ANÁLISIS DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÒN DEL CRUDO Y EL IMPACTO EN LA DEMANDA ACTUAL

ANGIE HASBLADY BLANCO RAMÍREZ

YOHANA ALEXANDRA LAVERDE DÍAZ

OLGA LUCIA MONTEALEGRE ESPINOSA

DANILO ALEJANDRO URIÁN BUSTOS

COHORTE No. XXVIII

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA

ALIANZAS ESTRATÉGICAS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGÍSTICA

BOGOTÁ

2012

ANÁLISIS DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN DEL CRUDO Y EL IMPACTO EN LA DEMANDA ACTUAL

ANGIE HASBLADY BLANCO RAMÍREZ

YOHANA ALEXANDRA LAVERDE DÍAZ

OLGA LUCÍA MONTEALEGRE ESPINOSA

DANILO ALEJANDRO URIÁN BUSTOS

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Gerencia Logística

Tutor Metodológico

Dr. Oscar Medina

Tutor Temático

Dr. Oscar Medina

Expositor que recibe la sustentación

Dr. Pedro Aguilar

Director de la Especialización

Dr. Jorge Giraldo Vanegas

UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA

ALIANZAS ESTRATÉGICAS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGÍSTICA

BOGOTÁ

2012

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

Firma Director

_____

Firma Jurado

Bogotá D.C.,

Es de nuestro especial agrado poder dedicarle este trabajo a Dios, que nos ha dado la vida y fortaleza para culminar esta importante investigación y etapa en nuestra vida. A cada una de nuestras familias por estar ahí cuando más los necesitamos; así mismo a cada uno de los profesores que intervinieron en nuestro proceso, por su ayuda, aporte de conocimientos y constante cooperación.

AGRADECIMIENTOS

El presente ensayo es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, dándonos ánimo:

- A Dios, por permitirnos lograr los mejores aportes a este ensayo.
- Especial agradecimiento a cada una de nuestras familias que intervinieron de cierta forma en todo nuestro proceso.
- Al área de Especializaciones Administrativas de la Universidad Sergio Arboleda, por su apoyo y colaboración permanente para la realización de este trabajo.
- Agradecemos también al doctor Óscar Medina quien nos acompañó en todo este proceso y dirección del ensayo, dándonos, a través de su experiencia y conocimientos, sus valiosos aportes y comentarios.
- Y a todas aquellas personas que de alguna u otra forma participaron o formaron parte de nuestra investigación,

Gracias a todos,

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
JUSTIFICACIÓN	**11**
OBJETIVOS	**12**
INTRODUCCIÓN	**13**
HISTORIA	**14**
2. RED DE DISTRIBUCIÓN DEL CRUDO EN COLOMBIA	**15**
2.1 OLEODUCTOS EN COLOMBIA	15
2.1.1 Oleoducto Caño Limón-Coveñas.	*16*
2.1.2 Oleoducto del Alto Magdalena (OAM).	*16*
2.1.3 Oleoducto de Colombia (ODC).	*16*
2.1.4 Oleoducto Central S.A. (Ocensa).	*16*
2.1.5 Oleoducto Transandino	*16*
2.2 OTROS	17
2.2.1 Poliducto.	*17*
2.2.2 Combustoleoducto	*17*
2.2.3 Gasoductos.	*17*
2.2.4 Fluvial:	*18*
Permanente	*18*
3. ANÁLISIS DE LA CADENA DE TRANSPORTE DEL CRUDO	**19**
4. DATOS ESTADÍSTICOS DEL CRUDO	**20**
4.1 PRODUCCIÓN	20
4.2 BARRILES TRANSPORTADOS	21
5. ANÁLISIS DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS PARA EL	**22**
TRANSPORTE DEL CRUDO	**22**
6. PROYECTOS	**23**
CONCLUSIONES	**27**
BIBLIOGRAFIA	**29**
ANEXO	**30**

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 Transporte por tubería 15

Figura 2 Principales oleoductos en Colombia 16

Figura 3 Principales poliductos en Colombia 17

Figura 4 Producción Petróleo KBPD 2010-2011 21

Figura 5 Principales proyectos de ampliación de infraestructura 22

GLOSARIO

Para los fines del presente trabajo y de los documentos que hacen parte del mismo, las expresiones que a continuación se mencionan tendrán los siguientes significados.

BARRIL: Significa la unidad de volumen de petróleo de crudo igual a cuarenta y dos (42) galones de los Estados Unidos de América. Cada galón es equivalente a tres litros ochocientas cincuenta y tres diezmilésimas de litro (3.7853).

BDP: Significa barriles por día

CAPACIDAD DE TRANSPORTE: La capacidad de transporte de los oleoductos varía y depende del tamaño de la tubería. Es decir, entre más grande sea el diámetro, mayor la capacidad. Estas líneas de acero pueden ir sobre la superficie o bajo tierra y atraviesan la más variada topografía.

CAPACIDAD CONTRATADA: Significa la porción de la capacidad disponible a la que cada accionista, directamente o a través de sus filiales, tiene derecho permanente para el transporte de sus hidrocarburos por el oleoducto y que es igual a su porcentaje de participación accionaria.

CAPACIDAD DE DISEÑO: Es la capacidad de barriles/día calendario, resultante de aplicar un factor de servicio aproximadamente del 90% a la capacidad nominal del oleoducto para un hidrocarburo con características definidas por el oleoducto.

CAPACIDAD DISPONIBLE: Significa el volumen máximo estimado de hidrocarburos que el oleoducto es capaz de transportar en un mes determinado, basado en la disponibilidad de equipo mecánico y el número de días que tenga el mes programado, con base en la capacidad de diseño y cualquier ampliación al sistema, ajustada por el promedio de las variaciones en gravedad y viscosidad del petróleo crudo a ser transportado en el mes programado.

ENTREGA: Significa el acto por medio del cual se transfiere al transportador la custodia de un volumen de hidrocarburos del remitente en la estación de bombeo, para ser transportada por el oleoducto.

ESTACIÓN DE BOMBEO: Significa el punto de partida del oleoducto, comprendida por un conjunto de instalaciones, las cuales se encuentran ubicadas en el campo petrolero.

ESTACIÓN DE RECIBO: Significa la estación de recibo y medición y que a su vez es el punto de llegada del Oleoducto.

NOMINACIÓN: Solicitud del servicio para el mes de operación, que especifica el volumen de transporte requerido.

OAM: Sigla del Oleoducto del Alto Magdalena.

ODC: Sigla del Oleoducto de Colombia.

OLEODUCTO: o sistema de transporte: unión de tubos de acero a lo largo de un trayecto determinado, desde el campo productor hasta el punto de refinación y/o de embarque. En la parte inicial del oleoducto una "estación de bombeo" impulsa el petróleo y, dependiendo de la topografía por donde este pase, se colocan estratégicamente otras estaciones para que le permitan superar sitios de gran altura. Los oleoductos disponen también de válvulas que permiten controlar el paso del petróleo y atender oportunamente situaciones de emergencia.

También se define como todas las instalaciones físicas necesarias para el transporte de crudo fiscalizado desde la estación de bombeo o nodo de entrada hasta la estación de recibo o nodo de salida.

Oleoducto, trabajo que consiste en unir tubos de acero a lo largo de un trayecto determinado, desde el campo productor hasta el punto de refinación y/o de embarque. La capacidad de transporte de los oleoductos varía y depende principalmente del diámetro de la tubería. Es decir, cuanto más grande sea el diámetro, mayor la capacidad. En Colombia hay oleoductos desde 4 hasta 36 pulgadas de diámetro.

PETRÓLEO CRUDO: Significa todo hidrocarburo líquido no refinado junto con sus materiales no hidrocarbonados, que se obtiene después de la separación inicial del gas asociado, agua, sustancias en suspensión y sal.

PROGRAMACIÓN DE NOMINACIONES: Es la consolidación de las nominaciones individuales hecha por cada uno de los remitentes.

PROGRAMA DE TRANSPORTE: Es la asignación final de volúmenes por cada uno de los remitentes para un mes de operación, elaborado por el transportador, con base en el ciclo de nominación de transporte. Especifica el uso de la capacidad efectiva.

PROPIETARIO: Para los oleoductos de uso privado, conjunto de empresas explotadoras o refinadoras de petróleo y sus afiliadas, a quienes el Estado les permite beneficiarse del oleoducto.

REMITENTE: Parte que contrata el servicio y suscribe un acuerdo de transporte con el oleoducto. Entre los remitentes se encuentra la ANH.

TERCERO: Persona que tiene título de propiedad o tenencia de crudo y que solicita a un transportador la prestación del servicio por un oleoducto.

VOLUMEN TRANSPORTADO: Volumen bruto correspondiente a la cantidad de crudo a transportar, entregado por el remitente al transportador en la estación de recibo o nodo de entrada.

JUSTIFICACIÓN

Presentación argumentada, sobre el “análisis de la cadena de distribución de crudo frente al impacto en la demanda actual”, con el fin de profundizar en los conocimientos que se registran sobre las grandes dificultades en materia de transporte, con la expectativa de incrementar la producción de los campos petroleros, especialmente en la región de los Llanos Orientales.

Se busca analizar a profundidad las opciones con que cuentan hoy las compañías petroleras, la infraestructura de nuestro país y la capacidad de los oleoductos frente al auge actual de la actividad petrolera, tema que genera expectativas, desarrollo y competitividad, así como también su impacto en nuestra economía colombiana.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la cadena de distribución actual de crudo y el impacto en la demanda anunciada, identificando las debilidades y oportunidades para la optimización del transporte del mineral.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer antecedentes y una breve reseña histórica del petróleo y principalmente de la red de distribución en el país.
- Analizar la cadena actual de transporte del crudo.
- Análisis de datos estadísticos encontrados de la producción del petróleo en el año 2011.
- Analizar las posibles alternativas de transporte del crudo en Colombia.

INTRODUCCIÓN

Algunos diarios hablan del boom petrolero en Colombia; otros, por el contrario, hablan de que no hay grandes hallazgos todavía; sin embargo, más allá de esta polémica lo que más preocupa al sector petrolero es la capacidad de transporte y las alternativas con que actualmente cuenta el país, debido a que la infraestructura para la movilización de hidrocarburos con destino a la exportación es hoy un cuello de botella.

Si bien el pronóstico de expertos de que “el petróleo tenía sus días contados”, la situación es distinta, ya que cada día hay nuevos descubrimientos de crudo pesado y una gran evolución en la búsqueda del mineral, el cual alimentará las reservas de los países, ante la escasez de petróleo liviano.

En Colombia, de los 945 mil barriles de petróleo que se producen diariamente, el 60% corresponde a crudo pesado, especialmente de campos en los Llanos Orientales, Putumayo y Magdalena Medio.

Colombia logró prolongar su autosuficiencia petrolera y la producción llegará pronto a récords históricos. Esto nos lleva a analizar el estado actual de la cadena de distribución y observar el impacto que se presenta con el aumento de la producción. Adicionalmente nos permitirá identificar si el país está preparado o no en materia de infraestructura para transportar ese volumen de crudo. Los expertos aseguran que en Colombia cada vez más se incrementa la producción de barriles diarios, el problema es que no hay cómo transportarlos.

HISTORIA

El “petróleo”[1] es el energético más importante de la historia de la humanidad; un recurso natural no renovable que aporta el mayor porcentaje del total de la energía que se consume en el mundo. Aunque se conoce de su existencia y utilización desde épocas milenarias, la historia de petróleo como elemento vital y factor estratégico de desarrollo es relativamente reciente, de menos de 200 años.

Desde los albores del siglo XX, cuando se inició la explotación del petróleo en Colombia, la política que ha regido a esta industria ha tenido diversos y profundos cambios por parte de los distintos gobiernos, en sus esfuerzos por mantener una producción de crudo que abastezca el consumo nacional y de paso exporte los excedentes que le generen recursos adicionales a la nación.

Así mismo, la administración de esos recursos no renovables pasó de una empresa industrial y comercial del Estado -la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol-, que durante 52 años se encargó de gestionar el mapa de tierras y las reservas de hidrocarburos en el país, a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), unidad especial del Ministerio de Minas y Energía[2].

Después de la crisis de 1975, año en el que Colombia pasó de ser exportador a importador de petróleo, se estimularon las inversiones extranjeras y se inició el despegue de las actividades exploratorias, que trajeron consigo un mejor panorama petrolero.

Con el descubrimiento de nuevos pozos se tenía la necesidad de transportar los crudos, y con las ventajas conocidas que traía el trasporte del petróleo por medio de tuberías sumado a la demanda creciente de combustible en el país, se introdujo un desarrollo en la concepción y proceso constructivo de oleoductos en nuestro medio.

Las características particulares en una región con la cordillera de los Andes y sus tres grandes ramificaciones con la topografía más agreste del continente, geología y clima de nuestro país, que imponen en la mayoría de los casos condiciones difíciles para la construcción, ha obligado a desarrollar una ingeniería de oleoductos acorde con estas circunstancias.

---

[1] http://platea.pntic.mec.es/~rmartini/petroleo.htm.

[2] http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articuloses/flujoentuberias/oleoductos/oleoductos.htm

2. RED DE DISTRIBUCIÓN DEL CRUDO EN COLOMBIA

Colombia cuenta con una precaria infraestructura de trasporte. La mayor parte del petróleo está en las zonas más apartadas del país donde la infraestructura vial es incipiente y concentrada en un 95% en las carreteras; distancias de más de 1.500 kilómetros se tienen que recorrer para transportar gran parte del petróleo, producto actual de exportación en Colombia, cuyos yacimientos se encuentran ubicados en los Llanos Orientales.

Las principales redes de transporte están compuestas por los oleoductos y poliductos que transportan el 90% del crudo.

2.1 OLEODUCTOS EN COLOMBIA

Este sistema es utilizado para movilizar los crudos de los campos de producción a las refinerías y puertos de embarque.

Actualmente Ecopetrol cuenta con 53 estaciones desde las que se bombea crudo y productos por la geografía colombiana, además de sus centros de almacenamiento.

El sistema de transporte cuenta con 8.500 kilómetros de redes principales de oleoductos y poliductos que convergen en los terminales de Coveñas y Santa Marta, en el Atlántico, y Buenaventura y Tumaco, en el Pacífico[3].

Los principales oleoductos trabajan, en la actualidad, a un 60% de su capacidad operativa. Para los nuevos descubrimientos.

Figura 1 Transporte por tubería

[3] Fuente: http://www.slideshare.net/jigidavel/transporte-3704391

2.1.1 Oleoducto Caño Limón-Coveñas. Tiene 770 kilómetros de longitud y a través de él se transportan los crudos producidos en el campo Caño Limón (Arauca).

2.1.2 Oleoducto del Alto Magdalena (OAM). Transporta los crudos que se obtienen en el Valle Superior del Magdalena y en el cual Ecopetrol participa con el 49%.

2.1.3 Oleoducto de Colombia (ODC). Tiene 481 kilómetros y conecta la estación de Vasconia con el puerto de Coveñas. Ecopetrol tiene el 42.5% de participación.

2.1.4 Oleoducto Central S.A. (Ocensa). Con 790 kilómetros de longitud, transporta fundamentalmente los crudos del piedemonte llanero (Cusiana-Cupiagua) hasta el terminal marítimo de Coveñas.

2.1.5 Oleoducto Transandino. Con 306 kilómetros, transporta petróleo desde Ecuador hasta el puerto de Tumaco, sobre el océano Pacífico.

Figura 2 Principales oleoductos en Colombia

2.2 OTROS

2.2.1 Poliducto. Para distribuir los combustibles desde las refinerías a los centros de consumo.

Figura 3 Principales poliductos en Colombia

2.2.2 Combustoleoducto. Para el combustóleo excedente de Barrancabermeja a Cartagena y Coveñas, con destino a la exportación.

2.2.3 Gasoductos. Para el transporte de gas natural de los campos de producción a los centros de consumo.

En Colombia hay varios campos de producción de gas natural, las cuencas de La Guajira y de los Llanos Orientales son las de mayor producción; en 2008 contribuyeron con alrededor del 60% y del 25% de la producción nacional respectivamente.

El gas natural se transporta desde las zonas de producción hasta las zonas de consumo por medio del Sistema Nacional de Transporte (SNT). Según el decreto 1493 de 2003 del Ministerio de Minas y Energía, el SNT "es el conjunto de gasoductos localizados en el territorio nacional, excluyendo conexiones y

gasoductos dedicados, que vinculan los centros de producción de gas del país con las Puertas de Ciudad, Sistemas de Distribución, Usuarios No Regulados, Interconexiones Internacionales o Sistemas de Almacenamiento"[4].

2.2.4 Fluvial: El transporte fluvial es una importante vía de comercio interior, por lo que, en ríos, con las infraestructuras suficientes, serían muy importantes.[5]

La red fluvial navegable en Colombia está conformada por alrededor de 18.000 km. de ríos, clasificada como navegación mayor permanente, navegación mayor transitoria y navegación menor, de acuerdo con las características de los canales navegables; esta red de hidrovías corren del centro del país hacia los cuatro puntos cardinales y conforman las vertientes hidrográficas del Magdalena, del Orinoco, del Atrato y del Amazonas.[6]

Longitud fluvial navegable por tipo de navegación

Cuenca fluvial	Navegación mayor		Navegación menor (Km.)
	Permanente	Transitoria	
Magdalena	1.188	277	2.770
Atrato	1.075	242	3.077
Orinoco	2.555	1.560	6.736
Amazonas	2245	2.131	5.642
Total	7.063	4.210	18.225

Fuente: Manual de Ríos Navegables. Mintransporte.

Además existe un buen número de cuerpos de agua navegables, representados en lagunas, represas y embalses.

Cuerpo de agua	Tipo	Ubicación
El Penól Guatapé	Represa	Departamento de Antioquia.
Prado	Represa	Departamento de Tolima
Betania	Represa	Departamento de Huila
Calima	Represa	Departamento de Valle
Salvajina	Represa	Departamento de Cauca
Guavio	Represa	Departamento de Cundinamarca
Chivor	Represa	Departamento de Boyacá
Urra	Represa	Departamento de Córdoba
Tota	Laguna	Departamento de Boyacá
Cocha	Laguna	Departamento de Nariño
Fúquene	Laguna	Departamento de Cundinamarca.
Tominé	Embalse	Departamento de Cundinamarca
Muña	Embalse	Departamento de Cundinamarca
Sisga	Embalse	Departamento de Cundinamarca

Fuente: Anuario estadístico de Transporte Fluvial. Mintransporte.

[4] Fuente:http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?conID=42585&catID=358
[5] Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_fluvial
[6]Fuente:http://www.eltransporte.com/colombia/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=571

3. ANÁLISIS DE LA CADENA DE TRANSPORTE DEL CRUDO

La actividad humana no tendría la velocidad actual si no fuera por la energía que brota de esas sustancias extraídas de lo más profundo del suelo, considerada materia prima importante para la economía nacional y generadora de riqueza y poder.

En los últimos años el manejo de los crudos pesados ha tenido un gran interés por las petroleras involucradas en estos procesos del transporte en especial por el sistema de oleoductos. Para asegurar la sostenibilidad de las compañías el reto es importante y gigantesco; además de la exploración y producción, se ha de buscar cómo garantizar y optimizar la capacidad de transporte en los sistemas de oleoductos existentes.

En el tema de la infraestructura vial, actualmente las compañías petroleras y ANH están trabajando de la mano con el Gobierno para facilitar los medios de transporte.

Es apremiante y necesario entrar a estudiar, y definir, qué alternativas se pueden realizar en el corto y mediano plazo frente a las necesidades de construcción de infraestructura de los agentes responsables del abastecimiento de hidrocarburos en el país.

Hoy en día los oleoductos están en condiciones de bombear aproximadamente 900.000 barriles diarios y el faltante es movilizado por tractomulas, alternativa poco rentable porque congestiona las vías, genera una necesidad de inversión adicional en infraestructura de carreteras, pero sobre todo porque es ineficiente y costosa.

El transporte por oleoductos permite, de una manera eficaz y rápida, el transporte del crudo pero a su vez exige mayores retos en la industria para manejar la capacidad de producción que se tiene en la actualidad.

4. DATOS ESTADÍSTICOS DEL CRUDO

4.1 PRODUCCIÓN

TABLA No. 1

PRODUCCION						
MES	PRODUCCION CRUDO ECOPETROL KBPD	ANH KBPD	TOTAL 2011 KBPD	PRODUCCION CRUDO ECOPETROL KBPD	ANH KBPD	TOTAL 2010 KBPD
ENERO	751	89	840	666	76	742
FEBRERO	770	92	862	670	89	759
MARZO	786	101	887	672	94	766
ABRIL	805	101	906	680	97	777
MAYO	824	103	927	685	91	776
JUNIO	828	111	939	701	82	783
JULIO	815	110	925	700	83	783
AGOSTO	838	111	949	713	75	788
SEPTIEMBRE	779	112	891	719	81	800
OCTUBRE	825	115	940	715	85	800
NOVIEMBRE	848	117	965	736	85	821
DICIEMBRE	808	122	930	738	91	829
		PROMEDIO	913		PROMEDIO	785

Fuente de datos: Ministerio de Minas y Energía
(P): Información Provisional

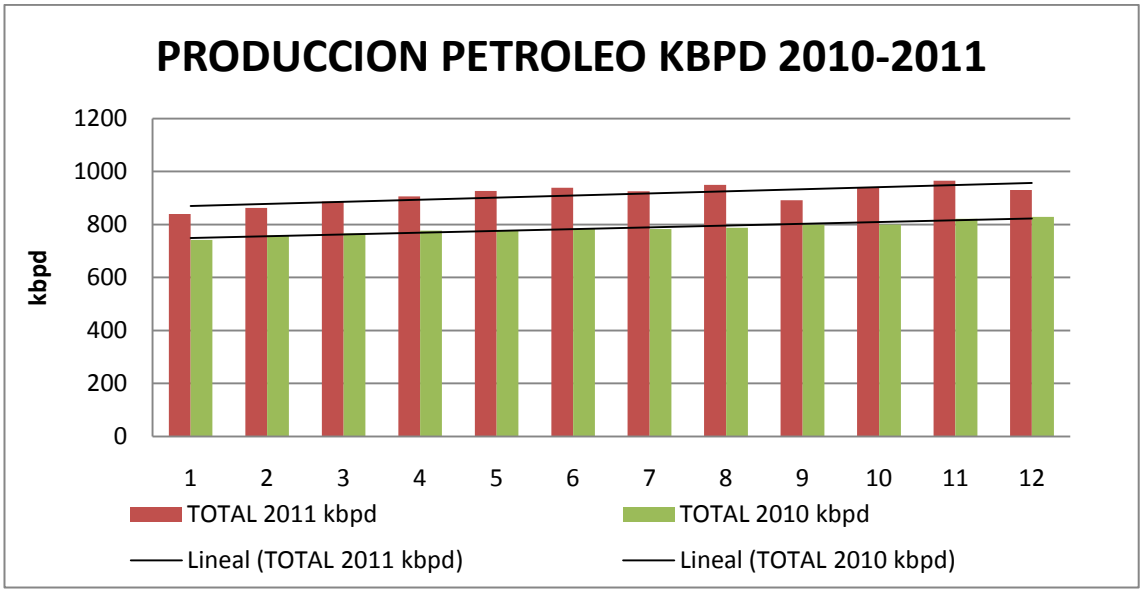

Figura 4 Producción Petróleo KBPD 2010-2011

Se observa un incremento anual del 13% con relación al 2010; referente a esta información la producción para el 2011 alcanzó un promedio de 913 KBPD.

4.2 BARRILES TRANSPORTADOS

Por quinto año consecutivo se continúa con el incremento de la producción de petróleo, al lograr 785.864 barriles promedio día durante el año 2010, 115.219 barriles de petróleo por día más que en el año 2009, producto de los altos precios del barril de petróleo, como también del esfuerzo de toda la industria en incorporar nuevas reservas en todos los campos. Adicionalmente, en el mes de junio de 2011 la producción promedio del país alcanzó el pico más alto de los últimos años con 939.000 barriles por día.

Los resultados de la producción de Ecopetrol S.A., sin incluir sus filiales, superaron las expectativas al cerrar el año 2011 con 913.000 barriles por día

De esta producción el 57% correspondió a producción asociada y el 43% a producción directa. Durante el 2011 los proyectos de crudos pesados han continuado con un crecimiento sostenido, explicado por la continuidad de los planes de desarrollo propuestos tanto en la operación asociada como en la operación directa

5. ANÁLISIS DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS PARA EL TRANSPORTE DEL CRUDO

El Gobierno, a través de diferentes planes realizó estudios para el mejoramiento de la infraestructura, lo cual hace ver que sí hay conciencia del aumento de la producción; actualmente los proyectos están contemplados de 2 a 5 años y la demora en este tipo de obra hace más deficiente la cadena actual del transporte de crudo.[7]

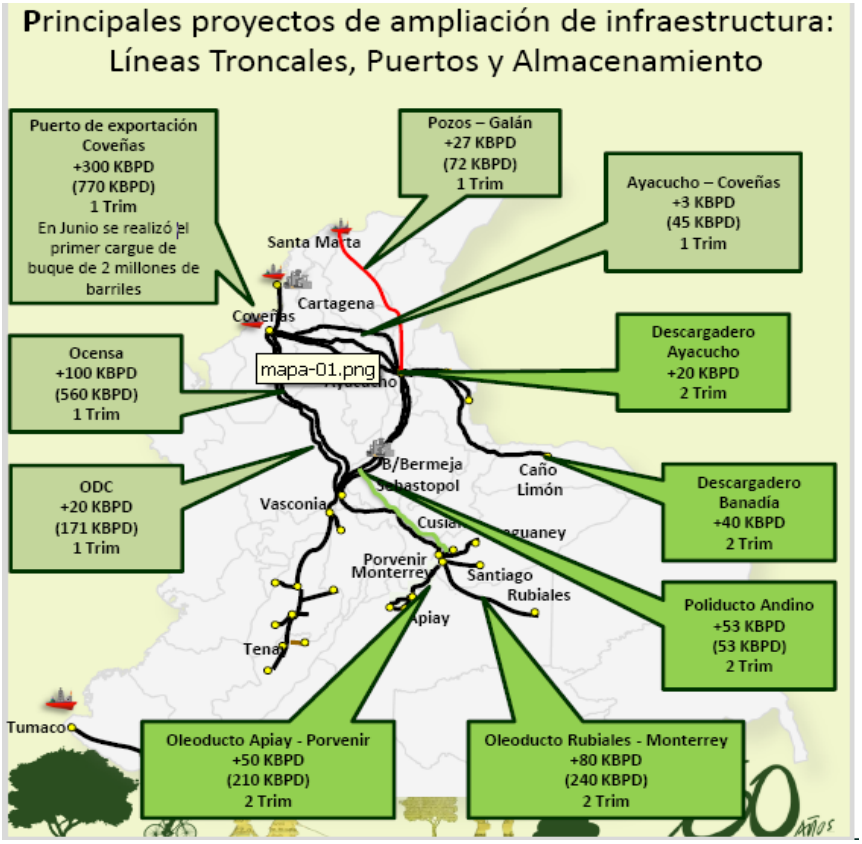

Figura 5. Principales proyectos de ampliación de infraestructura

[7] Fuente: Ecopetrol. www.ecopetrol.com.co

6. PROYECTOS

TABLA No. 2

PROYECTOS EN EJECUCIÓN 2010 – 2011

OLEODUCTOS	INVERSIÓN (US$ Millones)	ENTRADA EN OPERACIÓN
1. INCREMENTO CAPACIDAD DE EVACUACION CAÑO LIMON – COVEÑAS Y AYACUCHO – COVEÑAS A 240 KBPD Incremento de 140 kbpd.	35	Octubre 2010.
2. AUMENTO CAPACIDAD OCENSA A 560 KBPD Incremento de 100 kbpd.	200	Diciembre 2010.
3. POLIDUCTO SEBASTOPOL – APIAY (POLIDUCTO ANDINO) Capacidad de 53 kbpd.	321	Diciembre 2010.
4. INCREMENTO CAPACIDAD DE TRANSPORTE VASCONIA – COVEÑAS (OLEODUCTO DE COLOMBIA – ODC) A 220 KBPD Incremento de 40 kbpd.	8	Enero 2011.
5. AMPLIACIÓN OLEODUCTO RUBIALES – MONTERREY (OLEODUCTO DE LOS LLANOS – ODL) Incremento de 200 kbpd.	230	Abril 2011.
6. INCREMENTO CAPACIDAD DE TRANSPORTE VASCONIA – BARRANCABERMEJA A 220 KBPD Incremento de 60 kbpd.	57	Julio 2011.
DESCARGADEROS DE CARROTANQUES		
7. AMPLIACIÓN CAPACIDAD DESCARGADERO AYACUCHO Incremento de 15 kbpd.	8	Septiembre 2010.
8. DESCARGADERO DE BANADIA Capacidad de 40 kbpd.	32	Octubre 2010.
ALMACENAMIENTO Y OTROS PROYECTOS		
9. NUEVAS BOYAS EN COVEÑAS	25	Julio 2010.
10. INCREMENTO ALMACENAMIENTO VASCONIA, ALTOS DEL PORVENIR Y AYACUCHO Incremento de 510 kbls.	44	Diciembre 2010.

TOTAL INVERSIONES EN US$ MILLONES: 960	
Terceros	0,0
Ecopetrol	522
Ecopetrol en sociedades	275
Socios	163

Las fechas de entrada, capacidades y montos de inversión sujetos a riesgos de ejecución de los proyectos.

[8]

[8] Fuente. Ecopetrol. www.ecopetrol.com.co

A raíz de una serie de publicaciones sobre una prosperidad repentina del petróleo en Colombia, es pertinente analizar la distribución del crudo y expectativa que surge de cómo sacarlo para los procesos de exportación.

Si bien cierto que el país está hoy demandando tractomulas para atender las necesidades de transporte de crudo, ya que los oleoductos están llegando a su tope, se nota una ausencia de vehículos de carga.

La solución en el corto plazo es la demanda de contratos, garantizando así que las asociaciones adquieran más vehículos y cuenten con las garantías de transporte. Cabe anotar que de los muchos problemas que deberá asumir el transporte terrestre es el trancón en las vías, pues no se cree que la construcción de las dobles calzadas avance al ritmo esperado y menos a la velocidad del incremento del parque automotor.

Por otra parte se destaca los tiempos. El presidente de la agremiación, Hernando Barrero Chaves, explica que una tractomula que moviliza petróleo desde algún pozo sin conexión a oleoducto, gasta tres días en llevar la carga de 200 barriles hasta la refinería o al punto de bombeo, tiempo que implica gastos adicionales en el salario del conductor y en los altos fletes por el alquiler y mantenimiento del vehículo, peajes y gasolina. Y no podemos dejar de anotar los daños que causan los famosos paros o huelgas de camioneros.

Según la Asociación Colombiana de Ingenieros de Petróleos (Acipet), “el costo promedio de extraer un barril de crudo en el país es de cinco dólares, pero el valor de transportarlo por carretera asciende a 15 dólares, situación que le resta competitividad al auge petrolero actual.”

Las organizaciones petroleras buscan un proceso de alta relevancia en la operación del sistema de transporte del petróleo a través de la optimización en el transporte de los hidrocarburos, maximizando los derechos del transporte por oleoducto en busca de aseguramiento e incrementos en la capacidad de transporte.

Por ahora, lo que le resta a las petroleras es optimizar los tramos existentes de oleoductos y consolidar el negocio de transporte como una empresa de servicio multimodal de hidrocarburos, es decir llevar al máximo el crudo por los oleoductos, darle la mayor utilización posible y, en tramos donde no se tenga acceso a este medio, optar por tractocamiones o barcazas si se pudiera.

El ministro Cárdenas señala que la opción más eficiente es un puerto de exportación de crudo en el Pacífico, alternativa que hay que mantenerla en mente y trabajarle, para que pueda estar lista hacia el año 2020.

Mientras la construcción de un oleoducto con salida al Pacífico -que podría tomarse una década- se vuelve realidad, el Gobierno y las empresas trabajan en opciones más próximas para darle la salida a la creciente producción.

Este oleoducto, que se convertirá en el más largo de Colombia uniendo el departamento de Casanare con el puerto de Coveñas, a lo largo de 960 kilómetros, transportará los crudos provenientes de la cuenca de los Llanos Orientales hasta el terminal marítimo de Coveñas. Es un sistema totalmente independiente que recorrerá ocho departamentos del territorio nacional y logrará evacuar 450 KBPD en diciembre de 2012.

Otra iniciativa es el proyecto de Puerto Bahía, que desarrolla Pacific Infraestructure en Cartagena, cuya primera etapa incluye un oleoducto de 135 kilómetros, proveniente de Coveñas y que tendrá una capacidad inicial de 300.000 barriles por día para crudos.

En esta fase, la capacidad de almacenamiento será de tres millones de barriles. Las adecuaciones del terreno están casi listas para iniciar la construcción de la terminal, que comenzaría a operar a mediados del 2013.

La tercera alternativa, con la que se busca garantizar la salida de la mayor producción esperada en el sur del país (Cuenca Caguán–Putumayo) es el aprovechamiento de la capacidad instalada en Ecuador.

La conexión existente entre la estación San Miguel (Colombia) y Lago Agrio (Ecuador) necesita una inversión adicional cercana a los 8 millones de dólares, para unirse con la estación Amazonas del Oleoducto de Crudos Pesados de Ecuador, infraestructura que tiene disponibles 320.000 barriles diarios, de una capacidad total de 450.000 barriles por día.

Otra alternativa corresponde al calentamiento de los crudos pesados, que busca la optimización del sistema de oleoductos, transportando mayores volúmenes de crudo pesado.

Por otro lado, se tiene una opción a largo plazo que es la alternativa de transporte por el río Magdalena para evacuación de los crudos.

La reactivación de la navegación en el río Magdalena, transporte fluvial entre el centro del país y la costa Atlántica, desarrollo portuario y de transporte fluvial promovido por la Sociedad Portuaria Multimodal del Río Magdalena quien acaba de firmar en el 2011 una concesión por 25 años con el Gobierno Nacional con el objeto de convertir el mediterráneo de los puertos fluviales del país en el puerto de Bogotá región Central de Colombia.

El sector petrolero, junto con el Gobierno, se encuentra realizando una serie de medidas para mitigar los efectos de esta problemática.

“Tanto para la producción de Ecopetrol como para la de los demás productores, los incrementos de producción nos están exigiendo maximizar la capacidad de los oleoductos, mejorando esquemas operacionales y utilizando mejoradores de flujo con el objetivo de evacuar la mayor cantidad de crudo por esta vía", dijo el vicepresidente de Transporte de Ecopetrol, Álvaro Castañeda Caro.

El funcionario agregó que “también estamos maximizando la utilización de transportes alternativos como carrotanques y transporte por el río Magdalena, todo lo anterior para no afectar la producción”.

“Uno de los salvavidas de la industria, el oleoducto Bicentenario, del cual su primera fase operacional se esperaba para octubre de 2011, podría ser retrasado por la severa temporada de lluvias (las inundaciones han afectado la construcción), por lo que el transporte por carrotanque sería la única solución a cualquier producción por encima de los niveles actuales, impactando los costos variables", dijo el analista de Interbolsa, Juan David Piñeros.

Este es un problema no solo para las empresas petroleras, toda vez que también representaría menores beneficios para la economía en general, al afectar aspectos como las regalías, impuestos, inversiones y hasta el empleo.

La limitación en el transporte tiene un efecto directo en una menor producción una vez se copan los centros de almacenamiento. La responsabilidad por estos hechos recae en una menor previsión por parte de los productores, y así mismo se dejaría de exportar.

Entre 2008 y 2010 Ecopetrol, sus socios y los demás operadores en Colombia realizaron inversiones por US$ 1.128 millones en proyectos de construcción y expansión de oleoductos, con lo que aumentó la capacidad de transporte en 500.000 barriles.

Con dichos recursos también se incrementaron los descargaderos de carrotanques y centros de almacenamiento.[9]

[9] Fuente: El país.com.co

CONCLUSIONES

Colombia cuenta con una precaria infraestructura de transporte;, la mayor parte del petróleo está en las zonas más apartadas del país, donde la infraestructura de carreteras es insipiente, y concentrada en un 95% en las carreteras; distancias de más de 1.500 kilómetros se tienen que recorrer para transportar gran parte del petróleo producto actual de exportación en Colombia, cuyos yacimientos se encuentran ubicados en los Llanos Orientales, igualmente pasa con las materias primas de importación con destino a los principales centros productivos del país ubicados en la región central.

Dentro de las ventajas competitivas que tienen los oleoductos y poliductos son obtener una alta capacidad de respuesta a las necesidades de los clientes y de las normativas ambientales y gubernamentales, tales como la continuidad del servicio, menor riesgo de transporte, mayor seguridad de suministro, descongestionamiento de vías, menor costo por barril transportado, mayor capacidad, menores pérdidas operacionales.

Aumento de la capacidad de transporte de crudos y mayor volumen de hidrocarburos transportados.

Aprovechamiento de oportunidades de negocios. En los últimos años el manejo de los crudos pesados ha tenido un gran interés de las empresas involucradas en estos procesos del transporte de estos hidrocarburos, en especial por el sistema de oleoductos; para asegurar la sostenibilidad de las compañías el reto es importante y gigantesco, además de la exploración y producción es como transportar toda la producción.

El trasporte a través del sistema de oleoductos nos lleva a proveer un superior y constante servicio al cliente, aumentando los ingresos.

Hoy, saturados los oleoductos existentes, se vienen desarrollando áreas de investigación y aplicación. Los sistemas de transporte por oleoducto de nuestro país limitan la capacidad para mover los crudos.

Dentro de las investigaciones que se vienen realizando, se encuentra el método de calentamiento para transportar los crudos pesados, y en conjunto el comportamiento térmico e hidráulico de un oleoducto caliente haciendo uso de la dilución parcial como método de transporte.

Igualmente se está trabajando en la concesión del río con el objeto de llevar su calado mínimo navegable permanente a nueve pies en aguas bajas, con lo cual se obtendrá una gran reducción en los costos del transporte multimodal, principalmente para cargas de volumen y de largos recorridos.

Adicionalmente, en julio de 2010 el Ministerio de Minas y Energía emitió dos resoluciones, la 18-1258 y la 12-4386, que reglamentan el transporte por

oleoductos y emiten la metodología tarifaria respectivamente. El propósito de estas regulaciones es garantizar el uso óptimo de la capacidad de los sistemas existentes, dando el derecho de uso a terceros que están interesados en transportar por dichos sistemas.

Por otro lado unifica en Colombia los criterios de operación de todos los sistemas de oleoductos existentes y da una participación democrática a los terceros que tengan producción y no cuenten con propiedad en los oleoductos.

La estrategia debería ser invertir en investigación, desarrollo e innovación para garantizar que a futuro se continúe con la extracción residual de campos maduros y crudos pesados; algo de la renta en proyectos de energía alternativa que permitan ampliar el portafolio de negocios de Ecopetrol, y en eficiencia energética a fin de mejorar la calidad de los combustibles que se distribuyen en el país.

Lo anterior fortalecería la capacidad técnica científica de Colombia en materia petrolera y energética, lo que le permitirá posicionarse como una potencia energética en América Latina y el mundo, no solo porque exporta productos primarios, sino también manufacturados, así como conocimiento tecnológico a través de servicios especializados.

"La infraestructura para el transporte y la exportación de crudo se está quedando corta, o está siendo deteriorada por el fuerte invierno", señaló el dirigente del gremio, que en dos semanas organiza el 'XIV Congreso Colombiano de Petróleo y Gas'[10].

A esto se suma la falta actual de alternativas para la salida del crudo a los mercados mundiales, porque todo el producto sale por el puerto de Coveñas (Sucre), que si sufre algún imprevisto sencillamente llevaría a dejar en entredicho las exportaciones de crudo.

Hoy, el país es el tercer productor de petróleo de Sudamérica, por detrás de Venezuela y Brasil y el sector de hidrocarburos representa el 5,4% del Producto Interno Bruto colombiano. [11].

[10] AHUMADA Omar G. / Portafolio.co. portafolio.com.co Sección Economía. 21 de septiembre de 2011.

[11] Fuente: http://www.elheraldo.co/noticias/economia/boom-petrolero-en-colombia-51968

BIBLIOGRAFIA

AHUMADA, Omar G. / Portafolio.co. portafolio.com.co Sección Economía. 21 de septiembre de 2011.

Revista: La nota económica: Hidrocarburos Minas y Energía (edición primera quincena de julio 2011).

http://www.anh.gov.co/es/index.php?id=8

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/cp_exp_nov11.pdf

http://www.elheraldo.co/noticias/economia/boom-petrolero-en-colombia-51968

http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?conID=42585&catID=358

http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articuloses/flujoentuberias/oleoductos/oleoductos.htm

http://es.wikipedia.org/wiki/Transporte_fluvial

http://platea.pntic.mec.es/~rmartini/petroleo.htm

http://www.invias.gov.co/

http://www.ecopetrol.com.co/especiales/carta_petrolera123/portada.htm

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/cp_exp_nov11.pdf

http://www.portafolio.co/economia/acipet-pide-invertir-mas-oleoductos-del-pais

www.elpais.com.co/elpais/

ANEXO

TRANSPORTE TERRESTRE – PRINCIPALES PROYECTOS:

- Proyecto Cruce de la Cordillera Central - Túnel de La Línea
- Construcción Doble Calzada Buga - Buenaventura
- Estudios, Diseños, Construcción, y Pavimentación de la Carretera Las Ánimas - Nuquí
- Construcción de la Segunda Calzada Ancón Sur - Primavera - Camiloce - Bolombolo. Antioquia
- Construcción de la Avenida Cundinamarca Vía Perimetral de la Sabana de Bogotá, Sector comprendido entre Canoas y el Río Bogotá - Avenida Longitudinal de Occidente - ALO
- Mejoramiento de la Carretera Pasto - Mocoa, Sector El Encano - Santiago
- Mejoramiento de la Carretera Santa Ana - Mocoa, Sector Puerto Caicedo - Villagarzón
- Ampliación, rehabilitación y mantenimiento de la autopista al Llano entre el CAI de Yomasa y el inicio de la concesión Bogotá - Villavicencio
- Construcción de una Calzada de la Vía Alterna al Puerto, Sector Quebrada El Doctor - Glorieta de Mama toco

Plan 2500: tiene como objeto la pavimentación, reconstrucción y/o repavimentación de 3,160 Km. de carreteras del orden primario, secundario y terciario, distribuidas en 31 departamentos del territorio nacional, incluido el Archipiélago de San Andrés y Providencia; actualmente se llevan pavimentados 2.539 kilómetros.

TRANSPORTE FLUVIAL – PRINCIPALES PROYECTOS:

La red fluvial de transporte está compuesta por 16.877 Km. de ríos navegables y se clasifica en:

- Red Primaria 8.423 Km: la cual sirve como medio de comunicación entre los puertos fluviales y las carreteras de acceso a varias capitales de departamento.
- Red Secundaria 8.454 Km: la cual se caracteriza por cumplir una función de comunicación regional y local.

Puertos fluviales

Los puertos fluviales a cargo del Ministerio de Transporte y de Cormagdalena se clasifican en dos grandes grupos:

- Puerto de Interés Nacional: Cumplen funciones de centros de transferencia de carga, sirven de acceso a las capitales departamentales o están localizados en zonas fronterizas. Actualmente se cuenta con 32 puertos de interés nacional, de los cuales 11 están a cargo de Cormagdalena.
- Puertos de carácter regional: Incluye 52 puertos aproximadamente, caracterizados por prestar servicios que cubren necesidades de transporte local y regional.

Principales puertos de interés nacional

- Orinoquía
- Amazonía
- Costa Pacífica y Río Atrato
- Cuenca del Magdalena

Principales Puertos Marítimos

- Barranquilla
- Santa Marta
- Cartagena
- Buenaventura
- Tumaco
- San Andrés
- Providencia

Proyectos

- Recuperación de la navegabilidad del río Meta
- Obras control de inundaciones de la Mojana
- Mejoramiento de la infraestructura fluvial de la Nación:
- Adecuación y obras de protección del muelle La Esmeralda en Puerto Asís, departamento del Putumayo. Río Putumayo
- Muelle en Francisco Pizarro, municipio de Bajo Baudó, Chocó
- Muelle Zaragoza, Nechí, Antioquia
- Profundización canales de acceso a los puertos marítimos de la Nación
- Obras de profundización del canal de acceso al puerto de Barranquilla
- Dragado de profundización del canal de acceso al puerto de Cartagena
- Dragado de profundización del canal de acceso al puerto de Buenaventura[12]

[12] Fuente: http://www.invias.gov.co/