

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

**FACULTAD DE INGENIERIA DE PETRÓLEO,
GAS NATURAL Y PETROQUÍMICA**



**ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL
PETRÓLEO CRUDO Y SU TENDENCIA FUTURA**

**TITULACIÓN POR ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA
OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO DE PETRÓLEO**

**ELABORADO POR:
GABRIEL GUSTAVO AGUILAR LOA**

**PROMOCION
93-0
LIMA – PERU
2006**

*Dedico este trabajo a mis Padres
Gabriel y Aleja por alimentar en mí
el deseo de superación.*

*A mi esposa Silvia y mi hijo Piero
por su amor, comprensión y
sobretudo por su paciencia.*

*Finalmente a mis hermanos: Benjie,
Kelly, Richie.*

*Y en especial a Mila y Paul por su
invalorable apoyo que no
defraudare, GRACIAS.*

INDICE

	PAGINA
I. SUMARIO	6
II. INTRODUCTORIO	8
III. MARCO TEORICO.....	10
1. CONCEPTOS BÁSICOS	10
1.1. PRECIO DEL PETRÓLEO COMMODITY	10
1.1.1. VARIEDAD DE TIPOS DE CRUDOS	11
GRAFICO N° 1	12
1.2. PRECIOS DE LOS CRUDOS DIFERENCIALES.....	13
TABLA N° 1	14
TABLA N° 2	15
TABLA N° 3	16
TABLA N° 4	17
1.2.1. ¿COMO SE CLASIFICAN LOS CRUDOS?	18
GRAFICO N° 2	20
1.3. FORMACION DEL PRECIO DEL PETRÓLEO	21
GRAFICO N° 3	21
GRAFICO N° 4	22
1.3.1. PRECIO PARIDAD DE IMPORTACIÓN	22
1.4. ORGANIZACIÓN DE PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO (OPEP)	23
GRAFICO N° 5	23
1.4.1. MERCADO DEL PETRÓLEO: PRODUCCIÓN Y RESERVAS	24
GRAFICO N° 6	25
GRAFICO N° 7	25
GRAFICO N° 8	26
GRAFICO N° 9	26
TABLA N° 5	27
TABLA N° 6	27
TABLA N° 7	27

2. EVOLUCION DEL PRECIO DEL PETRÓLEO	28
2.1. EN LA INDUSTRIA.....	28
2.1.1. ACCIONES PARA LA CORRECCIÓN DE UN AIRE LIMPIO EN 1970.....	28
2.1.2. EMBARGO ARABE EN 1973.....	29
2.1.3. ACCIONES EN LA POLITICA ENERGETICA Y CONSERVACION	31
EN 1975	
2.1.4. ACCIONES DE LA ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ENERGIA EN 1977	32
2.1.5. ACCIONES DE LA NO REGULACION DE LA LINEA AEREA EN 1978.....	32
2.1.6. CENTRAL ELECTRICA Y USO INDUSTRIAL DEL COMBUSTIBLE EN 1978	33
2.1.7. REVOLUCION IRANI DE 1978 Y 1979	33
2.1.8. PRECIO DEL PETRÓLEO Y SU CONTROL EN 1981.....	34
2.1.9. CAÍDA DEL PRECIO DEL PETRÓLEO EN 1986.....	35
2.1.10. REGULACION DE LA PRESION DEL VAPOR REID DE 1989 – 1992	36
2.1.11. ACCIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE UN AIRE MÁS LIMPIO EN 1990.....	37
2.1.12. GASOLINA PARA VEHÍCULOS EN LOS 90 Y ACCIONES PARA UN AIRE LIMPIO	38
2.1.13. CRISIS DEL GOLFO PERSICO ENTRE 1990-1991.....	39
2.1.14. RESPONSABILIDAD EN LA CONTAMINACIÓN POR EL PETRÓLEO E INDEMNIZACIÓN EN 1990	40
2.1.15. DISOLUCIÓN DE LA UNIÓN SOVIÉTICA EN 1991	41
2.1.16. ACCIONES DE UNA POLÍTICA ENERGÉTICA EN 1992.....	42
2.1.17. REDUCCIÓN GRADUAL DE LAS EMISIONES VEHICULARES DE 1992 – 2000.....	43
2.1.18. CONSOLIDACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN ENTRE 1995 – 2000	45
GRAFICO N° 10.....	47
3. FACTORES QUE IMPACTAN EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO.....	48
3.1. MARCO ECONOMICO	48
3.1.1. LA IMPORTANCIA DEL PETRÓLEO EN LA ECONOMIA.....	48
3.1.2. ¿POR QUÉ SUBEN LOS PRECIOS?	50
TABLA N° 8.....	51
GRAFICO N° 11	51
GRAFICO N° 12.....	52

4. TENDENCIAS FUTURAS	53
4.1. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO FUTURO	53
4.1.1. COMPORTAMIENTO ESPERADO PARA EL PRECIO DEL PETRÓLEO EN EL MEDIANO PLAZO	53
4.1.2. PRECIOS DEL PETRÓLEO Y DINÁMICA DE LA OFERTA	53
GRAFICO N° 13.....	54
GRAFICO N° 14.....	55
4.1.3. COMPORTAMIENTO EN EL LARGO PLAZO	56
4.2. PRONOSTICO DEL PRECIO DEL PETRÓLEO	57
4.2.1. COSTOS DE LA ENERGÍA	57
4.3. IMPACTO DEL PRECIO DEL PETRÓLEO	58
4.3.1. INTRODUCCIÓN.....	58
4.3.2. PRECIOS DEL PETRÓLEO EN EL MUNDO SEGÚN LA AEO2006	58
GRAFICO N° 15.....	59
GRAFICO N° 16.....	60
4.3.3. EFECTOS ECONOMICOS DE ALTOS PRECIOS DEL PETROLEO	61
4.4. PRONOSTICOS DEL PRECIO DEL PETRÓLEO	63
TABLA N° 9.....	64
TABLA N° 10.....	64
TABLA N° 11.....	65
5. ENERGIA ALTERNATIVA.....	66
IV. CONCLUSIONES	68
V. BIBLIOGRAFÍA.....	70

I. SUMARIO

Este trabajo tiene como objetivo contribuir al conocimiento de la comunidad petrolera acerca del precio del petróleo y su influencia en el mercado mundial. La fluctuación del precio del crudo afecta de manera directa e indirecta a los indicadores económicos de los países tales como la inflación, la balanza de pagos, el índice de precios del consumidor, etc.

Este Informe de Suficiencia está organizado de la siguiente manera: Primero se presenta la historia de la evolución del precio del petróleo, y su impacto en algunas variables macroeconómicas de interés. Después se hacen pronósticos del precio del petróleo.

La data fue obtenida a través de publicaciones, revistas o en la red mundial de INTERNET.

De otro lado sabemos que el petróleo, como mineral físico que es, **no se agotará nunca**. En algún momento, y por las circunstancias que sean, los consumidores no estarán dispuestos a pagar por explorar y desarrollar nuevas reservas de mineral y el mercado se irá reduciendo hasta desaparecer. Seguirá habiendo petróleo bajo tierra pero sin utilidad económica, por lo que poco importará su utilidad y mucho menos su costo. También la tremenda volatilidad de precios de las últimas cuatro décadas se debe más a la existencia de un oligopolio de oferta y al conflicto político y económico que genera el precio del petróleo.

Desde mediados de los años 80 asistimos a la irreversible decadencia de un

mercado en el que el creciente enfrentamiento entre consumidores y productores no augura el mejor de los futuros.

Se menciona en este Informe de Suficiencia, la información acerca de energías alternativas como el gas natural que tiene indudables ventajas medioambientales en comparación con el resto de los recursos fósiles y, en los últimos años, se han multiplicado sus reservas, de forma que se ha convertido en un combustible abundante y económicamente viable.

Alrededor de él ha surgido una industria joven y un mercado inicialmente rígido y complejo, que no deja de crecer y evolucionar hacia fórmulas más flexibles. Por ello, el gas está llamado a ser la **energía estrella** de las próximas décadas porque reúne excepcionales condiciones para responder a los objetivos prioritarios del mundo energético: **la preservación del medio ambiente y la seguridad del abastecimiento.**

II. INTRODUCCIÓN

El petróleo es un producto natural, de características químicas muy homogéneas, aunque físicas muy variables. Petróleo significa "Aceite de Piedra" es inflamable, un petróleo liviano puede encender con sólo una chispa, uno pesado necesita de fuego directo para hacerlo.

Es un líquido aceitoso cuyo color va desde el amarillo hasta negro; es siempre menos denso que el agua, por lo que flota en ella. Cuanto más liviano, más amarillento; cuanto más pesado, más negro.

Actualmente los precios del petróleo están mostrando una alta volatilidad, lo cual implica que los países, tanto importadores como exportadores, están sujetos al impacto que se origina como consecuencia de dicha fluctuación.

Para muchos países, esta volatilidad significa un costo para su economía, y es frecuente que los países diseñen mecanismos de estabilización para enfrentar dichos problemas.

Según la Agencia Internacional de Energía de los Estados Unidos (EIA), no hay "una burbuja especulativa" detrás del alza de los precios del crudo. Lo que sucede es que el mercado mundial del petróleo está muy activo, y los precios del crudo están aumentando en parte porque la demanda es mayor a la oferta (suministro) y en parte por las presiones geopolíticas que leemos cada día en los diarios.

Existe el temor por los futuros suministros de petróleo debido a la incertidumbre debido a la disputa entre Occidente e Irán, las tensiones en Nigeria que han recortado una gran parte de su producción y la creciente violencia en Irak que redujo su capacidad de bombeo.

También la tremenda volatilidad de precios de las últimas cuatro décadas se debe a la existencia de: un oligopolio de oferta, además el conflicto político y económico que genera el precio del petróleo.

III. MARCO TEORICO

1. CONCEPTOS BASICOS

1.1. PRECIO DEL PETROLEO COMMODITY

Es el precio actual, el precio al contado del petróleo crudo, así por ejemplo el precio del crudo WTI es 62 dólares aproximadamente. Es el precio en la cual el Perú no tiene injerencia es decir solo acepta el precio, por lo tanto no es un formador de precios si no mas bien es un tomador de precios, o sea es un precio estandarizado a nivel mundial.

Los mercados mundiales están continuamente recibiendo flujos de información relacionados con variaciones de oferta, demanda y niveles de inventario de los distintos commodities que hacen parte del sistema económico.

En una economía competitiva, estas variaciones se traducen en movimientos de precios continuos e impredecibles debido a que en equilibrio, estos precios se determinan al igualarse los niveles de oferta y de demanda.

1.1.1. VARIEDAD DE TIPOS DE CRUDOS

Pese a la variedad de tipos de petróleo, los más utilizados en las transacciones y los más representativos en el mercado son los siguientes:

BRENT: es el tipo de petróleo de referencia en los mercados europeos y representa el 65% de las diferentes variedades de crudo mundial, que lo toman como referente y cuyos precios se establecen como una prima o descuento.

El Brent es un petróleo de alta calidad, caracterizado por ser ligero (petróleo crudo

con una gravedad baja específica y alta gravedad API debido a la presencia de una alta proporción de fracciones de hidrocarburos ligeros y compuestos de baja proporción en metales) y dulce (petróleo crudo que contiene una pequeña cantidad de compuestos de azufre y tiene un buen olor contrariamente al petróleo agrio o ácido en donde tiene un alto contenido de azufre y olor desagradable).

El Brent cotiza en el International Petroleum Exchange (IPE) de Londres mediante unos instrumentos financieros denominados opciones y futuros del Brent. Su unidad monetaria de cotización es el dólar.

WEST TEXAS INTERMEDIATE (WTI): es un petróleo de mayor calidad que el Brent, es ligero (39,6 grados API) y, con un bajo contenido en azufre. Es el tipo de crudo de referencia en el mercado Estadounidense y cotiza en la New York Mercantile Exchange (NYMEX).

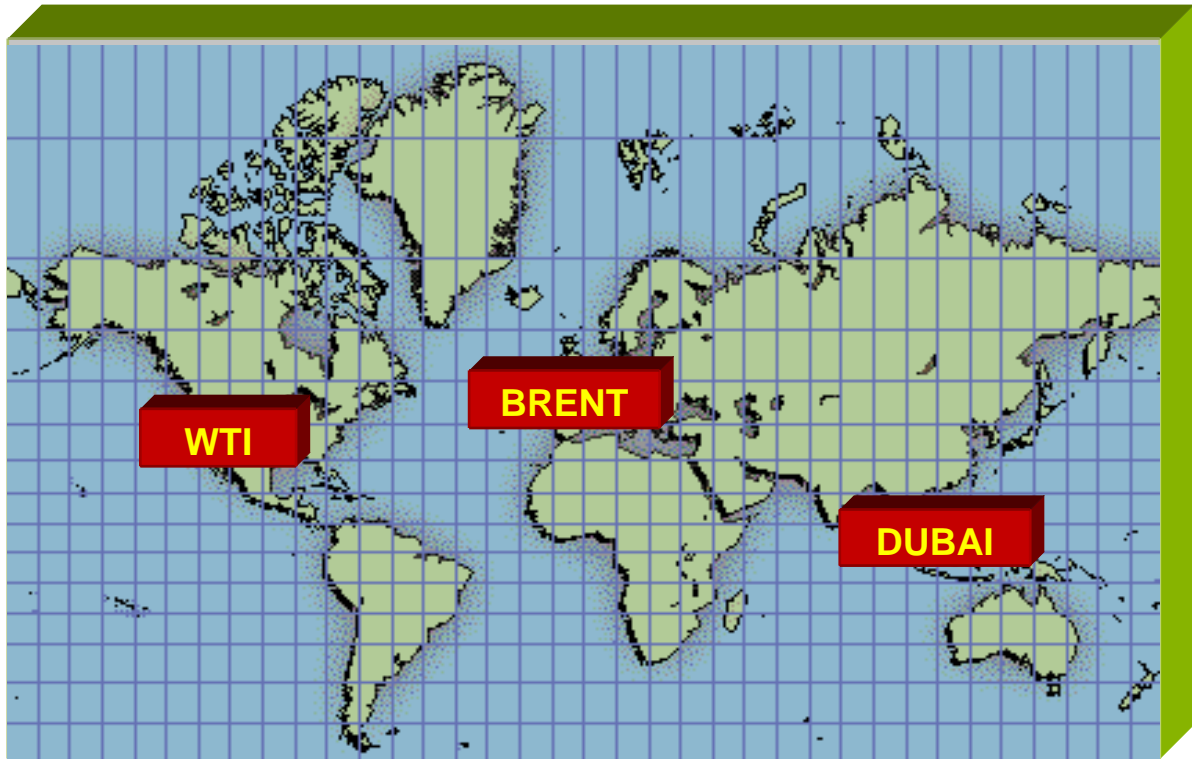
DUBAI: es el petróleo de referencia en Asia. Es un tipo de crudo pesado (petróleo crudo con alta gravedad específica y una baja gravedad API debido a la presencia de una alta proporción de hidrocarburos pesados y contenidos en metales) y asufroso (2,04% más que el Brent).

El Dubai cotiza en la Singapore International Monetary Exchange (SIMEX), en el mercado de materias primas de Singapur y en el New York Mercantile Exchange (NYMEX).

Los crudos marcadores: WTI, BRENT Y DUBAI y las áreas de influencia en el mundo se describen en el GRAFICO N° 1.

GRAFICO N° 1

CRUDOS MARCADORES



1.2. PRECIOS DEL CRUDO Y DIFERENCIALES

El número y variedad de crudos que son comercializados en el mercado internacional han incrementado en los últimos años, debido (a) respuesta al deseo de disponer de una fuente de suministro diversa y (b) debido al incremento de la demanda global que ha permitido lograr producción en áreas poco conocidas. Actualmente, hay más de 150 crudos que son descritos en la The International Crude Oil Market Handbook. Los precios de los crudos se mueven diariamente, sus diferenciales tienen 02 características muy importantes: Los diferenciales (o descuentos) entre ciertos crudos son muy grandes y el tamaño de los diferenciales entre ciertos pares de crudos, parece cambiar a medida que el precio se incrementa.

La existencia de estos Diferenciales y su potencial variación en el tiempo, es importante para la planificación de los ingresos futuros para: Las compañías explotadoras, para los gobiernos exportadores, para las estimaciones de regalías futuras de los gobiernos, la estimación de ingresos por canon.

Podemos observar en la TABLA N° 3 Y TABLA N° 4 los diversos tipos de crudos que corresponden a la OPEP y a la no OPEP. Los nombres varían de acuerdo al país así por ejemplo, si el país es Arabia Saudita se establecen tres tipos de crudos:

Arabian Light (34°API), Arabian (31°API) y Medium (27°API) con diferentes grados API y por lo tanto diversos precios, los cuales cambian en cualquier periodo de tiempo.

Recordemos que el precio esta en función de dos parámetros, la calidad y la localización. La calidad se establece con la viscosidad, el grado API, el contenido de azufre, etc. Ahora supongamos que nuestro crudo tiene una viscosidad de 5cp y 25°API luego con esta información inicial buscamos en la revista especializada PLATTS la cual vende la data de precios del petróleo con gran confiabilidad y seleccionamos 2 ó 3 crudos con propiedades similares con sus respectivos precios (ver TABLA N° 1).

Ahora con los tres crudos seleccionados aproximados por exceso y por defecto se establece una canasta de crudos. ¿Porqué se establece mas de uno? por que no existen dos crudos iguales, supongamos que dentro de un mismo yacimiento existen dos arenas de una misma formación, tienen gravedad API y características diferentes, inclusive se habla de DEGRADACIÓN del crudo en una misma formación (en un estudio en la selva) es decir en función de la profundidad hay diferentes grados API por lo tanto no existen dos crudos iguales.

Sobre esta base se establece una canasta con los tres crudos de la siguiente manera:

TABLA N° 1

TIPO DE PETRÓLEO SEGÚN PLATTS	GRADO API°	VISCOSIDAD (cp)	PRECIO (Bbl/día)
Petróleo n° 1	25.5	10	55
Petróleo n° 2	23	4	54
Petróleo n° 3	25	6	58

Tomamos un precio promedio de 56 dólares por barril, este sería nuestro crudo referido a una canasta y sería el precio mas aproximado. Es importante indicar que los tres crudos deben tener un mercado con cotización diaria (esta es la característica de la revista PLATTS).

¿Cómo se establece un pronóstico a largo plazo?

El mejor procedimiento es decir el más común, se toma como referencia un organismo de mucha credibilidad como es el Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE) que tiene una Agencia Internacional de Energía (EIA) que se encarga de recolectar información de todas las empresas especializadas (que toman en cuenta muchos parámetros históricos, geopolíticos, económicos, etc.) que pronostican precios del petróleo a nivel mundial y luego lo representan en tablas, así por ejemplo tomando como referencia el WTI tomándolo como válido técnicamente se pronostica a largo plazo de la siguiente manera:

TABLA N° 2

EIA / WTI (AÑOS)	2006	2010	2015	2020	2025	2030
PRECIOS DEL PETRÓLEO	62	60	64	56	59	61
PRONOSTICO	56	54	58	50	53	55
EL DIFERENCIAL	6					

Por lo tanto el diferencial sería 6 dólares por barril con respecto al WTI, en este caso se considera constante el diferencial (ver TABLA N° 2), pero en general el diferencial no es constante por lo tanto en este caso se hace una regresión grafica de precios

de crudo WTI versus precios de crudos nacionales. Es importante tener en cuenta que los pronósticos deben ser ajustados, es decir actualizados. En el caso peruano no tenemos la infraestructura ni los especialistas, ni la información para poder establecer los pronósticos a largo plazo.

Además podemos agregar que los pronósticos tienen varias aplicaciones: la valoración a nivel corporativo, y en negociaciones para las ventas.

Así por ejemplo citemos a Perupetro versus una contratista; ¿Qué le conviene a Perupetro? Le conviene un crudo de mayor calidad para poder aplicar una mejor regalía.

TABLA Nº 3



OPEP	TIPO DE CRUDO	API	9-8-06	9-1-06	1-6-06	1-7-05	1-2-04	1-3-03	1-4-02	1-6-78
Saudi Arabia	Arabian Light	34°	NA	65.14	55.01	34.05	27.08	27.39	18.90	12.70
Saudi Arabia	Arabian Medium	31°	NA	62.69	52.86	30.60	26.13	26.44	18.55	12.32
Saudi Arabia	Arabian Heavy	27°	NA	59.94	50.41	27.95	25.38	25.69	18.15	12.02
Abu Dhabi	Murban	39°	NA	71.45	59.74	38.74	29.87	28.37	19.87	13.26
Dubai	Fateh	32°	NA	66.50	55.53	34.44	27.93	27.28	18.63	12.64
Qatar	Dukhan	40°	NA	70.90	59.49	38.14	28.59	28.03	19.40	13.19
Iran	Iranian Light	34°	NA	65.25	56.07	35.73	28.67	27.85	18.90	13.45
Iran	Iranian Heavy	30°	NA	65.25	54.07	32.98	27.52	27.08	18.56	12.49
Iraq	Kirkuk	36°	NA	63.49	54.91	34.62	26.67	27.93	19.08	13.17
Kuwait	Kuwait	31°	NA	64.06	53.61	31.86	27.89	27.30	18.25	12.22
Neutral zone	Khafji	28°	NA	65.14	55.01	34.05	27.08	27.39	18.90	12.03
Algeria	Saharan Blend	44°	NA	70.38	60.96	40.89	29.92	31.69	19.67	14.10
Nigeria	Bonny Light	37°	NA	71.24	60.76	40.22	29.97	31.16	19.88	15.12
Nigeria	Forcados	31°	NA	71.24	60.91	40.12	29.70	31.13	19.81	13.70
Libya	Es Sider	37°	NA	67.45	58.94	39.21	29.47	30.40	19.63	13.68
Indonesia	Minas	34°	NA	72.21	58.63	38.25	32.10	35.03	18.89	13.55
Venezuela	Tia Juana Light	31°	NA	64.00	56.45	36.49	30.10	30.25	17.78	13.54
Venezuela	Bachaquero	24°	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	12.39
Venezuela	Bachaquero	17°	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	11.38
Gabon	Mandji	30°	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	12.59
DIA - MES - AÑO			NA	65.87	56.18	35.21	28.22	28.48	18.94	13.03

TABLA N° 4
NO - OPEP

NO – OPEP	TIPO DE CRUDO	API	9-8-06	9-1-06	1-6-06	1-7-05	1-2-04	1-3-03	1-4-02	1-6-78
United Kingdom	Brent Blend	28°	NA	68.09	60.93	41.39	29.73	31.36	21.20	NA
Norway	Ekofisk Blend	42°	NA	68.84	60.91	40.48	29.71	31.06	19.62	14.20
Canadá	Canadian Par	40°	NA	69.16	58.94	41.32	30.49	31.78	19.80	NA
Canadá	Lloyd blend	22°	NA	52.55	32.54	23.12	22.87	24.51	11.55	NA
México	Insthmus	33°	NA	63.89	56.34	36.37	29.99	30.14	17.72	13.10
México	Maya	22°	NA	56.05	45.99	28.31	24.37	26.29	14.30	NA
Colombia	Cano Limon	30°	NA	68.61	57.55	37.39	29.49	29.07	17.71	NA
Ecuador	Oriente	30°	NA	58.44	46.37	26.59	26.49	27.32	15.15	12.35
Angola	Cabinda	32°	NA	66.19	56.51	35.32	29.31	30.60	18.43	NA
Cameroon	Kole	34°	NA	66.03	57.50	34.72	29.12	30.92	18.05	NA
Egypt	Suez Blend	33°	NA	62.28	53.72	33.94	25.67	28.63	17.78	12.81
Gabon	Mandj	30°	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Oman	Oman Blend	44°	NA	67.72	56.38	35.48	28.45	27.71	18.76	13.06
Australia	Gippsland	42°	NA	73.83	62.75	40.92	31.64	32.22	20.14	NA
Malaysia	Tapis Blend	44°	NA	76.26	65.56	41.53	31.90	32.54	20.31	14.30
Brunei	Seria Light	37°	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	14.15
Russia	Urals	32°	NA	63.86	56.07	36.14	27.42	30.30	20.85	13.20
China	Daqing	33°	NA	69.54	57.67	37.69	31.85	34.38	18.81	13.73
Total Non-OPEC	NA		NA	63.56	54.35	35.12	27.84	29.55	18.45	13.44
Total World	NA		NA	64.49	55.12	35.16	28.00	29.03	18.68	13.08
United Status	NA		NA	63.18	53.28	33.79	27.63	28.52	17.06	13.38

A diferencia del pronóstico de producción de petróleo (pronóstico locales con razonable exactitud), la predicción de los precios del petróleo es una tarea altamente especializada. Existen muchas agencias internacionales que siempre generan pronósticos para el crudo Brent (mezcla) o para el crudo WTI (West Texas Intermediate).

No debe usarse de manera simple una predicción basada en los precios de los crudos Marcadores (“marker” crude prices), a menos que se haya establecido que el comportamiento del precio se aproxima al del marcador. Por ejemplo, si una zona produce un crudo similar al Arabian Heavy (Ver TABLA N° 3) y usa para su predicción el crudo Brent, podría ser sobreestimado por un factor del 20% para el año 2004 y por un factor del 35% para el 2005. La magnitud y variabilidad de los diferentes precios indica la necesidad de encontrar un procedimiento sistemático que relacione el comportamiento de los precios y sus diferenciales.

Para el caso de nuevos productores, la evaluación del proyecto y sus ingresos monetarios dependerá de cómo el precio de este crudo particular sigue al precio de los marcadores internacionales (que cuentan con pronósticos disponibles). En estos casos, no se cuenta con datos históricos del precio del crudo, por lo que no se conoce el comportamiento del diferencial respecto de los marcadores.

1.2.1. COMO SE CLASIFICAN LOS CRUDOS

Existen numerosos tipos de petróleo atendiendo a sus características, en función del producto que se desee obtener, estas propiedades son de utilidad para su refinamiento. Entonces los crudos se clasifican por su:

A) CALIDAD

Los crudos son mezcla de un gran número de hidrocarburos complejos. La composición exacta de la mezcla determinará:

- La mezcla de productos que pueden ser obtenidos a través de la Refinación.
- La facilidad para refinarlo.

Cada producto obtenido tiene un valor, en función de la oferta y la demanda de este. Las refinerías intentarán producir los productos mas valiosos, si es que pueden hacerlo, pero las diferentes complejidades de las refinerías limitarán su capacidad de oferta de ciertos productos. En este contexto, los crudos que rindan una mayor proporción de productos más valiosos y que puedan ser tratados por un mayor número de refinerías en el mundo, tendrán un premio sobre los crudos que rindan una mayor proporción de productos menos valiosos o que puedan ser procesados por un número limitados de refinerías.

B) LOCALIZACION DE LA PRODUCCION

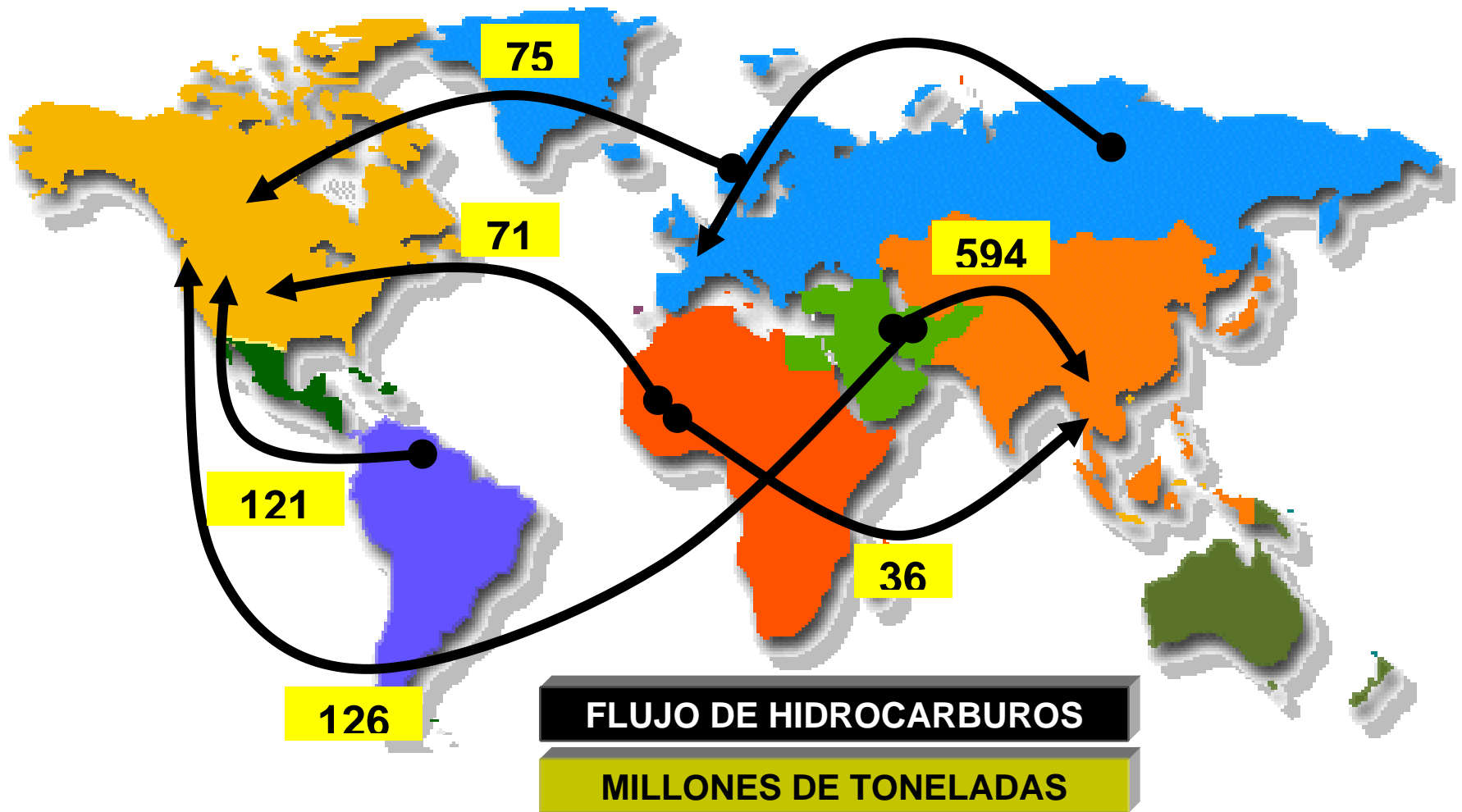
Los crudos producidos cerca de los grandes mercados de refinación, requieren menos costo de transporte así por ejemplo el transporte que hace los EE.UU desde el Medio Oriente es mucho mas costoso que traerlo de Venezuela (ver GRAFICO N° 2) y por lo tanto, será más atractivo y tendrán un premio sobre los crudos producidos lejos de los mercados, incurriendo en mayores costos de transporte para alcanzar los mercados, es decir el flete afecta directamente en el precio del petróleo.

De otro lado los E.E.U.U importan 121 millones de toneladas de Venezuela, pero 126 del Medio Oriente en cambio China compra al Medio Oriente 594 millones de toneladas pero la distancia es menor por lo tanto el costo de transporte es mucho menor.

En el GRAFICO N° 2 se observa los mercados que influyen en la comercialización del petróleo.

GRAFICO Nº 2

LOCALIZACIÓN, COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DEL PETROLEO CRUDO

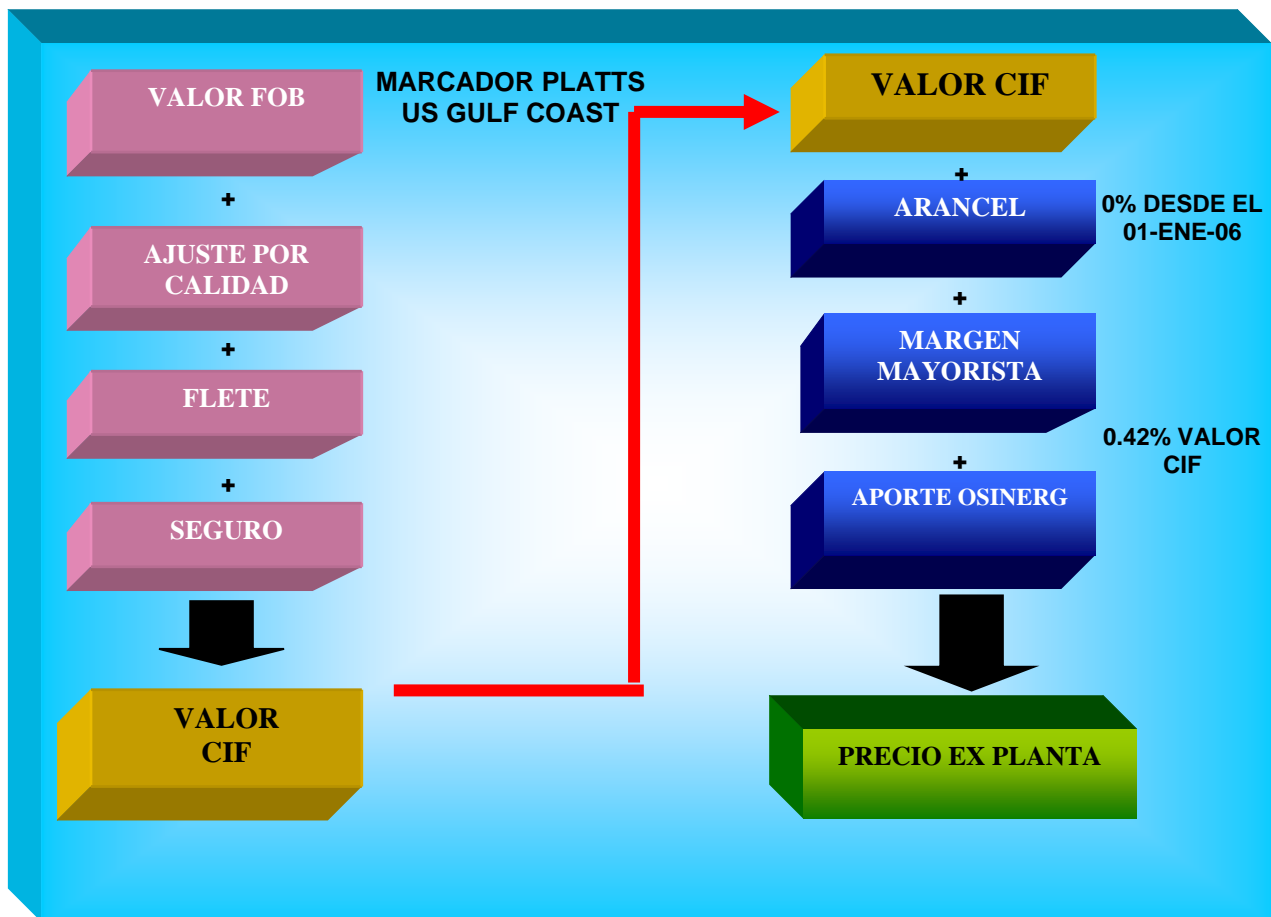


1.3. FORMACION DEL PRECIO DEL PETRÓLEO

Considerando que el Perú compra petróleo a un determinado país X. Si el país X lo pone en el buque (FOB= Free On Board) pagaría \$50 (tomando como referencia la publicación de PLATTS) por barril, luego se debe tomar en cuenta la calidad del crudo (ajuste por calidad). Ahora si el Perú quiere tenerlo en el callao debe pagar el flete de \$4, más el seguro correspondiente cambiando la nomenclatura a precio CIF (Cost Insurance and Freight) pagando por dicho crudo aproximadamente \$53.52 por barril (ver GRAFICO N° 3 Y N° 4)

GRAFICO N° 3

FORMACION DEL PRECIO MAYORISTA



1.4.1. PRECIO PARIDAD DE IMPORTACIÓN

El precio paridad es el precio promedio internacional de los crudos en los diferentes mercados es decir el petróleo de Venezuela, del WTI, BRENT, etc. Tienen diferente calidad y precio por lo tanto se uniformiza o se promedia por el mismo efecto del mercado ese es el precio paridad. Ahora el precio spot es el precio real de un commodity. Sabemos que el petróleo es un commodity es decir que su precio depende del mercado, como ya se menciono el precio esta en función de su calidad y la localización ese precio al cual el importador lo compra se denomina Precio Paridad de importación. Además se considera como el costo de oportunidad de importar combustible que afrontan un refinador local o los agentes económicos que demandan combustibles de las refinerías (ver GRAFICO N° 4).

Finalmente el Precio Neto de Venta de Refinería (o precio ex refinería) tiende al Precio Paridad de Importación (costo de oportunidad).



1.4. ORGANIZACIÓN DE PAISES EXPORTADORES DE PETRÓLEO (OPEP)

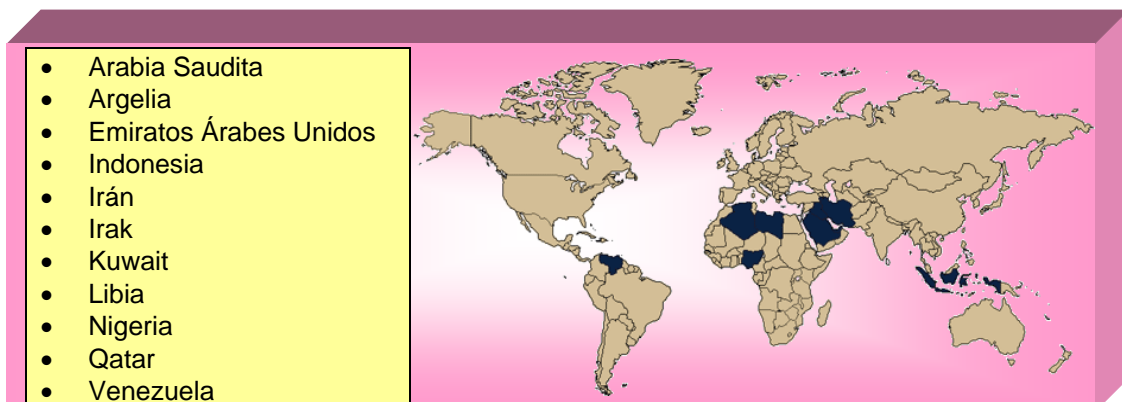
La Organización de Países Exportadores de Petróleo, en inglés Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC), surge debido a que en los años 50, una grave caída de precios en el crudo puso en peligro la economía de varios países cuya economía se fundaba, en gran parte o en su totalidad, en la venta de petróleo.

Esta caída de precios se debía a que el control del precio del crudo estaba en manos de compañías multinacionales, lo que hizo reaccionar a estos países para controlar su propia explotación, reservas, producción y venta. En los años 70 la organización tiene mayor control y pone en práctica una política anti-occidental. Pero a partir de la década de los 80s mantiene una política de cooperación con los países demandantes y actualmente hay un alto nivel de concentración y colaboración con otros países productores fuera de la organización, para reducir sus cuotas de producción y poder sostener los precios.

La OPEP tiene su sede en Viena y los países que la conforman se describen en el GRAFICO Nº 5. Los países miembros no comparten necesariamente los mismos intereses. Dependiendo del país las presiones toman una dirección u otra. Así, los países con pocas reservas, alta población o el crudo como única fuente de ingresos, presionan para el alza del precio, como son por ejemplo Nigeria o Irán.

GRAFICO Nº 5

11 PAISES MIEMBROS DE LA OPEP



Sin embargo otros países como Arabia Saudita o Kuwait, a la cabeza de la producción y con poca población, quieren un mayor control sobre los precios para evitar un mayor desarrollo de otras fuentes de energía.

1.4.1. MERCADO DEL PETRÓLEO: PRODUCCIÓN Y RESERVAS

Brevemente hemos querido mostrar los principales indicadores de Producción, Reservas y Consumo en el mundo. De estos datos hemos extraído las siguientes conclusiones:

Los once países de la OPEP suponen el 40% del total de las exportaciones de crudo a nivel mundial (ver GRAFICO Nº 7). El 75% de las reservas de petróleo están controladas por ellos.

No necesariamente los países más productores son los mayores consumidores o exportadores (por ejemplo el Medio Oriente produce 22.61 millones de barriles por día pero consume 4.48 millones, ver GRAFICO Nº 9). Hay grandes disparidades, especialmente en los países de la OPEP. Las causas son las grandes diferencias entre la producción de petróleo y la industrialización, la densidad de población, etc.

El mayor consumidor del mundo es Estados Unidos (con 20.07 millones de barriles que representa el 25.1% ver GRAFICO Nº 7 y la TABLA Nº 6) con una clara diferencia frente a su seguidor, China (TABLA Nº 6), aunque se estima que la demanda china está subestimada.

El segundo productor y exportador Europeo, después de Rusia con 6.48 millones de barriles, es Noruega con 2.69 millones (ver TABLA Nº 7) También es destacada la producción del Reino Unido.

La aparición de África en Producción y Exportación se debe, en su gran mayoría, a sólo a cuatro países: Libia, Argelia, Nigeria y Angola (pertenecientes los tres primeros a la OPEP).

En conclusión podemos indicar que los países pertenecientes a la OPEP tienen una producción aproximada del 40%, y los países miembros de la NO OPEP un 27% y el

resto un 33% (ver GRAFICO N° 6)

También podemos observar que el Medio Oriente es la región que mas exporta en el mundo con 14.708 millones de barriles. (GRAFICO N° 10)

GRAFICO N° 6

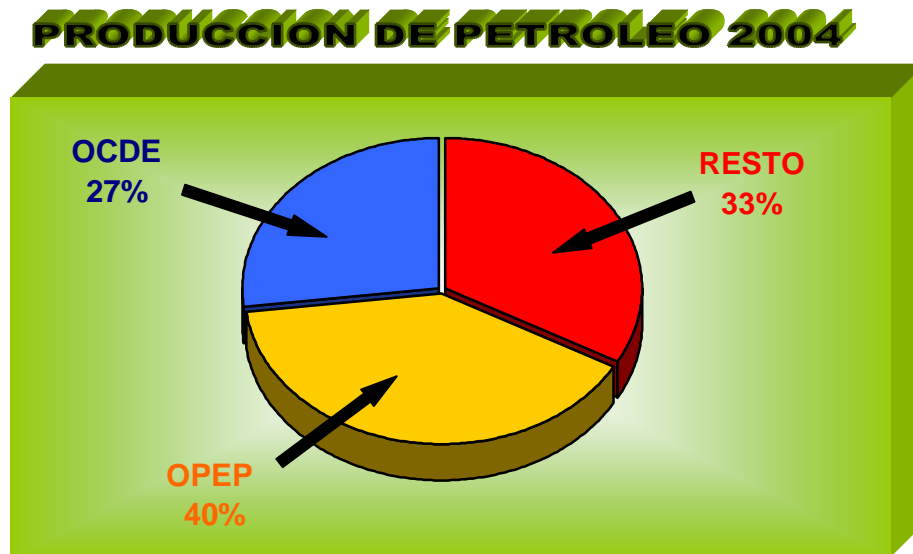


GRAFICO N° 7

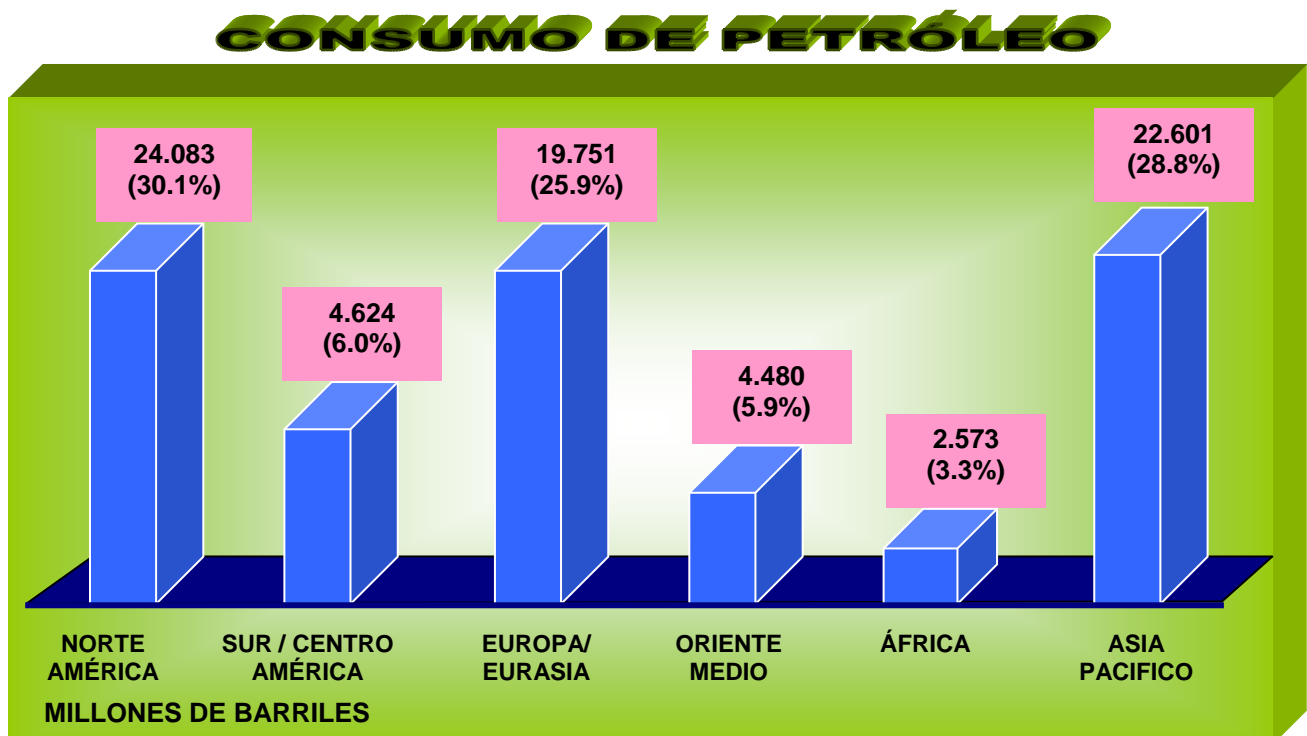


GRAFICO N° 8

PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO 2004

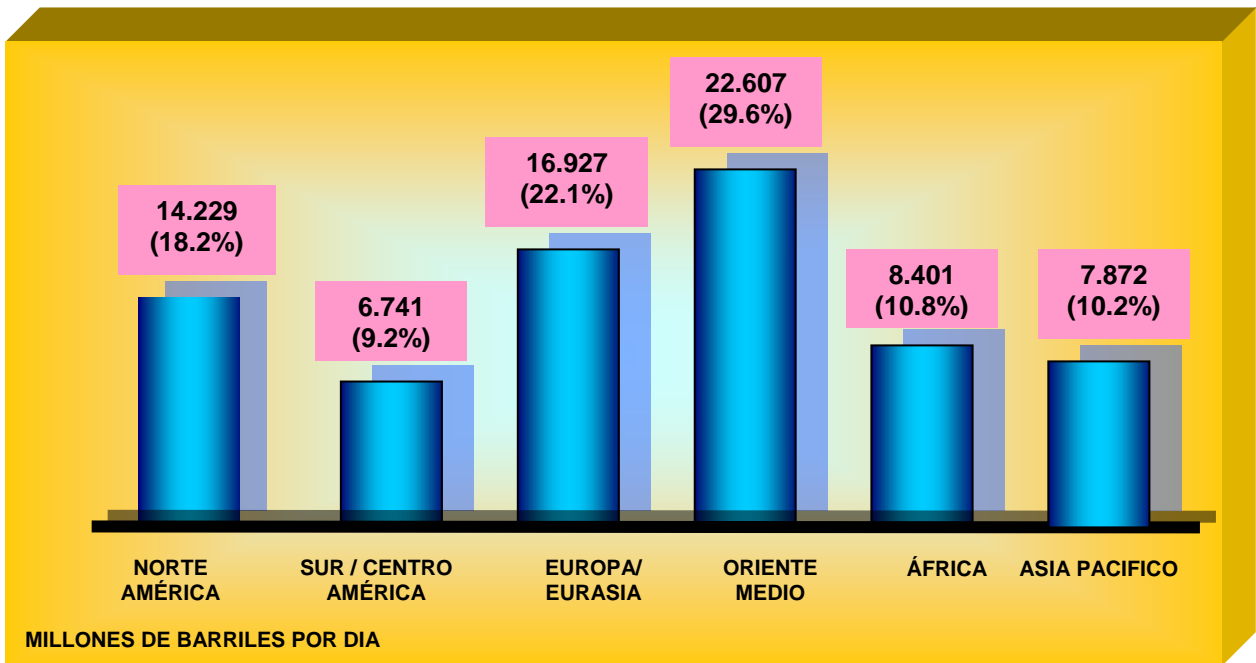


GRAFICO N° 9

COMPARACION ENTRE CONSUMO Y PRODUCCION

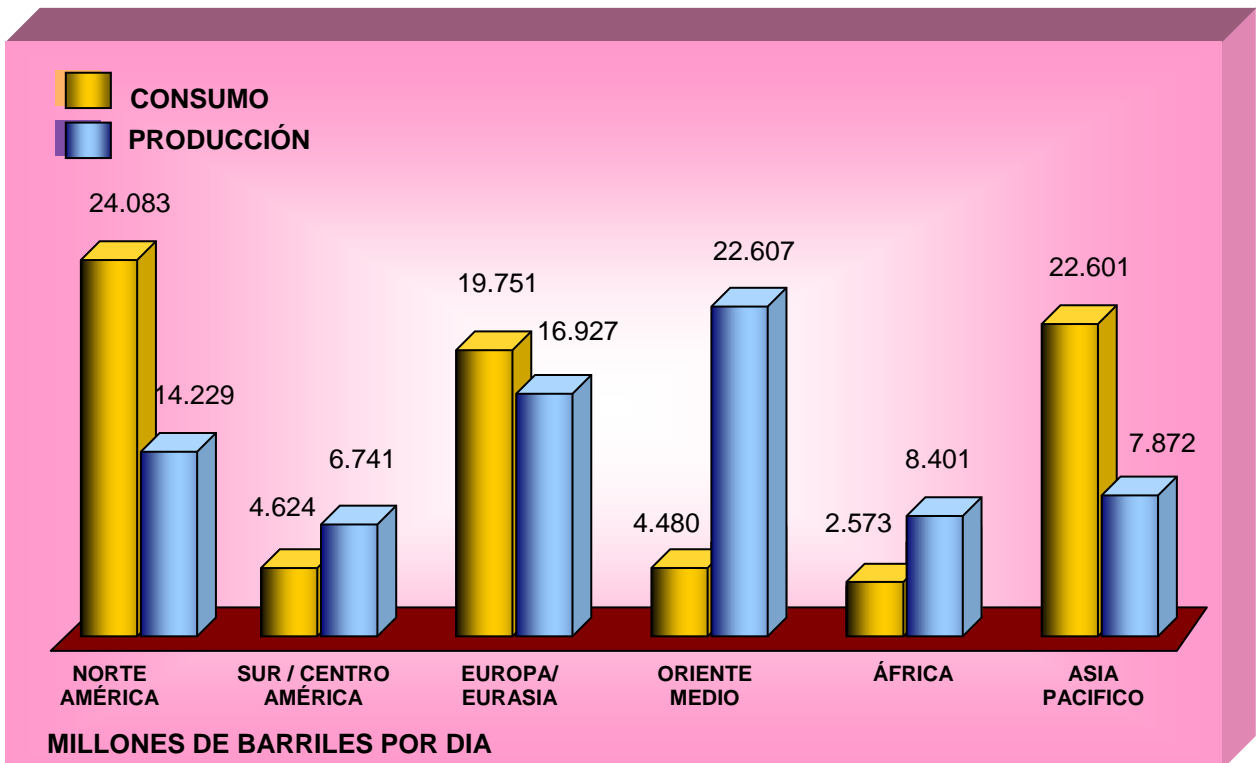


TABLA Nº 5
MAYORES PRODUCTORES DE PETROLEO

PAÍS	PRODUCCIÓN
ARABIA SAUDÍ	9.817
RUSIA	8.543
ESTADOS UNIDOS	7.454
IRÁN	3.852
CHINA	3.396

TABLA Nº 6
MAYORES CONSUMIDORES DE PETROLEO

PAÍS	CONSUMO
ESTADOS UNIDOS	20.071
CHINA	5.982
JAPÓN	5.451
ALEMANIA	2.664
RUSIA	2.503

TABLA Nº 7
MAYORES EXPORTADORES DE PETROLEO

PAÍS	EXPORTACIÓN
ARABIA SAUDÍ	6.523
RUSIA	6.480
NORUEGA	2.694
IRÁN	2.396
NIGERIA	2.304

MILLONES DE BARRILES POR DIA

2. EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO

2.1. EN LA INDUSTRIA

2.1.1. ACCIONES PARA LA CORRECCIÓN DE UN AIRE LIMPIO EN 1970

DESCRIPCIÓN

Estas acciones (CAA= Clean Air Act) ampliaron significativamente el papel de los estándares de calidad (NAAQS). El gobierno federal de la agencia de protección del medio ambiente (EPA) controla la contaminación atmosférica. Estableció los estándares para el dióxido de sulfuro, los óxidos nitrosos, el monóxido de carbono, los oxidantes (ozono), los hidrocarburos, y las partículas suspendidas.

En 1970 la CAA estableció un horario para reducir los contaminantes del plomo y los fabricantes de automóviles diseñan vehículos para que funcionen con combustible con poco plomo.

El programa de la gasolina sin plomo fue terminado el 31 de diciembre de 1987, con un contenido máximo de 0,1 gramos por galón.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

El plomo se ha utilizado desde los años 20 para mejorar la calidad de la gasolina. Durante los años 70s, el máximo plomo permitido era gasolina con 4 gramos por galón, para producir la gasolina de alto octanaje sin plomo requirió el empleo de técnicas complejas de refinación y el uso de catalizadores (MTBE), además se construyeron unidades para producir componentes antidetonantes para sustituir el plomo, incrementando los costos de producción.

La producción aumentó cada año y, en 1992, 98 por ciento de la gasolina producida en los Estados Unidos era sin plomo.

RESULTADOS

El convertidor catalítico, fue introducido en 1973 para reducir las emisiones en el tubo de escape de los vehículos. En el plazo de diez años de la introducción del convertidor catalítico, la gasolina sin plomo abarcó el 55 por ciento de la gasolina de motor consumida en los Estados Unidos.

Los proyectos de la disminución de la contaminación atmosférica promovidos durante los años 70s dieron lugar a emisiones mucho más bajas de los agentes contaminadores del aire en las refinerías, por barril del funcionamiento del petróleo crudo. Antes de 1979, las emisiones del monóxido de carbono (CO) eran 68 por ciento más bajas, las emisiones de partículas suspendidas eran el 50 por ciento más bajo, el dióxido de sulfuro era 19 por ciento más bajo, y las emisiones del óxido del nitrógeno eran 18 por ciento más bajo que en el año de 1970.

2.1.2. EMBARGO ARABE EN 1973

ACCIÓN-REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Los refinadores de los E.E.U.U. comenzaron a importar petróleo crudo 30% menos durante el embargo. Irán aparecía en ese entonces como una fuente estable, a largo plazo, y decide ampliar las ventas de crudo a los Estados Unidos, y estas importaciones sirvieron para compensar el embargo de Kuwait y de Libia hasta principios de 1975. a pesar de las reservas en el del Mar del Norte y Alaska.

La industria de la refinación desarrolla métodos y nuevas tecnologías para reducir el consumo de combustible y para aumentar la eficiencia en el funcionamiento.

RESULTADOS

El embargo causó alzas en el precio del crudo, todos los productos de petróleo eran mucho más costosos. Pero fue a partir de 1972 a 1975, cuando la OPEP restauró su

producción, los consumidores pagaban aproximadamente 57 por ciento más por una gasolina regular con plomo y 91% más por el petróleo de calefacción casero. Los altos costos de energía se consideran una causa de la recesión económica que ocurrió en 1974 y 1975, aunque algunos estudios económicos más últimos indican que otros factores pudieron haber contribuido.

Se realizaron esfuerzos para conservar la energía y de cambiar el petróleo por combustibles alternativos más baratos que se usaban en instalaciones de las compañías industriales de electricidad.

En 1974 se crea la agencia de energía internacional (IEA) formada por los Estados Unidos y 20 naciones con la finalidad de desarrollar planes para establecer las reservas estratégicas para el uso en cualquier interrupción de suministro en el futuro. Las acciones que señalan el Petróleo en Emergencia (EPAA) consistía en asegurar la distribución de productos disponibles, y establecer precios equitativos. EPAA estableció un sistema de tasación, el “viejo” petróleo, conocido como petróleo crudo, estaba conforme a un precio tope mientras que el petróleo “nuevo”, de separador, fueron vendidos a los precios del mercado. El precio del petróleo importado seguía siendo no regulado.

El aumento del precio del petróleo a nivel mundial creó una disparidad significativa entre los costos del petróleo viejo y nuevo. Éstos incluyeron la regla del Surtidor-Comprador, el programa de compra-venta, y el programa de los derechos.

La regla del Surtidor-Comprador congeló relaciones del comprador-vendedor en el año de 1972 entre productores, refinadores, revendedores, y minoristas domésticos del petróleo.

La capacidad de la destilación del petróleo crudo creció a partir de 13.7 millones de barriles por día al principio de 1973 a 18.6 millones de barriles por día al principio de 1981.

2.1.3. ACCIONES EN LA POLÍTICA ENERGÉTICA Y LA CONSERVACIÓN EN 1975

DESCRIPCIÓN

En el EPCA (Energy Policy and Conservation Act) de 1975 se determinaron metas: Establece el precio del petróleo crudo doméstico. Es decir el viejo petróleo fue tasado en más \$1.35 el barril, el 15 de mayo de 1973. Los nuevos precios del petróleo del separador fueron fijados el 30 de septiembre de 1975 a menos de \$1.32 por barril.

Autorizó la creación de la reserva estratégica del petróleo para almacenar hasta mil millones barriles de petróleo. Estableció los estándares de medios corporativos de la economía de combustible (CAFÉ=Corporate Average Fuel Economy).

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Los fabricantes de automóviles construyeron y vendieron más coches compactos para resolver los estándares del CAFÉ.

RESULTADOS

Las importaciones componen la mayor parte del petróleo crudo almacenado en SPR. En su pico, el SPR almacenó 592 millones de barriles a partir del junio de 1994 hasta el febrero de 1996. A finales de 2000, SPR almacenó 541 millones de barriles de petróleo crudo. Sin embargo, el impacto del CAFÉ ha crecido mientras que los coches nuevos económicos en combustible han substituido gradualmente coches más viejos. A partir de 1975 a 1988, la economía media del combustible para automóvil aumentó 81 por ciento, de 15,8 millas de recorrido por galón a 28,6 millas por galón.

2.1.4. ACCIONES EN LA ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ENERGÍA EN 1977

DESCRIPCIÓN

La creación del Ministerio de Energía en los EEUU (**DOE**) en 1977 consolidó muchas funciones energéticas del gobierno federal en uno solo, combinó las funciones energéticas de varias agencias federales (industrias del carbón y de petróleo) los precios de la gasolina fueron regulados por la Comisión de la energía federal, y de energía atómica (AEC).

RESULTADOS

Los conflictos de la energía y la sensibilidad pública han moldeado el papel de la GAMA en los últimos 20 años. Las ediciones de desarrollo incluyen: la conservación de energía, el desarrollo de combustibles alternativos, el consumo de petróleo reducido, la seguridad nacional, y costos de la energía.

2.1.5. ACCIONES PARA LA REGULACIÓN EN LÍNEAS AÉREAS EN 1978

DESCRIPCIÓN

En 1978, estas acciones (ADA) cambiaron las reglas por las cuales las líneas aéreas compiten en el mercado. Particularmente, el ADA eliminó restricciones en entrada del mercado, las rutas del servicio, y los precios, y permitió la competición de otras empresas comerciales.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Las operaciones de la refinería fueron modificadas para aumentar la producción de kerosén (tipo de combustible de jet). Estas producciones eran alrededor de 5.4 por ciento durante los años 70 hasta 1979, luego alcanzaron 9.4% en 1990, y 10.3% antes de 2000 y durante la guerra del Golfo Pérsico, excedieron el 10 por ciento.

RESULTADOS

La regulación de la línea aérea fomentó la formación de muchas nuevas líneas

aéreas. La competición se hizo creciente, y el transporte aéreo aumentó. Pero también se produjeron bancarrotas de líneas aéreas durante los años 80.

2.1.6. CENTRAL ELÉCTRICA Y USO INDUSTRIAL DEL COMBUSTIBLE EN 1978

DESCRIPCIÓN

La central eléctrica y el uso industrial del combustible se desarrollaron (PIFUA), luego de 1978, restringieron la construcción de las centrales eléctricas que utilizan el petróleo o gas natural como sus combustibles primarios. El propósito principal de la ley era promover la seguridad nacional de la energía con el uso de los combustibles del carbón y alternativa en centrales eléctricas nuevas.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Después del shock del precio del petróleo en 1973, las plantas eléctricas vieron la necesidad de reducir el uso del petróleo.

RESULTADOS

De un pico de 1.7 millones de barriles por día en 1978, el consumo de petróleo en las compañías eléctricas cayó a 475.000 barriles por día en 1985.

2.1.7. REVOLUCIÓN IRANÍ DE 1978-1979

DESCRIPCIÓN

La revolución iraní, que comenzó a finales de 1978, y producían 3.9 millones de barriles por día de petróleo crudo. En el año 80, la guerra de Irán-Irak comenzó, y muchos países del golfo Pérsico redujeron la producción. Los precios del petróleo crudo de la OPEP aumentaron a niveles sin precedentes entre 1979 y 1981. Antes de 1981, la producción de la OPEP declinó a 22.8 millones de barriles por día, 7.0 millones de barriles por día debajo de su nivel en 1978.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

La OPEP, las compañías y los gobiernos comenzaron a almacenar el crudo y a construir fuentes de la reserva. Esas acciones, combinadas con los cortes en la producción, contribuyeron al alza del precio del petróleo.

El precio del petróleo crudo saltó de \$14 por barril al principio de 1979 a más de \$35 por barril en enero de 1981 antes de estabilizarse. Los precios no cayeron apreciablemente hasta 1983, cuando el precio en el mundo se estabilizó entre \$28 y \$29 por barril. El alto costo de las operaciones en la exploración y la producción del petróleo crudo en países no-OPEP, ocasiona la prolongación de la vida productiva de pozos marginales, aplicándose técnicas de recuperación secundarias y terciarias en la producción, resultando provechosas.

Además de estas tendencias, se desarrolla el petróleo crudo en el Mar del Norte, en México, al norte de Alaska. Antes de 1985, la producción no-OPEP abarcó 69 por ciento de la producción total del mundo. Entre 1978 y 1985, la producción de la OPEP bajó a partir de 29.9 millones de barriles por día a 16.6 millones de barriles por día.

RESULTADOS

De 1978 a 1983 la demanda del petróleo de los E.E.U.U. bajó de 18,8 a 15,2 millones de barriles por día, el nivel más bajo desde 1971.

La demanda del petróleo en el mundo descendió desde 63,1 millones de barriles por día en el año 80 a 60,1 millones de barriles por día en el 85. China, Japón, y otros países con los materiales más baratos, trabajo, y en algunos casos con métodos de producción más eficientes, competían con éxito con las industrias de los Estados Unidos.

2.1.8. PRECIO DEL PETRÓLEO Y SU CONTROL EN 1981

DESCRIPCIÓN

A principios de 1981, el gobierno de los E.E.U.U. respondió a la crisis del petróleo de

1978-1980 eliminando los controles del precio. Por primera vez desde los años 70, los precios domésticos del petróleo crudo fueron aumentados a nivel del mercado.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Pronto muchas refinerías y plantas antiguas, ineficaces y pequeñas no podían competir y fueron forzadas a cerrar. En el 2000, los Estados Unidos importaron un promedio de 274,000 barriles por día. Las importaciones seguían siendo bajas hasta que los precios del petróleo crudo se derrumbaron en 1986.

RESULTADOS

Las importaciones del combustible residual continuaban declinando en los años 90, y en 1995 cayeron a 187,000 barriles por día, su nivel más bajo desde 1948. Las exportaciones de todos los productos ligeros importantes aumentaron en 1980. Por otra parte, estos productos, junto con coque del petróleo y lubricantes, eran enviados a una mayor variedad de naciones.

2.1.9. CAIDA DEL PRECIO DEL PETRÓLEO EN 1986

DESCRIPCIÓN

Arabia Saudita, como productor del cártel, creció en 10 millones de barriles por día en octubre de 1980 hasta el agosto de 1981. Se cambio las relaciones económicas tradicionales garantizando márgenes específicos a los refinadores, transfiriendo el riesgo del comprador del petróleo crudo al productor. En respuesta, la producción de la OPEP también creció. Estas acciones dieron lugar a una abundancia del petróleo crudo en mercados mundiales, y los precios bajaron a principios de 1986.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Antes del julio de 1986, el precio del barril a bordo (F.O.B) de la OPEP había caído desde \$23,29 en diciembre de 1985 a \$9,85 y los precios para el petróleo crudo de países no-OPEC seguían una trayectoria similar.

Muchos de los pozos que llegaron a ser productivos después de la crisis de 1978-

1980, llegaron a ser improductivos en 1986. Después de que el precio mundial bajara más de 50 por ciento entre enero y el marzo de 1986. El efecto neto de la declinación en la producción doméstica que comenzaba en 1986 era un aumento en las importaciones del petróleo crudo, que subieron a partir de 3,2 millones de barriles por día en 1985 a 9,1 millones de barriles por día en 2000. La mayor parte de este aumento fue resuelto por la OPEP, parte de las importaciones del petróleo crudo de los E.E.U.U. aumento de 41 por ciento en 1985 a 60 por ciento en 1990, antes de caer a 46 por ciento en 1995-1997. Desde 1998, ha aumentado gradualmente, alcanzando 51 por ciento en 2000. Las inversiones extranjeras en México han atraído a compañías americanas que se desarrollaran en la exploración y la producción.

RESULTADOS

A partir la 1985 a 2000, la demanda subió de 15,7 millones de barriles por día a 19,5 millones de barriles por día. Hasta 1986, el valor de las importaciones del petróleo de los E.E.U.U. abarcaba entre 15 por ciento y 32 por ciento en todas las mercancías importadas. Los precios bajos del petróleo estimularon el crecimiento en la producción industrial, determinando que el empleo creciera.

2.1.10. REGULACION DE LA PRESION DEL VAPOR REID DE 1989 - 1992

DESCRIPCIÓN

Para combatir las emisiones de los Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) y de otros precursores del ozono, la agencia de protección del medio ambiente puso un programa que limitaba la volatilidad de la gasolina de motor en el verano. Bajar la presión del vapor de la gasolina de motor reduce concentraciones. En las temperaturas calientes y las altas altitudes, la gasolina se evapora más fácilmente, aumentando la cantidad de VOC lanzados a la atmósfera. Alaska y Hawai son exentas de las restricciones de la volatilidad.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Los refinadores resolvieron los estándares reduciendo la cantidad de butano normal mezclada con la gasolina de motor. El butano es un componente que mezcla de la gasolina del bajo costo que tiene un RVP relativamente alto y un octano alto.

RESULTADOS

Una cierta reducción en los niveles de niebla y humo fue observada después de que este programa entrara en acción.

2.1.11. ACCIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE UN AIRE MÁS LIMPIO EN 1990

DESCRIPCIÓN

Los nuevos controles (CAA = Clean Air Act) para reducir las fuentes móviles de la contaminación atmosférica, consiste en cuatro programas establecidos desde noviembre de 1992 a enero de 2000. Son programas importantes para reducir las emisiones de los contaminantes, producto de la combustión. Estos programas son:

- Programa de oxigenación de los combustibles. La adición de oxígeno en la gasolina de motor baja el nivel del monóxido de carbono producido en la combustión de los autos. Las emisiones venenosas excesivas son producidas por el óxido del nitrógeno y es más abundante en el crudo.
- Programa diesel del combustible en el transporte terrestre. En octubre de 1993, el contenido de azufre en el combustible diesel se debe reducir de 0.25 % a 0.05% por peso. Además, debemos saber que el índice del cetano, mide la calidad del autoencendido del combustible diesel, y se debe mantener en un mínimo de 40. Las refinerías pequeñas procesaron el petróleo crudo a un ritmo de 18,250 mil barriles por año.
- Programa de mejoramiento de la gasolina. En enero de 1995, la gasolina mejorada

sería requerida en las nueve áreas metropolitanas incrementando el daño a la capa de ozono. La gasolina reformulada debe resolver criterios específicos de la composición y del funcionamiento de la emisión. Los requisitos de la composición limitan el benceno, prohíben el plomo y el manganeso, y requieren los aditivos de control. Antes del 2000, las emisiones del TAP (Toxic Air Pollutans) y del VOC deben ser reducidas en un 20% como mínimo.

- Retiro de la gasolina plomada. Las ventas de la gasolina de motor con plomo se prohíben después de 1995.

2.1.12. GASOLINA PARA VEHÍCULOS EN LOS 90 Y ACCIONES PARA UN AIRE LIMPIO

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

La construcción e instalación de plantas de oxigenación se extendió en dichos años con objeto de la puesta en práctica del programa. Por lo menos 33 refinerías tenían instalaciones para oxigenar. Además industrialmente se producen el etanol de grano y por refinería el aditivo MTBE (Metil-TerButilEter), el butano del campo y metanol producido del gas natural. En los primeros meses del 1991, la capacidad total de la producción de los E.E.U.U. para oxigenar estas fuentes era 338,000 barriles por día.

A comienzos de 1993, la capacidad de producción para oxigenar era 536,000 barriles por día. Luego se extendió en Canadá y los países en occidente y Europa Oriental, Suramérica, y el Medio Oriente también aumentaron su capacidad de producción. La gasolina de motor que contiene MTBE es transportada a las áreas de consumo a través de la red de distribución por tuberías. Por lo tanto, el etanol se envía a través del país y después se mezcla con gasolina de motor en los terminales para la distribución local. La construcción de las unidades de la desulfurización, procesos químicos como hydrocracking y del hidrotratamiento, fueron desarrollados por los refinadores de los EE.UU. Las refinerías pequeñas que carecían del equipo de la desulfurización podrían elegir producir solamente el combustible que se obtenía del

destilado, o modificar los procesos actuales de la refinería.

El combustible diesel y el de calefacción casero eran productos compatibles. Sin embargo, los sistemas de transporte y de almacenaje necesitaron tener instalaciones separadas para el combustible de calefacción y el diesel en los grifos. De acuerdo con los requisitos del programa, para tener una gasolina mas limpia se redujo las emisiones de componentes aromáticos (particularmente el benceno porque es un agente cancerígeno y tóxico) y del VOC de los vehículos de poca potencia.

RESULTADOS

Con la oxigenación de la gasolina en los grifos se vendieron cerca de 31% durante el invierno del 1992-1993. Antes del inicio del programa, la información actualizada sobre la contaminación del CO indicó que 13 de las 39 áreas habían reducido las emisiones a los niveles aceptables en 1990 y 1991. Empleando técnicas de simulación de los patrones de contaminación atmosférica, considerando hechos tales como crecimiento urbano.

2.1.13. CRISIS DEL GOLFO PERSICO ENTRE 1990-1991

DESCRIPCIÓN

Cuando Irak invadió Kuwait el 2 de agosto de 1990, el precio del petróleo crudo aumento repentinamente por tercera vez después de 17 años. Surgen los miedos de déficit en los países, como ocurrió en el 79 donde se produjo la escalada rápida del precio. Entre julio y agosto de 1990, el precio del petróleo crudo a nivel mundial subió de \$16 por barril a más de \$28 por barril. Luego en septiembre, alcanzó cerca de \$36 por barril. Cuando los Naciones Unidas aprobaron el uso de la fuerza contra Irak en octubre de 1990, los precios comenzaron a bajar.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Los países de la No-OPEC de América Central, Europa occidental, el Extremo Oriente, e incluso los Estados Unidos, complementaron la producción de la OPEP

para compensar el déficit de 7 por ciento en fuentes del mundo. La refinería durante los años 80 convertían los petróleos crudos pesados, en ligeros en países de la no-OPEC. Se producen mejoras en el rendimiento energético en los automóviles de los E.E.U.U y en la industria desde la revolución iraní.

El desarrollo de calderas multifuel mejoró la capacidad de las plantas de electricidad industrial y de cambiar el petróleo por gas natural debido al precio que llegó a ser demasiado alto. Además el aceite de SPR (Strategic Petroleum Reserve) podría estar disponible si ocurriese la escasez de la fuente. Los participantes en el mercado de futuros (de 90 días) que seguían la invasión eran sobre todo refinadores, líneas aéreas, y las compañías químicas que utilizaban los combustibles para garantizar sus productos para los clientes. Los Estados Unidos comenzaron a exportar la gasolina de motor a los países en Europa occidental que habían sido importadores.

RESULTADOS

La agencia internacional de energía (AIE) planeó la producción de 2 millones de barriles por día por un mes. Es decir, los Estados Unidos ofrecieron producir 1.1 millones de barriles por día, Japón 350.000 barriles por día, y los países europeos 250.000. Los Estados Unidos vendieron 17.3 millones de barriles de los 33.8 millones de barriles ofrecidos originalmente. La Arabia Saudita e Irán aumentaron su producción durante la guerra.

2.1.14. RESPONSABILIDAD EN LA CONTAMINACIÓN POR EL PETRÓLEO E INDEMNIZACIÓN EN 1990

DESCRIPCIÓN

El buque de transporte de petróleo Exxon Valdez ingreso a puerto Príncipe Guillermo Sound (Alaska) el 24 de marzo de 1989 en su viaje a California, encalló y comenzó a derramar crudo, incorporándose 1.26 millones de barriles al medio ambiente, cerca de E.E.U.U. la atención se enfocaba en la prevención del derramamiento del crudo, la seguridad, y la protección de las áreas costeras de los E.E.U.U.

Aumentó la responsabilidad en la contaminación por el petróleo e indemnización en 1990, es decir los buques debían de regularse, con un seguro de US\$ 10 millones para los recipientes grandes de 3.000 toneladas brutas, US\$ 2 millones para recipientes más pequeños. Esta acción permitió tener una mayor responsabilidad de los dueños de empresas petroleras, debido a su negligencia para la toma de decisiones inmediatas. La mayor parte de los 24 estados costeros no tienen ninguna responsabilidad de los daños que se puedan presentar. Pero las instalaciones y los puertos costa afuera y terrestres también deben estar preparados contra algún tipo de accidentes.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Varias compañías petroleras y dueños independientes de la industria del petrolero entregaron el crudo a los puertos de los E.E.U.U. con excepción del puerto de petróleo costa afuera de Luisiana (LOOP=Louisiana Offshore Oil Port). Además muchas compañías petroleras de los E.E.U.U. aumentaron sus flotas con cascos reforzados, lanchas de remolque, etc.

RESULTADOS

Las compañías petroleras internacionales importantes cargaron las naves e hicieron sus propias inspecciones de seguridad en el embarque petrolero. En 1992, la proliferación de los derramamientos de petróleo en el mar, hizo que la Comunidad Europea, incluya naves de acompañamiento a través de pasos estrechos.

2.1.15. DISOLUCIÓN DE LA UNIÓN SOVIÉTICA EN 1991

DESCRIPCIÓN

La separación de la Unión Soviética en 1991, en Rusia, la Ucrania, Azerbaiyán, y Kazajstán, preocupaba la disponibilidad de fuentes de petróleo crudo y refinó de los productos en el mercado internacional por la antigua Unión Soviética tercer productor mas grande de petróleo.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Las complejidades legales y económicas del cambio de una economía controlada de un solo estado socialista soberano (Unión Soviética) a las economías de mercado libre de naciones democráticas múltiples llevo a las compañías petroleras occidentales y japonesas a tomar precauciones en establecer empresa de riesgo compartido con los gobiernos de estas nuevas naciones, como por ejemplo la compañía Chevron Corporation que produce el yacimiento de petróleo de Tengiz en Kazakhstan, la compañía Amoco Corporation que produce el yacimiento de petróleo de Azeri en el Mar Caspio.

RESULTADOS

En el mercado mundial, la declinación de la producción de petróleo de la antigua Unión Soviética ha sido compensada por las exportaciones de otros países. El gobierno ruso está luchando para desarrollar su marco jurídico para la inversión extranjera y para animar mayor independencia para los productores de petróleo. El banco mundial ha acordado hacer las inversiones grandes para la rehabilitación de los yacimientos de petróleo rusos.

2.1.16. ACCIONES DE UNA POLÍTICA ENERGÉTICA EN 1992

DESCRIPCIÓN

Las disposiciones de la política energética de 1992 se dirigen a la reestructura de los mercados energéticos en los Estados Unidos. Los programas del rendimiento energético, el uso de combustibles alternativos y la energía renovable, los programas de investigación y de desarrollo, créditos e impuestos se especifican en esta acción. Incluyen los siguientes programas:

- Liberación de impuestos alternativos: En enero de 1993, productores independientes de petróleo y gas toman mejores decisiones acerca de estos impuestos. Esto anima la exploración en el país y podría aumentar lentamente la producción petrolífera en los E.E.U.U.

- Combustibles alternativos en el transporte: El parque automotor dejara de usar gradualmente el petróleo para el transporte. El objetivo nacional es el empleo de combustibles como el gas natural, la electricidad, el metanol, el etanol, y los combustibles líquidos de carbono son sistemas alternativos para sustituir el petróleo.
- Investigación y desarrollo: Los programas para reducir el consumo de petróleo importado incluyen el desarrollo de las técnicas avanzadas de recuperación del petróleo para aumentar la producción petrolífera en el país. La investigación en los motores de calor y superconductores se desarrolló para disminuir la dependencia de las importaciones de petróleo, así como también el desarrollo de tecnologías en energía renovable para la generación de electricidad.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Mientras que el número de pozos de petróleo exploratorios perforados para el periodo noviembre de 1992 hasta el febrero de 1993 era 7% mayor respecto al año anterior, la exploración petrolífera en el país continuó disminuyendo.

RESULTADOS

Todos los sectores de la economía, consideraron cambios en el tipo de energía usado y la cantidad necesitada. Las importaciones del petróleo continuaron siendo una parte importante para la nación en el futuro.

2.1.17. REDUCCIÓN GRADUAL DE LAS EMISIONES VEHICULARES DE 1992 - 2000

DESCRIPCIÓN

Para conformarse los requisitos del mejoramiento de un aire limpio (1990) y de otras iniciativas a nivel del estado, la gasolina y el diesel fueron cambiadas varias veces durante los años 90.

1992

- Gasolina oxigenada, temporada de invierno: Se oxigenó la gasolina para reducir emisiones del monóxido de carbono (CO) en 39 áreas del país, como un de mínimo de 2.7% en peso (que equivalen a 15% en volumen de MTBE o 7.4%V de etanol).
- Volatilidad de la gasolina, temporada de verano: La agencia de protección del medio ambiente (EPA) puso un programa en ejecución bifásico para reducir la volatilidad de la gasolina del verano medida como Presión del Vapor de Reid (RVP). La fase I de las regulaciones de RVP entró en efecto el 1 de junio de 1989, y la fase II llegó a ser eficaz el 1 de mayo de 1992. Los nuevos estándares de RVP fueron establecidos para cada uno de los 48 estados, durante los meses del verano del 1 de mayo hasta el 15 de septiembre.

1993

- Reducción del azufre en el diesel (500 ppm) :
Se prohibió la venta y la fuente de cualquier combustible diesel de vehículos con un contenido de azufre de 500 partes por millón.

1995

- Gasolina reformulada, modelo simple: El programa Reformulado de la Gasolina (RFG), que comenzó el 1 de enero de 1995, aplicó reducciones adicionales en RVP durante los meses del verano.

1996

- Gasolina limpia en California: Comenzó su propio programa de limpieza de la gasolina a principios de 1996. La gasolina limpia de California (designada gasolina de "CARB" porque el programa es administrado por el California Air Resources Board) tiene una calidad de la gasolina y estándares de funcionamiento para la reducción de las emisiones de RFG de EPA.

1998

- Gasolina reformulada, modelo complejo: Producción de RFG después de 1997 debieron resolver los requisitos del modelo complejo de EPA para la reducción de

compuestos orgánicos volátiles como el ozono durante los meses del verano, y de los agentes contaminadores del aire y de los óxidos tóxicos del nitrógeno.

2000

- Gasolina reformulada: El estándar para la gasolina reformulada incluye dos especificaciones del combustible (contenido máximo del benceno y el contenido mínimo de oxígeno) y tres estándares de funcionamiento para las emisiones de compuestos orgánicos volátiles durante meses del verano y óxidos del nitrógeno que son los agentes contaminadores del aire.

ACCIÓN - REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

Las refinerías y los sistemas de distribución de los combustibles fueron forzados a cambiar los procesos de refinación, los sistemas del almacenaje y la distribución para manejar productos nuevos. Aunque lo beneficioso para los refinadores de los E.E.U.U. ha sido bajo en los años 90, las compañías aumentaron sus gastos en inversión de capital para sus operaciones de refinación.

RESULTADOS

La imposición de los requisitos de calidad en el medio ambiente aumentó en la industria de la refinación de los E.E.U.U. que proviene de las correcciones de la limpieza del aire.

2.1.18. CONSOLIDACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN ENTRE 1995 – 2000

DESCRIPCIÓN

El cumplimiento del impacto medioambiental significó un gasto creciente en la refinación en los E.E.U.U, en respuesta a los requisitos de rectificación de un aire limpio de 1990, además el crecimiento de la demanda y los precios volátiles del petróleo crudo causó que las empresas se fusionen, produciéndose una reestructuración de la industria petrolera de los E.E.U.U. a fines de los años 90.

ACCIÓN - LA REACCIÓN DE LA INDUSTRIA

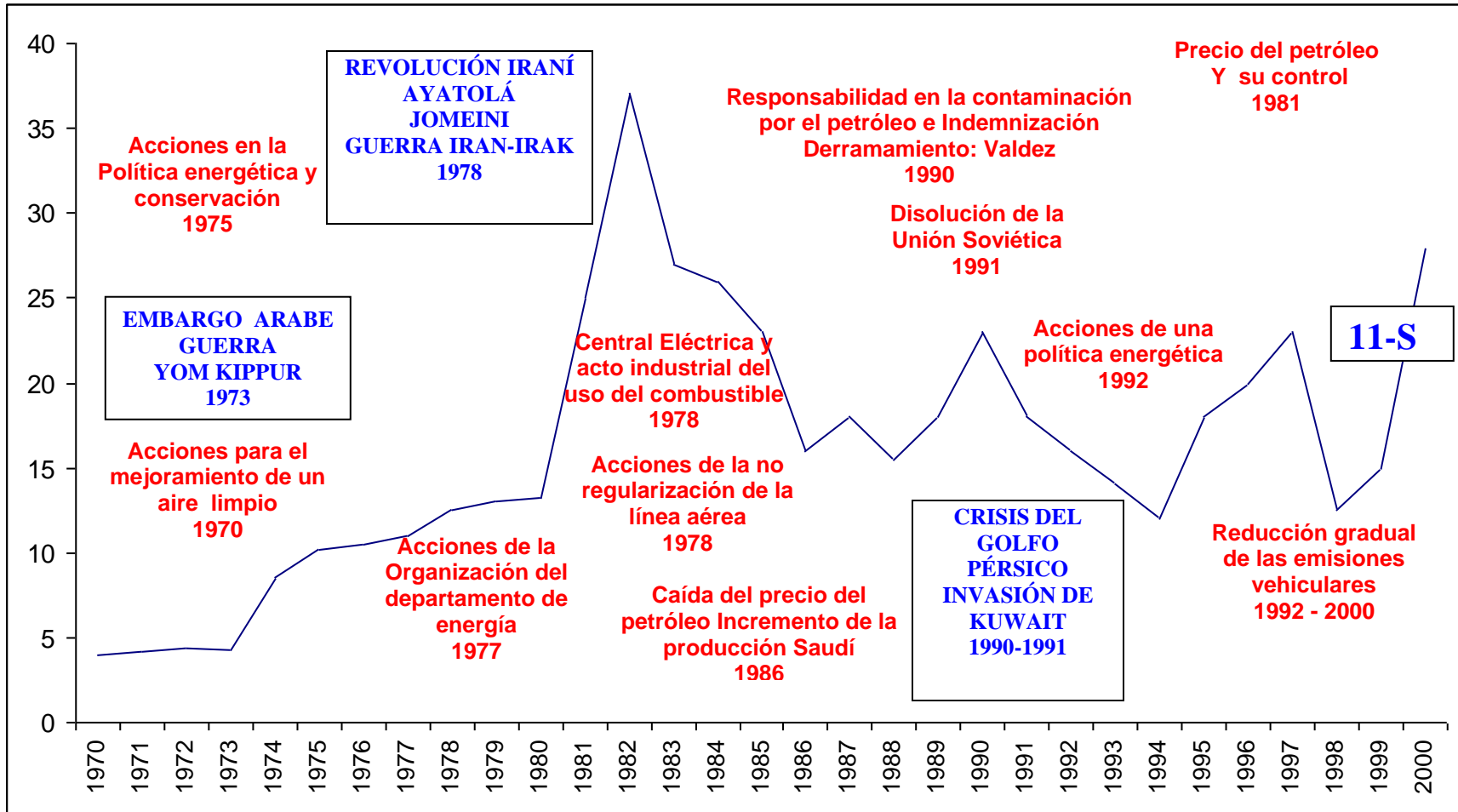
Una de las opciones que las Empresas desarrollaban era el riesgo compartido para consolidar sus operaciones en las diversas etapas de la industria (downstream). Esto significa que las Empresas puedan reducir sus costos compartiendo activos y operaciones en la contabilidad, incluso formaron alianzas con las compañías extranjeras. Esta opción proporcionó las ventajas de combinar los elementos más fuertes de dos compañías en una sola que podría competir mejor en E.E.U.U. y en mercados extranjeros. Se produce una reestructuración en los grifos complementándose con mini markets, comidas rápidas como Mc Donalds, etc.

RESULTADOS

Para el final de los años 90, algunos refinadores no-integrados comercializaba sus productos en mercados de distribuidores al por menor y al por mayor. El número de las compañías importantes de la energía de los E.E.U.U. cayó a partir de 19 en 1990 a 10 de 2000. Con la fusión 2001 entre el Chevron y Texaco, el número de las compañías importantes de la energía de los E.E.U.U. fue reduciéndose a menos de la mitad. Notablemente, con la fusión entre Exxon y Mobil se formó una compañía más grande y poderosa. En resumen: ver el GRAFICO N° 10

GRAFICO N° 10

ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO CRUDO



3. FACTORES QUE IMPACTAN EN EL PRECIO DEL PETRÓLEO

3.1. MARCO ECONOMICO

3.1.1. LA IMPORTANCIA DEL PETRÓLEO EN LA ECONOMÍA

Desde el último tercio del siglo XIX (1860 aproximadamente), el petróleo es la energía primaria más importante del mundo. Prácticamente todas las actividades económicas, en todo el mundo, se sustentan en el petróleo como fuente energética, representando alrededor del 40% de las necesidades energéticas mundiales.

El petróleo es un aceite mineral inflamable. Es un recurso natural no renovable, por lo que existe la posibilidad del agotamiento de las reservas en el futuro. Según unos estudios basados en el análisis de la producción y las reservas, se estima que las reservas durarían unos 40 años, si se mantiene el ritmo de extracción actual. De todas formas, se piensa que aún hay una gran cantidad de yacimientos por descubrir, que puede, incluso, superar a los ya localizados.

Las razones de este protagonismo son varias:

VOLUMEN DE RESERVA: Es una fuente abundante (aunque limitada, como se ha señalado anteriormente), y su producción está bastante diversificada: alrededor de 50 países producen más de un millón de toneladas al año, y unos 25 países producen más de diez millones de toneladas.

PRECIO DE EXTRACCIÓN BAJO: El costo de extracción es relativamente bajo, situándose alrededor de los seis o siete dólares el barril.

FACILIDAD DE TRANSPORTE DEL CRUDO: El transporte del petróleo es relativamente fácil, aunque con frecuencia se infravaloran las consecuencias del impacto medioambiental que este transporte implica.

El precio del barril de petróleo se considera un referente en el sistema energético mundial, y sus oscilaciones afectan a dicho sistema de forma unidireccional, es decir, las variaciones en la cotización del petróleo afectan al resto de los mercados energéticos, y no a la inversa. Además, el mercado del petróleo forma parte vital de los mercados financieros, afectando sus variaciones a casi la totalidad del resto de los sectores. En muchos casos, su importancia es tal que se ha considerado como el origen de importantes conflictos políticos e, incluso, bélicos.

Económicamente los diversos derivados del petróleo tienen múltiples aplicaciones como por ejemplo: en el transporte (terrestre, marítimo y aéreo), calefacción, plásticos, fibras textiles artificiales, pinturas, detergentes, explosivos, fertilizantes, asfaltos, etc. Por lo tanto dichos derivados se utilizan en, prácticamente, todos los sectores de actividad.

La importancia del petróleo también está en el fuerte impacto medioambiental que tiene en todas sus fases desde la extracción, la manipulación y producción de derivados, hasta el transporte y la comercialización. Ha sido protagonista de algunos de los más grandes desastres ecológicos de la historia.

Debido a este impacto medioambiental, a la dependencia de la economía mundial del petróleo y a la inestabilidad y fluctuaciones de precios al que es sometido en el mercado internacional, se está fomentando la investigación y el uso de fuentes energéticas alternativas (solar, eólica, hidroeléctrica, biomasa, geotérmica, mareomotriz, etc.). A pesar de este auge, muchos de los derivados del petróleo como las gasolinas y los gasóleos se consideran, hoy día, insustituibles. Y el petróleo sigue

sin tener una opción real que lo sustituya.

Al igual que otros sectores, el del petróleo está sometido a una importante normativa de calidad. Todos los productos derivados del petróleo han de cumplir unos requisitos de calidad y de seguridad para garantizar y controlar tanto su utilización como el impacto medioambiental que tiene su producción, su uso y la posibilidad de su reciclaje.

En esta sección del informe de suficiencia cabe hacerse algunas preguntas básicas para entender la polémica y las posibles soluciones acerca del precio del petróleo::

3.1.2. ¿PORQUÉ SUBEN LOS PRECIOS?

La subida del precio del petróleo y por lo tanto de las gasolinas es uno de los problemas que más aflige en estos momentos a las economías de todo el mundo y a los bolsillos de los consumidores, las múltiples respuestas se encuentran en este Informe de Suficiencia.

¿Qué papel juega el petróleo en el funcionamiento económico mundial?

Está demostrado que el oro negro es imprescindible para el funcionamiento de las sociedades. Como es una energía agotable y su consumo es más intensivo en momentos de boom económico (éste es el caso actual), la demanda presiona sobre la oferta y suben los precios. En el caso del Perú los indicadores económicos se ven afectados en mayor o menor grado como en el resto de los países, así por ejemplo la inflación (ver GRAFICO N° 11) tuvo su pico máximo en el gobierno de Alan García en mas de 7000%, según los economistas fue una súper hiperinflación.

El tema inflacionario es un fenómeno que afecta sobre todo en épocas de inestabilidad, en los años 2000,2001 la inflación ha sido prácticamente cero eso significa que los precios de los productos que mas usamos, de un año respecto a otro no ha variado, pero no quiere decir que el país este bien, es decir si la inflación es baja significa que la situación laborar es mala, la gente no trabaja no tiene plata, no consume no demanda. Es importante acotar que el sector hidrocarburos es un

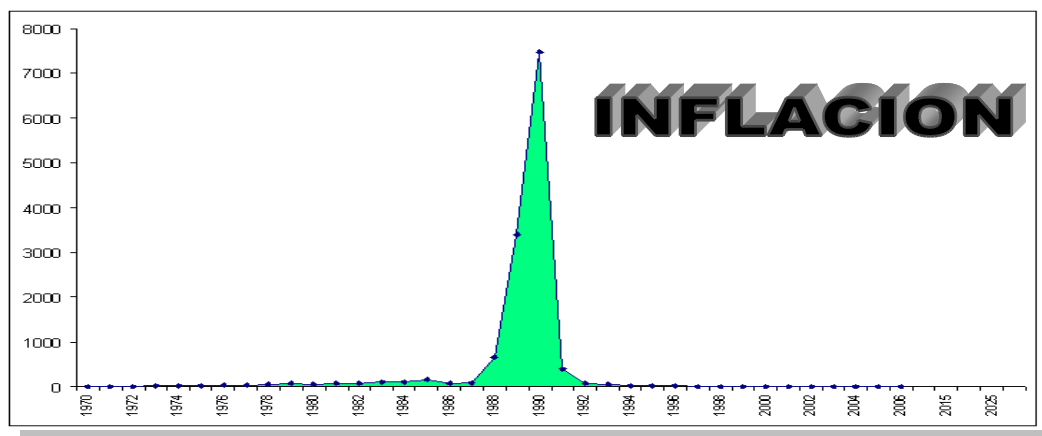
sector “nuevo” y pequeño es decir si hacemos un censo de cuantas personas trabajan en la industria podemos decir que es pequeña comparada con otros sectores por lo tanto el tema del desempleo es mínimo. Por lo tanto el alza del precio del petróleo si tiene un efecto directo en la inflación por importación debido a que tiene un peso fuerte en la canasta, entonces no tiene impacto en el desempleo. Respecto al PBI debido a que el sector de hidrocarburos es muy pequeño (ver TABLA N° 8) FUENTE: BCR

TABLA N° 8

COMPOSICIÓN PORCENTUAL POR SECTORES	2003	2004	2005	2006
AGROPECUARIO	9.0	8.8	8.5	8.4
PESCA	0.5	0.4	0.6	0.5
MINERIA E HIDROCARBUROS	6.4	6.5	6.5	6.6
MANUFACTURA	15.0	14.9	15.3	15.6
ELECTRICIDAD Y AGUA	2.1	2.1	2.1	2.2
CONSTRUCCIÓN	4.8	4.8	4.8	5.3
COMERCIO	14.2	14.0	14.1	14.7
OTROS SERVICIOS	38.5	38.7	38.5	38.6

Con respecto al tipo de cambio (TC) es manejado por el BCR, este organismo establece una banda, es decir si el precio del dólar sube por ejemplo a 3,5\$ y excede la banda entonces el BCR lo baja y si el precio del dólar baja el BCR lo sube, a menos que exista un shock de petróleo.

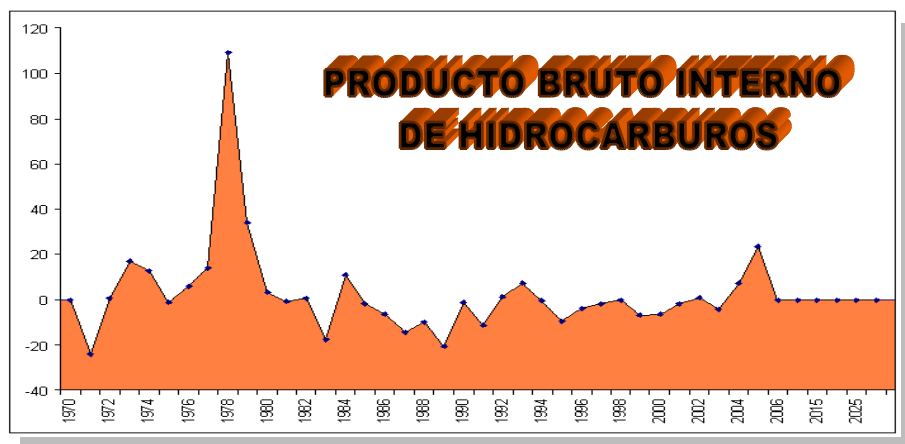
GRAFICO N° 11



También tenemos el Producto Bruto Interno (PBI=PIB) se toma como referencia el año 1992 debido a que se establecen un conjunto de medidas para reformar y modernizar el aparato estatal, se dan incentivos para que vengan los capitales extranjeros se apertura la economía, se diseña un programa de privatización y ventas de empresas, se empiezan a romper con las barreras comerciales se eliminan y reducen los aranceles y esto genera que las empresas vengan al país y por los años 93,94 el país empieza a producir en cantidad básicamente por la inversión extranjera, siendo considerado como el país con mayor crecimiento a nivel mundial por debajo de China. Pero también sabemos que no hay economías que siguen una línea recta es decir es muy oscilante por eso en el año 98 empieza una de recesión por diversos fenómenos, como el niño, cambios a nivel mundial, la fuga de Fujimori y los videos de Montesinos, etc ; luego a partir del 2001 nuevamente se empieza a crecer se desarrolla un clima de confianza en los inversionistas, proyectos como Camisea, Bambas, por otro lado la recuperación de EE.UU y sobre la demanda creciente de China generando un aumento del PBI (el PBI real es el PBI nominal deflactado, se tomo como periodo base es el año 94).

Es importante mencionar que se ha tomado como referencia el PBI de hidrocarburos lo cual podemos ver en el GRAFICO N° 12 , que en el 2005 toma el valor alto debido a la presencia del gas de Camisea (23.4%), podemos observar que en el 2003 fue de -4.3% (fuente BCR). Históricamente se observa el pico máximo alcanzado de 109.1% el año 78.

GRAFICO N° 12



4. TENDENCIAS FUTURAS

4.1. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO FUTURO

4.1.1. COMPORTAMIENTO ESPERADO PARA EL PRECIO DEL PETRÓLEO EN EL MEDIANO PLAZO

Los precios del petróleo son un factor clave en el comportamiento global de la economía. Diversos análisis determinan una declinación del precio del petróleo en el mediano plazo, lo cual debería mejorar las perspectivas económicas globales.

La trayectoria de precios implícita en los recientes **contratos de futuros** sugieren que los mercados esperan que los precios se mantengan en un nivel cercano al actual a lo largo de 2006, antes de declinar hacia finales de 2007, hasta aproximadamente 45 dólares el barril (WTI).

Ello podría ser consecuencia de la recuperación de los inventarios y la culminación de importantes proyectos de inversión, como los proyectos en aguas profundas de África Occidental, Brasil, y de los Estados Unidos en el Golfo de México. También se espera que la terminación del oleoducto Bakú-Tbilisi-Ceilán estimule la capacidad exportadora de la cuenda del Mar Caspio. En estas circunstancias, sin tomar en cuenta eventos no previstos, podría existir una presión hacia la baja en los precios del petróleo, a menos que la OPEP, y posiblemente otros productores importantes, reduzcan su nivel de producción.

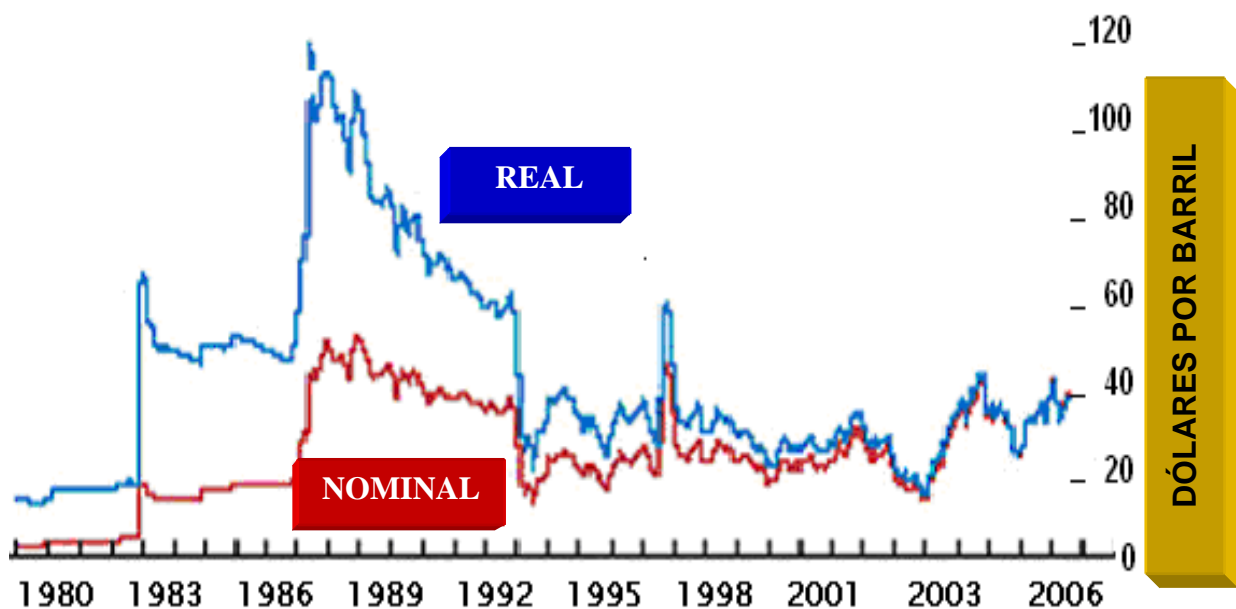
4.1.2. PRECIOS DEL PETRÓLEO Y DINÁMICA DE LA OFERTA

Los precios mundiales del petróleo en términos reales han declinado en forma sustancial desde los finales de los setenta, a medida que el crecimiento de la demanda se ha moderado y la oferta se ha expandido. Se puede observar en el

GRAFICO N° 13 que los precios reales están referidos principalmente a la producción es decir al volumen (o sea cuanto puedo comprar), y el precio nominal esta referido a cuanto cuesta el barril. Vemos que en la década de los ochentas el precio real era mucho mayor respecto al precio nominal es decir había mas oferta y el costo del precio del barril costaba menos (debemos considerar algunos indicadores económicos como la inflación) comparándolo con los niveles actuales. En cambio en la década de los noventas y en los actuales el precio real y nominal se va aproximando debido a la menor oferta y al aumento de los precios.

GRAFICO N° 13

PRECIOS REALES Y NOMINALES DEL PETROLEO

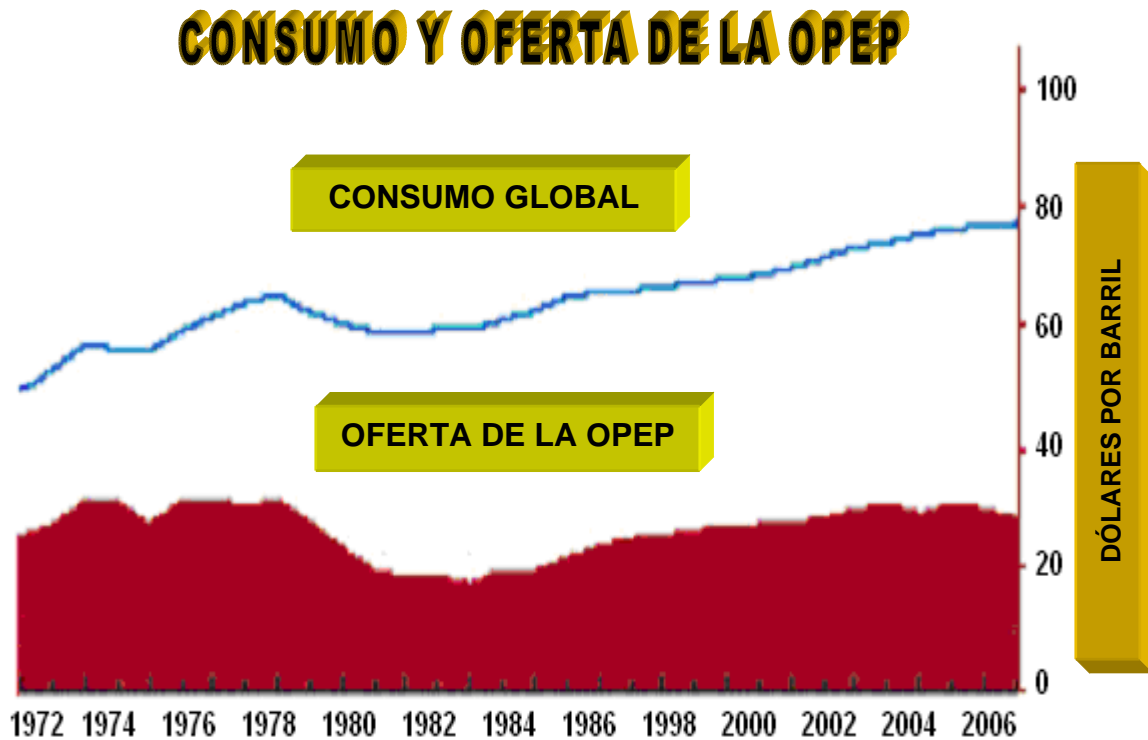


Como sabemos la eficiencia energética ha mejorado, impulsada por los shocks de precios, aumento de los impuestos, políticas ambientales más estrictas, avances tecnológicos. También ha disminuido la participación del petróleo en el consumo global de energía, como consecuencia del uso de otras fuentes y por el efecto de políticas nacionales para promover el uso más intensivo de recursos energéticos propios. La tasa de crecimiento del consumo mundial de petróleo desde 1990 es 1,2% anual, menos de la mitad del ritmo de crecimiento de la economía mundial.

Desde el lado de la oferta, el crecimiento de los precios en los 70s promovió el crecimiento de las inversiones en exploración y desarrollo de la capacidad productiva, especialmente en los países no-OPEP.

Precios significativamente más bajos a mediados de los 80s bajaron la inversión en el sector petrolero, especialmente en los países no-OPEP, al mismo tiempo que se estimulaba la demanda y los países de la OPEP recobraron la participación del mercado. Sin embargo, en los últimos años, la participación de la OPEP ha vuelto a declinar, como se indica en la GRAFICO N° 14. Actualmente la participación podría estar alrededor de un tercio, al mismo tiempo la oferta de países como Rusia se ha incrementado en forma significativa.

GRAFICO N° 14



Desde hace mucho tiempo es reconocido que movimientos bruscos de los precios petroleros tienen un efecto significativo en la economía global. El shock de precios de los 70s y la subsiguiente recesión mundial destacó la dependencia mundial del

petróleo. Más recientemente, las alzas de precios en 1990 y 2000 también fueron seguidas por declinaciones económicas globales.

Es más, la subida de los precios del petróleo entre el 2002 y 2006, debido a su volatilidad, puede haber contribuido a que el ritmo de la recuperación mundial fuese más débil que el anticipado. Investigaciones empíricas han encontrado una importante relación entre los **precios del petróleo y la actividad económica**. Un trabajo (2000) del staff del Fondo Monetario Internacional (FMI) considera que existen cinco canales a través de los cuales un cambio en los precios del petróleo puede **afectar** al crecimiento mundial:

- Transferencia de ingresos de países consumidores a los productores.
- Cambios en los costos de producción de los bienes y servicios.
- Impacto en los precios globales y en la inflación.
- Impacto en los mercados financieros,
- La respuesta de la oferta petrolera (a través de la inversión) y de la demanda al cambio de los precios.

Se ha encontrado que un incremento sostenido de 5 dólares el barril, en los precios del petróleo, podría reducir el crecimiento económico global del año siguiente en 0,3 por ciento para todo el mundo, otros señalan que puede ser mayor.

4.1.3. COMPORTAMIENTO EN EL LARGO PLAZO

Existe una alta incertidumbre en las proyecciones de largo plazo de los precios del petróleo. Los contratos de futuros actuales con fecha en 2008, sugieren una declinación de los precios hacia los 42 dólares el barril. Aunque el volumen de contratos con esta maduración es muy pequeño, la creencia de que los precios se podrían debilitar hacia el futuro, es bastante compartida. Sin embargo, las últimas estimaciones de largo plazo de las agencias internacionales tienden a considerar que los precios del petróleo en términos reales podrían tener un comportamiento ligeramente ascendente hasta 2020.

4.2. PRONOSTICO DEL PRECIO DEL PETRÓLEO

4.2.1. COSTOS DE LA ENERGÍA

Según la AEO2006 (Annual Energy Outlook) el precio promedio del petróleo crudo continúa la subida en el 2006, pero declina a \$46.90 por barril en el 2014 debido a las nuevas fuentes que se incorporan al mercado. Después el precio sube lentamente a \$54.08 por barril en el 2025.

Los mercados de petróleo en el mundo han sido extremadamente volátiles, y EIA ahora cree que la trayectoria del precio en AEO2005 no reflejó completamente las causas de esa volatilidad y las implicancias a largo plazo. La OPEP no aumenta como se había proyectado y por lo tanto las fuentes de petróleo en el mundo continúan disminuyendo.

Se espera que los Estados Unidos, la emergente Asia, y China conduzcan el aumento en la demanda para los suministros de petróleo en el mundo, hasta 2030. Del caso de la referencia AEO2006, la demanda del petróleo en el mundo se proyecta en aproximadamente 82 millones de barriles por día en 2004 a 111 millones de barriles por día en 2025. Se espera que la demanda adicional sea resuelta por la producción petrolífera creciente de la OPEP y de naciones no-OPEC. En AEO2005, la demanda del petróleo del mundo fue proyectada para alcanzar 121 millones de barriles por día en 2025.

El caso de la referencia AEO2006 proyecta la producción petrolífera de la OPEP de 44 millones de barriles por día en el 2025, más que los 31 millones de barriles por día en el 2004. En el caso de referencia AEO2005, la producción de la OPEP fue proyectada para alcanzar 55 millones de barriles por día en el 2025, más de 11 millones de barriles por día más que en el caso de la referencia AEO2006. Del caso de la referencia AEO2006, la producción de petróleo no-OPEC aumenta a partir de 52 millones de barriles por día en 2004 a 67 millones en el 2025, con respecto a la proyección del caso de la referencia AEO2005 es de 65 millones de barriles por día.

4.3. IMPACTO DEL PRECIO DEL PETRÓLEO

4.3.1. INTRODUCCIÓN

Esta sección del AEO (Annual Energy Outlook) proporciona discusiones profundas en los asuntos de interés especial que pueden afectar las proyecciones del precio del petróleo, y progresos recientes en las tecnologías para la producción energética, el consumo de energía, y los controles de emisiones. Con los precios del petróleo aumentando en estos últimos años, impacta en el desarrollo económico, y en la industria de la refinería de los E.E.U.U. Por consiguiente, esta sección incluye una discusión de tecnologías que, si son acertadas, podrían afectar las proyecciones de suministro y la demanda de energía, y estas tecnologías tendrían grandes impactos hacia el final del período de proyección, principalmente en el sector automotor, y tecnologías no convencionales de los líquidos que desempeñen un papel cada vez mayor en necesidades energéticas de los E.E.U.U.

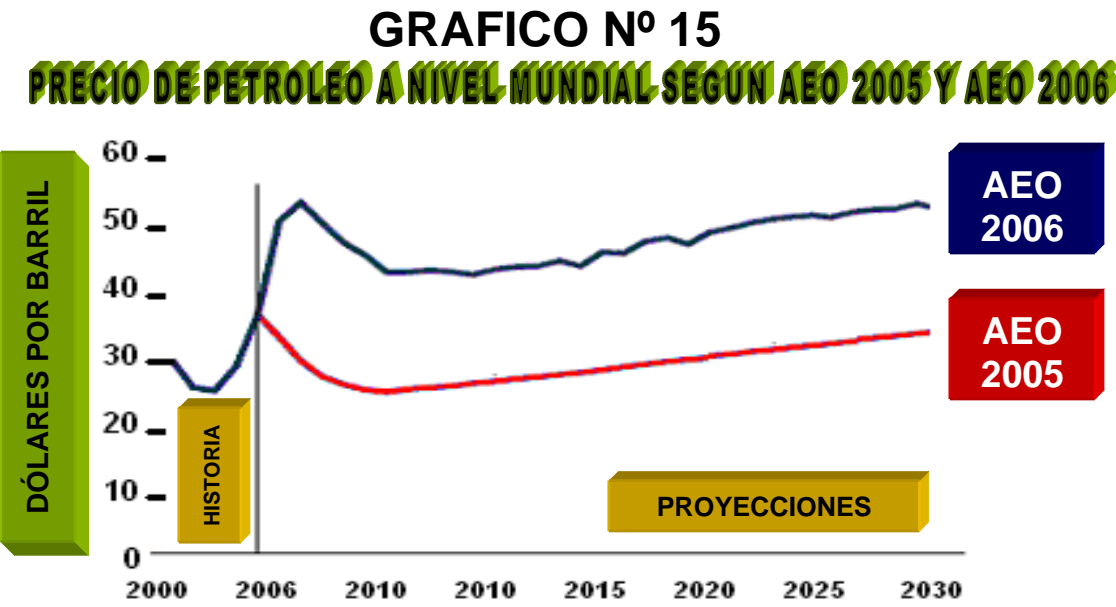
4.3.2. PRECIOS DEL PETRÓLEO EN EL MUNDO SEGÚN LA AEO2006

Los precios del petróleo del AEO2006 son substancialmente más altos que del caso de referencia AEO2005. En el primero, los precios del petróleo crudo en el mundo, en términos de un precio promedio bajo en % de sulfuro, mejora la calidad del petróleo crudo para los refinadores de los E.E.U.U., declinando a \$47 el barril en el 2014, después se levantan a \$54 por barril en 2025 y \$57 por barril en 2030.

El precio en 2025 es \$21 por barril más que la correspondiente tasa de proyección con el caso de referencia AEO2005 (ver GRAFICO N° 15). Como se puede observar la trayectoria del precio del petróleo en el caso de la referencia AEO2006 refleja la buena voluntad de países productores de ampliar su capacidad. Aunque los precios del petróleo han permanecido sobre \$40 por los últimos 2 años, las economías mundiales han continuado creciendo fuertemente: en 2004, el PBI=GDP (GROSS DOMESTIC PRODUCT) registro el aumento más alto en 25 años.

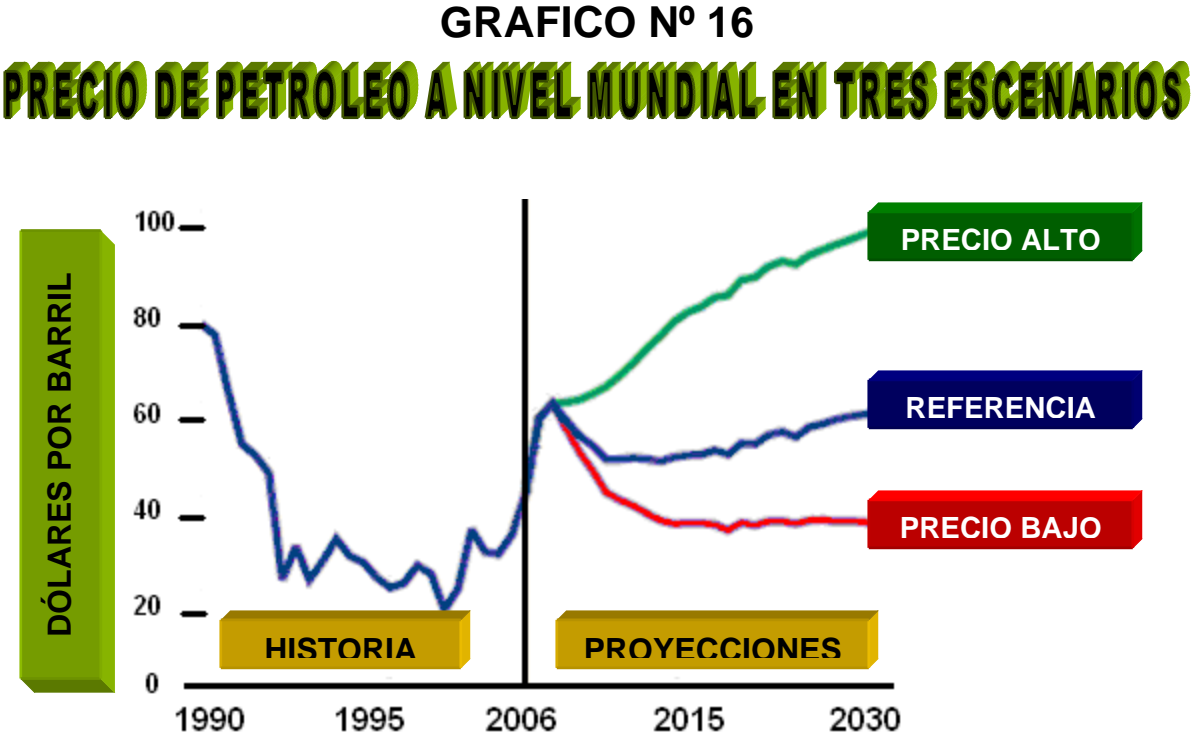
Los mayores países exportadores de petróleo son probablemente los menos preocupados respecto a que los precios del petróleo generen un descenso económico que podría reducir la demanda de su petróleo. Cuando las economías continúan creciendo a pesar de los altos precios del petróleo, los proveedores tienen mucho menos incentivo para ampliar la producción de forma agresiva porque al hacerlo los precios descenderían. Las Compañías petroleras internacionales, que se espera que normalmente aumenten la producción en un ambiente de altos precios del petróleo, falta de acceso a los recursos en algunos países ricos en petróleo y el ambiente legal es complejo, por ejemplo Venezuela ahora está procurando cambiar contratos existentes haciendo menos atractivas las inversiones de las compañías petroleras. En el 2005, Rusia anunció la prohibición de la participación extranjera de la mayoría de nuevos proyectos del recurso natural e impuso altos impuestos a las compañías petroleras extranjeras. Muchos contratos garantizan un regreso al gobierno anfitrión, a un precio fijo, más un cierto porcentaje si el precio del petróleo real aumenta en el mundo.

La compañía extranjera tiene el completo riesgo, si las caídas del precio real del petróleo disminuyen por debajo del precio garantizado, pero no tendrían recompensas significativas si el precio real es más alto que el precio garantizado.



Este riesgo compartido desalienta la inversión cuando los precios del petróleo son volátiles, pudiendo también golpear a los países ricos en petróleo, si la inversión extranjera es limitada evita que realicen avances tecnológicos principalmente en el sector de la industria del petróleo. Porque la OPEP tiene menos incentivo de invertir para expandir la capacidad de la producción petrolífera que fue asumido en AEO2005, y porque los contratos de suministro afectaban a las compañías internacionales en exploración y producción poniendo en riesgo a dichas compañías, según el caso de referencia AEO2006.

Las proyecciones del mercado de la energía son de una incertidumbre considerable, y las proyecciones del precio del petróleo son particularmente inciertas. El caso del precio alto asume que el recurso mundial del petróleo crudo es 15 por ciento más pequeño y es más costoso producir que asumido en el caso de la referencia. El caso del precio bajo asume que el recurso mundial es 15 por ciento más abundante y es más barato producir que asumido en el caso de la referencia. Así, las diferencias principales del precio a través de los tres casos reflejan la incertidumbre con respecto a la fuente de recursos y al costo de producirlos.



El GRAFICO N° 16 muestra las tres proyecciones del precio del petróleo. Con respecto al caso de la referencia, el precio del petróleo a nivel mundial en el 2030 es 68 por ciento en el caso del precio alto y 41 por ciento en el caso del precio bajo. Consecuentemente, el consumo de petróleo en el mundo en 2030 es 13 por ciento más bajo en el caso del precio alto y 8 por ciento más alto en el caso del precio bajo que en el caso de la referencia. Los casos del precio bajo y alto ilustran que las estimaciones de los recursos de petróleo en el mundo son más bajos y más altos que la estimación utilizado en el caso de la referencia, desempeñan un papel significativo en la determinación de los precios del petróleo futuros.

Las proyecciones para la consumo del petróleo mundial en el 2030 son 102, 118, y 128 millones de barriles por día por lo tanto, según la OPEP es decir el 31 por ciento en el caso del precio alto y 40 por ciento en caso de la referencia y el precio bajo. Porque los costos de producción asumidos aumentan en el caso del precio bajo al caso de referencia y al caso del precio alto, las diferencias en los beneficios netos entre los tres casos son más pequeñas que puede ser que hayan sido de las fuente subyacentes de la OPEP y los productores no-OPEP. Aunque la OPEP produce menos en el caso del precio alto que en el caso de la referencia, sus beneficios económicos son menores también. En ausencia de recursos y de costos más altos, una estrategia de la OPEP que procuró continuar la trayectoria en el caso del precio alto, llevaría a la OPEP al riesgo de perder la cuota de mercado a otros productores, así como a alternativas al petróleo.

4.3.3. EFECTOS ECONÓMICOS EN LOS ALTOS PRECIOS DEL PETRÓLEO

Las proyecciones AEO2006 acerca de los mercados de futuros de energía reflejan los efectos de los precios del petróleo en las variables macroeconómicas que afectan en la demanda de petróleo, y la demanda energética en general. Las variables incluyen crecimiento del GDP, inflación, desempleo, las exportaciones y las importaciones, y los tipos de interés real. Aunque hay acuerdo amplio que los altos precios del petróleo tienen efectos negativos en variables macroeconómicas de los

E.E.U.U., la magnitud y la duración de los efectos son inciertas. Por ejemplo, la mayor parte de los descensos económicos en los Estados Unidos, Europa, y la región pacífica de Asia desde los años 70 han sido precedidas por aumentos repentinos en precios del petróleo crudo. Los precios promedios del petróleo crudo en el mundo han aumentado en más de \$30 por barril desde finales del 2001, con todo, la actividad económica de los E.E.U.U. ha sido robusta, creciendo aproximadamente 2.8 por ciento por año a partir del 2001 al 2005.

Los impactos macroeconómicos en los E.E.U.U. respecto a los precios del petróleo especialmente la gasolina, combustible diesel, aceite de calefacción, combustible de jet; y los cambios en precios del petróleo crudo se trasladan a los consumidores y afectan de varias maneras: si los precios del petróleo aumentan, los consumidores utilizan más de su renta para pagar productos derivados del petróleo, y sus gastos disminuyen para la compra de otras mercancías y servicios, haciendo que los productores puedan descubrir nuevas arenas, producirlas, y distribuirlas.

El precio creciente del petróleo importado fuerza a los E.E.U.U. a dedicar más de su producción a las exportaciones, en comparación con la satisfacción de la demanda doméstica para las mercancías y los servicios. Cuando un aumento nominal en precios del petróleo amenaza el poder adquisitivo, el proceso de ajuste se retarda, con efecto multiplicador a través de la economía. Finalmente, un aumento en los precios del petróleo, aumenta los otros costos de la energía. Si los aumentos del precio son grandes y repentinos, sus impactos en crecimiento a corto plazo pueden ser mucho más grandes que si son graduales, los grandes aumentos repentinos del precio crean una gran incertidumbre sobre técnicas apropiadas de la producción, compras de mercancías nuevas del equipo y del consumidor como los automóviles, y negociaciones del salario y del precio.

En términos de estado, la economía está sufriendo altos porcentajes de inflación y desempleo, como en los últimos años en los 70s, Muchos analistas afirman que era la política monetaria emprendida en los años 70 que realmente dañaron la economía

de los E.E.U.U. Las políticas económicas que se siguen en respuesta a una inflación más alta, más desempleo, afectan el impacto económico total de precios del petróleo más altos a largo plazo. Inversamente, las políticas económicas inadecuadas pueden exacerbar los impactos adversos. Las políticas monetarias y fiscales para contener presiones inflacionistas pueden empeorar los efectos sobre renta y el desempleo; y las políticas monetarias y fiscales de expansión pueden retrasar simplemente la caída en los ingresos reales debido al aumento en los precios del petróleo, alimentan presiones inflacionistas, y empeoran el impacto de precios altos más elevados a largo plazo.

Se han utilizado dos modelos para estimar la magnitud de los efectos del precio del petróleo sobre la economía de los E.E.U.U. Uno utiliza los modelos macroeconómicos grandes, desagregados de la economía, y el otro utiliza el análisis del time-series de acontecimientos históricos para estimar directamente los efectos macroeconómicos de los cambios del precio del petróleo.

En el primero, los modelos macroeconómicos se utilizan para explicar todas las relaciones entre las variables macroeconómicas principales en la economía (como la renta nacional y el producto, el balance de pagos, y el flujo de las cuentas de los fondos), y los datos históricos se utilizan para estimar lo estadístico y los parámetros que unan las variables.

4.4. PRONOSTICOS DEL PRECIO DEL PETRÓLEO

La medida del precio del petróleo a nivel mundial varía de acuerdo a la proyección. En algunos casos, es la medida del precio del crudo WTI, el equivalente del Brent, y el costo promedio de adquisición de los refinadores de petróleo crudo importado, o una canasta de petróleos tanto de la OPEP y no OPEP. (Ver TABLA N° 9 y N° 10) Las diversas medidas del precio usadas en las varias proyecciones no explican las diversas expectativas del precio entre las proyecciones. Por ejemplo, GII publica un precio de punto de WTI y pronostica que sea más bajo que los precios del caso de

la referencia AEO2006, y PIRA publican un precio de punto de WTI y pronosticó que sea considerablemente más alto que el caso de la referencia AEO2005 (Ver TABLA Nº 11)

TABLA Nº 9

PRODUCCIÓN DE PETROLEO DE LA OPEP 1990 - 2030 (MILLONES DE BARRILES POR DÍA)			
AÑO	CASO DE REFERENCIA	PRECIOS BAJOS DE PETROLEO	PRECIOS ALTOS DEL PETROLEO
HISTORIA			
1990.....	24.5		
2003.....	30.7		
PROYECCIÓN			
2010	37.3	32.9	37.9
2015	39.7	28.7	41.0
2020	40.4	29.3	43.3
2025	42.5	29.8	45.9
2030	45.3	30.9	51.0

TABLA Nº 10

PRODUCCIÓN DE PETROLEO NO - OPEP 1990 - 2030 (MILLONES DE BARRILES POR DÍA)			
AÑO	CASO DE REFERENCIA	PRECIOS BAJOS DE PETROLEO	PRECIOS ALTOS DEL PETROLEO
HISTORIA			
1990.....	42.1		
2003.....	48.9		
PROYECCIÓN			
2010	54.4	54.1	54.6
2015	58.6	60.4	61.9
2020	63.7	64.9	67.1
2025	68.2	68.2	72.6
2030	72.6	71.0	76.7

TABLA Nº 11

PRONOSTICOS DE LOS PRECIOS DEL PETROLEO A NIVEL MUNDIAL 2010 – 2030 (DÓLARES POR BARRIL)					
PRONOSTICOS	2010	2015	2020	2025	2030
AEO2005 (Caso de Referencia)	27.18	28.97	30.88	32.95	NA
AEO2006					
REFERENCIA	47.29	47.79	50.70	54.08	56.97
PRECIO ALTO	62.65	76.30	85.06	90.27	95.71
PRECIO BAJO	40.29	33.78	33.99	34.44	33.73
GII	37.82	34.06	33.50	33.50	34.50
Altos	27.82	31.14	37.89	37.89	40.03
IEA (referencia)	35.00	36.00	38.00	38.00	39.00
IEA (Inversión Diferida)	41.00	43.50	49.00	49.00	52.00
PEL	47.84	47.84	50.77	50.77	NA
PIRA	44.10	49.95	NA	NA	NA
EEA	46.74	43.85	41.76	41.76	NA
DB	31.75	31.75	31.75	31.75	31.75
SEER	29.54	31.00	34.18	34.18	36.50
DELPHI	NA	52.50	62.50	62.50	72.50
NA = NO DISPONIBLE					

5. ENERGIAS ALTERNATIVAS

Es preciso un "nuevo desarrollo" de nuevas fuentes de energía por tal motivo se siguen desarrollando nuevas "energías" que en un determinado momento reemplacen a la energía primaria llamado petróleo. El científico italiano Carlos Rubbia, Premio Nóbel de Física en 1984, indico que se debe "entrar de lleno" en el desarrollo de energías renovables, concretamente la solar, y la nuclear, porque, a su juicio, éstas son las alternativas de futuro, dado que "el petróleo se va a acabar".

Con motivo de su intervención en un curso de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo sobre 'Desafíos energéticos en el futuro', Rubbia enfatizó que nos guste o no dentro de 50 u 80 años el petróleo desaparecerá, y se encarecerá tanto que ya no se podrá adquirir. Por ello, recalcó que son necesarias nuevas fuentes de energía, pero que tienen que ser limpias, con el fin de preservar el mundo. Este investigador dijo que las únicas "alternativas de futuro" son la energía solar, que sin embargo hoy día, sólo representa una de cada 10,000 fuentes de energía y la nuclear, puesto que, a su entender la eólica no tendrá "impacto económico significativo" en los próximos 30 años.

En lo que se refiere a la energía solar, menciono que en Sevilla un metro cuadrado de zona soleada equivale a un barril de petróleo. De esta forma, consideró que si se explota bien la fuente solar podría proporcionar suficiente energía para el futuro, hasta el punto de cubrir las necesidades de casi todo el mundo a finales de siglo.

No se trata de colocar paneles fotovoltaicos en todas las ciudades, sino que hay que desarrollarlo de una forma nueva. Al respecto, advirtió de que para ser "totalmente competitivo" en ese campo, se precisa que la energía solar llegue continuamente, siempre que lo necesite el usuario y no solamente "cuando hace sol". Como ya hemos mencionado, el petróleo es la fuente de energía primaria más importante del mundo, por encima del carbón, que durante el siglo XIX, el petróleo es la fuente de energía primaria y primera mitad del XX era la principal fuente de abastecimiento. Otras energías han ido apareciendo y desarrollando para repartirse el mercado de

fuentes primarias, quedando las cuotas de mercado de producción de la siguiente manera:

Se puede observar una evolución en la que otras energías están ganando terreno al petróleo como son el gas natural y la energía nuclear. Aún así, el petróleo abastece en torno al 40 % de las necesidades energéticas mundiales (ver GRAFICO Nº 20).

Esta importancia se debe a la cantidad de aplicaciones que tiene, especialmente en la industria del transporte al ser el combustible más utilizado (e insustituible) hasta hoy. Aunque no necesariamente el consumo del petróleo se realiza en los mismos países en los que se produce.

De otro lado los científicos miran a la fusión nuclear como mejor alternativa al petróleo, debe ser una energía que libere a la humanidad de la esclavitud del petróleo, que sea barata, no contaminante y que todos los países puedan obtenerla para eliminar los monopolios.

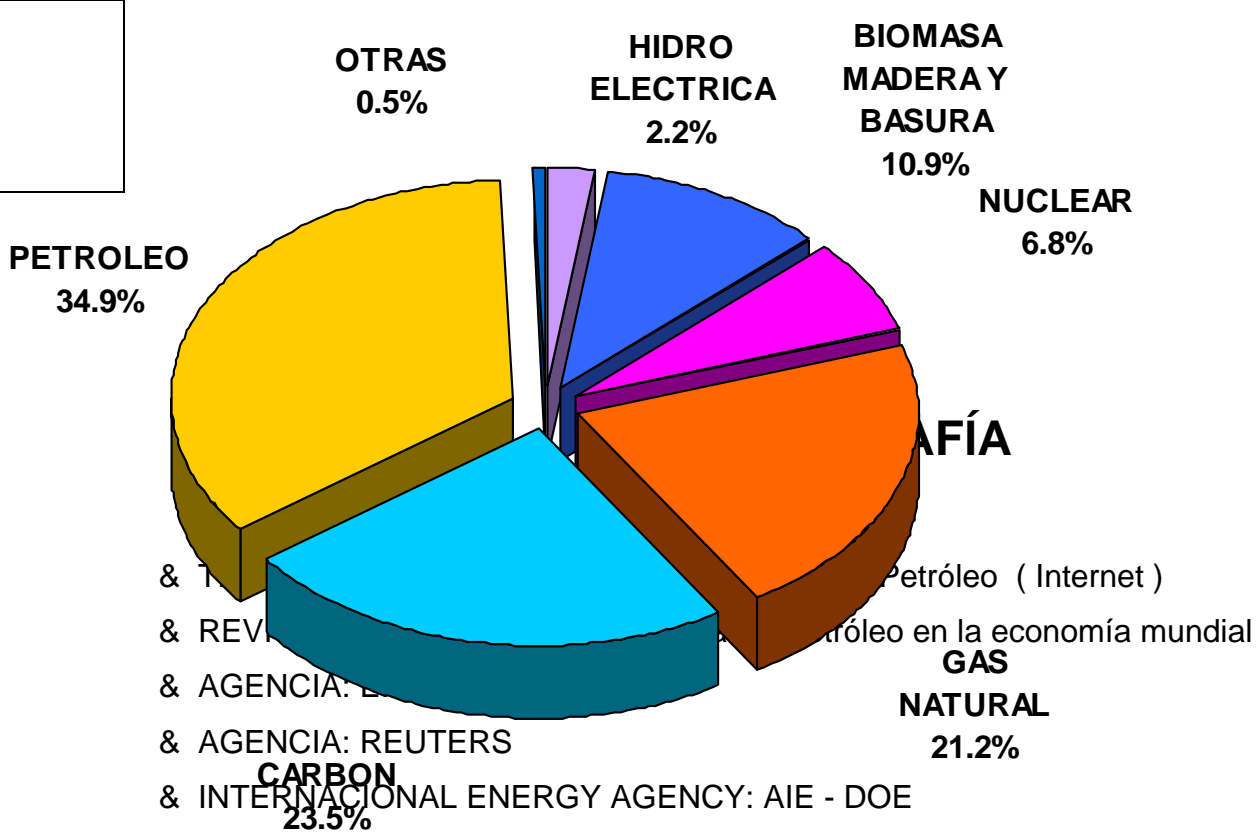
El barril de crudo ha escalado a máximos históricos y, además, comienzan a oírse voces contrarias a los combustibles fósiles porque, aunque su precio hipotéticamente se redujera, propician el calentamiento de la atmósfera, modifican el clima y generan catástrofes naturales. Si se cuantificara la energía del petróleo en términos económicos reales, es decir, si a su precio se le añade el de los presupuestos destinados a paliar los desastres ecológicos que provoca, la energía de combustibles fósiles no sería tan rentable y el resto tendría más posibilidades aclara Carlos Alejaldre, director del laboratorio de fusión nuclear del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat).

Pero, ¿cuáles son el resto? Pues no hay mucho donde elegir, señala Fernando Sánchez Udón, experto del Ciemat en energías renovables. La energía se utiliza en nuestra civilización fundamentalmente para dos cometidos: para generar electricidad y para el transporte. Para este último, no existe, por ahora, un sustitutivo de la gasolina o el diesel con prestaciones similares.

IV. CONCLUSION

- El rol especial de los EEUU en el mercado del petróleo merece un comentario su mayor diferencia con los países industrializados esta en el trasfondo histórico y en los actuales patrones de consumo de petróleo. Norteamérica tiene una larga historia de acciones, regulaciones y programas de protección de los intereses petroleros nacionales y del medio ambiente como ya hemos explicado.
- En el primer shock de 1973 – 74 se produjo bajas tasas de interés real, estimulando una gran inversión en otras fuentes de energía, primero el carbón y luego energía nuclear que pudieran reemplazar el petróleo, para la generación de energía eléctrica.
- En el segundo shock de 1979 – 80 se produjo altas tasas de interés real y una severa recesión económica, lo cual no llevo a una inversión similar en la producción de energía, sino más bien en la conservación de energía y en la reducción de las industrias de energía intensa.
- ¿Qué nos indica el escenario actual? nos indica que china sigue con una demanda de petróleo creciente al igual que la india, y principalmente de los E.E.U.U, su demanda es tan fuerte que utiliza su reserva y por eso su inevitable exigencia por obtener el oro negro de cualquier manera ya sea por la vía diplomática o por la fuerza, participando en los conflictos en el medio oriente y principalmente porque no se descubren nuevos yacimientos de petróleo, por lo tanto el precio del petróleo tenderá al alza.

- Y como energía alternativa, el gas natural tiene indudables ventajas medioambientales en comparación con el resto de los recursos fósiles y, que en los últimos años, se han multiplicado sus reservas, de forma que se ha convertido en un combustible abundante y económicamente viable.
- Respecto a los pronósticos en el mediano plazo diversos análisis determinan una declinación del precio del petróleo, lo cual debería mejorar las perspectivas económicas globales, antes de declinar hacia finales de 2007, hasta aprox. 45 US\$ / BBL. Ello podría ser consecuencia de la culminación de importantes proyectos de inversión, como los proyectos en África occidental, en Brasil, en los USA y en el Golfo de México. También se espera que la terminación del oleoducto Bakú-Tbilisi-Ceilán lo cual estimulará la capacidad exportadora de la cuenca del mar Caspio.
- Y en las proyecciones de largo plazo se tiene una alta incertidumbre de los precios del petróleo.



- & T
- & REV
- & AGENCIA: B
- & AGENCIA: REUTERS
- & INTERNACIONAL ENERGY AGENCY: AIE - DOE
- & NYMEX: Light Sweet Crude Oil
- & PETROPERU
- & PETROLEUMWORLDPERU.COM
- & WWW.PLATTS.COM
- & PETROLEUM CAREERS
- & CONTACT.COM: CAMARA DE COMERCIO AMERICANA DEL PERÚ
- & TESIS DE MAGISTER: Gonzalo Cortazar- Universidad de Chile
- & INVERTÍA.COM
- & REVISTA DEL CAPITULO DE PETRÓLEO Y PETROQUÍMICA
- & INEI
- & BID
- & BCR
- & OSINERG
- & WTI - BRENT