Para establecer el precio del crudo ecuatoriano se establece mediante una fórmula, determinada por EP PetroEcuador, estas formulas están constituidas por el precio del crudo marcado por WTI menos el diferencial es decir:

Precio facturado= WTI marcador-Diferencial

La manera de internacionalizar el crudo ecuatoriano, es mediante concursos internacionales de ofertas a través de contratación directa. Las ventas se dirigen a varios clientes como Estados Unidos, Panamá, Chile, Perú, Tailandia, Italia, Alemania, Brasil, entre otros países. Estos contratos son a largo plazo o también pueden ser ventas ocasionales, además estas exportaciones incluyen también refinadores, intermediarios y empresas estatales.

El Ecuador en la actualidad, exporta los dos tipos de crudo que posee, el de Oriente y el de Napo, desde el puerto marítimo de Balao en la provincia de Esmeraldas en condiciones FOB. La Refinería del Pacífico todavía no cuenta con un estudio sobre la manera o la forma como serán realizadas las negociaciones de los productos refinados con otros países, sin embargo se toma en cuenta hasta el momento la manera de exportación que sigue EP PetroEcuador.

4.4.2 Exportación de Petróleo

En el año de 1972, exactamente el 17 de agosto, Ecuador realizó su primera exportación de crudo desde puerto Balao, se exportaron 308.283 barriles a un costo de 2.34 cada uno.

Desde el descubrimiento de petróleo en el oriente ecuatoriano, en el año de 1967, hasta la primera exportación son cinco años, en ese entonces la CEPE, colocó en el mercado internacional las regalías que el Estado percibía de Texaco Gulf, que para esa época trabajaba explotando petróleo en la Amazonía,

Para el año 2007, el Ecuador por medio de EP PetroEcuador, vendió al mercado extranjero 66.6 millones de barriles de crudo, a través de contratos, de compra venta a corto plazo, esto fue un promedio de 180.000 miles de barriles diarios exportados por un valor de \$ 60.23 cada uno, lo que produjo grandes ganancias hacia el Estado ecuatoriano.

Tabla N° 9: Exportaciones FOB miles de dólares

Año	Total exportaciones FOB	porcentaje de participación por año	TCA
2007	\$ 122,722.60	18.37%	
2008	\$ 126,811.60	18.99%	3%
2009	\$ 119,548.60	17.90%	-6%
2010	\$ 122,583.00	18.35%	3%
2011	\$ 120,033.70	17.97%	-2%
2012	\$ 56,255.80	8.42%	
	\$ 667,955.30	100%	

Nota: El año 2012 posee cifras hasta el mes de junio

Las autoras (Banco Central del Ecuador, 2012).

Las exportaciones principales del Ecuador hasta el mes de agosto del 2012, tuvieron como destinos principales:

Tabla N° 10: Principales destinos de exportación de petróleo en miles de dólares

País	Total Exportaciones FOB	Porcentaje de Participación por país
Estados Unidos	\$ 2,963.60	53%
Chile	\$ 777.50	14%
Perú	\$ 740.60	13%
Panamá	\$ 479.00	9%
Japón	\$ 223.90	4%
China	\$ 137.90	2%
El Salvador	\$ 123.50	2%
Honduras	\$ 70.80	1%
Guatemala	\$ 42.70	1%
Total	\$ 5,559.50	100%

Las autoras (Banco Central del Ecuador, 2012).

4.4.3 Exportación e Importación de Derivados

Debido a la mezcla de crudo que se tuvo que realizar por parte de EP PetroEcuador, con el fin de facilitar el transporte a las empresas privadas, por la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) se afectó los patrones de refinación de las plantas, lo que hizo que se incremente la producción de fuel oil que se exporta a bajos precios.

El producto que se fabrica en menor producción es el GLP, que debido al crecimiento de la demanda, y al contrabando por fronteras, ha hecho que PetroIndustrial importe alrededor del 87% que se consume en el país, mediante la Refinería del Pacífico se espera que estas cifras bajen y que la demanda nacional sea satisfecha.

La importación de derivados petroleros en el año 2007 fue de 9.6 millones de barriles de GLP costando en total 634 millones de dólares. Durante los años 90 y debido a política petrolera en el gobierno de Sixto Durán Ballén, se

incrementó la generación eléctrica con plantas de combustión térmica fabricando así diesel, gas, poniendo a un lado los proyectos hidroeléctricos.

La falta de control además de otros factores, hicieron que la importación de diesel para generar energía eléctrica se eleve lo que afectó al presupuesto de EP PetroEcuador, ya para el año 2008 se modificaron los costos de importaciones. Estas políticas dejaron sin recursos a las plantas de refinación que al no poder satisfacer la demanda interna de energía eléctrica tuvieron que recurrir a las importaciones (PetroIndustrial, 2010).

Tabla Nº 11: Importación de derivados de petróleo en miles de dólares

Año	Total de importaciones CIF	Porcentaje de Participación	TCA
2007	\$ 36,663.80	17.78%	
2008	\$ 31,202.20	15.13%	-15%
2009	\$ 34,685.60	16.82%	11%
2010	\$ 45,998.50	22.30%	33%
2011	\$ 41,043.70	19.90%	-11%
2012	\$ 16,654.20	8.07%	
Total	\$ 206,248.00	100%	

Nota: El año 2012 posee cifras hasta el mes de junio

Las autoras (Banco Central del Ecuador, 2012).

En la actualidad el Estado ecuatoriano, está fomentando la industria petrolera mediante la modernización de plantas refinadoras que no se encontraban funcionando completamente como es el caso de la Refinería de Esmeraldas, además de cambiar la situación de algunos proyectos que se mantenían detenidos. También se ha puesto énfasis en aprovechar el potencial hídrico del país, y con ello poder explotar la riqueza petrolera y así fortalecer el sector petrolero ecuatoriano.

CAPÍTULO V
ESTUDIO FINANCIERO

5.1. Objetivos del estudio financiero

Los estados financieros son documentos o informes que permiten conocer la situación financiera de una empresa, los recursos con los que cuenta, los resultados que ha obtenido, la rentabilidad que ha generado, las entradas y salidas de efectivo, entre otros aspectos; considerando estos aspectos, a continuación se presenta el estudio financiero desarrollado para el proyecto de creación de La Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro, en este estudio se contempla el monto de la inversión que se requerirá para la puesta en marcha del proyecto así como su estructura de financiamiento, sin embargo cabe recalcar que al ser la empresa de economía mixta, y el Estado ecuatoriano su socio mayoritario, es este quien se encarga principalmente del crédito de financiamiento que se tiene con el país China.

En este estudio se presentan las proyecciones de los ingresos, gastos, costos, estados de resultados, análisis de los indicadores financieros que tendrá el proyecto durante su vida financiera útil, no obstante los datos utilizados para realizar el mismo son proyectados y basados en las estadísticas establecidas por el Instituto Nacional de Contratación Pública, INCOP, y por datos entregados por parte de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”, sin embargo no existen aún datos reales por parte de la misma debido a que se encuentra, en la actualidad, en proceso de creación.

5.1.1 Objetivo General

- Analizar la viabilidad financiera del proyecto.

5.1.2 Objetivos Específicos

- Determinar el monto de la inversión requerida, así como la estructura de financiamiento del proyecto.

- Determinar el presupuesto de ingresos, costos y gastos del proyecto.
- Proyectar y analizar los estados financieros del proyecto
- Proyectar los flujos de caja y de fondos del proyecto.
- Determinar la rentabilidad de la Refinería del Pacífico.
- Determinar y analizar indicadores del TIR, VAN y Punto de Equilibrio.

5.2. Inversión Inicial

La inversión inicial comprende la adquisición de los activos tangibles e intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la refinería, con excepción del capital de trabajo; dentro de esta cuenta se indicará también el aporte que China nos concede para la creación de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”.

A lo largo del desarrollo del proyecto, posiblemente se encuentren nuevas necesidades de inversión, sin embargo en el plan de financiamiento se concreta las inversiones que son imprescindibles y aquellas que deberán ser aportadas por los socios.

5.2.1 Descripción de la inversión inicial

Para poner en marcha el proyecto de creación de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” se necesita la cantidad de 12'000 millones de dólares americanos, de los cuales, el 40% lo aportan los socios principales, EP PetroEcuador y PDVSA, Petróleos de Venezuela S.A., de este 40% corresponde a EP PetroEcuador el 15.30% y a PDVSA el 14.70% y a un tercer socio únicamente 10%.

El 60% restante corresponde a la participación de China y que será financiada hasta la finalización física de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” que se estima que sea para el año 2019, cabe recalcar que la iniciación del funcionamiento de la refinería se considera para el 2016.

En la Tabla N° 12: Financiamiento, se detalla cómo será financiado el proyecto de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”, tal y como se lo mencionó anteriormente según un artículo del diario HOY (El Hoy, 2012):

Tabla N° 12: Financiamiento

\$ 12.000.000.000,00	100%	Aporte de los socios
\$ 4.800.000.000,00	40%	
\$ 4.800.000.000,00	40%	EP PetroEcuador
\$ 1.836.000.000,00	15,30%	
\$ 4.800.000.000,00	40%	PDVSA
\$ 1.764.000.000,00	14,70%	
\$ 4.800.000.000,00	40%	Otro socio
\$ 1.200.000.000,00	10%	
\$ 12.000.000.000,00	100%	Financiamiento con China
\$ 7.200.000.000,00	60%	

Las autoras (El Hoy, 2012)

En la Tabla N° 13: Inversiones, se resume la inversión inicial de La Refinería Del Pacífico “Eloy Alfaro” en dólares americanos, en lo que se refiere a equipos y maquinaria, edificios, terrenos y vehículos, además de los costos operativos y gastos administrativos (ver ¡Error! No se encuentra el origen de a referencia.).

Tabla N° 13: Inversiones

Activos Fijos	Cuentas	Valor
	Maquinaria y Equipos	\$ 36,082,400.00
	Terrenos	\$ 21,947,040.56
	Vehículos	\$ 493,600.00
	Equipos de Oficina	\$ 61,150.00
	Equipos de computación	\$ 956,459.00
	Edificios	\$ 477,303,915.00
Total activos fijos		\$ 536,844,564.56
Activos Diferidos		\$ 17,938,640.00
	Estudios	\$ 17,938,640.00
Capital de trabajo		\$ 544,686,668.29
	Costos operativos	\$ 83,760,261.11
	Gastos administrativos	\$ 3,437,227.35
	Mano de Obra	\$ 21,289,535.94
	Costos productivos	\$ 407,508,600.04
	Otros Gastos	\$ 28,691,043.85
Inversión Total		\$ 1,099,469,872.85

Las autoras (INCOP, 2012-2013)

5.3 Crédito de financiamiento.-

Como se mencionó anteriormente, el total de la inversión para la creación y la ejecución de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro, asciende a \$ 12 000 millones de dólares americanos, es por esto que la empresa EP PetroEcuador ha suscrito cinco contratos con China, mediante un aporte con el cual será pagado hasta el 24 de Junio del 2019, según el tiempo que demore la construcción de la refinería; esto significa que existe la posibilidad de realizar una prórroga en caso de que el tiempo estimado no sea suficiente.

Según (El Comercio, 2012) el pago del crédito a China se realizará a través de dos entregas mensuales de 190.000 barriles de crudo hasta el año 2016 (380.000 barriles mensuales), después de ese año el envío de crudo al país asiático consistirá de tres entregas mensuales de 190.000 barriles de crudo (570.000 barriles mensuales) hasta el año 2019, los cuales serán cuantificados al precio actual del barril por cada año; considerando la proyección de la inflación ya que los costos permanecen constantes por cada periodo.

5.4 Sueldos y Salarios

En el (Código Orgánico del Trabajo, 2012) se establece que el “Salario es el estipendio que paga el empleador al obrero en virtud del contrato de trabajo; y sueldo, la remuneración que por igual concepto corresponde al empleado. El salario se paga por jornadas de labor y en tal caso se llama jornal; por unidades de labor o por tareas. El sueldo, por meses, sin suprimir los días no laborables”; la Refinería del Pacífico estipula los sueldos y salarios de forma libre entre ambas partes, sin embargo no pueden ser mínimos o inferiores a los establecidos legalmente.

Los sueldos y salarios se han estimados considerando la cantidad de trabajadores que posee la refinería; en las Tabla N° 14: Sueldos y Salarios Personal Administrativo desde 2016 hasta 2019 USD y Tabla N° 15: Sueldos y Salarios del área de Producción desde el 2016 hasta el 2019 USD, presentan la cantidad de personal, los sueldos y salarios en un período de tiempo desde el año 2013, las proyecciones están realizadas en un período de 8 años para el personal administrativo y 4 años para el área de producción.

En el año 2013 existen alrededor de 65 trabajadores en el área administrativa, mientras que para el área de producción se contará con 1200 empleados que empezarán con sus labores en el año 2016, ya que las operaciones empiezan en el año mencionado. El crecimiento estimado es del 4%; cada año y se estima que para el año 2019 alcancen los 82 trabajadores en el área administrativa y 1350 en el área operativa. Ambas tablas se proyectaron con una inflación del 6.12% (Banco Central del Ecuador, 2012) y poseen el salario y sueldo básico que en el caso del personal administrativo es de \$ 636 dólares americanos y en la tabla del personal del área de producción es de \$ 318 dólares americanos además de todos los beneficios de ley.

A continuación se hace referencia a las tablas mencionadas anteriormente:

Tabla N° 14: Sueldos y Salarios Personal Administrativo desde 2016 hasta 2019 USD

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cantidad de Personal Administrativo	65	68	70	73	76	79	82
Total de sueldos	\$ 2392992,62	\$ 2821990,19	\$ 3114453,69	\$ 3437227,35	\$ 3793452,46	\$ 4186595,83	\$ 4620483,60

Las autoras (Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro", 2012)

Tabla N° 15: Sueldos y Salarios del área de Producción desde el 2016 hasta el 2019 USD

	2016	2017	2018	2019
Cantidad Operarios	1200	1248	1298	1350
Total de Salarios	\$ 21289535,94	\$ 23496153,76	\$ 25931483,11	\$ 28619229,47

Las autoras (Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro", 2012)

5.5 Ventas

El presupuesto de ventas se prepara con base en los datos que la administración propone en función de:

- Investigación del mercado potencial.
- Capacidad de compra del mercado.
- Políticas de la empresa en cuanto a precios y comisiones.

Las ventas proyectadas que serán presentadas en las tablas siguientes, muestran únicamente un estimado de las mismas, debido a que en la actualidad en el Ecuador no se posee datos exactos de todos los productos a ser refinados excepto la gasolina, el gas licuado de petróleo y diesel que también serán procesados por la Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro".

La Refinería del Pacífico poseerá una capacidad de refinación de 300 miles de barriles por día (MBPD), sin embargo, al iniciar la producción se estima que arrancará con un 85% de la misma, es así que los 300 MBPD, se convertirían en 255 MBPD como se muestra en la Tabla N° 16: Capacidad de Refinación Diaria

Tabla N° 16: Capacidad de Refinación Diaria

Derivados del Petróleo	Total de Refinación de RDP (MBPD)	85% De arranque de la RDP (MBPD)	Porcentaje de participación
Gasolina	83.700,00	71.145,00	27,90%
GLP	7.400,00	6.290,00	2,47%
Diesel	171.400,00	145.690,00	57,13%
Otros	37.500,00	31.875,00	12,50%
Total	300.000,00	255.000,00	100,00%

Las autoras (Pavón, 2012)

Para los estimados de venta, de los productos a ser refinados, se toma en cuenta datos potenciales para el año 2016 los cuales se proyectan hasta el año 2019, de acuerdo con la capacidad de refinación que va a poseer el complejo refinador, considerando la inflación del 6.12%, (Banco Central del Ecuador, 2012), se aprecia que el precio de barril no posea un gran incremento en los años siguientes y para este estudio solo se toma en cuenta la inflación como factor para considerar las ventas las cuales se presentan a continuación:

Tabla N° 17: Ventas Proyectadas de Gasolina desde el 2016 hasta el 2019 USD

	2016	2017	2018	2019
Cantidad vendida por año	24,189,300.00	24,189,300.00	24,189,300.00	24,189,300.00
Precio de Venta por Barril	\$ 133.71	\$ 141.89	\$ 150.58	\$ 159.79
VENTAS PROYECTADAS	\$3,234,380,330.16	\$3,432,324,406.37	\$3,642,382,660.04	3,865,296,478.83

Las autoras (Datos Refinería del Pacífico, 2012)

Tabla N° 18: Ventas Proyectadas de Diesel desde el 2016 hasta el 2019 USD

	2016	2017	2018	2019
Cantidad vendida por año	49,534,600.00	49,534,600.00	49,534,600.00	49,534,600.00
Precio de Venta por Barril	\$142.64	\$151.37	\$160.63	\$170.46
VENTAS PROYECTADAS	\$7,065,411,855.86	\$7,497,815,061.44	\$7,956,681,343.20	\$8,443,630,241.41

Las autoras (Datos Refinería del Pacífico, 2012)

Tabla N° 19: Ventas Proyectadas de Gas Licuado de Petróleo desde el 2016 hasta el 2019 USD

	2016	2017	2018	2019
Cantidad vendida por año	2,138,600.00	2,138,600.00	2,138,600.00	2,138,600.00
Precio de Venta por Barril	\$ 74.73	\$ 79.30	\$ 84.16	\$ 89.31
VENTAS PROYECTADAS	\$ 159,816,944.97	\$ 169,597,742.01	\$ 179,977,123.82	\$190,991,723.80

Las autoras (Datos Refinería del Pacífico, 2012)

Tabla N° 20: Ventas Proyectas de los Otros Productos desde el 2016 hasta el 2019 USD

	2016	2017	2018	2019
Cantidad vendida por año	10,837,500.00	10,837,500.00	10,837,500.00	10,837,500.00
Precio de Venta por Barril	\$ 138.03	\$146.48	\$155.44	\$ 164.96
VENTAS PROYECTADAS	\$ 1,495,903,202.85	\$1,587,452,478.86	\$1,684,604,570.57	\$1,787,702,370.29

Las autoras (Datos Refinería del Pacífico, 2012)

5.6 Costos de Operación

Los costos de operación son la suma de los recursos destinados para el correcto funcionamiento de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”, como lo son los suministros, energía eléctrica, agua potable, teléfono, publicidad, así también como los seguros, arriendos etc.

En el estudio que se presenta en la Tabla N° 21: Costos de Operación Proyectados para la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” desde el 2016 hasta el 2019 en USD se contemplan todos los factores mencionados con una tasa de inflación estimada del 6.12% (Banco Central del Ecuador, 2012) a partir del año 2016, año en que empieza el funcionamiento de la refinería, comprendido hasta el año 2019.

Tabla N° 21: Costos de Operación Proyectados para la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” desde el 2016 hasta el 2019 en USD

Año		2016	2017	2018	2019
Costos de operación anuales proyectados		\$ 119760202.67	\$ 127113479.11	\$ 134918246.73	\$ 143202227.08

Las autoras (INCOP, 2012-2013)

5.7 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio, estudia la relación que existe entre costos fijos y variables, en base al nivel de producción y ventas que la refinería alcanzaría para lograr cubrir los costos y gastos y empezar a generar utilidad.

Los costos fijos son costos que varían con los cambios en el volumen de las ventas o el nivel de producción, y se originan si se desarrolla o no la fabricación de los productos estos pueden ser alquileres y salarios. Los costos variables son los que varían en proporción al volumen de las ventas como lo sería la mano de obra.

En base a estos costos se elaboró un análisis de equilibrio general e individual, obteniendo los resultados que se presentan en las tablas siguientes:

Tabla N° 22: Costos Fijos y Variables Totales

Costo Fijos	\$ 433,470,737.62
Costos Variables	\$ 111,215,930.67
Costo Total	\$ 544,686,668.29
Ventas	\$ 1,829,193,387.08

Las autoras (INCOP, 2012-2013)

Tabla N° 23: Proyección de punto de equilibrio de la Gasolina en USD

Producción	MBPA	Costo total (USD)	Costo Fijo (USD)	Costo variable (USD)	Ingreso (USD)
Año 0	0.00	120,938,335.80	120,938,335.80	0.00	0.00
Punto de equilibrio	1,028,248.19	129,559,271.89	120,938,335.80	8,620,936.09	129,559,271.89
Primer año	3,700,962.90	151,967,580.45	120,938,335.80	31,029,244.66	466,321,325.40

Las autoras (INCOP, 2012-2013)

Tabla N° 24: Proyección de punto de equilibrio del Diesel en USD

Producción	MBPA	Costo total (USD)	Costo Fijo (USD)	Costo variable (USD)	Ingreso (USD)
Año 0	0.00	10,692,278.19	10,692,278.19	0.00	0.00
Punto de equilibrio	84,841.91	11,403,601.30	10,692,278.19	711,323.11	11,403,601.30
Primer año	327,205.80	13,435,604.48	10,692,278.19	2,743,326.29	43,979,731.58

Las autoras (INCOP, 2012-2013)

Tabla N° 25: Proyección de punto de equilibrio de GLP en USD

Producción	MCPA	Costo total (USD)	Costo Fijo (USD)	Costo variable (USD)	Ingreso (USD)
Año 0	0.00	247,656,281.43	247,656,281.43	0.00	0.00
Punto de equilibrio	3,992,144.60	281,126,822.70	247,656,281.43	33,470,541.27	281,126,822.70
Primer año	7,578,793.80	311,197,649.82	247,656,281.43	63,541,368.39	533,698,659.40

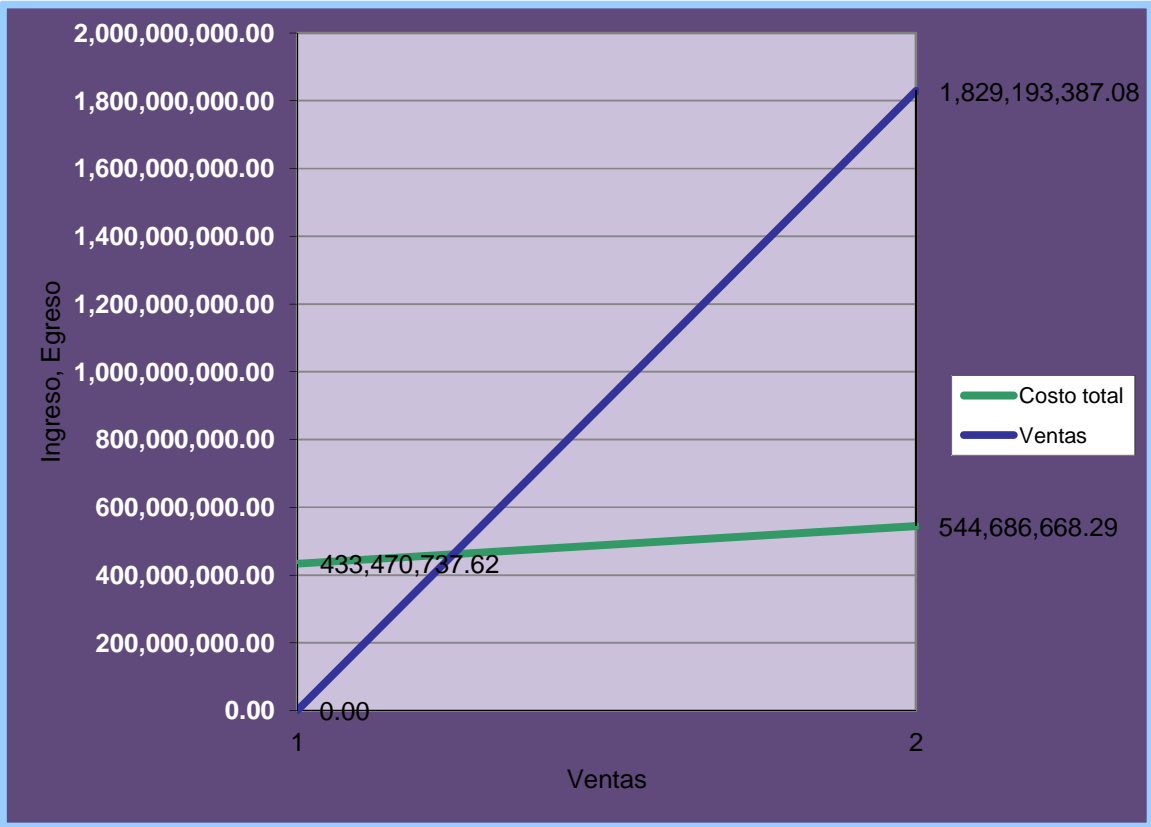
Las autoras (INCOP, 2012-2013)

Tabla N° 26: Proyección de punto de equilibrio de Otros Productos en USD

Producción	MBPA	Costo total (USD)	Costo Fijo (USD)	Costo variable (USD)	Ingreso (USD)
Año 0	0.00	54,183,842.20	54,183,842.20	0.00	0.00
Punto de Equilibrio	445,276.26	57,917,083.08	54,183,842.20	3,733,240.88	57,917,083.08
Primer año	1,658,137.50	68,085,833.54	54,183,842.20	13,901,991.33	215,673,944.63

Las autoras (INCOP, 2012-2013)

Gráfico N° 11: Punto de Equilibrio



Las autoras (INCOP, 2012-2013)

5.8 Estado de Resultados

El estado de resultados, es el estado financiero que muestra si el proyecto posee pérdidas o ganancias durante un período determinado de tiempo.

Para la elaboración de este estudio se ha tomado en consideración las ventas proyectadas que probablemente se realicen desde el año 2016, (año en el cual empezarán las operaciones en la refinería), hasta el año 2019.

Para la constitución del flujo de caja se toman en cuenta el resultado de los estados financieros desde el año 2016 hasta el año 2019, adicionando las depreciaciones de los terrenos, edificios, maquinaria y equipos que posee la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro”, además de las inversiones de los mismos y deduciendo los valores residuales de las cuentas mencionadas, (ver **¡Error! o se encuentra el origen de la referencia.**).

En la Tabla N° 27: Estado de Resultados Proyectados de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” desde el 2016 hasta el 2019 USD se puede apreciar el resultado final del proyecto, el total de las ventas de los productos a ser refinados en un período de 4 años, contando con los costos totales de la mano de obra del área productiva así como también del área administrativa

Tabla N° 27: Estado de Resultados Proyectados de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” desde el 2016 hasta el 2019 USD

	2016	2017	2018	2019
Ventas	11,953,839,006.85	12,685,413,954.07	13,461,761,288.06	14,285,621,078.89
Flujo de caja	7,727,648,586.97	8,305,626,945.54	8,812,735,001.09	17,571,231,281.11

Las autoras (INCOP, 2012-2013)

5.9 Evaluación Financiera

Existen varios criterios con el propósito de encontrar la rentabilidad en un proyecto; en este estudio se utilizan dos criterios que permiten verificar si es rentable o no; estos son: el Valor Actual Neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

El VAN, se toma como válido siempre que su valor sea igual o superior a cero, esto quiere decir la diferencia en dólares de todos sus ingresos y egresos en un período de tiempo. La tasa interna de retorno, TIR, mide la rentabilidad del proyecto en un período de tiempo según la inversión del capital de principios de cada período.

En la Tabla N° 28: Valor Actual Neto se obtiene el valor actual neto, VAN, indicando un total de 21, 069, 115,950.85 dólares americanos, esto enuncia que el proyecto es beneficioso para el Ecuador.

En la Tabla N° 29: Tasa Interna de Retorno se especifica la Tasa Interna de Retorno, la cual muestra que tan rentable es el proyecto de la Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” dando como resultado un TIR del 72%, demostrando que el proyecto es rentable y logrará cumplir con los objetivos programados, como son la creación de productos derivados del petróleo y su exportación al mercados internacionales además de la satisfacción del mercado nacional de los mismos.

Tabla N° 28: Valor Actual Neto USD

Período	Flujo de Caja descontado por año
0	- 11,245,470,082.85
2016	7,077,151,352.45
2017	6,869,406,623.89
2018	6,583,604,538.21
2019	11,784,423,519.15
VAN	21,069,115,950.85

Las autoras (INCOP, 2012-2013)

Tabla N° 29: Tasa Interna de Retorno

Periodo	Flujo de caja
0	- 11,245,470,082.85
2016	7,835,114,262.29
2017	8,419,628,433.17
2018	8,933,554,438.83
2019	17,703,361,808.59
TIR	72%

Las autoras (INCOP, 2012-2013)

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones:

- La Refinería del Pacífico “Eloy Alfaro” es una empresa de economía mixta, la cual está conformada por los socios principales que son EP PetroEcuador y PDVSA pertenecientes a Ecuador y Venezuela respectivamente. La misma que fue creada para satisfacer las necesidades internas, así como también comercializar los productos refinados; proyectándose a incursionar en nuevos mercados.
- Los productos a refinar son: Gasolina, Diesel, GLP, Polipropileno, Benceno, Xileno, Jet Fuel, Azufre, Coque, Energía Eléctrica y Vapor; mismos que serán destinados a exportación.
- La Refinería del Pacífico es una empresa estatal, pues cualquier decisión relevante tomada en la misma deberá pasar por la aprobación de los gobiernos de los países involucrados en dicho negocio.
- El competidor directo de la refinería será una posible refinería a construirse por un acuerdo entre los países de Venezuela y Brasil cuya estructura es significativamente parecida al de este proyecto.
- Se asume la rentabilidad de este negocio con los resultados obtenidos en el capítulo financiero, el cual nos muestra un Valor Actual Neto (VAN) de 21,069,115,950.85 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 72%.

6.2 Recomendaciones:

- Mientras nuestro país posea el petróleo (crudo) que es un recurso no renovable, debe manejarse una administración adecuada tratando siempre de minimizar las deudas para que de esta manera sea un proyecto más rentable para el país.
- Tratar de minimizar al máximo los riesgos de contaminación ambiental cumpliendo con cada uno de los convenios, tratados y leyes que protegen al medio ambiente.
- Aprovechar la oportunidad de poseer una excelente calidad de crudo para hacer buenos productos refinados y así poder incursionar en nuevos mercados donde la demanda de dichos productos sea alta.
- Establecer normas de calidad adecuadas para que nuestros productos refinados posean mejor valoración en el mercado extranjero.

Bibliografía

- (2012). Obtenido de Blog gmail: <http://heidyalejandraccg@gmail.blogspot.com/20>
- Aeropuerto de Manta*. (2012). Obtenido de <http://www.aeropuertomanta.com/tecnica.php>; 2009-11-26.
- Alibaba*. (2012). Obtenido de Coque de Petroleo Calcinado: <http://spanish.alibaba.com/product-gs/calcined-petroleum-coke-common-recarbonizer--203646786.html>
- Austrogas. (2012). *Austrogas*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2012, de Austrogas: http://www.austrogas.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=20&Itemid=23
- autoras, L. (2012). *BP Statistical review of world energy*.
- Banco Central del Ecuador. (2012). Importación y Exportación de Petróleo. *Precios Barril de Petróleo*. Quito, Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (2012). Ingreso por Exportaciones de Petróleo. *Precios del Barril de petroleo*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Banco Central del Ecuador. (2012). Precios del Barril de Petroóeo. *Precios del Barril de Petróleo*. Quito, Ecuador.
- BP Statistical review of world energy*. (2012). Obtenido de <http://www.bp.com/sectionbodycopy.do?categoryId=7500&contentId=7068481>
- Cien Años de actividad Petrolera. (20 de Noviembre de 2011). *El Universo*.
- Ciencias de la Tierra y el Universo*. (2012). Obtenido de http://uy.kalipedia.com/ciencias-tierra-universo/tema/geosfera/azufre.html?x=20070417klpcnatun_43.Kes&ap=3
- Cilindros de Gas (GLP)*. (2012). Obtenido de <http://www.ec.all.biz/cilindros-de-gas-g8754>
- Código Orgánico del Trabajo. (2012). Quito, Pichincha, Ecuador.
- Daniel Corus*. (2012). Obtenido de <http://www.danieli-corus.com/es/coke-gas.php>

- Datos Refinería del Pacífico. (2012). Ventas Proyectadas de Gasolina/ Diesel/ GLP/ Otros 2016-2019.
- Dideval*. (2012). Obtenido de <http://www.dideval.cl/tienda/products-page/solventes/>
- Ecuador, B. C. (2012). *Banco Central del Ecuador*.
- Educasitios*. (2008). Obtenido de http://educasitios2008.educ.ar/aula174/files/2008/11/gas_proceso_licuado.jpg
- El Comercio. (2011). Datos Petroleros. *El Comercio*.
- El Comercio. (22 de Agosto de 2012). *Petroleo Para China hasta el 2016*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- El Hoy. (23 de Enero de 2012). Refinería del Pacífico: ¿Con qué plata y con qué crudo? . *El Hoy*.
- El Universo. (20 de Noviembre de 2011). Cien años de actividad petrolera. *El Universo*.
- EP PetroEcuador. (2010). Recuperado el 15 de Mayo de 2012, de <http://www.eppetroecuador.ec/idc/groups/public/documents/archivo/001138.pdf>
- EP PetroEcuador. (2012). Normativa EP-PetroEcuador. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Escuela de Ingenierías Industriales. (11 de Septiembre de 2012). *Escuela de Ingenierías Industriales*. Obtenido de http://www.eis.uva.es/~macromol/curso05-06/pet/del_petroleo_al_pet.htm
- Geo Salud. (2012). *Geo Salud*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2012, de <http://geosalud.com/Ambiente/benceno.htm>
- Global Energy. (2012). Recuperado el 12 de Septiembre de 2012, de http://www.globalenergy.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=46:coque-de-petroleo-alternativa-para-la-energia-electrica&catid=48:enero-2010
- Glynn Henry. (1999). Ingeniería Ambiental. En G. Henry, *Impactos Ambientales por derrames de petroleo* (pág. 71).
- Gustato*. (2012). Obtenido de Petróleo: <http://gustato.com/petroleo/aromatico01.gif>

- IADE. (2012). *IADE*. Recuperado el 9 de Mayo de 2012, de <http://www.iade.org.ar/modules/noticias/article.php?storyid=2391>
- Imagenes Shack*. (2012). Obtenido de <http://imageshack.us/photo/myimages/100/image003bg3.gif/s>
- INCOP. (2012-2013). Plan de Compras Anuales para RDP 2012-2013. Manta, Manabí, Ecuador.
- Ley de Hidrocarburos. (2010). *Ley de Hidrocarburos*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Oil and Gas Jurnal. (2012).
- OPEC. (2012). *OPEC*. Recuperado el 29 de Junio de 2012, de OPEC: http://www.opec.org/opec_web/en/
- Pavón, I. P. (2012). Capacidad de Refinación Diaria. Manta, Manabí, Ecuador.
- PDVSA. (2012). Recuperado el 13 de Mayo de 2012, de http://www.pdvs.com/index.php?tpl=interface.sp/design/readmenuprinchist.tpl.html&newsid_temas=13
- Pemex. (2008). Estudio de viabilidad de construcción de una nueva refinería. México D.F., México.
- Pemex*. (2012). Obtenido de <http://www.gas.pemex.com/NR/rdonlyres/05E98E6D-E390-4A3D-AAC7-5E170558FA20/0/PROCESOSINDUSTRIALESnoviembre06.pdf>
- Petrocomercial*. (2012). Obtenido de http://www.petrocomercial.com/wps/portal!/ut/p/c1/hY3LDolwEEW_yHSm
- PetroComercial. (2012). *Petrocomercial*. Obtenido de <http://www.petrocomercial.com/wps/portal!/ut/p/c1/h>
- PetroEcuador. (2012). *Rondas Petroleras Ecuatorianas*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- PetroEcuador. (2012). Rondas petroleras ecuatorianas. *Obtención de Insumos*.
- PetroIndustrial. (2010). *Refinación de Crudo*. Quito.
- Petroindustrial. (2012). Refinería del Pacífico: Mapa Estratégico.
- Petroleo y Gas*. (2012). Obtenido de PetróleoYGasolina.org
- Polegas*. (2012). Obtenido de <http://polegas.com/la-gasolina-el-oro-liquido/>

- Polipropileno*. (2012). Obtenido de <http://sanmiguel.saintclassifiedargentina.com/venta-de-plastico-tierra-de-polipropileno-negro-stico->
- Refinería del Pacífico . (18 de mayo de 2012). Obtenido de <http://www.rdp.ec/la-empresa/historia>
- Refinería del Pacífico . (2 de Junio de 2012). Obtenido de <http://www.rdp.ec/responsabilidad-social-rdp/ambiente-rdp>
- Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro". (2012). *Productos a Refinar en el 2016*. Manta, Manabí, Ecuador.
- Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro". (2012). Capital Social. Manta.
- Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro". (2012). Distributivo del Personal. Manta, Manabí, Ecuador.
- Refinería del Pacífico "Eloy Alfaro". (2012). Estudios Ambientales .
- Refinería Pemex. (30 de Julio de 2008). Características de la Industria de la refinación mundial. *Estudio de viabilidad para construcción de nueva refinería*. México.
- Reglamento de Ley de Hidrocarburos. (2010). Reglamento de Ley de Hidrocarburos. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Scielo*. (2012). Obtenido de <http://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v17n3/art08.pdf>
- Secretaria de Hidrocarburos. (2012). *Bloques Petroleros*. Quito.
- Secretaria de Hidrocarburos del Ecuador. (2012). *Bloques Petroleros del Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador:
<http://www.she.gob.ec/portal/es/web/hidrocarburos/mapa-de-bloques-petroleros-del-ecuador>.
- Textos Científicos*. (2012). Obtenido de <http://www.textoscientificos.com/polimeros/polipropileno/fabricacion>
- Wikipedia. (2012). *Wikipedia*. Recuperado el 23 de Junio de 2012, de Wikipedia:
http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_de_Pa%C3%ADses_Exportadores_de_Petr%C3%B3leo