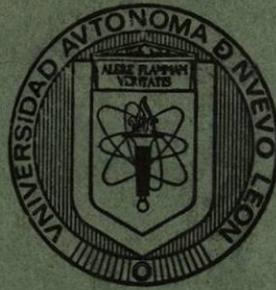


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ECONOMIA



“ALGUNAS POSIBLES CONSIDERACIONES
SOBRE LOS PRINCIPALES DETERMINANTES
DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE
PETROLEO DE CORTO PLAZO”

TRABAJO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN
ECONOMIA OPCION "C" PRESENTA

Arturo Nájera Dávila

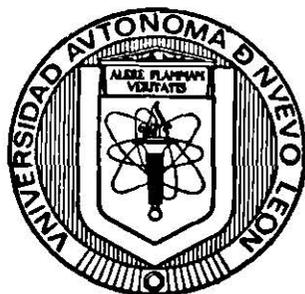
MONTERREY, NUEVO LEON

OCTUBRE DE 1984



1080064226

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ECONOMIA



**“ALGUNAS POSIBLES CONSIDERACIONES
SOBRE LOS PRINCIPALES DETERMINANTES
DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE
PETROLEO DE CORTO PLAZO”**

TRABAJO

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN
ECONOMIA OPCION “C” PRESENTA**

Arturo Nájera Dávila

MONTERREY, NUEVO LEON

OCTUBRE DE 1984

T
HD9 74
.M6
N3



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. tesis



BU Raúl Rangel Flores
UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES:

Por educar a su hijo con el cariño y el ejemplo.

A MIS HERMANOS:

Por su apoyo y comprensión fundamentales en mi realización personal.

Al Lic. Jesús F. Garza M. y al
Lic. Jorge A. Tovar C.

Valiosas guías en el campo de
la práctica.

I N D I C E

	PAGINA
I.- INTRODUCCION	1
II.- ANTECEDENTES	10
- Importancia del Petróleo	10
- El Mercado Petrolero antes de 1970	11
- Las Crisis Petroleras en 1973-1974 y - - 1979-1980	14
III.- LA CRISIS ACTUAL	22
Demanda de Petróleo	24
1. Determinantes de la Demanda	24
- Precio e Ingreso.	25
- Estimación de elasticidad precio y -- elasticidad ingreso	25
- Efecto precio y efecto ingreso.	33
Oferta de Petróleo	44
1. Determinantes de la Oferta.	46
- Precio.	46
- Tecnología	48
- Situación Política.	49

	PAGINA
2. Importancia de la OPEP.	50
- Aspecto Económico	51
- Aspecto Político	52
Los Inventarios de Crudo y la Inestabili- dad del Mercado Mundial Petrolero.	54
IV.- OFERTA Y DEMANDA EN 1983. PERSPECTIVAS DE CORTO PLAZO.	59
1. Demanda de Petróleo	59
2. Oferta de Petróleo.	62
3. Repercusiones para la Economía Mexicana	64
V.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	68
VI.- BIBLIOGRAFIA	75
VII.- ANEXOS	

I.- INTRODUCCION

El estudio y análisis de la evolución del Mercado Petrolero Mundial y sus perspectivas se vuelven una necesidad primordial para todos los países, en su papel como productores y consumidores de petróleo, ya que este energético satisface alrededor del 50% 1/ de la energía total utilizada y por ello afecta de diferentes maneras el ritmo de sus economías.

Así la actividad económica de los países industrializados y de las naciones en desarrollo importadores de petróleo ha estado asociado al consumo, a la producción y al precio del petróleo, mientras que en los países exportadores, además de este hecho, es fundamental el monto de las divisas captadas y la forma en que se emplean para beneficio de sus economías.

En el caso particular de México, las implicaciones de la evolución del mercado petrolero mundial adquiere mayor relevancia desde el momento que nuestro país entra a la escena mundial como un exportador de pe--

1/ Dr. Marc Nan Neguema. El papel estabilizador de la OPEC Bu-letin. 1983 Vol. XIV No. 1

tróleo importante y fundamenta en buena medida el dinamismo de su economía en las divisas captadas por este concepto. (Las exportaciones petroleras en el período 1979 - 1983 representaron el 71.5% del valor total exportado 2/).

El mayor conocimiento de este mercado, se hace indispensable ante este hecho, el cual ha transformado la estructura productiva del país. La caída en el precio del petróleo ocasionada por la debilidad de la demanda, mostró la vulnerabilidad de la economía mexicana al acentuar el desequilibrio con el exterior y frenar el dinamismo del crecimiento económico de años anteriores.

De ahí que, en los próximos años una preocupación fundamental para México, sea la dirección que tome el mercado mundial petrolero y por ende el precio del petróleo, ya que aunque existe la convicción de disminuir la importancia del sector petrolero en pro de otros sectores de la economía, éste sigue siendo uno de los factores más importantes que ayu-

2/ Indicadores Económicos de Comercio Exterior. Banco de México.

darán al país a alcanzar el crecimiento económico deseado.

Este trabajo tratará de recoger modestamente esta inquietud, tratando de establecer y explicar los principales determinantes y circunstancias que influyen en el comportamiento del mercado mundial petrolero, en el corto plazo, principalmente en la demanda, estableciendo más que su cuantificación, la orientación que podría tener en los próximos años.

El mercado mundial petrolero ha atravesado por dos crisis energéticas provocadas por acontecimientos políticos en el Medio Oriente y que amenazaron con disminuir el suministro de petróleo por debajo de las necesidades mundiales. La primera en 1973-1974 producto del embargo Árabe y que cuadruplicó el precio del crudo en 1974 y la segunda por el conflicto Irak-Irán en 1979, que duplicó su valor en el mercado mundial en 1980.

Esta elevación desmedida en el precio del crudo vino a terminar con una etapa del crecimiento económico mundial apoyada por un muy bajo costo de la energía, obligando a las naciones consumidoras a establecer -

programas de conservación de energía y a financiar proyectos de energéticos sustitutos al petróleo, a la vez que volvió rentables la explotación de crudo en yacimientos que antes no lo era. Esto último -- permitió que se incorporaran al mercado petrolero mundial, la producción proveniente del Mar del Norte y México que agregaron a este mercado 5.0 Mb/d, entre 1973 y 1982 3/.

El efecto precio vía la conservación de energía y el aumento de oferta del crudo, debilitaron el mercado, situación que se vió ampliamente reforzada por la recesión económica de las principales naciones consumidores y por la acumulación de inventarios, la cual empezó a reducir su monto fuertemente ante las expectativas de un menor precio del crudo. Este debilitamiento se reflejó a partir de 1981, registrándose un considerable excedente que empezó a presionar la estructura de precios vigente en el mercado y que obligó a los países productores, tanto los miembros de la OPEP como las naciones exportadores inde-

3/ International Petroleum Encyclopedia 1982 y Oil and Energy Trends. Marzo 1984.

pendientes a reducir el precio del petróleo y a limitar su producción a partir de marzo de 1983. Así el precio del petróleo de referencia bajó de 34 dólares el barril a 29 dólares, y la producción de la OPEP - se limitó a 17.5 Mbd. 4/.

En los países industrializados, la reducción en el consumo de petróleo ha sido considerable. Para ver su evolución respecto al dinamismo económico, en el cuadro N° 1 se parte de tomar como base el año 1973, para luego comparar el crecimiento tanto del PNB como del consumo de petróleo, de tal forma de obtener una relación entre ambas variables, que pueda dar una idea de la importancia del consumo de petróleo en el crecimiento económico. Cabe aclarar que la relación consumo de petróleo -PNB no representa, en el cuadro de referencia, un determinado peso de la primera variable en la segunda, sino que sólo es una base para determinar su relación en el transcurso de los años. Así, la razón consumo de crudo-PNB descendió de 1.0 en 1973 a 0.72 en 1982 en los países industrializados. Para Estados Unidos esta relación disminuyó

4/ Acuerdo de la OPEP en Londres. Excelsior, Marzo 1983.

CUADRO No. 1
PAISES DE LA OECD, CONSUMO PETROLERO Y ACTIVIDAD ECONOMICA
(1973 = 100)

Año	Países Industrializados			Estados Unidos		
	PNB Real	Cons. de Petróleo	Consumo PNB	PNB Real	Cons. de Petróleo	Consumo PNB
1973	100.0	100.0	1.00	100.0	100.0	1.00
1974	100.7	95.2	0.95	99.3	96.2	0.97
1975	100.4	93.1	0.93	94.3	94.3	0.96
1976	105.2	99.3	0.94	103.4	100.9	0.98
1977	109.2	101.3	0.93	108.8	106.5	0.98
1978	113.6	104.1	0.92	113.9	108.9	0.96
1979	117.1	104.3	0.89	116.6	107.0	0.92
1980	118.5	96.2	0.81	116.3	98.5	0.85
1981	120.9	90.3	0.75	119.8	92.8	0.78
1982	120.3	86.2	0.72	116.9	88.4	0.76
1983*	122.7	87.0	0.71	121.0	87.4	0.72

* Estimado en base a proyecciones hechas por la OECD, en cuanto al crecimiento del PNB y con el consumo promedio en el período enero-septiembre.

FUENTE: OECD Economic Outlook, Dic. 83 y Monthly Energy Review, Dic. 83.

en 24%, al llegar a 0.76 en 1982. (Ver Cuadro N° 1).

Aunque el efecto ingreso dado por la baja en la actividad económica también influyó, en opinión de algunos expertos 5/ este factor no fué determinante en esta baja en el consumo. A su parecer las políticas de conservación de energía y la sustitución de petróleo por otras fuentes, aplicadas desde la primera crisis energética y que se dieron vía efecto precio han tenido mayor peso.

Este trabajo tratará de presentar algunos elementos que pueden sugerir una posición alternativa, planteando a manera de hipótesis que el principal factor explicativo de la evolución del mercado mundial del petróleo en el corto plazo, resulta ser el efecto ingreso, dejando en segundo término al efecto precio.

El efecto ingreso resultado tanto de las variaciones en el precio del petróleo como de la misma actividad económica tiene una repercusión inmediata sobre el consumo de petróleo. El aumento en el precio del

5/ Brown 1981, Singer y Stamas 1981, Cervantes 1983 y otros.

crudo resultado de las dos crisis petroleras en 1974 y 1980 aunado a la baja en la actividad económica -- disminuyeron la demanda por petróleo considerablemente lo que provocó que el mercado de este energético se debilitara trayendo consigo la baja en los precios del petróleo.

Esto es importante si consideramos que la reducción en el precio real del petróleo y la recuperación económica repercutirán en un aumento en el consumo -- de petróleo, al aumentar los ingresos, con lo cual el equilibrio entre oferta y demanda de crudo, tiende a fortalecerse. Esto lo veremos en el apartado donde se analiza el efecto ingreso en el capítulo III titulada "La Crisis Actual".

Por otra parte las variaciones en el precio del petróleo, en este caso los incrementos registrados durante las dos crisis petroleras han incentivado políticas de sustitución de petróleo por otras fuentes y un mayor ahorro del mismo. La naturaleza de los cambios que implican estas medidas involucran un -- período de gestación bastante considerable para mostrar sus beneficios por lo que el efecto sustitución se vuelve poco relevante en el comportamiento de la

demanda de petróleo de corto plazo. La sustitución de petróleo por fuentes energéticas alternas, hasta la fecha a sido muy limitada en el caso de Estados Unidos, realizándose hasta ahora solo en algunos sectores donde la tecnología actual lo permite, mientras que la mayor conservación y uso eficiente de la energía, aunque ha logrado avances hay que reconocer que su potencial es limitado. Esto permite determinar una influencia poco significativa en la demanda de petróleo a cambios en el precio de crudo en forma inmediata vía la sustitución de petróleo. Esto se plantea en el capítulo III al explicar la naturaleza del efecto precio.

Otro elemento que ha influido considerablemente en la inestabilidad que caracteriza el mercado mundial de petróleo es comentado también en este trabajo. El papel desempeñado por la acumulación de inventarios ha influido considerablemente en la oferta y demanda de petróleo en el corto plazo. Cuando los compradores esperan que los precios se eleven, reaccionan acumulando mayores stocks. Cuando ellos esperan que los precios tiendan a la baja, ellos disminuyen sus stocks considerablemente ocasionando un notable in--

cremento en los flujos de oferta de este producto. Un análisis más detallado del comportamiento de los inventarios se hace en el último apartado del capítulo III.

II.- ANTECEDENTES

Importancia del Petróleo

La energía es una necesidad básica para el funcionamiento de cualquier economía, aunque no refleja su importancia en el producto nacional de los países consumidores, al representar sólo un porcentaje pequeño del mismo, es un insumo necesario en los procesos modernos de producción, distribución y consumo.

Hoy en día, el petróleo provee alrededor de la mitad de la energía comercial de todo el mundo, su facilidad para extraerlo, transportarlo y distribuirlo, lo ha hecho indispensable en una amplia gama de usos energéticos. El petróleo se relaciona con cuestiones tales como la tasa de crecimiento económico, el nivel de empleo, la tasa de inflación, la política de comercio exterior, etc. Su posición en el balance energético mundial y la distribución desigual de sus reservas dan a las cuestiones referentes al petróleo, una alta prioridad en las políticas industrial, económica, comercial y exterior de los países importadores y exportadores de petróleo, ya sean economías desarrolladas o en desarrollo; el petróleo domina el -

comercio mundial, en términos de valor es el bien más intercambiado internacionalmente.

El Mercado Petrolero antes de 1970

El Mercado petrolero mundial en su primera fase estuvo caracterizado por la disminución en el costo de los energéticos, donde el petróleo dadas sus ventajas económicas sustituía paulatinamente al carbón; aunque su localización es relativamente onerosa, el petróleo tiene bajos costos de extracción, distribución y utilización, los cuales influyeron para su mayor explotación y consumo, provocando que su participación en el mercado energético pasara de un -- 12% en 1950 al 44.0% en 1970 y su consumo solamente en el período 1950-1970 se multiplicara 4.5 veces. 1/ (Ver cuadro N° 1, del anexo 1).

Este dinamismo estuvo ligado a la reducción no solo del precio real, sino también del nominal del petróleo. (Ver gráfica 1).

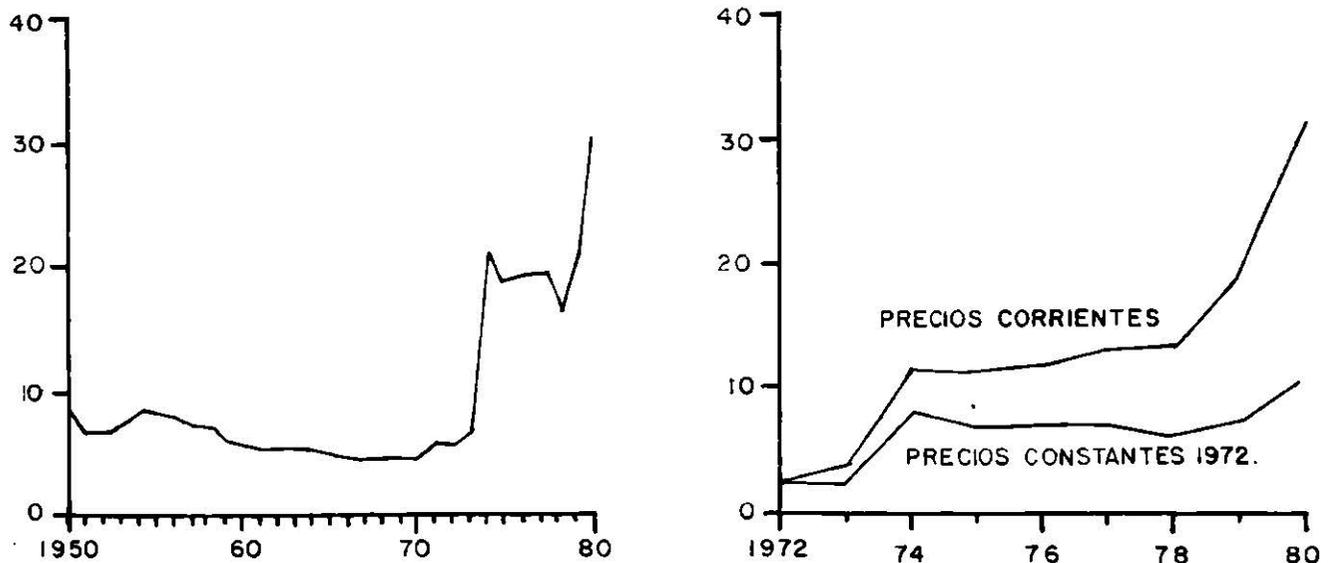
1/ Oystein Noreng. La Política del Petróleo en la Década de los 80's.

Gráfica N° 1

PRECIOS DEL PETROLEO, 1950-80 Y 1972-80.

(PROMEDIOS ANUALES)

DOLARES DE 1980 POR BARRIL.



Las grandes compañías petroleras (siete hermanas), en el período de 1945 a 1970 establecieron un mercado oligopsonista, es decir un pequeño grupo de compradores que dominaban el mercado, concertando sus operaciones para mantener bajo el precio de compra del petróleo y otorgándoles poder para sincronizar los mecanismos de oferta y demanda, mediante el control de la extracción y comercialización del crudo. 2/

2/ Oystein Noreng, La Política del Petróleo en los Años Ochentas, 1981 y Daniel Yergin.

Esta estabilidad de mercado, basado en el control - en forma de cartel, por parte de las empresas petroleras, trajo consigo, el mantener los precios del -- petróleo por debajo de los costos de restitución de energía equivalente. Está definido como el costo -- promedio de restituir la energía obtenida de un barril de petróleo en BTU 3/, mediante otro tipo de sustitutos energéticos alternos. Esto pudo haber sido conveniente para las compañías y las naciones importadoras pero fué notablemente perjudicial para los intereses de los países productores, y muy irracional en términos de la economía energética. Esta estructura de precios desplazó a otros combustibles, por ejemplo, en 1955 el precio del petróleo era equivalente al del carbón, pero para 1972 resultó 50% más barato 4/ convirtiendo a los países industrializados en derrochadores de energía, en particular del petróleo, al aumentar en forma desmedida su consumo.

3/ BTU (British Thermal Unit), definida como la cantidad de energía para elevar la temperatura de una libra de agua de 0 a 1 grado centígrado.

4/ Jorge Sabato, Apocalipsis Petrolero, 1980. Club Roma.

La exploración y descubrimiento de cuantiosas reservas en el Medio Oriente a partir de 1940, hasta la década de los 60's, aumentó la importancia de los -- países productores de esta región, al poseer dos tercios de las reservas mundiales de petróleo, con lo - que el grado de negociación de estos países ante las grandes empresas petroleras aumentó, provocándose diferencias en la participación de las ganancias y en la posición de los países productores de revertir la reducción de los precios.

Esto, montó el escenario para el surgimiento y predominio de la OPEP, en el mercado mundial petrolero; su propósito fundamental fué la unificación de las - políticas petroleras de los países miembros y la determinación de los mejores medios para salvaguardar los intereses individual y colectivamente.

Las crisis petroleras en 1973-1974 y 1979-1980

El modelo económico intensivo en consumo energético adoptado principalmente en los países industrializados en el período 1950-1970, en base a lo barato que resultaba el uso de energía, en particular el petró-

leo fué ingrediente clave que ayudó al crecimiento - económico de todo el mundo. Hubo respuesta por parte de la industria, así como por los consumidores individuales ante la gran disponibilidad de petróleo; algunos gobiernos fomentaron el uso de petróleo para modernizar sus industrias y descartar los problemas inherentes al carbón. Así el crecimiento económico de las naciones industrializadas fué impresionante, llegando a ser 5.0% promedio anual durante el período 1960-1970 5/.

Después de 1970, el dinamismo de la producción petrolera y el crecimiento de las reservas fué disminuyendo, en Estados Unidos la producción llegó a su máximo nivel en 1970 6/ para declinar posteriormente. - Mientras tanto, el consumo continuó creciendo en esta nación, con lo que empezó a depender fuertemente del mercado mundial de petróleo para cubrir sus necesidades. (Ver Cuadro N° 2 del Anexo 1).

5/ FMI y OECD, Economic Outlook

6/ International Financial Statistics. FMI 1980 y Boletín de Indicadores Económicos Internacionales.

La economía mundial, ya para 1973, se había vuelto sumamente dependiente del petróleo, la producción de bienes y servicios a nivel mundial crecieron en casi 7.0% (Ver cuadro N° 3 del Anexo 1), fué el último año de la etapa de crecimiento acelerado y que trajo consigo una alta demanda de petróleo que forzó al sistema de oferta.

Al mismo tiempo, dos factores hacían vulnerable el abastecimiento mundial: la alta concentración de las reservas y la producción total de petróleo, dentro del área de Medio Oriente, puso al sistema de oferta en una situación muy sensible a "accidentes" en los países productores de esta región, en particular accidentes de carácter político. El otro fué que el aumento anual en el consumo de petróleo rebasó el incremento en reservas, lo cual dejaba ver un agotamiento de éstas.

Así, al disminuir la relación entre reservas y producción (Ver cuadro N° 4 del anexo 1), el interés nacional de los productores de petróleo les hizo demandar la reducción en la producción y el aumento de precios. Esta perspectiva se vió ampliamente reforzada por el

accidente político que representó la guerra de octubre de 1973, y el anunciado embargo Arabe que restringió la oferta de crudo a E.U.A. Este embargo, aunque no tuvo éxito completo, ya que Arabia Saudita no restringió su oferta en el monto esperado y otros países aumentaron sus exportaciones hacia E.U.A. para compensar el faltante, provocó compras de pánico, en espera de una escasez de petróleo, lo que llevó al precio de éste a aumentar en un 300.0% en 1974, al pasar de 3.80 dólares el barril en 1973 a 11.35 dólares un año después. 7/

Los efectos de este aumento reforzaron la tendencia recesiva de la economía mundial y frenaron el dinamismo del consumo de petróleo de las dos décadas anteriores, así los precios del crudo permanecieron medianamente estables durante el período 1974-1978, en términos nominales, ya que los reales sí experimentaron una caída de 15.0% 8/ aproximadamente. (Ver gráfica N° 1).

7/ Hernan T. Franssen. La Perspectiva Petrolera Mundial hasta el Año 2000.

8/ Monthly Energy Review, Noviembre 1982, y Departamento de Energía de E.U.A.

El aumento desmedido en el precio del petróleo, incen-
tivó políticas de conservación de energía y de susti-
tución del petróleo por otras fuentes, a la vez que-
volvió rentables yacimientos del mismo que antes no
lo eran. Tanto aquellos cuya extracción primaria era
muy costosa como los que resultaban incosteables al -
tener que aplicárseles métodos secundarios de recupe-
ración. Esto permitió diversificar las fuentes de a-
bastecimiento hacia otros países (México, Noruega).
Sin embargo, el equilibrio entre oferta y demanda del
mercado petróleo con cierta abundancia de producción
en los cinco años siguientes al impacto petrolero de
1973, no alcanzó a cubrir el riesgo que provocaba en
el suministro la inestabilidad política del Medio O-
riente. La Revolución Iraní y el Derrocamiento del
Sha a fines de 1978, confirmó este temor: la produc-
ción de la OPEP amenazaba disminuir su monto en 5 Mbd,
hecho que en la realidad no¹ fué de tal magnitud, ya
que otros miembros de la Organización y algunos pro-
ductores independientes aumentaron su producción e -
Irán no disminuyó la suya en el volumen esperado 9/:

9/ Don E. Kash, Edward C. Fox y Wilbanks. World economic
recovery could determine when the next energy crisis
will occur. Oil & Gas Journal.

Esto creó expectativas de aumento en los precios, - que incentivaron una desmedida acumulación de inventarios que trajo consigo fuertes presiones al mercado y que hicieron incrementarse el precio del petróleo en 160.0%, alcanzando para 1980 un monto de 34 dólares el barril. 10/

Efectos de las Crisis

Las crisis petroleras aunque es difícil cuantificar sus efectos y escapa a los propósitos de este estudio, parecen haber terminado con una época de rápido crecimiento económico y pleno empleo que ha sido descrito por los gobernantes como la era del afán desmesurado, ya que promovió un crecimiento extravagante.

Los efectos principales se reflejan en el considerable sacrificio en términos de crecimiento económico a través de recesiones severas, en niveles de inflación muy superiores a los tenidos antes de las crisis energéticas, declinación del comercio mundial, etc.

10/ William Ascher. Comentarios sobre Energía en los Años Ochentas.

Los choques petroleros causaron también lo que se -- considera la mayor redistribución de ingresos entre países. Se estima que el incremento en precios de 1973, originó una redistribución del 2.0% del PNB de las naciones industrializadas 11/. Esto ocasionó serios problemas en sus balanzas de pagos a las naciones importadoras de petróleo y generó el problema del manejo de los superávit en cuenta corriente de los países exportadores para el sistema financiero internacional. (Ver cuadro N° 5, en el anexo 1).

Aunque el costo global de estas dos crisis energéticas ha sido muy alto, hay que considerar que los aumentos de precio no fueron un plan deliberado por parte de los países de la OPEP, sino que fueron una condición necesaria para la racionalización del consumo del petróleo y para lograr una transición energética más ordenada.

De acuerdo al Banco Mundial 12/, antes de 1973 el --

11/ OECD, Economic Outlook

12/ World Development Report. Energy a New Era, Cap. 4, 1981.

PNB así como el uso de energía en las naciones industrializadas estaban creciendo a una tasa alrededor de 5.0% anual, lo que en ausencia de cualquier incremento en los precios del crudo implicaba que el consumo de energía hubiese aumentado a 117 millones de barriles diarios de petróleo equivalente para 1990. Esto hubiera representado un serio problema en cuanto a la capacidad de producción y una fuerte presión en el rápido agotamiento de las reservas petroleras. En palabras de Hollis Chenery: 13/ "lo malo de estos ajustes no fué la dirección que tomaron, sino la brusquedad con que se dieron".

13/ Citado por Raúl Morales "La Tendencia Reciente del Mercado Mundial de Petróleo y México".

III.- LA CRISIS ACTUAL

El aumento tan desmedido en los precios del petróleo, resultado de las dos crisis petroleras ya mencionadas se complementó con la desaceleración en la actividad económica mundial, reflejando sus efectos en la evolución del mercado petrolero, al provocar el debilitamiento de la demanda a partir de 1981 y aumentar la oferta de petróleo ante sus elevados precios.

Esta situación motivó la caída del consumo de petróleo principalmente en los países de la OECD en un monto de 6.2 Mb/d en el lapso de 1981-1982, del promedio consumido en 1979 que fué de 40.5 Mb/d. 1/.

• Causa de ello fué la reducción que experimentó la razón consumo de petróleo -PNB en estos países, la cual pasó de la unidad en 1973, a 0.75 en 1981, 0.72 en 1982 y se estima sea de 0.71 en 1983. (Ver cuadro N° 1).

Las importaciones petroleras de los países industrializados han descendido notoriamente, del nivel alcanzado en 1979 que fué de 26.5 Mb/d pasaron a 17.6 -- Mb/d en 1982. (Ver cuadro N° 6 del Anexo 1).

1/ OECD. Economic Outlook. Dic. 1983

El descenso en la demanda de petróleo trajo consigo un fuerte desequilibrio en el mercado mundial del -- crudo, las dos crisis anteriores provocadas por la -- restricción de la oferta y un fortalecimiento en la demanda, dieron paso a una nueva crisis caracterizada por la superabundancia de petróleo, en donde las repercusiones negativas ya no las absorbieron los -- compradores como sucedió en el pasado, sino los productores, principalmente los miembros de la OPEP, al tener que soportar la caída de su demanda y la disminución de los precios reales del petróleo desde 1981 y la del precio nominal en Marzo de 1983; esta última, la primera desde su creación.

Así el nivel de producción petrolera mundial, descendió notablemente, ya que después de haberse incrementado a un ritmo promedio anual de 3.9% en el período 1970-1979, en 1980 decreció en 4.0%, 6.4% en 1981 y 4.8% en 1982. (Ver cuadro N° 7, Anexo 1).

Dados estos hechos muchos analistas se apresuraron a pronosticar la pérdida acelerada de la importancia del petróleo en la economía mundial, sobreestimando la reducción del consumo vía el éxito de las políticas de conservación y la sustitución de petróleo por

fuentes alternas y subestimando el efecto ingreso relacionado con la actividad económica y el aumento de los precios del crudo. El análisis de los principales determinantes de la Demanda y de la Oferta es importante para establecer algunos puntos débiles de esta posición por lo cual a continuación analizaré - cada uno de ellos. Como mencioné en un principio, el análisis de demanda versará en el caso de los Estados Unidos, cuya importancia en el consumo mundial de petróleo lo vuelve un elemento relevante en el comportamiento del mercado mundial.

Demanda

1. Determinantes de la Demanda

En la demanda de petróleo de E.U.A. y en general para todos los países, influyen principalmente - dos factores: */

*/ Existen otros factores que pueden influir como son el trabajo, el costo de Capital, avances tecnológicos, - etc. pero para fines de este trabajo y simplificación del análisis se creyó conveniente no incluirlos.

- A) El precio del petróleo, puede modificar el consumo de crudo al incentivar o desincentivar el ahorro, la conservación de energía y la sustitución por fuentes energéticas alternativas. A esto le llamaremos efecto precio.
- B) Las actividades de producción y consumo de la economía, representadas por el ritmo que observe el PNB. Esto es, lo que se denomina efecto ingreso, que hace aumentar o disminuir el consumo de energía al elevarse o reducirse los ingresos nacionales.

Estimación de la Elasticidad-Precio y la Elasticidad-Ingreso

El incremento en el consumo de petróleo puede entonces ser expresado como una función del crecimiento del Ingreso y de los cambios en los precios (en tanto representan el efecto sustitución). Esta simple ecuación asume la forma siguiente: El crecimiento en el consumo de petróleo es igual a " B_1 ", multiplicada por el incremento porcentual en el ingreso menos " B_2 ", multiplicado por el incremento porcentual en precios.

B_1 se define como la elasticidad-ingreso de la demanda, es decir, el cambio proporcional en el consumo de petróleo (en tanto representa demanda) dividido por el cambio proporcional en el PNB de la economía norteamericana. Esto se expresa en la ecuación 1:

Ecuación 1:

$$B_{1x} = \frac{\Delta x/x}{\Delta I/I} = \frac{\Delta x/\Delta I}{x/I} = \frac{\Delta x}{\Delta I} \cdot \frac{I}{x}$$

O en términos de derivadas:

Ecuación 2:

$$B_{1x} = \frac{Dx}{DI} \cdot \frac{I}{x}$$

Por su parte B_2 es la elasticidad-precio, que representa el cambio proporcional en el consumo de petróleo dividido por el cambio proporcional en el precio del petróleo, dado el efecto sustitución que implica, ya sea por fuentes alternativas de energía o por otro tipo de bienes.

Ecuación 3:

$$B_{2x} = \frac{\Delta x/x}{\Delta P/Px} = \frac{\Delta x/\Delta Px}{x/Px} = \frac{\Delta x}{\Delta Px} \cdot \frac{Px}{x}$$

O en términos de derivadas:

Ecuación 4:

$$B_{2x} = \frac{Dx}{Dpx} \cdot \frac{P}{x}$$

Así, en la ecuación 5 se muestra el aumento en el consumo de petróleo en función de las variaciones en el ingreso y el precio del crudo:

Ecuación 5:

$$X = \alpha + B_1 (I) - B_2 (P)$$

Donde:

X = Logaritmo del consumo anual de petróleo en EUA

I = Logaritmo del PNB real de los E.U.A.

P = Logaritmo del precio real del petróleo en EUA

α = Constante; indica la intersección de la curva al eje vertical.

B_1 = Elasticidad-Ingreso de la Demanda

B_2 = Elasticidad-Precio de la Demanda

Los resultados de la ecuación están basados en datos que abarcan un período más o menos considerable, de 1950 a 1983.^{2/} Para la variable dependiente "X" se consideró el consumo de petróleo en los Estados Unidos, entendido como todos los productos petroleros, además de algunos líquidos del gas natural asociado, en todos sus usos comerciales, ya sean producidos en el país o hayan sido importados. Para la variable explicativa "I" se tomó el PNB de Estados Unidos a precios de 1972, mientras que para "P" se tomó el precio real del petróleo en la misma base, definido como el precio promedio al cual el petróleo crudo fué adquirido.

La estimación de la función demanda y por lo tanto de las elasticidades arrojó los siguientes resultados:

$$X = 2.0215 + 0.9436 (I) - 0.1553 (P)$$

$$\quad \quad \quad (38.88) \quad (48.06) \quad \quad (-8.97)$$

^{2/} Ver Anexo 2

$$R^2 = 0.9906$$

Error estándar de la regresión = 0.01220

Estadístico $F_{(2,31)} = 1627.15$

Durbin-Watson = 0.6883

Aunque a primera vista, la ecuación estimada presenta un considerable grado de ajuste, el estadístico Durbin-Watson de 0.6883 implica la existencia en el ajuste de cierto grado de autocorrelación positiva de primer orden en los errores, al rechazarse la hipótesis nula de que los errores no están autocorrelacionados. (Su nivel resultó menor al del límite inferior del valor en Tablas del Durbin-Watson, con un 5.0% de significación). Esto repercute en que el valor de las varianzas muestrales de los coeficientes estimados presente un sesgo importante que subestima el valor de las mismas, con lo cual el valor de los coeficientes de la ecuación pierden eficiencia, además de que las pruebas a las que se encuentra condicionada la bondad del ajuste no resulten válidas.

Para tratar de eliminar esta autocorrelación de pri-

mer orden, se procedió a utilizar el método de "Primeras Diferencias" que mediante la transformación de -- las variables involucradas, incluyendo implícitamente los errores y suponiendo un modelo auto-regresivo de primer orden, presentó los siguientes resultados:

$$X = 0.000885 + 0.7459(I) - 0.048618(P)$$

$$(0.332) \quad (5.639) \quad (-1.444)$$

$$R^2 = 0.6305$$

$$\text{Durbin-Watson} = 1.8311$$

El cálculo de la ecuación por "Primeras Diferencias", permitió a los resultados obtenidos el pasar las pruebas de la bondad del ajuste. Así el valor del Durbin-Watson aumentó de tal forma que la hipótesis nula de la no correlación de errores de primer orden no se rechaza ($p = 0$ no se rechaza, ya que el Durbin-Watson obtenido en la ecuación, 1.8311 supera el nivel superior de este estadístico registrado en tablas 1.58, a un nivel de confianza del 95.0%). Asimismo los coeficientes estimados por esta nueva ecuación continúan siendo consistentes con la hipótesis de este trabajo. El consumo de petróleo y la actividad económica continúan estando estrechamente ligados. El coeficien--

te de elasticidad-ingreso de demanda se ubicó en -- 0.75, que estadísticamente hablando no difiere significativamente de la unidad 3/. Esto apoya el argumento de que el consumo de petróleo reacciona directamente y con la misma intensidad ante variaciones en el PNB de la economía Norteamericana. Con ello fundamenta su mayor relevancia en el consumo del petróleo, al considerar por otro lado que el efecto sustitución provocado por la variación en los precios del crudo, permaneciendo el PNB constante, es nulo en la demanda de petróleo en forma inmediata. El coeficiente de elasticidad-precio es de cero, totalmente inelástico.

Esta elasticidad-precio significa que al variar el precio del petróleo, permaneciendo constante el ingreso, el consumo de petróleo no se altera, implicando la poca significación del efecto sustitución en el corto plazo (un año). En un período de tiempo mayor, es de esperarse que el coeficiente de la elasticidad-precio aumente, cuando los ajustes que impli

3/ Al hacer la prueba estadística de si el valor del coeficiente estimado no difería de uno, resultó que ésta hipótesis se aceptaba.

ca esta sustitución se den con mayor intensidad. Su análisis implica un estudio más detallado y se desvía del propósito fundamental de este trabajo, que enfoca su atención en las consideraciones de corto plazo.

Por su parte, la elasticidad-ingreso al registrar un coeficiente cercano a la unidad nos dice que al variar el ingreso por cualquier motivo, permaneciendo constantes los precios relativos, el consumo de petróleo se altera en forma inmediata en la misma dirección y con igual intensidad. Esto vuelve a la actividad económica el elemento explicativo de los cambios en el consumo de petróleo en el corto plazo.

Aunque los resultados de esta simple ecuación y su interpretación presenta ciertas limitantes como son el mantener el ingreso constante cuando varía el precio y mantener este último sin variación a cambios en el ingreso, cuando en la realidad es difícil que esto se dé, así como el no incluir ciertos rezagos en las variables involucradas que podrían dar una mayor explicación del comportamiento de la demanda, los resultados obtenidos alcanzan a percibir la poca influencia del efecto sustitución en el consumo de petróleo de corto plazo y el impacto directo e inmediato que sobre este tiene las variaciones en el ingreso.

Empezaremos por analizar el efecto precio.

Efecto Precio

Los incrementos en el precio del petróleo de 1973-1974 y 1979-1980 fomentaron la sustitución de petróleo por fuentes energéticas alternativas y la conservación y uso eficiente del crudo. Esto aunque ha intervenido en que el coeficiente consumo de petróleo -PNB de las naciones industrializadas se haya reducido en 28.0% - de 1973 a 1982 (Ver Cuadro N° 1), dando a entender -- que para producir una unidad de PNB se necesita mucho menos petróleo, no es la variable fundamental que explica este hecho, ya que:

- La conservación de energía tarda en darse, por la misma naturaleza de los cambios que implica en el aparato productivo. Para aplicar nuevos procesos que efficienten el uso del petróleo en el sector industrial, sector transportes, etc., se necesita un período de tiempo considerable al implicar cambios en la estructura productiva. Así el Banco - Mundial en su reporte del Desarrollo Mundial 3/ -

3/ World Development Report, 1981, World Bank. A New Energy Era, Cap. 4, 1981.

menciona que los aumentos de precio del petróleo y la crisis de 1973 están reflejando sus efectos en materia de conservación en estos últimos años, pero la crisis en 1980, que más que duplicó el precio del crudo, presentará sus logros en la segunda parte de la década de los 80's y principios de la próxima década.

- El retraso de estos logros es evidente, al ver por un lado que la disminución en el precio real y nominal de petróleo que se ha registrado en los últimos años (ver cuadro N° 8, Anexo 1), ha desincentivado la producción de otras fuentes de energía y del mismo petróleo. Además las altas tasas de interés y la recesión económica tenida de 1980 a 1982 ha detenido algunas de las inversiones de largo plazo en el área de esta conservación anticipada en 1979 y 1980.

- Existe un tipo de conservación provocada por el aumento de precios que no tiene ese carácter estructural la cual muestra sus avances en el corto plazo, como es el caso del uso mancomunado de automóviles, el mayor control en la temperatura de

de los calentadores, es decir el uso más racional de los aparatos consumidores de energía. - Esto aunque permite un ahorro de energía cuando los precios de ésta suben, tiene el efecto inverso cuando los precios de la energía bajan.

Asimismo, la política energética aplicada por las naciones industrializadas en materia de conservación, influye considerablemente mediante los dictámenes que se establezcan en materia de eficiencia en el rendimiento de los automóviles, la imposición de gravámenes a importaciones petroleras, etc., al hacer menos atractivo el uso de petróleo. Claro que en esto pueden existir muchas variantes, desde un Japón que depende totalmente del petróleo importado y por lo tanto establece políticas estrictas en materia de conservación y eficiencia, a un E.U.A. que verdaderamente no ha implementado estas políticas con la fuerza debida, al ser menos dependiente del petróleo y al basar su tradición en la abundancia de energía y no en la escasez.

4/ Esto es importante si consideramos que E.U.A.

4/ Jorge Sabato. Apocalipsis Petrolero, 1980. Club de Roma

es el mayor consumidor de energía en el mundo, - por lo tanto su ejemplo y el monto de su consumo lo vuelven un elemento clave en la demanda energética.

La inelasticidad de la curva de demanda a variaciones en el precio del crudo en Estados Unidos se puede comprender también al considerar los fuertes obstáculos que presenta la sustitución del petróleo por otras fuentes en esta nación.

Estados Unidos es el principal importador de petróleo, su nivel de consumo energético tradicionalmente ha sido el mayor del mundo. El consumo en cuestión es ahora de 36.1% mayor en los E.U.A. que en Europa Occidental, y 266.7% más grande que el de Japón 5/. Además sus recursos energéticos son considerables en materia de petróleo, carbón, energía nuclear, etc.; por lo tanto E.U.A. es uno de los países de mayor potencial para llevar a cabo esfuerzos considerables en la conservación y sustitución del petróleo. Estos desafortunadamente no han sido llevados a la práctica en forma debida.

5/ Oil & Gas Journal, Marzo, 1984.

Si observamos en el cuadro N° 3, aunque la razón consumo de energía - PNB ha descendido en menor medida - que la de consumo de petróleo-PNB, esto no basta para asegurar una mayor sustitución de éste por otras fuentes como el carbón y la energía nuclear, etc., debido a:

- Si consideramos que al bajar la actividad económica se deprimen mucho más que el promedio los sectores intensivos en energía, como es el caso del sector industrial, donde se incluye al ramo siderúrgico, el químico, etc., al analizar su comportamiento en el uso de energía y del petróleo en razón de su producción, como se muestra para E.U.A. en el cuadro N° 4 nos damos cuenta que en este sector no ha habido ninguna sustitución energética - en favor de fuentes alternas al petróleo; la razón energía-producción industrial disminuyó en -- 22.5% de 1973 a 1982, mientras que la relación consumo de petróleo-producción industrial sólo lo hizo en 18.6% en el mismo lapso.

- El petróleo casi ha mantenido su participación en el total de la energía consumida en los E.U.A. -- En 1973 representó el 46.7% del total, alcanzando

CUADRO NO. 3

ESTADOS UNIDOS. CONSUMO DE ENERGIA, DE PETROLEO Y ACTIVIDAD ECONOMICA
(1973 = 100)

	PNB Real	Consumo de Energía <u>1/</u>	Cons. Ener. / PNB Real	Consumo de Petróleo	Cons. Petróleo / PNB Real
1973	100.0	100.0	1.00	100.0	1.00
1974	99.3	97.5	0.98	96.2	0.97
1975	94.3	94.8	1.01	94.3	0.96
1976	103.4	99.9	0.97	100.9	0.98
1977	108.8	102.3	0.94	106.5	0.98
1978	113.9	104.8	0.92	108.9	0.96
1979	116.6	105.8	0.91	107.0	0.92
1980	116.3	101.8	0.88	98.5	- 0.85
1981	119.8	99.2	0.83	92.8	0.78
1982	116.9	95.2	0.81	88.4	0.76
1983 *	121.0	93.1	0.77	87.4	0.72

* Estimado en base a las proyecciones de la OECD del crecimiento del PNB y con el consumo de energía y petróleo del período enero-octubre.

1/ Se incluye carbón, gas natural, energía nuclear y energía hidroeléctrica

Fuente: OECD Economic Outlook, Dic. 1983. Monthly Energy Review, Dic.1983

un máximo de 48.6% en 1977 y 1978, para luego -- descender al 43.1% estimado para 1983. La baja más notoria en la participación energética se observa en el gas natural, el cual disminuyó su -- contribución al mercado energético de 30.2% en - 1973 a 23.8% en 1983. Esto en favor de la ener- gía producida por el carbón y la energía nuclear. (Ver cuadro N° 5).

Por último, en los sectores intensivos en energía, como es el caso de Transportes y el Sector Indus- trial, el petróleo ha mantenido su participación. En el caso del primero al pasar de 51.1% en 1973 al 61.5% estimado para 1983 y en la industria de 26.2% a 26.1% en el mismo lapso atravesando por un pico de 28.5% en 1979, (Ver cuadro N° 6). Al parecer, el poco éxito en la política de sustitu- ción energética como se demuestra en el caso de E.U.A. ha estado asociado principalmente a que el aumento en los costos de otras fuentes energé- ticas, siempre ha ido adelante de los incrementos en el precio del petróleo, excepto el del carbón 6/. La razón de ello es que, la oferta y demanda

6/ Oysteub Noreng. La Política del Petróleo en los años Ochenta, 1981.

E.U.A.: PRODUCCION INDUSTRIAL. CONSUMO DE ENERGIA Y PETROLEO EN ESTE SECTOR

Año	Prod. Ind. Indice	Cons.de Ener. Indice	Cons.Petróleo Indice	Cons. Ener. Prod. Ind.	Cons. Petróleo Prod. Ind.
1973	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1974	99.3	97.0	95.5	97.7	96.2
1975	91.1	89.7	89.6	98.5	98.4
1976	100.1	95.4	99.0	98.9	98.9
1977	106.0	97.8	107.4	92.3	101.3
1978	112.1	98.9	108.5	88.2	96.8
1979	116.8	102.5	115.9	87.8	99.2
1980	112.8	96.2	104.4	85.3	92.6
1981	115.8	91.9	91.0	79.4	78.6
1982	106.4	82.5	86.6	77.5	81.4

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI y Monthly Energy Review

CUADRO NO. 5

CONSUMO DE ENERGIA POR FUENTE EN E.U.A.

Año	PARTICIPACION EN EL TOTAL DE ENERGIA CONSUMIDA %					Total	
	Carbón	Gas Nat.	Petróleo	Hidroeléc.	E. Nuclear		Otros
1973	17.8	30.2	46.7	4.0	1.2	0.05	100.0
1974	17.7	29.9	46.0	4.5	1.7	0.16	100.0
1975	18.1	28.2	46.3	4.6	2.7	0.10	100.0
1976	18.4	27.3	47.2	4.1	2.8	0.20	100.0
1977	18.3	26.1	48.6	3.3	3.5	0.20	100.0
1978	17.7	25.6	48.6	4.0	3.9	0.20	100.0
1979	19.1	26.2	47.0	4.0	3.4	0.30	100.0
1980	20.3	26.8	45.0	4.1	3.6	0.20	100.0
1981	21.6	26.9	43.2	4.1	4.0	0.20	100.0
1982	21.7	26.0	42.8	5.0	4.3	0.20	100.0
1983 *	22.9	23.8	43.1	5.5	4.6	0.30	100.0

* Promedio Enero-Octubre

Fuente: Monthly Energy Review, Energy Information Administration. December, 1983.

de otras fuentes energéticas son también relativamente insensibles a los cambios de precios y la competencia dista de ser perfecta 7/. Además la naturaleza y manejo de estos energéticos dificul-ta más su uso. Así en el caso de la energía nu-clear la inseguridad en las plantas, la incertidum-bre acerca del almacenamiento del combustible nu-clear usado y los problemas reglamentarios dificul-tan el uso de esta fuente energética. El uso del carbón se ve limitado por los largos plazos de --construcción, o la incertidumbre de nuevas tecno--logías, las complicadas restricciones ecológicas y la necesidad de disponer de una infraestructura de transporte para el carbón y sus productos.

Aunque hay que reconocer que se han implementado -medidas tendientes a eficientar el uso del petróleo y a sustituirlo por otras fuentes energéticas y que han logrado ciertos avances, sobre todo en la pri-mera, la naturaleza estructural de los cambios que implica para el aparato productivo de una economía,

7/ Krediebank (Bruselas). El precio de la Energía.

Problemes Economiques.

CUADRO NO. 6

CONSUMO DE PETROLEO POR SECTORES EN ESTADOS UNIDOS
Participación Porcentual

Año	Sector Ind. % Total	Sect. Trans. % Total	Sector Resid. y Com. % Total	O t r o s % Total	T o t a l % Total
1973	26.2	51.1	12.6	10.1	100.0
1974	26.1	51.9	11.9	10.1	100.0
1975	25.0	53.7	11.6	9.7	100.0
1976	25.7	52.5	11.9	9.9	100.0
1977	26.4	57.7	11.3	10.6	100.0
1978	26.1	52.7	10.7	10.5	100.0
1979	28.5	53.4	9.3	8.8	100.0
1980	27.9	55.5	8.9	7.7	100.0
1981	26.0	58.8	8.3	6.9	100.0
1982	26.0	60.7	8.2	5.1	100.0
1983 *	26.1	61.5	7.3	5.1	100.0

* Enero-Octubre

Fuente: Monthly Energy Review. Dic. 1983.

vuelve a los aumentos de precio una variable menos relevante para explicar la caída en el consumo y la demanda de petróleo en el corto plazo.

Con ello, la mayor explicación del ajuste del mercado petrolero de corto plazo obedece principalmente al efecto ingreso representado por el ritmo de actividad económica, ante el mayor grado de -- elasticidad de la curva de demanda a variaciones en esta variable.

Efecto Ingreso

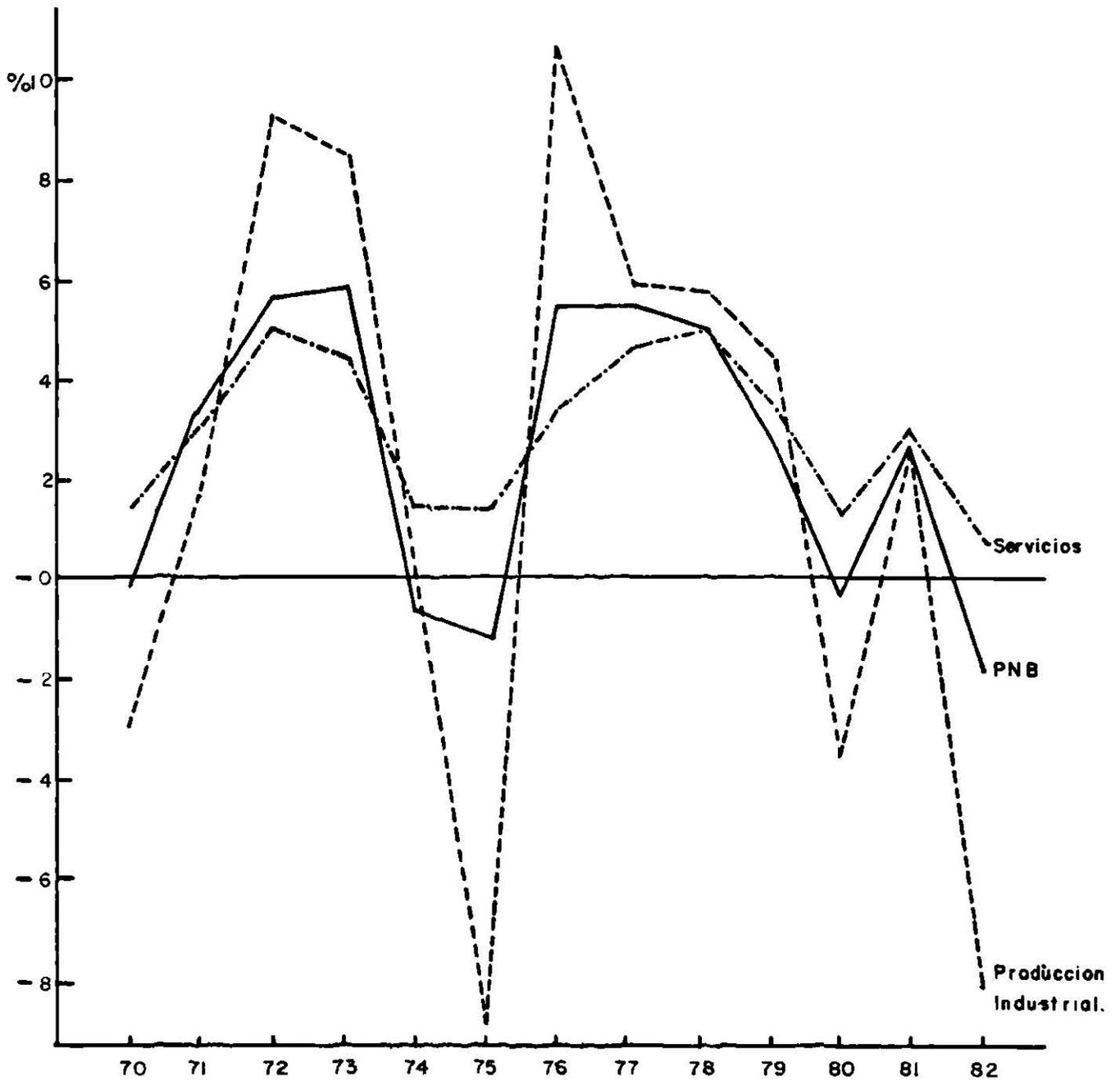
La creencia de algunos analistas petroleros de que -- los aumentos de precio del petróleo es la causa fundamental de la reducción en la demanda del mismo, dado el efecto sustitución que provoca, se encuentra apoyada en el argumento de que las naciones industrializadas necesitan una cantidad menor de petróleo para seguir creciendo (cuadro N° 1). Aunque es cierta -- esta última aseveración, la fuerte relación entre la actividad económica y el consumo de petróleo continúa existiendo como lo muestra el que el coeficiente de la elasticidad-ingreso estimado tienda a la unidad. La disminución de la relación entre el consumo de petró

leo y las variaciones del ingreso es explicable al considerar que:

Al disminuir la actividad económica, en este caso de Estados Unidos y de las principales naciones - consumidores de petróleo se caracteriza por un bajo crecimiento en su producto, al cual contribuye en mayor medida el sector servicios, como educa--ción y salud, seguridad social, etc., ya que el - sector industrial y sus principales actividades - como la siderurgia, construcción, química, minero metalúrgico, etc., se encuentran muy deprimidos, lo que disminuye su crecimiento y aportación al - PNB. Esto es importante, si tomamos en cuenta que los servicios mencionados son mucho menos intensivos en el uso de energía que las actividades involucradas en el sector industrial. Cabe hacer la - aclaración que dentro de los servicios menciona--dos no se incluye el rubro de transportes, ya que dada la importancia de esta actividad en Estados - Unidos tiene un aparato especial y su comporta--miento es similar a la evolución del sector in--dustrial, lo cual ayuda a explicar también la caída en el consumo de petróleo dada su intensidad en el uso de energía. Esto se puede observar en la gráfica N° 2 donde al disminuir el ritmo de la economía en Estados Unidos, el producto indus---

GRAFICA N° 2

E.U.A. P.N.B., PRODUCCION INDUSTRIAL Y SERVICIOS
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL



trial cae en forma más drástica, al igual - -
que el sector transportes. (Esto mismo se puede -
apreciar en el cuadro N° 7).

- En 1982, el PNB de la economía estadounidense de--
creció en 1.8%, siendo la caída del sector indus--
trial de -8.1% mientras que el sector servicios --
creció a un ritmo de 0.7%. En 1976 donde se observa
un dinamismo considerable de la economía, (5.4%)
el crecimiento del sector industrial fué de 10.7%
respecto a 1975 y los servicios sólo crecieron en
3.5%.

- Asimismo, se ha demostrado, en las naciones indus-
trializadas, que en la etapa de bajo crecimiento
de la economía, aumenta la productividad y eficiencia
del uso de energía, mientras que en la etapa -
de auge económico, ésta se estanca. Esto es explica
ble si consideramos que en la recesión se dejan
de operar unidades viejas y menos eficientes, lo
que ayuda a mejorar el coeficiente de consumo por
unidad de PNB producida. Al repuntar la economía
nuevamente este equipo deshechado vuelve a operar.
8/.

8/ Kredietbank. El precio de la Energía. Problemes - -
Economiques, 1983.

CUADRO Nº 7

ESTADOS UNIDOS. PNB, PRODUCCION INDUSTRIAL Y SERVICIOS
TASAS DE CRECIMIENTO REAL

Año	PNB	Producción Industrial	Servicios ^{1/}	Transportes
1970	-0.2	-3.0	1.5	2.4
1971	3.3	1.6	3.0	3.1
1972	5.6	9.2	4.9	6.5
1973	5.8	8.5	4.4	6.0
1974	-0.6	-0.4	1.5	1.2
1975	-1.2	-8.9	1.4	1.4
1976	5.4	10.7	-3.5	4.5
1977	5.5	5.9	4.7	5.5
1978	5.0	5.8	5.0	7.3
1979	2.8	4.4	3.6	4.3
1980	-0.3	-3.6	1.3	-0.3
1981	2.6	2.6	3.0	2.4
1982	-1.8	-8.1	0.7	-2.8

Fuente: Elaborado con datos de la OECD. Economic Outlook, Dic. 1983 y Economic Report of the President. Feb. 1984.

^{1/} Incluye comercio al menudeo y mayoreo, bienes y raíces, servicios financieros, de salud, educación, etc.

De acuerdo a la PEE (Pronósticos Europeos de Energía), habrá un paso más lento en la mejoría de eficiencia, que lo que ha habido desde 1973, debido a que muchas de las medidas importantes para ahorrar energía, ya han sido puestas en práctica, pero más que nada porque preve incentivos financieros menos potentes para las inversiones destinadas a la conservación y el ahorro. Las altas tasas de interés resultado de la aplicación de políticas monetarias restrictivas, ha aumentado considerablemente el -- riesgo y el costo financiero de estas inversiones.

- Otro factor importante que ya hemos mencionado es que los sectores intensivos en energía como el de transportes y el industrial en el caso de E.U.A. no han experimentado sustitución de petróleo por fuentes energéticas alternas, esto quiere decir - que al repuntar la economía en estos sectores, es tos lo harán consumiendo más petróleo. Esto es - importante para la economía mundial al considerar que solo el consumo de petróleo de sector transportes de E.U.A. 9/ representó el 20.0% del total de

9/ Monthly Energy Review. Dic. 1983 y OECD Economic Outlook Dic. 1983.

petróleo consumido en el mundo occidental en el -
período 1980-1982.

Es por estas razones que este trabajo plantea que la relación entre la actividad económica y el consumo - de petróleo y de energía en general, sigue siendo muy fuerte.

Oferta

La producción mundial de petróleo se vió seriamente afectada por la debilidad de la demanda a partir de 1980. El nivel mundial de la oferta de crudo alcanzó su máximo nivel en 1979 con un monto de 65.76 Mb/d, para luego disminuir a 62.22 en 1980, a 58.36 en 1981 y en 1982 alcanzar un nivel de 55.44 Mb/d 10/. Así la escasez de petróleo que se presentó en la década pasada cedió su lugar al exceso de oferta y la certidumbre acerca de los aumentos de precios se convirtió en una discusión sobre cuanto bajaría.

La reducción de la producción de la OPEP a la mitad

10/ Oil and Energy Trends. Marzo, 1984.

de lo que produjo en 1979 (Cuadro N° 1 del Anexo 1), precipitó a varios analistas a pronosticar la caída de este cartel y la reducción del precio del petróleo en forma drástica y continua, al considerar además la mayor participación en el mercado petrolero de los productores independientes que en lugar de disminuir su producción, la aumentaron a un ritmo de 1.4% en 1981 y 2.7% en 1982 11/. Aunque estos hechos son importantes dos argumentos ponen en tela de duda estos pronósticos:

- El menor poder de la OPEP ha sido evidente, al encontrarse la oferta del mercado petrolero más diversificada, pero el monto de sus reservas (66% de las Reservas Mundiales) hacen que sus decisiones puedan modificar el equilibrio petrolero.

- Asimismo, la caída del precio real y nominal del petróleo han desincentivado proyectos de inversión de sustitutos energéticos y del mismo petróleo, lo que en momento de una recuperación económica mundial puede presionar nuevamente la oferta y la capacidad de producción de los productores.

11/ Loc. cit.

A continuación analizaremos los principales determinantes de esta oferta, y la importancia que continúa teniendo la OPEP en el mercado mundial de petróleo.

Determinantes de la Oferta del Petróleo

Precio

El precio del petróleo y sus expectativas es una de las variables relevantes en la producción mundial de hidrocarburos, ya que:

- Determina el aumento de producción suplementaria si el costo de producción es inferior al nivel -- alcanzado por el precio, este costo no solo entendido como el incurrido en la producción sino también aquel que incluye los impuestos, dividendos, etc... del país productor. Así los aumentos de precio del petróleo de las dos crisis pasadas aumentaron la oferta de crudo al hacer rentables ya cimientos que antes no lo eran, tal es el caso -- del mar del norte, el cual aportó al mercado 1.7 Mbd en el período 1976-1982 12/. Cabe señalar que

12/ Monthly Energy Review. Marzo 1983.

el proceso inverso también es válido, dado que al caer el precio del petróleo, algunos yacimientos dejan de ser rentables limitando la oferta.

- Intimamente ligado con ésta, está la influencia directa que tiene el precio en la velocidad de descubrimiento de nuevos recursos, el monto de reservas probadas en relación a la producción de petróleo. Si esta explotación crece más rápidamente -- que el descubrimiento de reservas, dejaría ver un posible agotamiento de las mismas lo cual hace necesario disminuir la producción y aumentar el precio del petróleo. En la crisis petrolera de 1973, este factor fué uno de los que presionó fuertemente al alza los precios del crudo.

- La naturaleza no renovable del petróleo es un elemento importante en la oferta del mismo, de 1950 a 1970, la tasa media de descubrimiento de nuevas reservas petroleras, excluido del bloque socialista se aproximó a los 18,000 millones de barriles anuales, desde 1970 la tasa de descubrimientos ha sido menor, oscilando en 15,000 millones de barriles 13/.

En los aumentos de precio en 1973 - 1974, aunque mucho pesó la situación política, el análisis demuestra que ese aumento era casi inevitable. Después de 1970 el aumento del consumo anual de petróleo, rebasó el incremento de reservas, lo cual dejaba ver un agotamiento de estas (ver cuadro N° 4 del anexo 1). La teoría económica nos enseña que mucho tiempo antes de este agotamiento, los precios aumentarán. En segundo lugar entre 1970-1973 el crecimiento de la producción se efectuó casi en su totalidad en el Medio Oriente, por lo que sería muy poco probable que estos países colocaran su riqueza natural en el mercado a un precio módico cuando el mercado espera alzas de precio en el crudo, presionado por el menor crecimiento de las reservas.

Tecnología

Otro determinante en la oferta de petróleo es el avance tecnológico que se ha observado en el sector energético y que se ha reflejado de dos maneras:

- En las técnicas de explotación y recuperación del petróleo las cuales han aportado mayor producción y eficiencia en el aparato petrolero sobre todo -

después de 1973.

- La tecnología para fomentar la utilización de sustitutos energéticos como la energía nuclear, el carbón, etc..., que se vió incentivada con los aumentos tan desmedidos en el precio del petróleo. Aunque ha habido avances en ello, la disminución del precio del crudo y las condiciones económicas actuales caracterizadas por altas tasas de interés, retardarán su importancia y utilidad.

Situación Política

La situación política es otro factor muy importante en la producción mundial del petróleo, las dos crisis anteriores dan fe de ello, ya que los objetivos de producción de los países productores dependen de sus metas de política económica, los intereses políticos a largo plazo relacionados con el petróleo y los intereses de la política exterior. El seguimiento de ellos se hace indispensable ya que en el momento en que la demanda y el consumo repunten con la recuperación económica mundial, volverán a los países productores de petróleo, nuevamente, elemento clave en el equili-

brio del mercado petrolero. Así, la evolución de la producción de crudo y la situación política de los países miembros de la OPEP adquiere mayor relevancia para poder determinar y comprender el comportamiento del mercado mundial petrolero.

Importancia de la OPEP

Entre 1960 y 1973, la producción petrolera de los países de la OPEP aumentó a una tasa anual de 8.9% 14/. Aún con un precio bajo del petróleo y con el ingreso del gobierno como una fracción relativamente modesta de los ingresos totales, esta expansión de la industria petrolera tuvo profundos efectos económicos y sociales en las naciones productoras de esta organización (ver cuadro N° 5 del Anexo 1'). Con el aumento en su monto de producción y reservas, y en el precio del petróleo, el papel de la OPEP es un elemento clave en el Mercado Petrolero. Decimos que lo es, ya que aunque este aumento de precios del crudo, y la inseguridad de suministro de sus países miembros, originó que la participación de la OPEP en el mercado mun-

14_/ Oystein Noreng. La política del petróleo en la década de los 80's.

dial disminuyera de 55.7% en 1973 a 35.3% en 1982 -- (Ver cuadro N° 8), sus decisiones son claves en el mercado al continuar siendo el principal productor del mercado y poseer el 66% de las reservas mundiales, además de que los costos de extracción de crudo que tienen son de los más bajos del mundo. 15/

Dos factores determinan el nivel de producción de la OPEP.

- El aspecto económico, representado por los requerimientos de ingreso de los diferentes miembros, la magnitud de las reservas petroleras y las condiciones de mercado. La desigual distribución de las reservas y su población entre los diferentes miembros de la OPEP provocan fuertes divisiones en materia de producción y precio. A excepción de Arabia Saudita, Emiratos Arabes y Kuwait que poseen grandes reservas y poblaciones pequeñas, los demás

15/ La producción media por pozo en el mundo es de 482 - barriles diarios, mientras en Arabia Saudita este promedio es de 1,200 barriles diarios, nivel que contrasta con los 15 barriles diarios que tiene en promedio Estados Unidos.
Hernan T. Franssen. La Perspectiva Petrolera Mundial hasta el Año 2000, 1983.

CUADRO N° 8

OPEP: Producción y reservas probadas de Petróleo
millones de barriles

Año	Producción de la OPEP	Participación en el Total Mundial (%)	Reservas petroleras de la OPEP	Participación en las reservas mundiales (%)
1973	11,311	55.7	421,627	67.2
1974	11,216	55.0	488,537	67.9
1975	9,911	51.4	450,568	68.3
1976	11,219	53.6	441,953	68.8
1977	11,407	52.4	439,754	68.1
1978	10,879	49.6	445,164	69.4
1979	11,289	49.5	436,244	67.9
1980	9,811	45.2	435,935	67.1
1981	8,248	40.5	436,088	65.1
1982	6,939	35.3	463,157	67.2

FUENTE: Monthly Energy Review. Energy Information Administration 'statistical Bulletin OPEP, 1982.

poseen reservas mucho más limitadas y poblaciones de mayor tamaño por lo que tienen una mayor necesidad de ingresos, lo que hace presionar siempre para que el mercado aumente el precio. Lo contrario sucede en los países arriba mencionados que al tener reservas considerables y percibir los -- suficientes ingresos para financiar su desarrollo, les conviene que los aumentos de precio sean moderados con tal de que el petróleo no sea sustituido por otras fuentes y pierdan valor sus reservas.

- El aspecto político, el cual radica en que la producción vaya acorde con las metas económicas nacionales, la política petrolera de largo plazo y la política exterior. El conseguir el logro de sus metas nacionales, a la vez de hacer respetar su política exterior, puede hacer a algunos miembros de la OPEP el presionar al alza el precio del petróleo y desequilibrar el mercado. El papel de - Arabia Saudita se torna clave al ser el principal productor y exportador de esta organización y tener una posición moderada en este tipo de situación.

Así como el mercado petrolero mundial enfrenta apar-

te de la inestabilidad política de los países miembros de la OPEP, el que el petróleo de esta organización es demandado en forma residual, lo que vuelve su demanda muy volátil. En el caso de un incremento de demanda de petróleo en los países industrializados, estos recurren a fuentes extranjeras después de haber usado sus fuentes locales, dirigiéndose a países que no pertenecen a la OPEP como es el caso de México, Noruega y hasta la URSS. Cuando este abastecimiento es insuficiente entonces si recurren a la OPEP.

Así un pequeño aumento porcentual en la demanda mundial de petróleo da por resultado un mayor incremento porcentual en la demanda del petróleo de la OPEP, al ser muy limitada la producción de los exportadores independientes 16/. Asimismo una mínima reducción de la demanda de petróleo mundial trae una reducción mucho mayor en la demanda de la OPEP.

En 1973, la producción petrolera aumentó en 9.5% y la producción de la OPEP lo hizo a razón de 12.0%. En 1975, en lo más recesivo de la economía mundial, la producción mundial de petróleo disminuyó en 5.0%

16/ Oil and Energy Trends. Diciembre 1983.

y la de la OPEP en 11.6% (ver cuadro N° 7 del Anexo 1). Esto nos demuestra que tan explosiva puede ser la demanda de petróleo de la OPEP ante una fuerte recuperación económica.

En síntesis, algunos cambios relativamente pequeños en los requerimientos económicos de los miembros individuales de la OPEP o en sus percepciones políticas, en momento en que la demanda presione a la capacidad de producción de estos países puede tener efectos - muy importantes sobre el volumen, el precio y quizá también en el patrón del comercio petrolero.

Los Inventarios de Crudo y la Inestabilidad del Mercado Mundial Petrolero

Inventarios

La inseguridad en el suministro que ocasionaba el que la mayoría del petróleo utilizado en el mundo se encontraba localizado en una región asolada por conflictos políticos, religiosos, etc. en el interior de cada país en el Medio Oriente, así como entre ellos, motivó la creación de inventarios que compensaran este peligro, además de cubrir las necesidades petroleras

originada por factores estacionales. De esta forma, se pensaba, el mercado petrolero alcanzaría cierta - estabilidad al contar con inventarios que compensaran la aguda escasez que provocara un probable corte de suministros de Crudo del Medio Oriente.

La realidad ha sido muy diferente, ya que este almacenamiento de Petróleo que llevan a cabo tanto empresas privadas como los gobiernos de cada país como un instrumento de inversión y administración ha acentuado los desequilibrios del mercado mundial petrolero, lugar de amortiguarlos, jugando un papel relevante - en las alzas de precio del crudo en 1974 y 1980 y en el debilitamiento del mercado que redujo el precio a principios de 1983.

Las expectativas del precio del petróleo, la seguridad del suministro y los niveles de demanda son fundamentales en la decisión de acumular inventarios. - En 1973 al desatarse la primera crisis petrolera producto del embargo Arabe que amenazaba con reducir el suministro de la OPEP en 25.0% (4.5 Mbd) hizo reaccionar a los consumidores de crudo tanto empresas privadas como los gobiernos de cada país ante el peligro - de que disminuyera el abastecimiento por debajo de -

sus necesidades. Esta reacción se produjo mediante una mayor acumulación de inventarios, muy por encima de los niveles normales que aumentó considerablemente la demanda de petróleo a nivel mundial 17/. Esto influyó en el aumento tan desmedido del precio internacional del crudo al presionar aun más la oferta de petróleo mundial.

Lo mismo sucedió en 1979 con el derrocamiento del -- Sha en Irán y el conflicto de este país con Irak que amenazó con interrumpir el suministro en un monto de 5 Mbd. Esto provocó una fuerte especulación, acumulándose nuevamente inventarios que cubrieran este -- riesgo elevando la demanda de petróleo, lo que trajo consigo el aumento del precio del crudo en un 160.0% en 1980. Esta fuerte acumulación resultó excesiva - al considerar que la revolución Iraní redujo solamente sus envíos petroleros en 2 Mbd, 60.0% menos de lo esperado y los demás países miembros de la OPEP más

17/ Aunque no existen estadísticas exactas de la evolución de los inventarios en este período, se estima - que las naciones consumidoras principalmente las industrializadas trataron de cubrir al máximo el monto del posible corte. (Weyant y D. Kline. "La Crisis - Energética y la sobreoferta de Crudo". 1983).

que compensaron este faltante en el mercado, con lo que la escasez esperada no se registró 18/. Al mismo tiempo la actividad económica en Estados Unidos y a nivel mundial empezó a disminuir considerablemente, lo cual planteó menos requerimientos de petróleo. - Con ello se presentó una desacumulación de inventarios de petróleo a partir de 1981 que incrementó los flujos de oferta en el mercado mundial, acentuando la debilidad que empezaba a presentar éste con la baja en la actividad económica. De acuerdo a J. Weyant y D. Kline 19/. Durante el segundo semestre de 1981 se extrajo petróleo de los inventarios a una tasa anual de 2 Mbd, esto a pesar de que la reserva estratégica de Estados Unidos (REP) se incrementó en - - 300,000 barriles diarios durante el mismo período. - Así la presión a la baja del precio internacional del crudo se hizo más evidente encontrando su salida en la caída de este precio a principios de 1983.

18/ Don E. Kash, Forv Wilbanks, World Economic Recovery could determine when the next energy crisis will occur, Oil an Gas Journal, 19/XII/83.

19/ J. Weyant y D. Kline. La Crisis Energética y la Sobreoferta de Crudo. Implicaciones para la Política Energética en los años Noventa, 1983.

Con la recuperación económica en Estados Unidos y en menor medida de los demás países industrializados iniciada en 1983 la demanda de petróleo empezará a fortalecerse nuevamente, haciendo que las expectativas de precio y consumo de petróleo mejoren. De esta manera la acumulación de inventarios irá recuperándose registrando un crecimiento que le permita alcanzar niveles que puedan solventar las necesidades planteadas por el crecimiento económico mundial y pueda compensar el riesgo que sigue presentando la inseguridad en el suministro del Petróleo del Medio Oriente.

IV.- OFERTA Y DEMANDA EN 1983. PERSPECTIVAS DE CORTO PLAZO

La recuperación económica en los Estados Unidos (3.4%) y en menor medida de Canadá y Japón, en 1983 han permitido que la debilidad de la demanda que venía registrando el mercado petrolero mundial desde 1980 esté desapareciendo. La disminución en el precio del crudo y el acuerdo de cuotas de producción de los países miembros de la OPEP, además del acuerdo tácito de esta organización con los productores independientes dieron cierto grado de estabilidad al mercado petrolero lo que evitó mayores fluctuaciones que provocaran reducciones adicionales en el precio de este energético.

Demanda de Petróleo

Aunque cifras disponibles para 1983 indican una reducción en la demanda de petróleo de 1.7% para los nueve países más industrializados donde se distingue la caída de 2.0% de los países europeos y la reducción del consumo de solo 1.1% y 0.8% para Estados Unidos y Japón respectivamente (ver cuadro N° 9) dos factores parecen indicar que la debilidad de la demanda ha tocado fondo:

CUADRO N° 9

DEMANDA INTERNA DE LOS NUEVE PAISES MAS INDUSTRIALIZADOS
MILLONES DE BARRILES DIARIOS (Mbd)

	1982	1983	%
Francia	1.62	1.60	- 1.5
Alemania	2.11	2.10	- 0.3
Italia	1.48	1.45	- 1.8
España	0.63	0.60	- 5.2
Suecia	0.35	0.32	- 9.7
Reino Unido	1.35	1.29	- 4.1
Canadá	1.47	1.35	- 7.3
E. U. A.	15.26	15.09	- 1.1
Japón	4.08	4.05	- 0.8
T O T A L	28.33	27.85	- 1.7

Fuente: Oil and Energy Trends. Marzo de 1984

- El primero es que la reducción en la demanda de 1983 es la menor desde que se inició este fenómeno en 1980 1/, (la demanda cayó en 8.0% en 1980, 7.7% en 1981 y 6.3% en 1982).

- El segundo es que gracias a la recuperación económica tenida en 1983, durante el segundo semestre del año, el consumo de petróleo superó los niveles de sus similares en 1982 en los principales países consumidores de energía, Estados Unidos y Japón 2/. Esto se reflejó en ligeros aumentos en el precio de algunos crudos pesados.

Para E.U.A., la disminución de 1.1% en su demanda petrolera representa la menos negativa desde el último aumento que fué en 1978. Aunque el nivel de 15.09 Mbd de su demanda en 1983 es menor a la del año pico que fué 1978, su fortalecimiento parece muy evidente si consideramos que sectores intensivos en energía están recuperándose notablemente. (En 1983 la pro-

1/ OECD Economic Outlook, Dic. 1983.

2/ Oil and Energy Trends, Marzo 84 y Oil Market Report, Abril 84.

ducción automotriz aumentó en 8.7% respecto a 1982 y la industria siderúrgica repuntó en 13.6% sobre su nivel de 1982) 3/.

Oferta

La mayor estabilidad del mercado petrolero mundial se refleja también en el nivel de la oferta. Esta presentó una reducción de solo 0.2% en 1983 que se compara muy favorablemente con las caídas de 6.2% en 1981 y 5.0% en 1982. (Ver cuadro N° 10).

La participación de la OPEP en el mercado mundial continuó a la baja, al disminuir su producción a 17.4 Mbs, 5.9% menos que la de 1982. Esto aunque negativo para la Organización representa la reducción menos drástica, ya que en 1981 su producción cayó en 18.4% y en 1982 en 18.0%.

Al término de 1983 se observaron cambios sustanciales en la estructura del mercado petrolero internacional, comparada con su situación de hace diez años. -

3/ Monthly Energy Review, Dic. 1983.

CUADRO N° 10

Producción Petrolera Mundial
Millones de barriles diarios

	1980	1981	1982	1983	81/80%	82/81%	83/82
OPEP	26.96	22.54	18.49	17.40	- 16.4	- 18.0	5.9
Participación %	43.3	38.6	33.3	31.40	- -	- -	- -
No OPEP	10.53	21.18	22.21	22.94	3.1	4.9	3.3
Participación %	33.0	36.3	40.1	41.5	- -	- -	- -
Eco. Planif.	14.73	14.64	14.74	14.99	- 0.6	0.7	1.7
Participación %	23.7	25.1	26.6	27.1	- -	- -	- -
Total	62.22	58.36	55.44	55.33	- 6.2	- 5.0	- 0.2
Participación	100.0	100.0	100.0	100.0	- -	- -	- -

Fuente: Oil and Energy Trends, Marzo 1984.

La disminución del volumen producido por la OPEP de 35.6% entre 1980 y 1983 y que representaron 9.56 Mbd y el aumento en la oferta mundial de petróleo de la producción independiente en 11.7% o sea 2.47 Mbd. han hecho operar profundos cambios que se reflejan de la siguiente manera:

- En 1973 había 10 países produciendo 2 Mbd o más, siete de estos países pertenecían a la OPEP, una década después solo 7 países rebasaban esta producción y solamente dos países (Arabia Saudita e Irán) son de la OPEP 4/.
- La mayor diversificación de fuentes petroleras se refleja en que los diez principales productores de petróleo contribuyeron en 1973 con el 82.4% de la producción mundial, y en 1983 disminuyeron su participación a 76.1% 5/.

Estos cambios, aunque operan en favor de los demandantes de petróleo al disminuir el poder de la OPEP, no

4/ Oil and Energy Trends. Marzo 1984.

5/ Loc. cit.

reduce el papel clave de este organismo si consideramos que el potencial de los productores de petróleo independientes es muy limitado y en algunos países -- están llegando a sus niveles pico de producción, además de que el costo de explotación es mucho más alto en estos países que en los miembros de la OPEP. Esto aunado al hecho de que de las dos terceras partes de las reservas petroleras mundiales, pertenecen a la OPEP.

Repercusiones para la Economía Mexicana

La importancia que reviste para nuestro país el comportamiento que observe el mercado mundial del petróleo en los próximos años es fundamental, ya que traerá repercusiones significativas en la actividad económica nacional en momentos en que el país necesita echar mano de todos sus recursos para iniciar la recuperación económica en 1984 y fortalecerla en 1985.

Aunque la crisis económica iniciada en 1982 tuvo como uno de sus factores principales a la reducción en el precio del petróleo, ya que el depender de un solo producto para captar divisas no fué el camino correc-

to para eliminar la restricción tradicional que ha e
jercido el desequilibrio externo en el dinamismo eco
nómico; el poseer este bien escaso y de tanta impor-
tancia, permite al país el contar con considerables
recursos para fomentar y reactivar la economía del -
país, siempre y cuando estas sean utilizadas en una
forma más eficiente y racional.

Las perspectivas de corto plazo que presenta el mer-
cado petrolero mundial fundamentadas en el repunte -
económico mundial están desapareciendo el excedente
en el mercado que ocasionó el debilitamiento de los
precios del crudo, con lo cual el equilibrio entre -
oferta y demanda se fortalecerá. Esto aunque positi
vo, vuelve a plantear la importancia que tendrá la -
estabilidad política en el Medio Oriente y el riesgo
de que ocurran "accidentes políticos" que interrumpen
en forma considerable el suministro de petróleo. -
Por ello la posición de México es una pieza importante
te en el mercado además de considerar que:

- Nuestro país después de su incorporación al mercado
do petrolero en 1974 en forma incipiente, se ha -
vuelto el principal proveedor de petróleo fuera -

de la OPEP. En 1982, México se convirtió en el - cuarto productor mundial de petróleo y también alcanzó el cuarto lugar en el monto de reservas 6/. Su participación en la producción mundial de crudo pasó de 1.0% en 1974 a 5.2% en 1982. Esto se puede apreciar en el cuadro N° 11.

- El peligro que representa para los países industrializados el depender del petróleo de Medio Oriente ha dado al petróleo mexicano un atractivo especial, al ser una fuente segura y de bajo costo, dada su ubicación sobre todo para Estados Unidos y Canadá.
- La recuperación económica de E.U.A. que se reflejará en un mayor consumo de petróleo presionará a su principal fuente de abastecimiento, que es nuestro país. Esto es importante si consideramos que E.U.A. es el mayor consumidor de energía en el mundo; el petróleo mexicano representó en 1982 al 13.4% del total de las importaciones petroleras realizadas por E.U.A. Tres años antes participaba solo con el 6.4% 7/

6/ Oil and Energy Trends. Marzo 1984 y Memorias de Labores de Pemex

7/ Monthly Energy Review. Diciembre 1983.

CUADRO N° 11

MEXICO, PRODUCCION DE PETROLES E INGRESOS

POR EXPORTACIONES PETROLERAS

ANO	Producción de Petróleo (Mbd)	% en la Prod. Mundial	Ing. por Export. Petroleras (Mill dols)	% en el Valor de las Exportaciones
1974	0.571	1.0	123.0	11.3
1975	0.705	1.3	460.0	15.0
1976	0.831	1.4	562.9	15.4
1977	0.981	1.6	1,037.3	22.3
1978	1.209	2.0	1,863.2	30.7
1979	1.461	2.3	3,975.0	45.1
1980	1.936	3.3	10,441.3	69.0
1981	2.313	4.1	14,573.3	75.0
1982	2.749	5.2	16,477.2	77.6
1983	2.703	5.1	16,001.6	74.8

Fuente: Elaborado con datos de Monthly Energy Review e Indicadores Económicos de Comercio Exterior del Banco de México.

- Por último, nuestro país es el único de los productores independientes que por sus reservas y capacidad de producción puede agregar al mercado mundial una cantidad considerable de petróleo 8/ ya que otras fuentes independientes, por ejemplo la del Mar del Norte se calcula esté llegando a su máximo nivel. Claro que una posible decisión de aumento de producción de petróleo de México deberá reflejar consideraciones sobre la conservación de reserva y el aseguramiento de una transición energética ordenada al interior del país. además del monto que se captará de divisas.

8/ Oil and Energy Trends Marzo 1984.

V.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

Resumen

Para la economía de Estados Unidos este trabajo ha -- planteado la posición de que los aumentos de precio -- del petróleo resultado de las dos crisis energéticas en 1973 - 1974 y 1979 - 1980 aunque dieron origen a -- políticas de sustitución de petróleo por otras fuentes de energía, estas han tenido un efecto nulo en la explicación de la caída en la demanda de petróleo de -- corto plazo. El efecto ingreso asociado tanto a los aumentos de precios del petróleo como a la actividad económica es el que tiene una influencia directa e -- inmediata en el consumo de petróleo. La poca signifi-- cación del efecto sustitución se asocia a que el lo-- gro de las medidas adoptadas para sustituir petróleo involucran un período de tiempo considerable para mos-- trar sus efectos, además de que la caída del precio -- real del petróleo a partir de 1982 y en términos no-- minales desde principios de 1983 han suspendido o re-- trasado este tipo de proyectos. Esto se ha conjuga-- do además con el alto costo financiero que implican -- estas inversiones y los fuertes inconvenientes que -- presentan algunas de las fuentes energéticas alterna-

tivas para su mayor explotación y uso.

Hay que hacer notar que aunque la ecuación estimada no incluye explícitamente el efecto de los precios en forma rezagada, factor que sería muy útil para considerar el efecto sustitución que tienen éstos sobre la demanda de petróleo, en un período mayor al de un año, los resultados obtenidos por el ajuste son valiosos y consistentes para apoyar que la demanda de petróleo en el corto plazo es poco sensible a este efecto sustitución.

La mayor explicación de la demanda de petróleo en el corto plazo está asociada a las variaciones en el ingreso de la economía. Tanto las provocadas por los cambios en el precio del crudo, como las registradas por la actividad económica. Este estudio al presentar los resultados estimados para la elasticidad-ingreso de la demanda de petróleo muestra un coeficiente que tiende a la unidad, lo cual permite apoyar el argumento de que la estrecha relación entre el crecimiento económico y el consumo de petróleo sigue manteniéndose. Un cambio en el ingreso repercute en una variación en la demanda de petróleo en la misma dirección y con igual intensidad.

Al tomar en cuenta que el efecto sustitución medido por el coeficiente de la elasticidad-precio es nulo en el consumo de petróleo de corto plazo, nos lleva a concluir que el efecto-ingreso es el elemento relevante que explica el comportamiento de la demanda de petróleo en el corto plazo.

La relación entre el consumo de petróleo y/o energía y la actividad económica parece debilitarse ante el hecho de que los sectores intensivos en energía deprimen en mayor medida su crecimiento cuando la actividad económica disminuye, lo cual se refleja en menores requerimientos de energía. Al recuperarse la economía es importante señalarlo, se observa el proceso inverso, ya que los sectores más dinámicos que apoyan su crecimiento son los intensivos en el uso de energía, con lo que las necesidades de ésta aumentan.

Por el lado de la oferta, donde este estudio atendió principalmente a los países miembros de la OPEP, se hizo evidente que el papel de esta organización sigue siendo un elemento clave en el equilibrio del mercado petrolero mundial. Aunque su participación

ha disminuído considerablemente a favor de productores independientes como México, Reino Unido y Noruega, la OPEP continúa siendo el principal proveedor de petróleo en el mundo, además de que posee dos tercios de las reservas totales a nivel mundial y sus costos de explotación son de los más bajos.

Asimismo su comportamiento se ha vuelto poco predecible, al ya no depender sus políticas de suministro y precios solamente de las condiciones de mercado, sino que ahora intervienen también factores tales como las necesidades económicas de los países miembros y sus objetivos tanto de política interna como de su política exterior.

Las perspectivas de corto plazo que presenta el mercado petrolero mundial fundamentadas en el repunte económico de las naciones industrializadas, principales consumidoras de energía, están desapareciendo el excedente que ocasionó el debilitamiento de los precios del crudo, con lo cual el equilibrio entre oferta y demanda tiende a fortalecerse.

Esto vuelve el papel de México muy importante en el mercado internacional, al ser el proveedor número uno

después de la OPEP, ocupar el cuarto lugar en el mundo en cuanto a producción y reservas de crudo, además de ser considerado una fuente segura de suministro. Con ello el petróleo seguirá siendo una variable clave en el crecimiento económico de nuestro país, ya que aunque existe el objetivo de disminuir su importancia en favor de otros sectores de la economía, las divisas captadas por su exportación son fundamentales en la recuperación económica y en la estabilidad de su crecimiento del país en los próximos años.

Conclusiones

Este trabajo ha tratado de considerar algunos de los más importantes elementos que influyen en el comportamiento del mercado mundial petrolero en el corto plazo.

Se establece por el lado de la demanda, al analizar el caso de Estados Unidos, que el determinante más importante de su evolución en el corto plazo, son las variaciones en el ingreso, al calcular que su coeficiente de elasticidades cercano a la unidad, implicando con ello que el consumo de petróleo y la actividad

económica continúan fuertemente relacionados.

Asimismo, el efecto sustitución resultado de los cambios en el precio del crudo no tiene efecto alguno sobre la demanda de petróleo en el corto plazo. Problemas en el uso y manejo de sustitutos alternativos, el alto costo financiero que implican estos proyectos y el considerable período de gestación que necesitan son sus principales limitantes.

Menos detallado fué el análisis de la oferta de petróleo, donde el trabajo atendió el caso de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Sus decisiones de suministro y política de precios no solo radican en las condiciones de mercado como era anteriormente, sino que ahora involucra las necesidades económicas de cada país miembro y sus lineamientos de política exterior. Esto lógicamente vuelve menos predecible sus decisiones y plantea la relevancia de esta organización en el mercado, al considerar que posee dos tercios de las reservas mundiales de crudo, que sigue siendo el principal proveedor y que registra los costos más bajos de explotación de este energético.

Hay que reconocer que este estudio carece de algunos instrumentos que podrían fortalecer el análisis y en cierta forma ampliarlo, pero su objetivo principal - fué considerar los elementos más relevantes que determinan en el corto plazo el comportamiento del mercado petrolero.

VI. BIBLIOGRAFIA

1. AIE (Agencia Internacional de Energía). Perspectiva Energética, 1982. Revista Energéticos, SEMIP.
2. William Ascher, Comentarios sobre Energía en los Años Ochenta. Mercados Mundiales de Hidrocarburos, Colegio de México, 1983.
3. Basic Petroleum Data Book. American Petroleum Institute. API, Mayo 1984.
4. Gerardo M. Bueno. Desarrollo y Petróleo. Experiencia de los Países Exportadores. Trimestre Económico Vol. XLVII, No. 186.
5. Jesús Cervantes. Evolución Reciente del Mercado Petrolero Boletín de Indicadores Económicos Internacionales Vol. IX No. 1.
6. Herman T. Franssen. La Perspectiva Petrolera Mundial hasta el año 2000. Mercados Mundiales de Hidrocarburos, Colegio de México, 1983.
7. Jack Hartshorn. Las expectativas acerca del Mercado Mundial de Hidrocarburos a comienzos de los ochenta. Mercados Mundiales de Hidrocarburos, Colegio de México, 1983.
8. Indicadores Económicos de Comercio Exterior. Banco de México.
9. Indicadores Económicos Internacionales. Banco de México, 1983.
10. International Financial Statistics FMI. Anuario 1982 y 1983
11. International Petroleum Encyclopedia 1982.
12. Don E. Kash. Edward C. Fox y Wilbanks. World Economic Recovery could determine when the Next Energy Crisis will occur. Oil and Gas Journal.

13. Kredietbank (Bruselas). El Precio de la Energía, Problemas Económicos. Revista Contextos. Febrero 1984 SPP
14. Bijan Monssavar-Rahmani. La Energía en los Años Ochenta. Un Análisis Actualizado de Estudios Recientes. Mercados Mundiales de Hidrocarburos, Colegio de México 1983.
15. Bijan Monssavar-Rahmani. El Multiplicador de la OPEP. Foreign Policy. Revista Contextos. Febrero 1984.
16. Monthly Energy Review AIE, Noviembre 1982, Marzo y Diciembre 1983.
17. Raúl Morales Castañeda y A. Olvera M. La Tendencia Reciente del Mercado Mundial y México. Universidad Autónoma Metropolitana.
18. Dr. Marc nan Nguema. El papel Estabilizador de la OPEP en el Mercado Mundial de Petróleo. OPEC Bulletin. Revista Energéticos 1983 No. 1 SEMIP.
19. Oystein Noreng. Tres Enfoques de las Perspectivas del Mercado Petrolero Mundial en los Años Ochenta. Mercados Mundiales de Hidrocarburos, Colegio de México, 1983.
20. Oystein Noreng. La Política del Petróleo en los Años Ochenta 1981.
21. OECD Economic Outlook. Diciembre 1983.
22. Oil Market Report. 1983 Statistical Supplementary AIE Abril 1984.
23. Oil Market Report AIE. A Monthly Oil Market and Stocks Assessment. Abril 1984.
24. Oil and Energy Trends. Diciembre 1983, Marzo 1984.

25. Oil and Gas Journal. Julio y Diciembre 1983
26. Petroleum Economist. Diciembre 1983, Marzo 1984.
27. Jorge Sabato. Apocalipsis Petrolero, 1980. Club de Roma.
28. Carlos Salinas de Gortari. Los Excedentes Petroleros y la Planeación en México. Revista Comercio y Desarrollo Vol. III 1980.
29. Statistical Bulletin, 1982, OPEC.
30. John F. Weyant y David Kline. La Crisis Energética y la Sobreoferta de Crudo. Implicaciones para la Política Energética de los Años Noventa. Mercados Mundiales de Hidrocarburos, Colegio de México, 1983.
31. Daniel Yergin. "Global Insecurity. A Strategy for Energy and Economic Renewal". Revista Energéticos Vol. 1 No. 2 y 3.
32. Daniel Yergin. La Energía o el Mundo al Revés. Mercados Mundiales de Hidrocarburos, Colegio de México, 1983.
22. Christopher Flavin. Energía Nuclear: La Prueba del Mercado Internacional para la Vigilancia Mundial.

A N E X O I

Quadro 1

Consumo de Energía en el Mundo Occidental. Participación de los diferentes energéticos

	<u>1960</u> Participación (%)	<u>1973</u> Participación (%)	<u>1979</u> Participación (%)
CARBON	35.0	18.0	18.0
PETROLEO	43.0	56.0	54.0
GAS NATURAL	15.0	18.0	18.0
OTROS	7.0	8.0	10.0

Fuente: Basic Petroleum Data Book. American Petroleum Institute, API Mayo 1984.

Quadro 2

Estados Unidos: Producción, Consumo e Importaciones de Petróleo

Billones de Btu ^{1/}

Período	Producción ^{2/}	Consumo	Importaciones ^{2/}
1951 - 1955	13,572	15,987	- 2,415
1956 - 1960	14,834	19,245	- 4,411
1961 - 1965	15,608	21,866	- 6,258
1966 - 1970	18,581	26,948	- 8,367
1971 - 1975	19,174	32,912	-13,738
1976 - 1980	17,900	36,317	-18,417

^{1/} Un barril de crudo = 5.8030 millones de Btu.

^{2/} Promedio Anual

Fuente: Basic Petroleum Data Book. American Petroleum Institute. API, Mayo 1984.

Quadro 3

Paises Industrializados: Tasa de Crecimiento del PNB
Variación Anual Promedio

Periodo	Países Industrializados ^{1/}	E.U.A.
1961 - 1965	5.3	4.7
1966 - 1970	4.6	3.2
1971 - 1975	3.1	2.6
1976 - 1980	3.4	3.7
1981	1.5	1.9
1982	- 0.5	- 1.7
1983 ^{2/}	2.5	3.4

^{1/} Incluye países de la OECD, los países Europeos no pertenecientes a la OECD y Sudáfrica.

^{2/} Estimaciones Preliminares

Fuente:OECD e International Financial Statistics.

Quadro 4

Producción y Reservas de Crudo a nivel Mundial
Millones de Barriles
(Promedio Anual)

Período	Producción	Reservas ^{1/}	Reservas/Producción
1951 - 1955	4,840	120,860	25.0
1956 - 1960	7,900	248,120	31.4
1961 - 1965	9,600	315,640	32.9
1966 - 1970	14,180	424,560	29.9
1971 - 1975	19,340	649,420	33.6
1976 - 1980	22,000	645,560	29.3

^{1/} Al primero de enero

Fuente:Basic Petroleum Data Book American Petroleum Institute, Mayo 1984.

Quadro 5
 OPEP: Ingresos Petroleros y Saldo en Cuenta Corriente
 Millones de Dólares

<u>Año</u>	<u>Ingresos Provenientes del Petróleo</u>	<u>Saldo en Cuenta Corriente</u>
1970	7,526	802
1971	11,023	3,090
1972	13,674	18,993
1973	22,813	7,345
1974	87,197	68,947
1975	92,449	35,526
1976	107,885	37,753
1977	122,521	28,721
1978	114,341	6,349
1979	192,203	64,400
1980	274,909	112,785
1981	249,189	61,012
1982	195,038	-2,595

Fuente: IMF International Financial Statistics, OAPEEC Annual Report.
 Petroleum Economist y Middle East Economic Survey.

CUADRO No. 6

Consumo de petróleo en los países industrializados y los Estados Unidos
 - millones de barriles diarios -

<u>Año</u>	<u>Países industrializados</u> ^{1/}	<u>%</u> ^{2/}	<u>Estados Unidos</u>	<u>%</u> ^{2/}	<u>Participación</u> ^{3/}
1973	36,369	-	17,308	-	47.6
1974	35,054	-3.6	16,653	-3.8	47.5
1975	33,735	-3.8	16,322	-2.0	48.4
1976	35,845	6.2	17,461	6.9	48.7
1977	36,903	3.0	18,431	5.6	49.9
1978	37,957	2.8	18,847	2.3	49.6
1979	38,007	0.1	18,513	-1.8	48.7
1980	34,965	-8.0	17,056	-7.9	48.8
1981	33,145	-5.2	16,058	-5.9	48.4
1982	31,545	-4.8	15,296	-4.7	48.5

1/ Incluye países de la Agencia Internacional de Energía (AIE) y Francia.

2/ Crecimiento promedio anual.

3/ Participación porcentual en el total consumido por los países industrializados.

Fuente: Monthly Energy Review, Dic. 83. Energy Information Administration.

Cuadro 7
Producción Mundial de Petróleo
Millones de barriles

	Total	A% <u>1/</u>	OPEP	A% <u>1/</u>	Otros	A% <u>1/</u>
1970	16,718.7	9.8	8,545.7	12.0	8,173.0	7.3
1971	17,662.8	5.6	9,244.0	8.2	8,418.8	3.0
1972	18,600.7	5.3	9,889.5	7.0	8,711.2	3.5
1973	20,368.0	9.5	11,310.8	14.4	9,057.2	4.0
1974	20,537.7	0.5	11,216.2	-0.8	9,321.5	2.9
1975	19,502.3	-5.0	9,911.6	-11.6	9,590.7	2.9
1976	21,191.5	8.7	11,219.3	13.2	9,972.2	4.0
1977	21,900.7	3.3	11,407.5	1.6	10,439.2	4.7
1978	22,158.3	1.2	10,878.9	-4.6	11,279.4	8.0
1979	22,870.2	3.2	11,289.0	3.4	11,581.2	2.7
1980	21,765.7	-4.8	9,810.6	-13.1	11,955.2	3.2
1981	20,373.6	-6.4	8,248.5	-15.9	12,125.7	1.4
1982	19,395.6	-4.8	6,939.6	-15.8	12,456.0	2.7

1/ Tasa de Crecimiento Anual.

Fuente: Basic Petroleum Data Book. American Petroleum API, Mayo 1984 y Statistical Bulletin 1982, OPEC.

CUADRO No. 8

Estados Unidos: Precio real y nominal del petróleo
 Promedios anuales
 (dólares por barril)

<u>Año</u>	<u>Precio nominal</u>	<u>Precio real (dólares de 1967)</u>
1970	3.18	2.88
1971	3.39	2.98
1972	3.39	2.85
1973	3.89	2.89
1974	6.74	4.21
1975	7.56	4.32
1976	8.14	4.45
1977	8.57	4.41
1978	8.96	4.28
1979	12.51	5.31
1980	21.59	8.03
1981	31.77	10.83
1982	28.52	9.53
1983	26.19	8.64

Fuente: Basic Petroleum Data Book. American Petroleum Institute,
 API. Mayo 1984.

Cuadro No. 9

Inventarios de petróleo
(millones de barriles)

<u>Año</u>	<u>Estados Unidos</u>	<u>O.E.C.D.</u>
1973	1,008	n.d.
1974	1,074	n.d.
1975	1,133	n.d.
1976	1,112	n.d.
1977	1,312	3,185
1978	1,278	3,097
1979	1,341	3,375
1980	1,392	3,587
1981	1,484	3,531
1982	1,430	3,350
1983	1,453	3,225

Fuente: Monthly Energy & Review. EIA. Dic. 1983.

A N E X O I I

CUADRO No. 1

Estados Unidos: PNB y precios al productor

Año	Producto Nacional Bruto (miles de mill.de dólares) 1972	Indice de precios al productor 1967 = 100
1950	534.8	81.8
1951	579.4	91.1
1952	600.8	88.6
1953	623.6	87.4
1954	616.1	87.6
1955	667.5	87.8
1956	671.6	90.7
1957	683.8	93.3
1958	680.9	94.6
1959	721.7	94.8
1960	737.1	94.9
1961	756.6	94.5
1962	800.3	94.8
1963	832.5	94.5
1964	876.4	94.7
1965	929.3	96.6
1966	984.8	99.8
1967	1011.4	100.0
1968	1058.1	102.5
1969	1087.6	106.5
1970	1085.6	110.4
1971	1122.4	113.9
1972	1185.9	119.1
1973	1254.0	134.7
1974	1246.0	160.1
1975	1232.0	174.9
1976	1298.0	182.9
1977	1370.0	194.2
1978	1439.0	209.3
1979	1479.0	235.6
1980	1475.0	268.7
1981	1514.0	293.4
1982	1485.0	299.3
1983	1535.0	303.1

Fuente: Basic Petroleum Data Book. American Petroleum Institute
API, Mayo 1984.

CUADRO No. 2

Estados Unidos: Consumo de petróleo, precio nominal y real

Año	Consumo de petróleo (billones de BTU) 1/	Precio nominal del crudo 2/	Precio real (dólares de 1972) 3/
1950	33,992	2.51	3.64
1951	36,775	2.53	3.31
1952	36,458	2.53	3.40
1953	37,586	2.68	3.65
1954	36,263	2.78	3.78
1955	39,703	2.77	3.76
1956	41,700	2.79	3.66
1957	41,706	3.09	3.95
1958	41,696	3.01	3.79
1959	43,140	2.90	3.64
1960	44,569	2.88	3.61
1961	45,319	2.89	3.64
1962	47,422	2.90	3.64
1963	49,308	2.89	3.64
1964	51,240	2.88	3.62
1965	53,343	2.86	3.53
1966	56,412	2.88	3.44
1967	58,265	2.92	3.48
1968	61,763	2.94	3.41
1969	64,979	3.09	3.46
1970	67,143	3.18	3.43
1971	68,348	3.39	3.55
1972	71,609	3.39	3.39
1973	74,212	3.89	3.44
1974	72,479	6.74	5.01
1975	70,485	7.56	5.15
1976	74,297	8.14	5.30
1977	76,215	8.57	5.25
1978	78,039	8.96	5.10
1979	78,845	12.51	6.32
1980	75,900	21.59	9.57
1981	73,940	31.77	12.00
1982	70,822	28.52	11.35
1983	70,573	26.19	10.29

1/ Se incluyen productos petroleros, además de algunos líquidos del gas natural asociado en todos sus usos comerciales en el momento en que se incorporan en la economía ya sean — producidas en Estados Unidos o hayan sido importadas.

2/ Precio promedio al cual el petróleo crudo fue adquirido. Se se denomina Wellhead h hasta Febrero de 1976 representó una estimación del promedio de los precios "poste". Después de 1976 el precio Wellhead representa en promedio los primeros precios de venta del petróleo crudo.

3/ Deplactado en base del índice de precios al productor de Estados Unidos

Fuente: Basic Petroleum Data Book. American Petroleum Institute. API, Mayo 1984.

