

15  
25



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES CAMPUS "ARAGÓN"

"UN CONTRATO FINANCIERO DE COBERTURA PARA  
PEMEX ANTE LAS FLUCTUACIONES DE LOS  
PRECIOS INTERNACIONALES DEL PETRÓLEO,  
1986-1998."

T E S I S

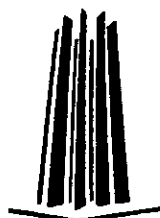
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A:

SOTO LÓPEZ MARTHA ERIKA

DIRECTOR DE TESIS: LIC. JAVIER HUERTA RAMÍREZ



MÉXICO

1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

272322



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA</b>	<b>7</b>
1.1 Aspectos Generales	7
1.2 Apertura de las Economías	9
1.3 La Determinación de los Precios de Acuerdo con la Escuela Neoliberal	11
1.3.1 La función de la oferta y la demanda	15
1.4 Conceptos Financieros y Petroleros Básicos	18
<b>CAPÍTULO II. LAS FLUCTUACIONES DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES DEL PETRÓLEO, 1986-1998</b>	<b>23</b>
2.1 Factores Determinantes de los Precios Internacionales del Petróleo	24
2.2 Evolución de los Precios Internacionales del Petróleo	30
2.2.1 Antecedentes: los precios internacionales del petróleo, 1982-1985	30
2.2.2 Evolución de los precios internacionales del petróleo, 1986-1998	33
2.3 Efectos de la Crisis del Mercado Internacional del Petróleo en México en 1998	49
<b>CAPÍTULO III. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS</b>	<b>55</b>
3.1 El Sistema Financiero Mexicano	55
3.2 El Mercado de Valores Mexicano	58
3.2.1 Mercado primario y mercado secundario	58
3.2.2 Instrumentos de renta fija y de renta variable	60
3.2.3 Clasificación de los instrumentos de acuerdo a su plazo de vencimiento	60
3.2.4 Mercado de productos derivados	61
3.3 Futuros	62
3.3.1 Historia del mercado de futuros	62
3.3.2 Principales características	64
3.3.3 Participantes del mercado	68
3.3.4 Funcionamiento del mercado de futuros	69
3.3.5 Futuros sobre materias primas	72

**CAPÍTULO IV. LOS CONTRATOS DE FUTUROS DE PETRÓLEO WTI COMO ALTERNATIVA  
PARA PEMEX ANTE LAS FLUCTUACIONES DE LOS PETROPRECIOS, 1986-1998 \_\_\_\_\_ 74**

4.1 Historia de los Contratos de Futuros de Petróleo _____	75
4.2 Beneficios y Limitaciones de los Contratos de Futuros de Petróleo _____	77
4.3 Elementos a Considerar para la Cobertura de los Precios del Crudo Mexicano de Exportación, ante las Fluctuaciones Negativas de los Petroprecios _____	79
4.3.1 Bolsa viable para la contratación de futuros para la cobertura del crudo mexicano _____	79
4.3.2 Características de los contratos de futuros de petróleo West Texas Intermediate _____	82
4.3.3 Análisis de correlación del crudo West Texas Intermediate y la mezcla mexicana _____	84
4.3.4 Ventajas para PEMEX de la contratación de futuros de petróleo WTI _____	87
4.3.5 Indicadores estratégicos a seguir _____	90
4.3.6 Observaciones importantes antes de realizar una cobertura _____	91
<b>CONCLUSIONES _____</b>	<b>94</b>
<b>RECOMENDACIONES _____</b>	<b>100</b>
<b>ANEXO ESTADÍSTICO _____</b>	<b>101</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA _____</b>	<b>107</b>

## *Agradecimientos*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme la oportunidad de desarrollarme personal y profesionalmente.*

*A los Licenciados Javier Huerta Ramírez, Víctor Rojas Saavedra y José Luis Martínez Marca por las invaluables aportaciones realizadas a esta tesis.*

*A todos los profesores que de alguna forma colaboraron en mi formación como estudiante, en especial a los Licenciados Virginia Cervantes Arroyo, José Luis Ayala Trejo y Alberto Sánchez Díaz, por su apoyo y colaboración al presente trabajo.*

*Al Instituto Mexicano del Petróleo por la oportunidad otorgada para desarrollarme en el campo laboral.*

## *Dedicatorias*

*A mi mamá:*

*Lolita*

*La culminación de este esfuerzo te lo debo totalmente, por el amor, interés, apoyo y sabios consejos que siempre me has brindado.*

*A mi papá:*

*Andrés*

*Por el cariño, aliento y apoyo, tan importantes para la culminación de esta meta.*

*A mis hermanos:*

*Christian e Israel*

*Deseando que se esmeren en alcanzar sus metas.*

*A mis abuelos:*

*Felipe\* y Rafaela\**

*Porque me hubiera gustado compartir esta alegría con ustedes.*

*A Manuel:*

*Por su cariño, comprensión y apoyo.*

*A mis parientes y amigos.*



# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

Las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo empezaron a gestarse después de los años setenta cuando, por una parte, las empresas petroleras multinacionales dejaron de controlar el mercado energético y se comenzaron a nacionalizar algunas compañías que podían comercializar el crudo fuera de los canales existentes; y por la otra, debido al mayor dinamismo adquirido por el mercado internacional del petróleo en esa década.

Así, a partir de este periodo el mercado petrolero ha estado determinado por las libres fuerzas de la oferta y la demanda, donde los intereses de los países consumidores y productores no son los mismos, ya que para los primeros es determinante el costo de una materia prima indispensable para realizar su proceso productivo y a los segundos los montos de ingresos obtenidos por esas ventas al exterior, son prioridades.

De esta forma, a partir de 1982 los precios internacionales del petróleo han presentado una tendencia decreciente, la cual se acentuó en 1986 cuando la OPEP decidió cambiar de una estrategia de defensa por los precios a través de la imposición de cuotas de producción a los países integrantes del cártel, a la estrategia de la defensa de una parte del mercado mediante el incremento de la oferta hasta inundar el mercado.

La adopción de esta estrategia motivó una reducción en la cotización de los precios de los crudos marcadores. Esta disminución se vio reflejada en el precio de la mezcla mexicana, la cual pasó de 28.69 dólares por barril (d/b) de 1982 a 11.86 d/b en 1986, lo cual representó una reducción de 58.66%. Cabe señalar que a finales de 1986 se regresó a la estrategia de defensa de los petroprecios.

Si bien la cotización del precio de la mezcla manifestó una recuperación con la guerra del Golfo Pérsico en 1990 (19.12 d/b), los petroprecios aún se mantuvieron en niveles inferiores a los registrados en 1982, corroborando la tendencia negativa que han seguido desde entonces.



Así, una vez más el desequilibrio entre oferta y demanda ha originado que los petroprecios se coticen en niveles inferiores a los registrados en 1986. En el caso de la mezcla mexicana el precio promedio al tercer trimestre de 1998 fue de 10.51 d/b. Entre los principales factores que originaron dicho desajuste se encuentran los siguientes:

Por el lado de la demanda:

- ↳ La disminución del consumo de petróleo de los países ubicados en el norte del hemisferio, dado que el invierno de 1997 fue de los menos fríos.
- ↳ Una reducción en la compra de crudo por parte de los países Asiáticos, la cual fue originada por la crisis financiera sufrida en el verano de 1997. Cabe resaltar que esta región se había constituido en los últimos años como una fuente creciente de consumo de petróleo (alrededor del 26% del total mundial<sup>1</sup>).

Por el lado de la oferta:

- ↳ Un aumento de la producción por parte de los países miembros de la OPEP, después de que esta organización aumentó 10% sus cuotas en noviembre de 1997.
- ↳ La autorización de la ONU para la venta de crudo irakí por alimentos, en el cual se define un límite de extracción equivalente a 2 000 millones de dólares por seis meses.
- ↳ Una acumulación de inventarios en los países consumidores, motivada principalmente por la disminución de la demanda y un aumento de la oferta.

Estas disminuciones de los precios internacionales del petróleo que se han presentado desde el último trimestre de 1997, han provocado serios estragos a las economías de los países productores, y más aún si éstos tienen una fuerte dependencia de los ingresos por concepto de la venta al exterior de crudo.

Actualmente en el caso de México, donde las finanzas públicas están conformadas en un 38% por los ingresos petroleros, la disminución de los petroprecios ha originado la reducción de los ingresos del gobierno federal,

---

<sup>1</sup> Alfredo Castro Escudero, "Lecciones de la crisis petrolera para América Latina", Comercio Exterior, vol. 48, núm. 9, Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., septiembre de 1998, p. 745.

originando tres ajustes al presupuesto de egresos por un monto total de 29 774.8 millones de pesos.

Además de estos recortes en el gasto público, la disminución de los precios internacionales del petróleo ocasionó una reducción en la entrada de divisas al país, devaluación del peso, repunte de los índices inflacionarios, aumento de las tasas de interés, así como disminuciones de las actividades de inversión en exploración y desarrollo de PEMEX.

Lo anterior demuestra que la caída actual de los petroprecios constituye una vez más un problema para México. De ahí la importancia de proponer una alternativa para que PEMEX pueda disminuir los efectos negativos de los movimientos de los petroprecios, como es la transferencia del riesgo que implica la volatilidad de los precios internacionales del petróleo, a través de la contratación de futuros en el New York Mercantile Exchange (NYMEX).

De esta forma, al estabilizar los petroprecios, por una parte, se pueden evitar los efectos negativos a la economía mexicana que trae consigo la disminución de los ingresos públicos por concepto de petróleo. Y por otra parte, PEMEX puede formular una administración y planeación estratégica necesaria para aumentar su competitividad.

Así, el presente trabajo propone la siguiente alternativa para PEMEX ante la caída de los petroprecios que se han presentado actualmente:

La contratación de futuros de petróleo WTI por parte de PEMEX en el NYMEX, 1986-1998.<sup>2</sup>

Por lo cual este trabajo parte de la siguiente hipótesis:

PEMEX puede protegerse ante fluctuaciones negativas de los precios internacionales del petróleo, a través de la contratación de futuros de petróleo WTI en el New York Mercantile Exchange.

---

<sup>2</sup> El estudio se realizó al tercer trimestre de 1998.

De esta forma, el principal objetivo a alcanzar con la realización de esta investigación es demostrar que la contratación de futuros de petróleo WTI constituye una alternativa para que los ingresos de PEMEX no disminuyan drásticamente ante las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo y así evitar el impacto negativo que implica este problema para la economía mexicana y para PEMEX.

La presente investigación es de tipo documental, ya que para su realización se utilizaron libros, revistas, estadísticas, periódicos y todos aquellos documentos especializados en el tema de estudio, además de apoyarse en entrevistas realizadas a especialista en el área de finanzas bursátiles y de economía del petróleo.

El método que se utilizó es el analítico-sintético, pues se descompuso el problema de estudio en las siguientes partes: la forma como la teoría neoliberal explica la determinación de los precios y los factores que intervienen en los mismos; la problemática que implican las variaciones de los precios internacionales del petróleo tanto para PEMEX como para la economía mexicana; y finalmente, la alternativa financiera que constituyen los contratos de futuros para que PEMEX pueda transferir el riesgo que implican las fluctuaciones de los petroprecios.

Después se reunió cada una de las partes analizadas para explicar el funcionamiento de los contratos de futuros sobre petróleo West Texas Intermediate (WTI) y explicar porqué constituyen una alternativa de cobertura para mantener estable el nivel de ingresos por concepto de exportaciones de petróleo.

El enfoque de este trabajo es histórico, ya que se analiza la situación del mercado del petróleo a partir de 1986, además se toma como punto de referencia la crisis del petróleo de 1982, lo anterior con el fin de contar con los elementos de análisis necesarios para comprender mejor la actual caída de los petroprecios.

Los alcances de este trabajo son los siguientes: En el Capítulo I, se describen los postulados neoliberales de apertura de las economías y la fijación de los precios, con el objeto de conocer como esta teoría explica la determinación de los

precios y los factores que intervienen en los mismos. Además, se describen los conceptos básicos en materia de petróleo y de finanzas con el fin de facilitar la comprensión de la investigación.

En el Capítulo II se expone el problema en estudio, esto es, las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo. Para lo cual se establece en una primera instancia los factores que determinan los petroprecios. Después se analiza la evolución de los precios internacionales del petróleo a través de la explicación de la crisis de 1982, con el objeto de contar con un punto de referencia para comprender con mayor claridad la crisis actual; además se analiza la evolución del comportamiento de los precios internacionales del petróleo de 1986 a 1998, haciendo mayor énfasis en este último año, ya que en éste se ha desencadenado la reducción más drástica de los precios. Finalmente se establecen las principales repercusiones que ha ocasionado la actual crisis del petróleo a la economía mexicana y a PEMEX.

En el Apartado III se describe la historia, principales características, participantes y funcionamiento de los contratos de futuros que ofrecen los mercados financieros y que constituye una alternativa para PEMEX ante el problema expuesto en el Capítulo II. Cabe señalar que para una mejor comprensión de estos instrumentos, se establece como primer orden la estructura del sistema financiero mexicano, así como la función y la clasificación de los mercados financieros.

En el Capítulo IV se expone la historia de los contratos de futuro de petróleo. Después se establecen los beneficios y limitaciones que ofrecen los contratos de futuro de petróleo; y por último, en la tercera parte se explican algunos elementos que se deben de considerar para determinar la factibilidad de realizar la cobertura de los precios del crudo mexicano de exportación a través de los contratos de futuros, entre los cuales se encuentra la bolsa viable para la contratación de futuros de petróleo, las características que establece un contrato de futuro de petróleo WTI, la realización de un análisis de correlación entre el crudo WTI y la mezcla mexicana, la elaboración de un ejercicio estadístico que muestra las

ventajas que hubiera tenido PEMEX en caso de haber contratado futuros, los indicadores que se deben seguir para determinar las expectativas del comportamiento futuro de los petroprecios y por último se establecen algunas observaciones importantes que se deben considerar antes de realizar una cobertura.

Finalmente, quiero agradecer al Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) por las facilidades otorgadas para la realización de esta investigación, a través del Programa de Becarios y Estancias Profesionales para la Elaboración de Tesis, institucionalizada mediante la Subdirección Zona Centro, realizando actividades específicas en el Grupo de Estudios Prospectivos y de Gran visión, perteneciente al Área de Economía Energética e Industrial.



## CAPÍTULO II

Marco Teórico de Referencia

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA**

El presente apartado parte de la siguiente hipótesis: La determinación de los precios y los factores que intervienen en los mismos, se pueden conocer mediante la descripción de los postulados neoliberales de apertura de las economías y la determinación de los precios.

Por lo cual, el objetivo a alcanzar en este capítulo es describir los postulados neoliberales de apertura de las economías y la determinación de los precios, con el fin conocer cómo analiza esta escuela del pensamiento económico el problema en estudio, a saber, las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo. Para llevar a cabo el objetivo expuesto, este apartado se dividió en las siguientes partes:

Primero se describen de manera general los principales principios teóricos de la escuela neoliberal, después se explica el postulado de apertura de las economías, con el fin de conocer la repercusión que trae consigo la mayor interdependencia de las economías en materia de precios.

El segundo postulado neoliberal que se trata en este capítulo es el análisis de los factores que inciden en la determinación de los precios, lo cual nos facilita la comprensión del comportamiento de la oferta y la demanda de petróleo.

Finalmente se establecen algunos conceptos básicos en materia de petróleo y de finanzas, cuya finalidad es facilitar la comprensión de este trabajo.

### **1.1 Aspectos Generales**

La teoría neoliberal está conformada por un conjunto de medidas de política económica basadas en la escuela clásica, por lo que retoma los postulados teóricos establecidos por pensadores clásicos como Adam Smith y David Ricardo, los cuales sostenían que la economía se rige por fuerzas naturales y por una mano invisible; de ahí que el postulado principal de esta teoría es que la economía se rige por la libre interacción de las fuerzas del mercado, con una participación mínima del Estado en la actividad económica.

El neoliberalismo surge como una alternativa tras el agotamiento del modelo Keynesiano, debido a que a finales de la década de los setenta y principios de los ochenta, las economías empezaron a manifestar un fenómeno conocido como estanflación, el cual es un proceso de bajas tasas de crecimiento económico acompañadas de altos índices inflacionarios.

En términos generales, la escuela monetarista establece los siguientes postulados:

- ↪ La disminución de los índices inflacionarios a través del control de la cantidad de dinero en circulación, pues cuando éste se incrementa en mayor medida que los bienes y servicios que produce la economía, se originan aumentos en este indicador macroeconómico. De esta forma, la cantidad de dinero en circulación debe ser igual a la cantidad de reservas internacionales (dinero de origen extranjero) y al crédito interno (dinero de origen interno).
- ↪ La participación mínima del Estado en la economía, por considerar que éste sólo fomenta la ineficiencia de la planta productiva y aumenta los índices inflacionarios a través del excesivo gasto público.
- ↪ La eliminación del déficit fiscal, con la finalidad de reducir el riesgo país, es decir, que éste cuente con los recursos financieros suficientes para solventar los compromisos contraídos con el exterior y de esta forma alentar la entrada de capitales al país que compensen la insuficiencia de ahorro interno que tiene la economía.
- ↪ Una política cambiaria flexible que permita la entrada y salida fluida de capitales, sin restricciones ni intervenciones del Estado.
- ↪ Disminución del aparato estatal a través de la venta de empresas no estratégicas para la economía, cuya finalidad es la reducción del gasto público y la eliminación del déficit fiscal.
- ↪ Apertura de las economías.
- ↪ La determinación de los precios.

Estos dos últimos postulados son los que se desarrollan en el presente capítulo, por considerar que son los que proporcionan elementos de análisis para explicar el proceso de globalización económica y los efectos que ha traído consigo la



interdependencia de las economías, sobre todo en materia de precios del petróleo, así como los factores que intervienen en la determinación de los precios internacionales del crudo.

## 1.2 Apertura de las Economías

De acuerdo con la teoría neoliberal, los mecanismos del mercado dentro de una economía abierta son los que deben regular y hacer frente a la problemática de los desequilibrios sector externo y de la economía. Así, la liberalización del comercio exterior tiene como fin principal modernizar y reestructurar al aparato productivo para eficientizarlo y hacerlo competitivo a nivel internacional.

La estrategia para lograr la apertura consiste en eliminar los controles a los productos importados, entre los cuales se encuentra la disminución o eliminación de aranceles, cuotas y otras restricciones comerciales, ya que éstos sólo reducen la especialización y fomentan industrias orientadas a sustituir importaciones.

La eliminación de los controles comerciales fomenta las exportaciones de un país y a su vez éstas generan efectos positivos sobre el crecimiento económico, la balanza de pagos, el ahorro y el empleo del país en cuestión. Además, la apertura del comercio se manifestaba como una necesidad al formar parte del Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT),<sup>3</sup> si se quiere recibir el mismo trato de otros países que se han adherido a este organismo.

La liberalización económica promueve la eficientización de los factores empleados en la economía mediante el ofrecimiento de una diversa gama de productos de distintos países, de forma tal que las empresas exportadoras puedan elegir los productos que tengan un menor precio para disminuir sus costos de producción y de esta manera fomentar la competitividad de las compañías a nivel internacional. Además, con esta estrategia se pretende superar los problemas de balanza de pagos y de crecimiento de la economía.

De esta forma, al disminuir los costos de producción de las empresas, así como la promoción de una mayor competencia, derivados de un ofrecimiento de

---

<sup>3</sup> Actualmente, las funciones del GATT son realizadas por la Organización Mundial del Comercio (OMC).

productos a un menor precio y de la apertura económica, respectivamente, originan que se reduzcan los índices inflacionarios, la capacidad ociosa y se aumenten los niveles de productividad de la economía que adopta esta estrategia.

El postulado Neoliberal que contempla la apertura de la economía, lo han adoptado diversos países conformándose así la llamada globalización económica, la cual "es un proceso donde se eliminan las trabas al comercio exterior. Donde la revolución tecnológica y las comunicaciones juegan un papel importante. Esta interdependencia entre las economías se expresa a través del mayor intercambio de bienes, servicios y capitales entre los países, lo cual a su vez constituye el fundamento teórico del desarrollo de las naciones. La integración de los mercados, con la desaparición paulatina de las fronteras, se ofrece como vía para elevar la eficiencia en el uso de los recursos y corregir los males burocráticos".<sup>4</sup>

Con la globalización económica se ha generado una mayor interdependencia entre los países, lo cual ocasiona que la ocurrencia de un suceso en un país se vea seriamente reflejado en otros. Así, para el caso en estudio, el surgimiento de acontecimientos como:

- ↳ La crisis monetaria sufrida en el verano de 1997 en los países asiáticos, originó una reducción en las expectativas de crecimiento de sus economías, ocasionando serias reducciones en la cantidad demandada de crudo por estas economías.
- ↳ La incertidumbre en el nivel de exportaciones de petróleo que tendría Irak, debiéndose esta imprecisión al programa humanitario de las Naciones Unidas con este país.

Estos factores han originado un impacto negativo en las ventas de los países productores de petróleo, como es el caso de México. De esta forma, este desajuste entre la cantidad demandada y la cantidad ofrecida de petróleo, ha generado serias consecuencias para México, reflejándose en una reducción en la transferencia de recursos de PEMEX al gobierno federal; desaceleración de la economía, reducción de la cantidad de divisas que entran al país, devaluación del

---

<sup>4</sup> David Ibarra Muñoz, "Globalización, Moneda y Finanzas", El Mercado de Valores, núm. 5, Nacional Financiera, Mayo de 1998, p.3

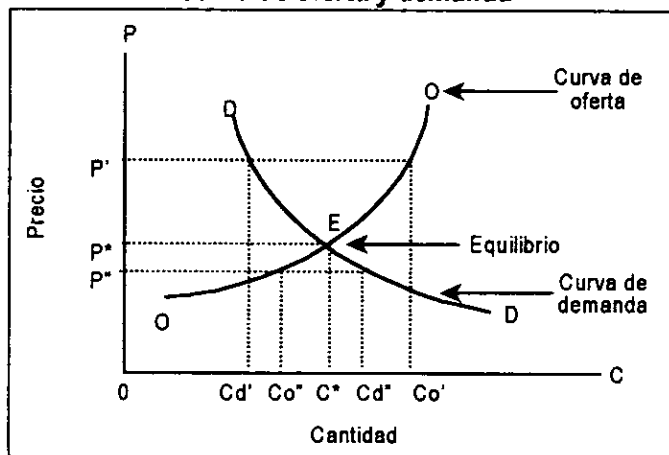
peso y, por su puesto, consecuencias negativas para la propia paraestatal. Estos efectos se tratan con mayor detalle en el siguiente capítulo.

### 1.3 La Determinación de los Precios de Acuerdo con la Escuela Neoliberal

Esta teoría del pensamiento económico establece que los precios son determinados por las libres fuerzas de la oferta y demanda del mercado. "Donde la curva de la demanda indica la máxima cantidad de un bien o servicio X que un grupo determinado de personas desea comprar a precios dados de una unidad del bien o servicio X. Por su parte la oferta, es una relación que indica la máxima cantidad de un producto o grupo de productos que una persona o empresa está dispuesta a vender en el mercado a un precio determinado".<sup>5</sup>

Como se aprecia en la Gráfica 1, la curva de la demanda está representada por D, la cual nos muestra la cantidad del bien o servicio X que están dispuestos a comprar los consumidores a cada precio dado. Esta curva tiene una pendiente negativa, de forma tal que a medida que los precios disminuyen, los consumidores querrán adquirir más bienes o servicios X. Por su parte, la pendiente positiva, que caracteriza a la curva de la oferta la cual está representada por O, indica que en la medida que el precio sea más alto se ofrecerá una mayor cantidad del bien o servicio X, disminuyendo cuando se presente la situación contraria.

**Gráfica 1**  
**Curva de oferta y demanda**



Fuente: Jack Hirshleifer, "Microeconomía, Teoría y Aplicaciones", México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1994, p. 26.

<sup>5</sup> Ernesto Fontaine, "Teoría de los Precios", Chile, Universidad Católica de Chile, 1995, p. 46.

El equilibrio del mercado está representado por el punto E, donde se interceptan las curvas de la oferta y la demanda, de tal forma que el precio y la cantidad de equilibrio está representada por  $P^*$  y  $C^*$ , respectivamente. Sin embargo, si el mercado presenta variaciones en el precio al pasar  $P^*$  a  $P'$ , indica que los proveedores estarían dispuestos a vender la cantidad  $Co'$ , mientras que los consumidores sólo comprarían la cantidad representada por el punto  $Cd'$ .

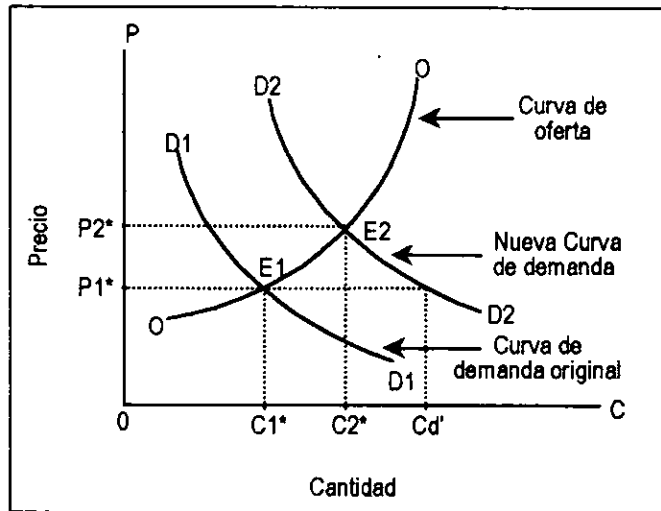
Ante la anterior situación, algunos vendedores pueden encontrar rentable ofrecer sus productos a un precio menor que su competencia, provocando presiones sobre el precio hasta lograr su disminución y de esta forma el mercado vuelve a encontrar el equilibrio.

Por el contrario, si el precio disminuye de  $P^*$  a  $P''$ , los consumidores querrían comprar hasta el punto  $Cd''$  de X producto, excediendo la cantidad  $Co''$  que están dispuestos a ofrecer los vendedores a ese precio, lo cual origina que los precios se incrementen. De esta forma, el equilibrio sólo se logra cuando el precio del bien o servicio X es  $P^*$ , donde la cantidad que los consumidores desean comprar es la misma que la cantidad que los proveedores quieren vender.

Además de las variaciones en el precio existen otras variables que afectan las curvas de oferta y demanda, como pueden ser: cambios en los gustos y preferencias de los consumidores, el ingreso, la tecnología, los recursos disponibles, disminución en los costos de producción, modificaciones en leyes y reglamentos, etc.

De esta forma, un aumento en la demanda origina que esta curva se desplace a la derecha, de  $D1$  a  $D2$ , como lo muestra la Gráfica 2, de forma tal que el antiguo precio y cantidad de equilibrio  $P1^*$  y  $C1^*$  son ahora  $P2^*$  y  $C2^*$ . Tras este desplazamiento, los consumidores quieren comprar  $Cd'$  al precio  $P1^*$ , mientras que los proveedores sólo desean vender a ese precio  $C1^*$ , generando de esta forma una presión ascendente sobre el precio de  $P1^*$  a  $P2^*$ .

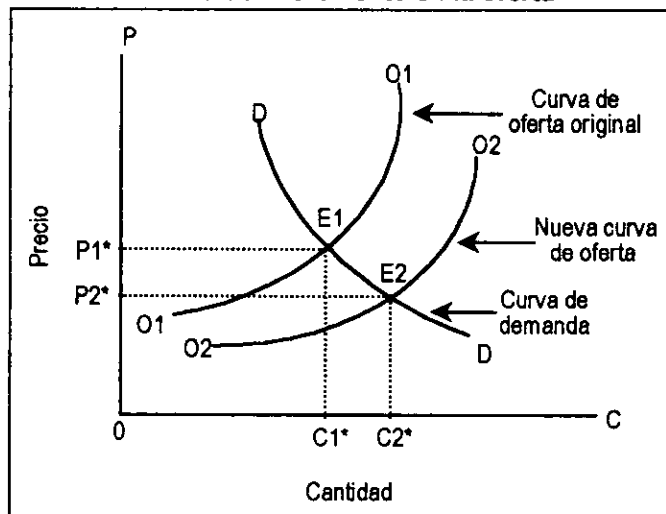
**Gráfica 2**  
**Efectos del incremento en la demanda**



Fuente: Jack Hirshleifer, 'Microeconomía, Teoría y Aplicaciones', México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1994, p. 26.

En el caso de que la cantidad ofrecida de un bien o servicio X aumente, la curva se desplaza a la derecha al pasar de  $O1$  a  $O2$  (ver Gráfica 3), disminuyendo el precio de  $P1^*$  a  $P2^*$ , estableciéndose por lo tanto el nuevo equilibrio en  $E2$ , con un incremento en la cantidad de  $C1^*$  a  $C2^*$ .

**Gráfica 3**  
**Efecto del Incremento en la oferta**

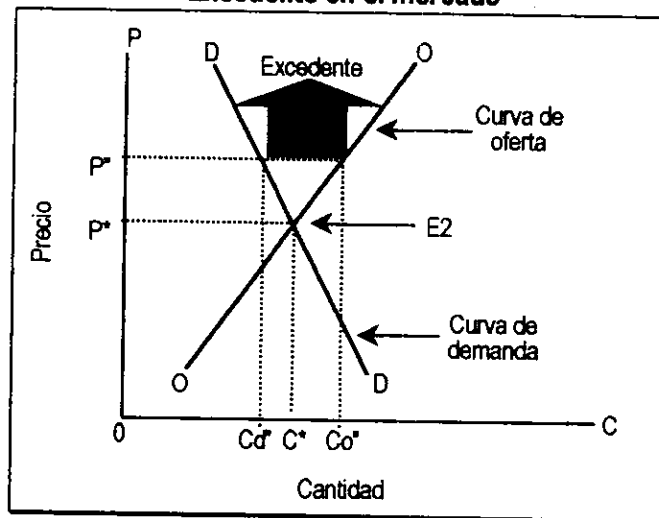


Fuente: Jack Hirshleifer, 'Microeconomía, Teoría y Aplicaciones', México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1994, p. 26.

En forma genérica: Si la demanda aumenta, el precio y la cantidad de equilibrio aumentan. Si la oferta se incrementa, el precio disminuye y la cantidad de equilibrio aumenta.

Tomando como base lo establecido anteriormente, la siguiente gráfica ilustra la situación actual del mercado internacional del petróleo, en la cual la cantidad ofrecida por los países vendedores de crudo  $Co''$ , excede la cantidad  $Cd''$  deseada por los países compradores de este bien. Así, las economías consumidoras sólo están dispuestas a tomar la cantidad  $Cd''$  al precio  $P''$ , generándose de esta forma la distancia C-H, la cual representa el excedente que persiste actualmente en el mercado petrolero internacional. Ante la presencia de este excedente en el mercado, las economías consumidoras de crudo han presionado la reducción del precio, a través de una menor cantidad demandada de  $Co''$  a  $C^*$ , originando que el precio sea desplazado de  $P''$  a  $P^*$ .

**Gráfica 4**  
**Excedente en el mercado**



Fuente: Jack Hirshleifer, 'Microeconomía, Teoría y Aplicaciones', México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1994, p. 26.

Esta situación ha originado serias presiones para que el precio del crudo mexicano disminuya a niveles debajo de los registrados a mediados de la década

de los ochenta, pues en 1986 el precio promedio de la mezcla mexicana fue de 11.86 d/b, mientras que en el tercer trimestre en 1998 fue de 10.51d/b.<sup>6</sup>

### 1.3.1 La función de la oferta y la demanda

De acuerdo con la teoría neoliberal, los precios son determinados por las libres fuerzas de la oferta y la demanda, pero a su vez, el comportamiento estas dos variables depende de otros factores. Para el caso de la demanda del bien o servicio X, está en función no sólo del precio de la mercancía en cuestión ( $X_d$ ), sino del precio de los bienes sustitutos ( $P_s$ ), bienes complementarios ( $P_c$ ), nivel general de precios ( $P_o$ ), del nivel de ingreso de los demandantes ( $Y$ ), del número de demandantes ( $N$ ), la edad de los demandantes ( $E$ ), del clima ( $C$ ), de los gustos y preferencias ( $GP$ ), etc. La función de la demanda está representada de la siguiente forma:

$$(1) \quad X=f(X_d, P_s, P_c, P_o, Y, N, E, C, GP)$$

En la anterior explicación de la curva de la demanda, estos factores que también influyen en las cantidades demandadas de X se mantuvieron constantes. Pero si la función de la demanda es la indicada en (1), cualquier cambio en el valor asumido por las otras variables deberá automáticamente cambiar la curva de la demanda del bien o servicio X.

#### **Cambios en los precios de los bienes sustitutos**

Si el precio de estos bienes aumenta, la cantidad demanda por el bien X aumenta, por lo cual la curva de la demanda de X se desplaza a la derecha, tal como se describió en la Gráfica 2, dado que permanece constante el precio de X, el precio de los complementarios, el ingreso, el número de consumidores, etc.

#### **Cambios en los precios de los bienes complementarios**

El aumento del precio de estos bienes produce una reducción en el consumo del bien X, por ejemplo, un incremento del precio del azúcar conduce a la disminución del consumo de té, considerando que los otros factores permanecen constantes. De esta forma, la curva de la demanda se verá desplazada a la

<sup>6</sup> PEMEX, "Indicadores Petroleros", varios meses.

izquierda, reduciéndose así la cantidad demandada de D2 a D1, tal y como se explicó en la Gráfica 2.

### **Cambios en el ingreso permanente**

Para explicar la incidencia de este factor en la determinación de los precios, es necesario precisar que un bien superior se define como aquel para el cual se cumple que, ante incrementos en el ingreso, la cantidad demandada aumenta, y disminuye esta última frente a reducciones en el ingreso. En tanto, se define como un bien inferior, aquel para el cual su consumo disminuye frente a incrementos en el ingreso, y aumenta frente a disminuciones en el ingreso.<sup>7</sup> De esta forma, para los bienes superiores la curva de la demanda se traslada hacia la derecha frente a incrementos en el ingreso, y para los bienes inferiores esta curva se desplaza hacia la izquierda.

La curva en la cual se observa la relación funcional entre el ingreso y el consumo, se conoce con el nombre Curva de Engel, y puede expresarse como sigue:  $X_d=g(Y)$  (ver Gráfica 2). Esta gráfica puede utilizarse para explicar la situación actual del mercado petrolero internacional, ya que ante aumentos en el ingreso de los países consumidores de crudo, lo cual se expresa en el crecimiento del PIB, su consumo de este energético se incrementa para hacer frente al aumento de la actividad económica. Cuando ocurre la situación contraria, como ha sucedido con los países asiáticos, donde al tener disminuciones en la actividad económica como consecuencia de la crisis financiera iniciada en el verano de 1997, su consumo de petróleo disminuyó.

Por su parte, la oferta está en función no sólo del precio del bien ofrecido, sino de factores tales como: el precio de los bienes sustitutos ( $P_s$ ), el precio de los bienes complementarios ( $P_c$ ), el precio de los insumos utilizados en la producción ( $P_i$ ), de la tecnología utilizada ( $T$ ), etc., por lo que la función de la oferta puede expresarse como sigue:

$$X=f(X_o, P_s, P_c, P_i, T)$$

---

<sup>7</sup> Ernesto Fontaine, op cit.



Al igual que con la demanda, se puede establecer una relación funcional entre el bien o servicio X y cualquiera de las variables independientes, de tal forma que ante cualquier cambio de éstas, la curva de la oferta se desplaza a la derecha o izquierda dependiendo de la variable independiente.

#### **Cambios en los precios de los bienes sustitutos**

Un incremento en el precio de estos bienes genera que la cantidad ofrecida del bien o servicio X aumente, desplazándose la curva de la oferta a la derecha (ver Gráfica 3), suponiendo que el precio de los otros factores permanecen constantes.

#### **Cambios en los precios de los bienes complementarios**

En el caso de que el precio de estos bienes se incremente, la cantidad ofrecida del bien o servicio X disminuye, motivo por el cual la curva de la oferta se desplazará a la izquierda de O2 a O1, como se describió en la Gráfica 3.

#### **Cambios en el precio de los insumos utilizados**

La reducción del precio de estos insumos origina que el precio del bien o servicio X disminuya de  $P1^*$  a  $P2^*$ , provocando que la curva de la oferta se desplace a la derecha, al pasar de O1 a O2, con el consecuente incremento en la cantidad demandada de  $C1^*$  a  $C2^*$  (ver Gráfica 3); y caso contrario, pues al incrementarse los insumos se incrementa el precio de oferta del bien o servicio X y la curva se desplaza a la izquierda de O2 a O1.

#### **Cambios en la tecnología**

Cuando una compañía utiliza tecnología de punta, sus costos tienden a reducirse, originando una disminución en el precio de  $P1^*$  a  $P2^*$  y un desplazamiento de la curva de la oferta de O1 a O2, sucediendo lo contrario cuando se utiliza tecnología obsoleta (ver Gráfica 3).

Resumiendo, una variación en el precio de una mercancía o servicio X se muestra por un cambio de un punto a otro dentro de la misma curva; en tanto que un cambio de los factores determinantes de la demanda o la oferta, produce un desplazamiento de las curvas, como se observó en las Gráficas 2 y 3.

Debido a que la oferta y demanda responden a cierto número de variables, el enfoque monetario de la determinación de los precios se considera flexible. Lo

anterior se observa en el caso del petróleo, pues si bien en el mercado internacional la oferta y la demanda determinan el precio, existen otros factores que influyen en esta fijación, como es la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), la calidad del crudo de exportación, las condiciones climatológicas, el precio de los sustitutos de petróleo, el crecimiento económico de los países consumidores, entre otros.

Cabe mencionar que durante el año, la demanda de este energético es estacional, pues en el verano existe una mayor demanda de gasolina, como efecto de los viajes efectuados en las vacaciones, disminuyendo en los siguientes meses para aumentar otra vez en el invierno, ya que en esta estación aumenta el consumo para calefacción principalmente del sector residencial. Los factores que determinan la oferta y la demanda de petróleo se desarrolla con mayor amplitud en el siguiente capítulo.

#### **1.4 Conceptos Financieros y Petroleros Básicos**

- ↳ Arbitraje: Es la compra-venta del mismo producto o de productos similares, en diferentes momentos o mercados, ya sea en el de futuros o físicos, aprovechando precios bajos.
- ↳ Base: Es la diferencia entre el precio de un contrato a futuro y el precio de contado, y es positiva cuando el costo de acarreo es positivo, y negativa, si el costo de acarreo es negativo. En la medida que la fecha de entrega se aproxima, la base tiende a disminuir e incluso a ser igual a cero, esto es, los precios de los contratos de futuro y de los precios al contado convergen.
- ↳ Broker: Es el intermediario que ejecuta las órdenes por cuenta de los clientes en la bolsa de valores.
- ↳ Cámara de compensación: Corporación que garantiza que las dos partes que adquieren un contrato de futuros cumplirán con la transacción pactada.
- ↳ Casa de corretaje: Es un intermediario financiero que ofrece a sus clientes el servicio de corretaje (compra y venta) de contratos de futuros y opciones sobre futuros.

- ↳ Cobertura: A través de la toma de una cobertura se transfiere el riesgo de movimientos adversos de los precios. Consiste en tomar una posición temporal (contraria a la que se tiene en el mercado físico) en los mercados de futuros y/u opciones, con lo que se fija el precio de un producto durante el tiempo que se mantiene.
- ↳ Commodity: El término se refiere a materias primas, incluyendo productos agrícolas, metales, cárnicos, etc. No se incluyen instrumentos financieros, divisas o índices.
- ↳ Commodity Futures Trading Commission (CFTC): Agencia reguladora en los Estados Unidos de América, creada bajo el Commodity Exchange Act de 1974. Dicta las normas a seguir por parte de las bolsas, casas comisionistas, operadores de piso, operadores, agentes, etc.
- ↳ Contrato: Es un acuerdo que se celebra entre dos partes; ambas tienen derechos y obligaciones por cumplir. En el mercado de futuros el contrato obliga a realizar la entrega física del bien subyacente. Esta obligación se cancela al efectuar la operación contraria a la que previamente se celebró.
- ↳ Contrato de futuros: Es un contrato establecido en el presente entre un comprador y un vendedor, para llevar a cabo una transacción de intercambio en una fecha futura preestablecida y a un precio también predeterminado. Este contrato obliga legalmente, tanto al comprador como al vendedor, a recibir y a entregar, respectivamente, el monto de la mercancía de referencia en la fecha de vencimiento y al precio pactado.
- ↳ Corto: Se refiere a vender un contrato de futuros u opciones y mantener abierta la posición más allá del día en que se adquiere.
- ↳ Costo de acarreo: Es el costo de llevar el bien subyacente en el contrato de futuros a su vencimiento. Cuando este costo es positivo, se dice que existe un mercado con costos de acarreo, por lo cual los precios de futuros son más elevados que los precios al contado. Implica los costos financieros, de almacenaje y seguro de un producto físico.

- ↳ Crudo marcador: Es aquel que proporciona una referencia para todo el sistema de precios del petróleo.
- ↳ Físico: Se refiere al mercado en efectivo. Es un producto tangible.
- ↳ Istmo: Petróleo crudo ligero con densidad 33.6° API<sup>8</sup> y 1.3% de azufre en peso.
- ↳ Largo: Se refiere a comprar un contrato de futuros u opciones y mantener abierta la posición más allá del día en que se adquiere.
- ↳ Liquidación: Significa cerrar una posición abierta. Para liquidar una posición abierta de compra (venta) es necesario vender (comprar) un contrato de la misma especie. Al liquidar una posición se cancela la obligación de cumplir con la entrega física.
- ↳ Margen: Es una fianza de cumplimiento o un depósito de buena fé tomado en cantidades iguales por los compradores o los vendedores para asegurar la conducta subsecuente, según los términos del contrato.
- ↳ Margen inicial: Es el monto que el comprador y el vendedor de contratos de futuros deben depositar por contrato antes de tomar la posición. Este monto es establecido por la bolsa y puede modificarse de acuerdo con la volatilidad que presente el precio de cada producto pero generalmente representa entre el 1 y el 10% del valor total del contrato.
- ↳ Margen de mantenimiento: Es el nivel mínimo de depósito que debe mantenerse en la cuenta de futuros. Por lo general el margen de mantenimiento representa 75% del margen inicial. Si el valor de la cuenta cae por debajo del nivel de mantenimiento, se debe efectuar un depósito por la cantidad suficiente que restituya la cuenta al nivel del margen inicial.
- ↳ Margen de variación: Es cuando el valor de la cuenta se encuentra por abajo del nivel de margen de mantenimiento. El monto del margen de variación es por la cantidad suficiente que restituya la cuenta hasta el margen inicial.

---

<sup>8</sup> Instituto Americano del Petróleo (API), es una escala tradicionalmente utilizada en la industria petrolera mundial para expresar la densidad de los hidrocarburos líquidos, calculada de acuerdo a la siguiente fórmula. Grados API=141.5/densidad relativa-131.5.

- ↳ Maya: Petróleo crudo pesado con densidad de 22° API y 3.3% de azufre en peso.
- ↳ Mercado: Puede ser o no un sitio físico donde interactúan compradores y vendedores para realizar transacciones mercantiles. Un mercado de futuros es una instalación fija donde los miembros deben concluir todos los acuerdos frente a frente, en cumplimiento de las reglas de la bolsa de productos.
- ↳ Olmeca: Petróleo crudo muy ligero con densidad de 39.3° API y 0.8% de azufre en peso.
- ↳ Petróleo: Proviene del latín petroleum (petra-piedra y oleum-aceite), que significa aceite de piedra. Es un compuesto de hidrocarburos, básicamente una combinación de 76 a 86% de carbono y 10 a 14 % de hidrógeno, conteniendo a veces algunas impurezas mezcladas como oxígeno, azufre y nitrógeno.
- ↳ Petróleo crudo: Excluye la producción de condensados y la de líquidos del gas natural obtenidos en plantas de extracción de licuables. El crudo se considera de bajo azufre si contiene menos de 0.5%. En la industria petrolera se considera pesado o ligero según los siguientes criterios:
  - ↳ Ligero: Petróleo crudo con densidad API superior a 27°. Este se produce tanto en la Sonda de Campeche como en otros yacimientos en explotación en el país.
  - ↳ Pesado: Petróleo crudo con densidad API igual o inferior a 27°. La mayor parte de la producción proviene de yacimientos de la Sonda de Campeche.
- ↳ Precios de mercado: son el resultado de la interacción entre la oferta y la demanda en diversos lugares donde se negocia el petróleo. Las ventas se realizan para cada envío en los términos y los precios convenidos en el momento y lugar por las partes contratantes. También se conocen como precios de presentes o de físicos (spot prices).
- ↳ Producto derivado: Es cualquier instrumento financiero cuyo valor está en función de otras variables que son en cierta medida más fundamentales.

- ↳ Spot: Se refiere al producto que puede comprarse y venderse de forma tangible inmediatamente.
- ↳ Volatilidad: Se refiere a las fluctuaciones que presentan los precios de los productos.

De este apartado se puede concluir que la apertura de las economías, que se originó en las décadas de los setenta y ochenta, ha registrado una interdependencia de las economías, de tal forma que el desarrollo de un suceso en un país trae consigo repercusiones no sólo para sí mismo, sino también a otras economías.

Un ejemplo tangible lo constituye la crisis financiera iniciada en el verano de 1997 en los países asiáticos, los cuales ante previsiones de un menor crecimiento de sus economías redujeron su consumo de petróleo, originando serias consecuencias a otros países productores de este energético, como es el caso de México.

Por su parte, el segundo postulado neoliberal descrito permite establecer que los precios son fijados por las libres fuerzas de la oferta y la demanda, pero además éstas dos responden a cierto número de variables, dependiendo del bien que se trate, de ahí que el enfoque monetario de la determinación de los precios se considere flexible. Tomando como base lo desarrollado en los párrafos descritos con anterioridad la hipótesis planteada para este capítulo queda corroborada.



## CAPÍTULO III

Las Fluctuaciones de los Precios  
Internacionales del Petróleo, 1986-1998

## **CAPÍTULO II. LAS FLUCTUACIONES DE LOS PRECIOS INTERNACIONALES DEL PETRÓLEO, 1986-1998**

La hipótesis rectora de este capítulo es la siguiente: las reducciones en el ingreso de PEMEX por concepto de exportación de petróleo crudo, así como el impacto negativo que ha traído consigo a la economía mexicana la caída de los petroprecios, se comprenden a través del análisis de los precios internacionales del petróleo.

De esta forma, el objetivo a lograr es analizar los factores determinantes de los precios internacionales del petróleo así como su comportamiento a partir de 1986, con la finalidad de comprender el impacto negativo que ejercen sus fluctuaciones en la economía mexicana y en PEMEX.

Para cumplir este objetivo el análisis se dividió en tres partes, en la primera se describen los factores determinantes de los precios internacionales del petróleo, cuya finalidad es proporcionar los elementos de análisis necesarios para comprender la problemática de los petroprecios.

En la segunda parte se analiza la problemática del mercado petrolero internacional a través del seguimiento de las cotizaciones de los petroprecios y de los acontecimientos que han originado las fluctuaciones de éstos, para lo cual, se toma como punto de referencia la crisis petrolera de 1982, además se analiza la crisis de 1986, la guerra del Golfo Pérsico y se hace mayor énfasis en la caída de los petroprecios de 1998, ya que en ésta se han registrado los menores precios desde la década de los ochenta.

Por último, se analiza el impacto negativo que trae consigo la caída de los precios del petróleo tanto para la economía mexicana como para PEMEX.



## 2.1 Factores Determinantes de los Precios Internacionales del Petróleo

Dentro de los factores que inciden en la evolución de los petroprecios destacan por su importancia los siguientes.

### **La calidad del crudo exportado**

Para que un crudo se considere valioso y con alta calidad, se deben tomar en cuenta las siguientes características:

- ↳ Su ligereza o pesadez: La cual se expresa en términos de gravedad, de acuerdo con una escala determinada por el Instituto Americano del Petróleo (API). Los crudos que se cotizan a mejor precio son los ligeros, debido a que con ellos las refinerías producen un mayor número de derivados, con un precio mayor; entre estos derivados se encuentran la gasolina, el queroseno y el gas. Caso contrario de los crudos pesados, ya que de éstos se obtienen una mayor proporción de combustibles de menor precio.
- ↳ El contenido de azufre: Un crudo se considera más valioso en el mercado internacional, si su contenido de azufre es menor de 0.5% y si el contenido metálico también es bajo. En la industria del petróleo el crudo con más bajo contenido de azufre se denomina dulce y el de más alto contenido como amargo. Por lo general los crudos ligeros son dulces.

### **El costo de producción**

Este factor depende de la zona de extracción del petróleo. Existen dos tipos de áreas para la explotación del energético, en la primera su explotación es más accesible y el costo de producción es menor, en tanto que en la segunda el área de extracción del crudo es menos accesible y el costo de producción tiende a incrementarse.

Por ejemplo: las primeras zonas petroleras importantes se encontraron en Estados Unidos y en la ex-URSS, descubriéndose más tarde en el Medio Oriente áreas más ricas y con menores costos de producción. Es así como en las zonas ubicadas en algunos países menos desarrollados, en las áreas árticas y los bancos continentales de Europa Occidental y en América del norte los costos de producción son mayores que los del Medio Oriente.

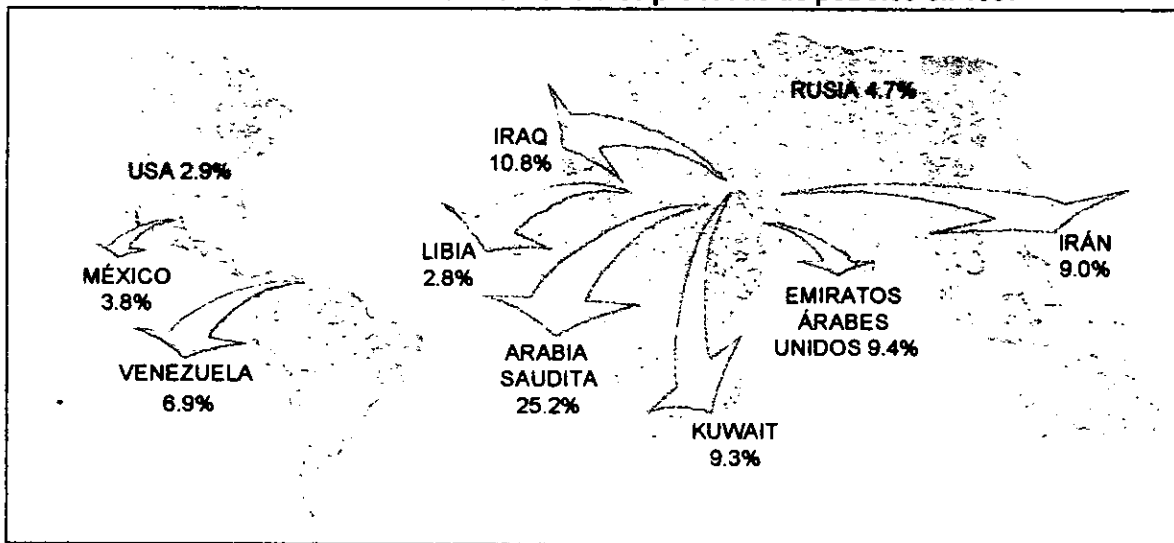
En el caso de que la mayor parte de las zonas petroleras fueran poco accesibles, el costo de producción tendría un impacto relevante sobre la determinación del precio. En la actualidad la mayor parte de las reservas petroleras se ubican en el medio oriente,<sup>9</sup> motivo por el cual los costos de extracción del crudo tiene un impacto menor en la formación de los petroprecios.

### El número de reservas existentes

En la medida que el número de reservas de petróleo disminuya, el precio del crudo se incrementa como consecuencia de que se vuelve escaso, y por lo tanto no se puede satisfacer la demanda a largo plazo, esto es, a menor cantidad de crudo ofrecido en el mercado su precio aumenta.

Si se compara el volumen de reservas mundiales que existían en 1977 con las de 1997, 653.3 y 1037.6 mil millones de barriles,<sup>10</sup> respectivamente, éstas se han incrementado en un 58.82%, motivo por el cual el precio ha tendido a disminuir, de acuerdo con la ley de la oferta: a mayor cantidad ofrecida en el mercado el precio tiende a disminuir, siendo este último caso, la situación que se vive actualmente en el mercado petrolero internacional (ver Mapa 1).

**Mapa 1**  
**Distribución de las reservas mundiales probadas de petróleo en 1997**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de BP, "Statistical Review of World Energy", 1998.

<sup>9</sup> En 1997, en el Medio Oriente se ubicaron 676.9 mil millones de barriles de 1037.6 mil millones de barriles del total mundial, que en términos porcentuales representa 65.24% del total de las reservas petroleras.

<sup>10</sup> BP, Statistical Review of World Energy, 1998

### Crecimiento económico de los países consumidores

Existe una relación importante entre el crecimiento de las economías y el nivel de consumo de petróleo, debido principalmente a que en la medida en que se incrementa la producción de los bienes y servicios, las naciones importadoras de este energético incrementarán sus importaciones por este concepto.

Esta relación entre crecimiento económico y consumo de petróleo se puede observar claramente en el Cuadro 1, donde en una columna se establece el PIB de Estados Unidos, la economía con el mayor consumo de crudo del mundo, y en la otra se considera su consumo anual del energético. De esta forma, en 1988 se percibe un incremento de 3.93% del PIB con respecto al año pasado, lo cual generó un aumento de 3.78% en el consumo de petróleo en el mismo periodo. El caso contrario lo muestra el año de 1991, cuando el incremento del PIB fue negativo, 0.97% respecto del año anterior y el consumo de crudo disminuyó también en 1.87%, en el mismo periodo.

**Cuadro 1**  
**PIB y consumo mundial de petróleo de Estados Unidos**

Año	PIB <sup>1</sup>	Consumo de crudo <sup>2</sup>	Variación del PIB	Variación del crudo
1987	5 140,1	16 025	---	---
1988	5 342,3	16 630	3,93	3,78
1989	5 477,6	16 665	2,53	0,21
1990	5 743,8	16 305	4,86	-2,16
1991	5 687,9	16 000	-0,97	-1,87
1992	5 842,7	16 260	2,72	1,63
1993	5 973,1	16 470	2,23	1,29
1994	6 183,6	16 950	3,52	2,91

1. Miles de millones de dólares, a precios de 1990.

2. Miles de barriles diarios.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de FMI, 'Estadísticas Históricas Internacionales', varios años; BP, 'Statistical Review of World Energy', 1998.

### El clima

Este factor es determinante de los precios en el mercado petrolero internacional, ya que el crudo constituye la materia prima indispensable para producir el combustible para calefacción. Así, en la medida en que la temperatura en los meses de invierno no sea tan severa en los países consumidores, principalmente en los ubicados en el norte del hemisferio, disminuye su demanda

de combustible para calefacción, lo que a su vez genera una reducción en la demanda de petróleo, ocasionando un impacto negativo en los petroprecios.

Esta situación ocurrió en 1997, ya que el invierno de ese año fue cálido, lo cual ha traído graves consecuencias para los países productores y que se han visto reflejadas en la evolución negativa de los petroprecios.

### Bienes Sustitutos

El carbón, el gas natural, la energía nuclear y la hidroenergía constituyen fuentes de energía primaria que pueden sustituir en alguna medida al petróleo. Aunque la sustitución directa del petróleo por otros energéticos sólo es posible en algunos casos. Por ejemplo, el carbón puede sustituir al petróleo en la calefacción, y en la producción de electricidad se pueden usar el carbón y la energía nuclear, pero no hay formas de energía que puedan sustituir al petróleo en la mayoría de sus usos en el campo de los transportes y de la petroquímica.

Un buen sustituto del petróleo debe tener esencialmente las mismas características de flexibilidad, capacidad de transportación, etc. La sustitución generalizada del petróleo por carbón, energía nuclear y otras formas de energéticos, implica grandes cambios en los procesos de producción, los patrones de consumo y los medios de transportación, lo cual significa grandes inversiones y altos costos de capital. Lo anterior se puede observar claramente en el Cuadro 2, pues a pesar de que se ha incrementado el consumo de las otras fuentes de energía, el consumo de petróleo todavía representa el 39.90% del total del consumo mundial de energía primaria.

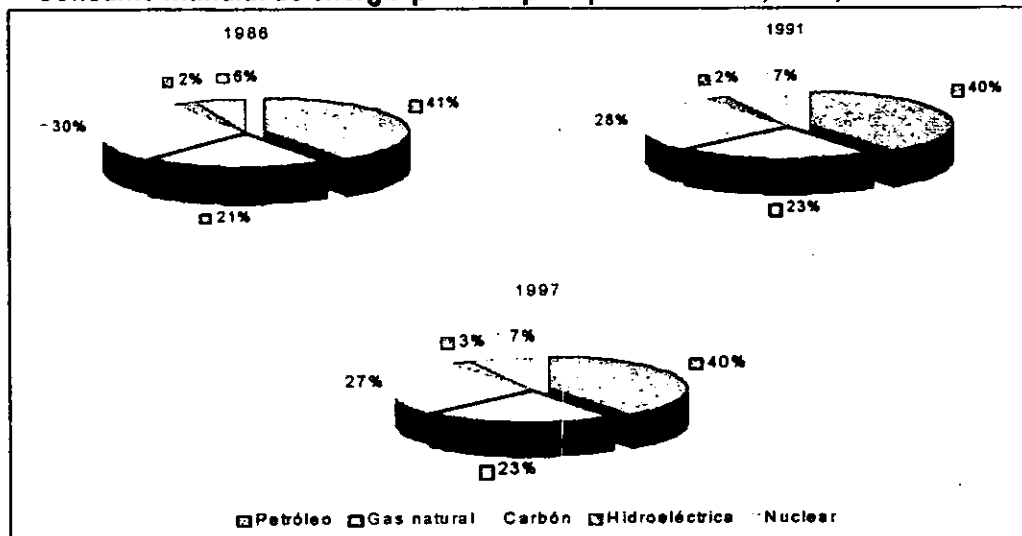
**Cuadro 2**  
**Consumo mundial de energía primaria, 1986-1997**  
**(petajoules)**

Energético	1986	%	1991	%	1997	%
Petróleo	121 115,8	40,64	131 247,8	39,89	142 162,8	39,90
Gas natural	62 910,9	21,11	75 370,8	22,91	82 785,6	23,24
Carbón	89 371,4	29,99	91 540,2	27,82	96 020,1	26,95
Hidroeléctrica	7 385,5	2,48	8 151,7	2,48	9 458	2,65
Nuclear	17 241,2	5,79	22 663,1	6,89	25 849,3	7,26
Total mundial	298 024,8	100	328 986,2	100	356 263,2	100

Fuente: BP, "Statistical Review of World Energy", 1998.

A pesar de que la utilización del petróleo es mayor que el de las otras fuentes de energía primaria, su consumo ha presentado ligeras reducciones al pasar de 40.64% en 1986 a 39.90% del total en 1997, lo que representa una reducción de 0.74 puntos porcentuales. El comportamiento seguido por las otras fuentes de energía es contrario, con excepción del carbón,<sup>11</sup> pues el gas natural pasó de 21.11% en 1986 a 23.24% del consumo total de energía realizado en 1997, en tanto que la energía nuclear y la hidroeléctrica pasaron de 5.79 y 2.48% a 7.26 y 2.65%, respectivamente, en el mismo periodo (ver Gráfica 5).

**Gráfica 5**  
**Consumo mundial de energía primaria por tipo de recurso, 1986, 1991 Y 1997**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de BP, "Statistical Review of World Energy", 1998.

De esta forma, en la medida que exista un mayor número de bienes que pueda sustituir al petróleo, tanto en su naturaleza, disponibilidad, eficiencia, precios relativos e intensidad energética; el precio de este bien tenderá a reducirse. La tendencia del precio será contraria en el caso de que no se lograra encontrar un sustituto perfecto del petróleo.

<sup>11</sup> La reducción del consumo de crudo y de carbón se adjudica en gran medida a razones de índole ambiental.

## La OPEP

Después de cuatro meses del surgimiento del cártel, en la segunda conferencia celebrada en Caracas en enero de 1961, se establecieron los siguientes objetivos de la organización:

- ↪ "Coordinar y uniformar las políticas petroleras de los países miembros y salvaguardar sus intereses.
- ↪ Establecer estrategias para mantener estable el precio internacional del crudo.
- ↪ Asegurar a los países miembros un ingreso estable de divisas.
- ↪ Consolidarse como una fuente de petróleo eficiente, económica y segura de las naciones consumidoras.
- ↪ Financiar investigaciones destinadas a la expansión de la industria".<sup>12</sup>

Para cumplir estos objetivos el cártel cuenta con dos estrategias. En la primera, se determina como prioridad la defensa del precio del crudo, a través del establecimiento de cuotas de producción para cada miembro. Esta estrategia tiene como fin contraer la oferta, ante la presencia de un excedente de crudo en el mercado, ya sea que provenga de la OPEP o de los países independientes, o bien que se haya originado por una reducción en la cantidad demandada, que a su vez se haya generado por una racionalización de energía, o bien por una diversificación en su uso.

La segunda estrategia consiste en defender una parte del mercado, a través de la colocación de petróleo adicional en el mercado, de forma tal que ante este excedente los precios tenderían a disminuir, y así originar que los productores menos competitivos abandonen el mercado por no cubrir estos precios sus costos de producción. De esta forma, el cártel hace valer las ventajas (zonas con menores costos de producción) que tienen sobre los otros países productores.

Así, a través del control que puede ejercer el cártel sobre la oferta que destinan los países integrantes de la organización al mercado, la OPEP establece cierta influencia sobre los precios internacionales del petróleo.

---

<sup>12</sup> Alfredo Castro Escudero, "La OPEP 30 años navegando en los turbulentos mares del petróleo", Comercio Exterior, vol. 32, núm. 5, Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., mayo de 1991, p. 478.

### **Factor psicológico**

Este suele ser originado por declaraciones realizadas por agentes que participan en el mercado petrolero internacional y que tienen un peso relevante dentro del mismo.

Tal es el caso de Estados Unidos e Irak, los cuales a través de las decisiones o bien de sus declaraciones, puede tener un impacto importante en los petroprecios. Por ejemplo, Irak a lo largo de 1996 (año en el que se decidió llevar a cabo la venta de crudo por alimentos) ocasionó movimientos en las cotizaciones de los precios internacionales del petróleo.

## **2.2 Evolución de los Precios Internacionales del Petróleo**

El análisis de la evolución de los precios internacionales del petróleo así como de los factores que han determinado el comportamiento de los mismos, resulta de vital importancia para la comprensión de la crisis iniciada en el último trimestre de 1997. Lo anterior con el fin de proponer una alternativa a esta problemática que a lo largo de dos décadas ha originado severas consecuencias a la economía mexicana.

### **2.2.1 Antecedentes: los precios internacionales del petróleo, 1982-1985**

En el periodo de 1920 a 1970, donde las siete hermanas<sup>13</sup> dominaban el 90% de la extracción de petróleo, el 80% de las exportaciones mundiales, así como el 75% de las ganancias líquidas,<sup>14</sup> los precios internacionales del petróleo no tenían grandes fluctuaciones debido principalmente a que estas compañías determinaban los petroprecios.

Sin embargo, en 1960 los ministros de petróleo de Arabia Saudita, Irak, Irán, Kuwait y Venezuela se reunieron con el fin de conformar una asociación que defendiera el poder sobre sus recursos energéticos ante las empresas petroleras

---

<sup>13</sup> Se denominaba con este nombre a las grandes compañías petroleras multinacionales que dominaban en este periodo al mercado petrolero internacional. Las siete hermanas estaban conformadas por cinco compañías petroleras estadounidenses, una compañía petrolera británica y una empresa conjunta británica-holandés. Las empresas que conformaban a las 7 hermanas eran: Standard Oil Company de Nueva Jersey (ahora EXXON), Estandar Oil Company de California (SOCIAL), Movil Oil, Gulf Oil Company, Texaco Oil Company, British Petroleum Company (BP) y Royal Dutch Petroleum Company and Transport Trading (shell).

<sup>14</sup> Comercio Exterior, op. cit.

extranjeras, conformando así la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).<sup>15</sup>

A finales de los setenta, la OPEP junto con otros países productores y exportadores de petróleo iniciaron una reorganización interna y en forma progresiva se empezaron a nacionalizar las concesiones otorgadas a las compañías petroleras, por lo que los gobiernos comenzaron a fijar los precios del petróleo y éstos empezaron a manifestar fluctuaciones en sus cotizaciones.

Como se observa en el Cuadro 3, a principios de los ochenta los petroprecios seguían una tendencia a la baja. Debiéndose principalmente a una menor demanda, como consecuencia de las medidas tomadas por los países consumidores en la década de los setenta.<sup>16</sup> así como por el incremento de la oferta de los países productores independientes. De esta forma, el aumento de la oferta y la disminución de la demanda mundial de petróleo redujo los precios, tras haber alcanzado niveles históricos a finales de los setenta (alrededor de 40 d/b).

**Cuadro 3**  
**Precio promedio de los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI, 1982-1986**  
**(dólares por barril)**

Año	Arabian Light/ Dubai <sup>1</sup>	Variación %	Forties/ Brent <sup>2</sup>	Variación %	WTI <sup>3</sup>	Variación %
1982	31.80	---	32.97	---	33.65	---
1983	28.78	-9,50	29.55	-10,37	30.3	-9,96
1984	28.07	-2,45	28.66	-3,01	29.34	-3,17
1985	27.53	-1,93	27.51	-4,01	27.99	-4,60
1986	12.97	-52,90	14.38	-47,73	15.05	-46,23

1. 1972- noviembre de 1986 Arabian Ligth, dic. de 1986-1998 Dubai.

2. 1976-1984 Forties, 1985-1998 Brent.

3. 1976-1983 Posted WTI prices, 1984-1998 Spot WTI prices.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de BP, 'Statistical of World Energy', 1998.

Dada la excesiva oferta que persistía en el mercado petrolero internacional, la OPEP estableció por primera vez en 1982 las cuotas individuales de producción para ajustar la oferta a la demanda. La cantidad máxima de producción del cártel

<sup>15</sup> La OPEP se conformó de los siguientes países hasta 1975: Arabia Saudita (1960), Argelia (1969), Ecuador (1973), Emiratos Árabes Unidos (1967), Gabón (1975), Indonesia (1962), Irán (1960), Iraq (1960), Kuwait (1960), Libia (1962), Nigeria (1971), Qatar (1961) y Venezuela (1960).

<sup>16</sup> En 1974 los países integrantes de la OCDE crearon la Agencia Internacional de Energía cuya finalidad era contrarrestar la fuerza de la OPEP y establecer lineamientos para disminuir la elevada dependencia del petróleo. Los principios del programa eran: establecer en cada país una reserva estratégica de combustible; llevar a cabo programas de ahorro energético, el aumento del gasto destinado a la investigación de fuentes de energía que sustituyeran al petróleo; así como la promoción de exploraciones y explotaciones de campos petroleros en América Latina, África y Asia.



se estableció en 17.5 millones de barriles, con un precio promedio de 34 d/b, además se acordó que Arabia Saudita tomaría el papel de oferente residual.<sup>17</sup>

El establecimiento de esta estrategia no logró regular el mercado, debiéndose principalmente a la indisciplina de la mayoría de sus miembros, no sólo porque no respetaban las cuotas fijadas para cada integrante, sino porque incurrían en prácticas comerciales desleales, sobre todo por la colocación de petróleo en el mercado a precios inferiores al establecido por el cártel.

Como se observa en el Cuadro 4, de 1982 a 1984 la producción de la OPEP se incrementó en 13.33%. Aunado a esta cifra, la producción del resto del mundo también se incrementó en 15.74%.

**Cuadro 4**  
**Producción mundial de petróleo, 1982-1986**  
**(miles de barriles diarios)**

Año	OPEP	%	Resto del mundo	%	Total mundial	%
1982	16 135	31,34	35 346	68,66	51 481	100
1983	18 245	32,15	38 510	67,85	56 755	100
1984	18 285	31,51	39 745	68,49	58 030	100
1985	17 085	29,68	40 470	70,32	57 555	100
1986	19 415	32,29	40 720	67,71	60 135	100

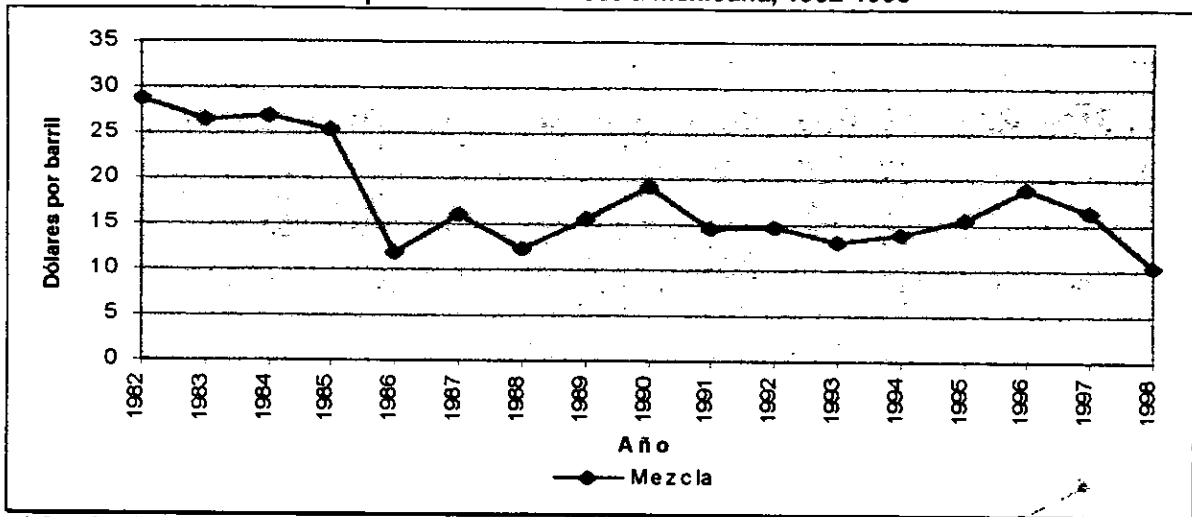
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de BP, "Statistical of World Energy", varios años.

Este aumento en la oferta de crudo se reflejó en los petroprecios, de esta forma, los precios promedio de los crudos Dubai, Brent y WTI, redujeron su cotización en 4.27, 5.46 y 5.66 d/b, respectivamente de 1982 a 1985, esto es, una reducción de 13.43, 16.56 y 16.82% (ver Cuadro 3). La mezcla mexicana<sup>18</sup> también disminuyó su cotización en 3.36 d/b en el mismo periodo, lo cual representó una contracción de 11.71% (ver Gráfica 6).

<sup>17</sup> Comercio Exterior, op cit, p. 481.

<sup>18</sup> La mezcla mexicana tiene una composición promedio de 12.5% de petróleo O'meca (crudo muy ligero), 28.25% de Istmo (crudo ligero) y 59.32% de maya (crudo pesado).

**Gráfica 6**  
**Precios promedio de la mezcla mexicana, 1982-1998<sup>1</sup>**



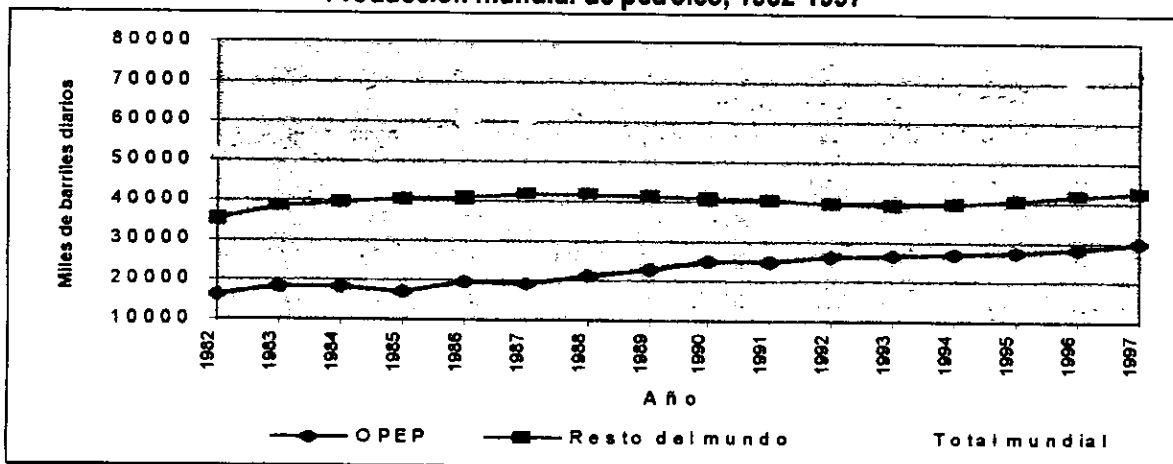
<sup>1</sup> Son cifras al tercer trimestre

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de PEMEX, 'Anuario Estadístico', varios años.

### 2.2.2 Evolución de los precios internacionales del petróleo, 1986-1998

En 1986 Arabia Saudita cansada de reducir su producción para equilibrar el mercado y mantener un precio remunerativo, cambia a la segunda estrategia y sus políticas ahora se dirigen a defender parte del mercado aprovechando que sus costos de producción son menores. De esta forma, la producción de crudo de este país aumentó 29.79%, al pasar de 3 735 a 5 320 mil barriles diarios (b/d) de 1985 a 1986, con lo cual se incrementó la oferta mundial de crudo en 2 580 mil b/d en 1986 con respecto al año anterior (ver Gráfica 7).

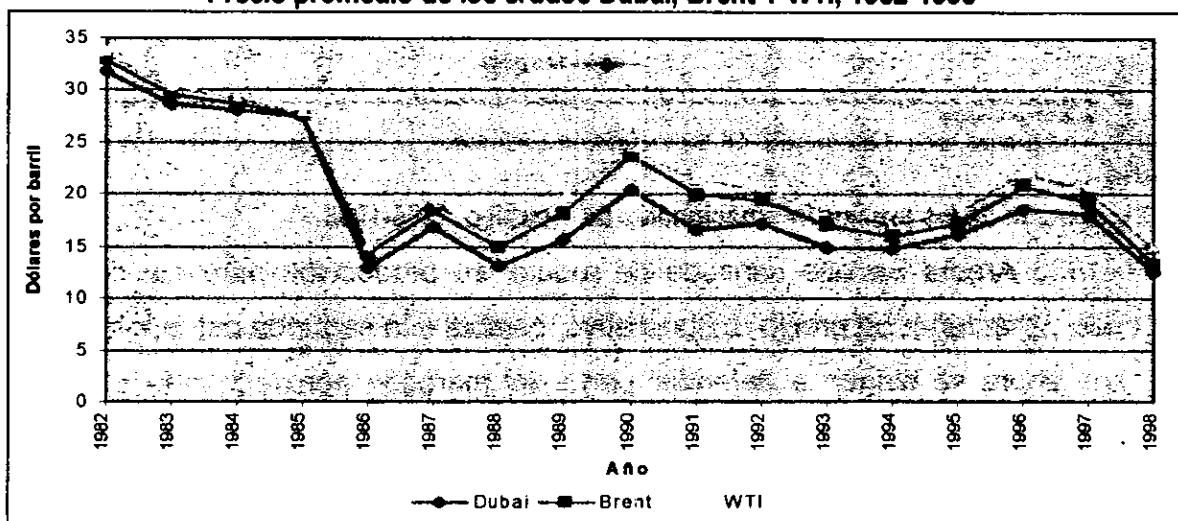
**Gráfica 7**  
**Producción mundial de petróleo, 1982-1997**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de BP, 'Statistical of World Energy', varios años

Como se observa en la Gráfica 8, esta medida originó una caída en 1986 de 18.83, 18.59 y 18.60 d/b de los crudos Dubai, Brent y WTI, respectivamente, con respecto a la cotización de 1982, lo cual representó una reducción de 59.21, 56.38 y 55.27%. "Durante 1986 la factura por ventas del cártel sumó 75 000 millones de dólares, cantidad 43.6% inferior a la del año anterior y 73% menos a la de 1980".<sup>19</sup> Por su parte, la mezcla mexicana también mostró una reducción de 16.83 d/b, en el mismo periodo, lo cual significó una reducción de 58.66%, (ver Gráfica 6).

**Gráfica 8**  
**Precio promedio de los crudos Dubai, Brent Y WTI, 1982-1998<sup>1</sup>**



1. Para el año de 1998, son cifras al tercer trimestre.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de BP, "Statistical of World Energy", varios años; "Wall Street Journal".

Esta estrategia de guerra de precios se finiquitó a finales de 1986, estableciéndose nuevas cuotas de producción y fijando el precio del crudo de referencia en 18 d/b en la reunión de Ginebra celebrada en diciembre de 1986. Como se observa en la Gráfica 8, el regreso a la anterior estrategia permitió una recuperación de 3.95, 4.05 y 4.14 d/b de los crudos Dubai, Brent y WTI en 1987, con respecto al año anterior.

De igual forma, la mezcla mexicana también mostró una recuperación de 4.1 d/b. Con el regreso a la anterior estrategia la producción de la OPEP se redujo en 1.16% en 1987 con relación al año anterior, lo cual permitió que el resto del mundo

<sup>19</sup> Comercio Exterior, op. cit., p 482.

aumentara 2% su producción en el mismo periodo, dado que el nuevo precio ya cubría el costo de producción de algunos países.

Entre los factores que favorecieron el regreso a la estrategia de defensa por los petroprecios fueron: las recriminaciones de algunos países integrantes del cártel, debido a las disminuciones que habían manifestado sus ingresos; y por otra parte se encontraba el interés de Estados Unidos de que los ingresos de los países exportadores de petróleo se redujeran más, dado que al disminuir éstos, también disminuyen las compras de estos países a las economías desarrolladas, además de aumentar la posibilidad de una suspensión en el pago de sus deudas; y sobretodo, porque estos precios bajos no permitían cubrir los costos de producción de los yacimientos norteamericanos menos eficientes, y así mantener un nivel de producción interna y evitar importaciones suplementarias, es decir, disminuir la dependencia energética exterior de Estados Unidos.

De esta forma, a finales de 1986 se eliminó la guerra de los precios y se volvió a establecer la primera estrategia, determinándose nuevas cuotas de producción y fijando el precio del crudo de referencia en 18 d/b.

En más de una ocasión, las divergencias económicas, políticas, geográficas, así como de dominio dentro del propio cártel (dependiendo esta última de la capacidad de producción y de la cantidad de reservas probadas de cada país) que existen entre los países pertenecientes a la OPEP, han ocasionado que se violen las cuotas asignadas y por lo tanto que no se logren los objetivos planteados por la organización.

El compromiso contraído en diciembre de 1986 en Ginebra no fue cumplido, pues la mayoría de los países integrantes del cártel no respetaron las cuotas de producción ni vendieron el crudo a 18 d/b. Como se observa en la Gráfica 7, la diferencia de producción del cártel entre 1986 y 1987 sólo fue de 395 mil b/d menos, y si la cifra de 1987 se compara con la de 1985 se observa que en 1987 el cártel produjo 1 934 mil b/d más que en 1985. Esta expansión en la producción de la OPEP continuó ya que pasó de 18 299 mil b/d en 1987 a 20 426 mil b/d en 1988 (ver Gráfica 7).

Este incremento de la oferta de crudo se reflejó en los petroprecios, pues como se observa en la Gráfica 8, en 1988 los precios promedio de los crudos Dubai, Brent y WTI perdieron 3.7, 3.47 y 3.21 d/b, respectivamente, en relación con el año anterior. Si comparamos los precios de 1988 con los de 1982, se observa la caída que sufrieron en ese lapso, ya que estos crudos marcadores perdieron 18.58, 18.01 y 17.67 d/b, respectivamente, lo cual significó una contracción de 58.43, 54.63 y 52.51%. Por su parte la mezcla mexicana en este mismo periodo había perdido 16.45 d/b, lo que representó una reducción de 57.34%.

En 1989 y 1990 la producción de la OPEP creció 18.52 y 28.07%, respectivamente, en comparación con la producción de 1986, (ver Gráfica 7). De esta forma, "El comité de vigilancia de la OPEP notificó en mayo de 1990 que la producción total del organismo era de 1.5 millones de barriles diarios superior a la pactada en noviembre último (22 millones de barriles al día)".<sup>20</sup>

"El 26 y 27 de julio se realizó en Ginebra la reunión ordinaria de la OPEP...El representante de Irak reiteró las acusaciones a Kuwait, responsabilizó a éste y a los Emiratos Árabes Unidos (EAU) del nuevo deterioro de los precios, debido a la violación permanente de sus cuotas...Al final los ministros acordaron elevar el precio promedio del petróleo a 21 d/b y se restableció una cuota general de 22.5 millones de barriles diarios".<sup>21</sup>

El 2 de agosto de 1990 Kuwait había sido invadido por Irak, ante esta acción el consejo de seguridad de la ONU aprobó el 6 de agosto un bloqueo comercial, financiero y militar en contra de Irak, a lo cual éste respondió el 8 de agosto con la anexión de Kuwait como una provincia más de su país. Tan pronto como se dio a conocer la invasión de Kuwait, los petroprecios subieron a 26 d/b, las anticipaciones pesimistas y la especulación ayudaron a que los precios sobrepasaran los 35 d/b.<sup>22</sup>

El consejo de seguridad de la ONU aprobó la resolución 678, la cual autorizaba el uso de todos los medios en contra de Irak si no se retiraba de Kuwait antes del

---

<sup>20</sup> Comercio exterior, op. cit., p. 483.

<sup>21</sup> *Ibid*, p. 483.

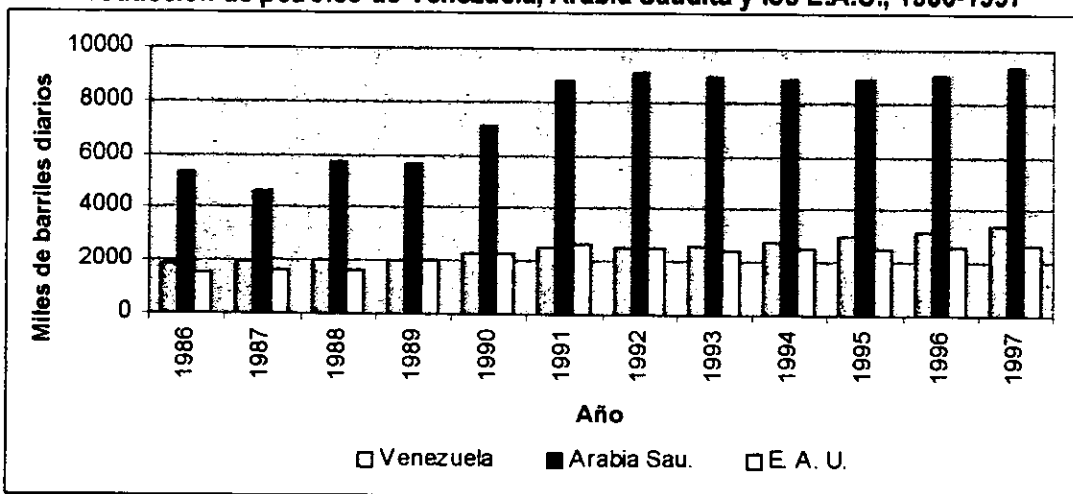
<sup>22</sup> Jacques Percebois, op. cit., p. 43.

15 de enero de 1991. Así, el 17 de enero de ese año se inició un ataque en contra de Irak, rindiéndose y aceptando la resolución de la ONU el día 25 de febrero.

El 29 de agosto de 1991, se realizó en Viena una reunión ministerial de la organización, sin la participación de Irak y Libia, en la que se resolvió mantener la cuota pactada en julio (22.5 millones de barriles diarios), así como el precio de referencia de 21 d/b. Se autorizó a Arabia Saudita, los EAU e Irán incrementar su producción conjunta en cuatro millones de b/d para cubrir la oferta de Irak y Kuwait.<sup>23</sup>

De no haberse llevado a cabo estas medidas los países productores se hubieran beneficiado con precios altos, dada la caída de las exportaciones del crudo proveniente de Irak. Sin embargo, los países productores decidieron equilibrar el mercado con aumentos en su producción. Por ejemplo, la producción de crudo de Arabia Saudita pasó de 5 635 a 7 105 mil b/d de 1989 a 1991, lo cual representó un aumento de 26.09%; los Emiratos Árabes Unidos (EAU) aumentaron su producción de 2 025 a 2 285 mil b/d, esto es, un crecimiento de 12.84%; y Venezuela incrementó su producción de 2 010 a 2 245 mil b/d en el mismo periodo, es decir, un aumento de 11.69%, (ver Gráfica 9).

**Gráfica 9**  
**Producción de petróleo de Venezuela, Arabia Saudita y los E.A.U., 1986-1997**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de BP, "Statistical of World Energy", varios años.

<sup>23</sup> Comercio Exterior, op. cit., p. 484.

Como se observa en la Gráfica 9, la producción de 1986 a 1989 siguió una tendencia estable y a partir de 1990 ha ido en ascenso. La producción de Arabia Saudita, EAU y Venezuela tuvieron un incremento de 57.76, 23.70 y 47.26%, respectivamente, en 1995 en comparación con 1989, año anterior a la guerra del Golfo Pérsico.

Estos aumentos en la producción han tenido el consecuente efecto negativo en los petroprecios, pues como se observa en la Gráfica 8, a partir de 1990 y hasta 1995 éstos han seguido una tendencia a la baja. En este periodo los precios promedio de los crudos Dubai, Brent y WTI perdieron 4.41, 6.63 y 6.1 d/b, respectivamente, lo cual representó reducciones de 21.51, 27.85 y 24.88%.

Ante esta tendencia decreciente de los precios internacionales del petróleo, la mezcla mexicana perdió 3.42 d/b en el mismo periodo, lo cual se traduce en una disminución de 17.89%. Específicamente los crudos Maya, Istmo y Olmeca perdieron en este mismo periodo 2.6, 6.02 y 6.06 d/b, respectivamente, lo cual representó contracciones de 15.29, 26.54 y 25.71%.

Como se observa en la Gráfica 8 y en el Cuadro 5, a partir de 1982 los precios de los crudos marcadores internacionales así como los nacionales, han mantenido una tendencia a la baja, llegando a niveles inferiores a los prevalecientes en 1986. Esto se ha debido en gran medida a que países como Arabia Saudita, EAU y Venezuela no han disminuido sus niveles de producción, los cuales se incrementaron durante la guerra del Golfo Pérsico, por el contrario, estos niveles han aumentado.

**Cuadro 5**  
**Precio promedio de los crudo mexicanos, 1982-1998<sup>1</sup>**  
**(dólares por barril)**

Año	Mezcla	Maya	Istmo	Olmeca
1982	28,69	25,23	32,81	---
1983	26,42	23,96	29,54	---
1984	26,82	25,33	29,00	---
1985	25,33	24,02	27,12	---
1986	11,86	10,56	13,49	---
1987	16,04	15,10	17,51	---
1988	12,24	11,08	13,85	14,22
1989	15,61	14,37	17,10	18,76
1990	19,12	17,01	22,68	23,57
1991	14,58	12,25	18,11	20,07
1992	14,88	13,11	18,01	19,54
1993	13,19	11,44	15,80	16,95
1994	13,88	12,57	15,33	16,27
1995	15,70	14,41	16,66	17,51
1996	18,94	17,25	20,02	21,50
1997	16,46	14,65	18,19	19,52
1998	10,51	8,82	12,53	13,65

<sup>1</sup> Son cifras al tercer trimestre.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de PEMEX, 'Anuario Estadístico', varios años.

Durante 1996 se registró un aumento de 800 mil b/d en la oferta de petróleo proveniente de la OPEP, lo que representó un incremento de 2.91% con respecto al año anterior. A esta cifra se le aunó el aumento de los países independientes, la cual ascendió a 1 125 mil b/d, esto es, un aumento de 2.78%, en el mismo periodo (ver Gráfica 7).

No obstante esta sobreoferta, la demanda de crudo de este año pudo absorberla debido principalmente al aumento del consumo, dada la persistencia de bajos inventarios de petróleo y de productos en las refinerías de Estados Unidos, lo anterior se había realizado con el fin de disminuir los costos por concepto de almacenamiento, impuestos y seguros, ante las reducidas ganancias que habían tenido las refinerías. "Desde mediados del mes de marzo los inventarios se habían ubicado en cerca de los 300 mil b/d, cifra que representaba casi 100 mil b/d menos que el año anterior y el nivel más bajo desde los últimos 17 años".<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Secretaría de Relaciones Exteriores, 'Boletín Petrolero', Marzo de 1996, en <http://www.ser.gob.mx>



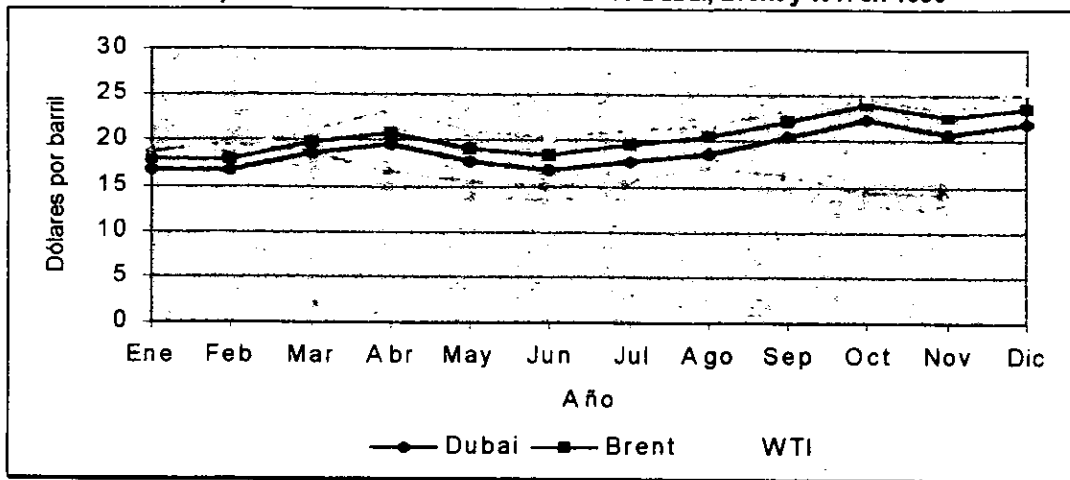
Otro factor que alentó el aumento de los petroprecios fue la persistencia del clima frío en los países ubicados en el norte del hemisferio, lo cual ocasionó que los inventarios de combustible para calefacción disminuyeran, además los inventarios de gasolina en Estados Unidos también se encontraban 5% debajo del nivel de hacia un año.

Esta tendencia favorable a los países consumidores fue interrumpida por la firma de un memorándum el 20 de mayo de 1996 entre la ONU e Irak, en el cual se planeó llevar a cabo la fórmula de intercambiar alimentos por petróleo, en los meses de mayo y junio, sin embargo esta tendencia fue revertida en los siguientes meses debido a la suspensión de la venta del crudo iraquí por parte de la ONU el día 30 de agosto, originándose cuando las tropas iraquíes realizaron una invasión militar al norte de ese país, violando así la zona de exclusión establecida por la ONU en 1991.

Al anterior factor se le aunaba el aumento en el consumo de combustibles para calefacción dada la cercanía del invierno y los bajos niveles de inventario, que se originaron por las previsiones de menores petroprecios en este año, las cuales fueron ocasionadas por el regreso del crudo irakí al mercado. Así, estos factores se vieron reflejados en la tendencia seguida por los petroprecios durante 1996.

Como puede verse en la Gráfica 10, los petroprecios de los crudos Dubai, Brent y WTI durante 1996 siguieron una tendencia alcista al tener un aumento promedio de 2.95, 3.39 y 3.71 *d/b*, respectivamente, con relación al precio promedio de 1995, lo cual representó un incremento de 18.33, 19.73 y 20.14%, registrando las cotizaciones más altas desde la guerra del Golfo Pérsico.

**Gráfica 10**  
**Precio promedio de los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI en 1996**

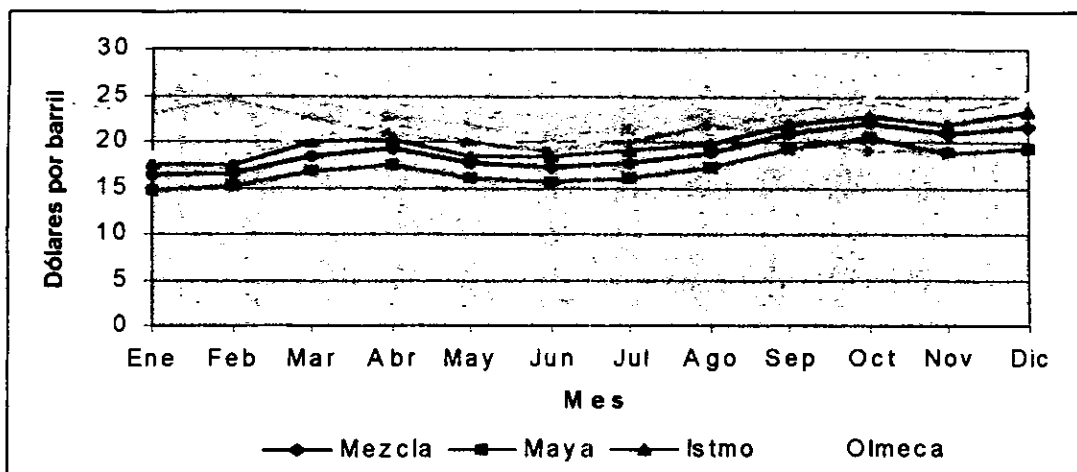


Fuente: Elaboración propia, con base en datos de 'The Wall Street Journal'

También se observa que en los meses de octubre y diciembre se registraron las cotizaciones más altas de 1996. En el primer mes señalado, los crudos Dubai, Brent y WTI se cotizaron en 22.53, 24.14 y 24.90 d/b y en diciembre su cotización fue de 21.87, 23.72 y 25.42 d/b.

Por su parte, la mezcla mexicana reportó un aumento de 3.24 d/b en 1996 con relación al precio promedio de 1995. Los crudos Maya, Istmo y Olmeca se incrementaron 2.84, 3.36 y 3.99 d/b, respectivamente, con relación al promedio de 1995, lo cual en términos porcentuales representó un aumento de 19.71, 20.17 y 22.79% (ver Gráfica 11).

**Gráfica 11**  
**Precio promedio de los crudos mexicanos en 1996**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de 'The Wall Street Journal'.

En 1997 continuó la tendencia ascendente en la producción de la OPEP y de los países independientes. Para el primer caso, el aumento fue de 1 590 mil b/d y para el segundo fue de 755 mil b/d, en relación con el año anterior, lo cual representó incrementos de 5.61 y 1.82%, respectivamente.

Aquí cabe resaltar el factor iraquí, ya que la resolución 986 de la ONU, en la cual se autorizó la venta de crudo iraquí por alimentos, se define un límite de exportación de petróleo equivalente a 2 000 millones de dólares por seis meses. De tal forma que al estar esta cifra en dólares y no en volumen, al disminuir los precios internacionales del petróleo Irak aumentaría el volumen de exportación, incrementándose así la oferta mundial de crudo en detrimento de los petroprecios.

A lo anterior se aunaba el hecho de que el invierno 1996-1997 registró temperaturas menos severas que las del año pasado, por lo cual la demanda de combustible para calefacción fue menor y el consumo de petróleo también se redujo. Lo anterior originó un aumento en los inventarios de crudo, factor que es determinante en la fijación de los precios internacionales del petróleo.

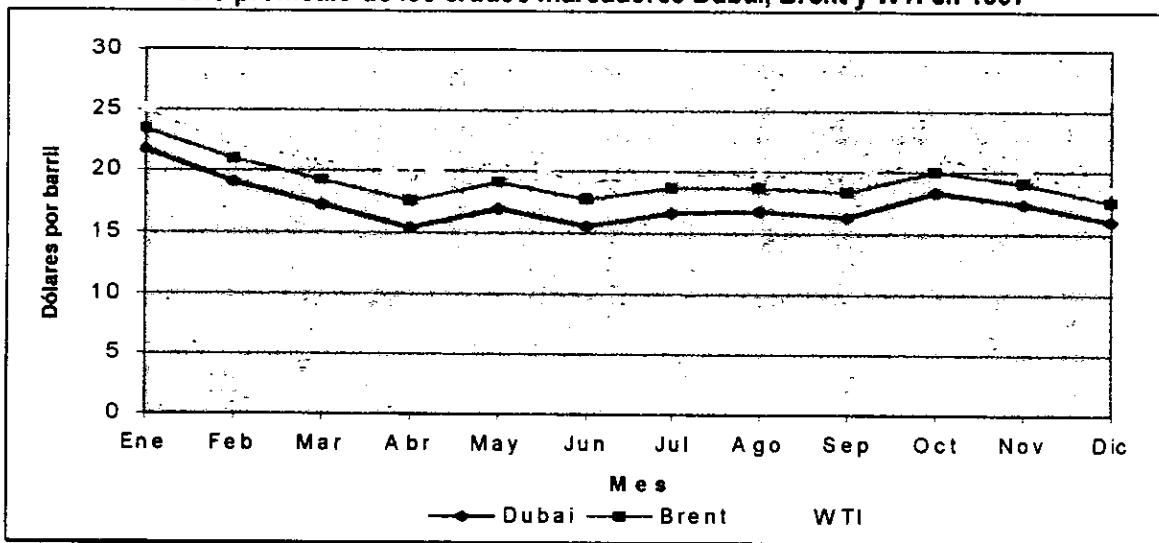
En la reunión de la OPEP celebrada el 25 y 26 de junio de 1997, los países miembros acordaron respetar las cuotas de producción, aunque se dudaba de la capacidad de cada miembro para recortar sus niveles de producción, pues tan

sólo en junio la producción del cártel estuvo casi 1.8 millones de b/d por arriba del techo oficial, el cual era de 25 033 millones de b/d.

Un acontecimiento que empezaría a finales de 1997 y continuaría originando un impacto negativo en los petroprecios mundiales fue el menor consumo de petróleo por parte de las economías Asiáticas, las cuales a finales de octubre de este año empezaron a manifestar turbulencias financieras que afectaron el consumo de este energético.

Los factores mencionados originaron, como se puede ver en la Gráfica 12, una tendencia a la baja de los precios internaciones del petróleo en 1997, la cual se pronunció aún más en los últimos tres meses de este año. Así, los precios promedio de los crudos Dubai, Brent y WTI registraron una reducción de 1.16, 1.35 y 1.48 d/b, respectivamente, con relación al promedio de obtenido en 1996. En términos porcentuales estas cifras representaron reducciones de 6.09, 6.56 y 6.69%, respectivamente.

**Gráfica 12**  
**Precio promedio de los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI en 1997**

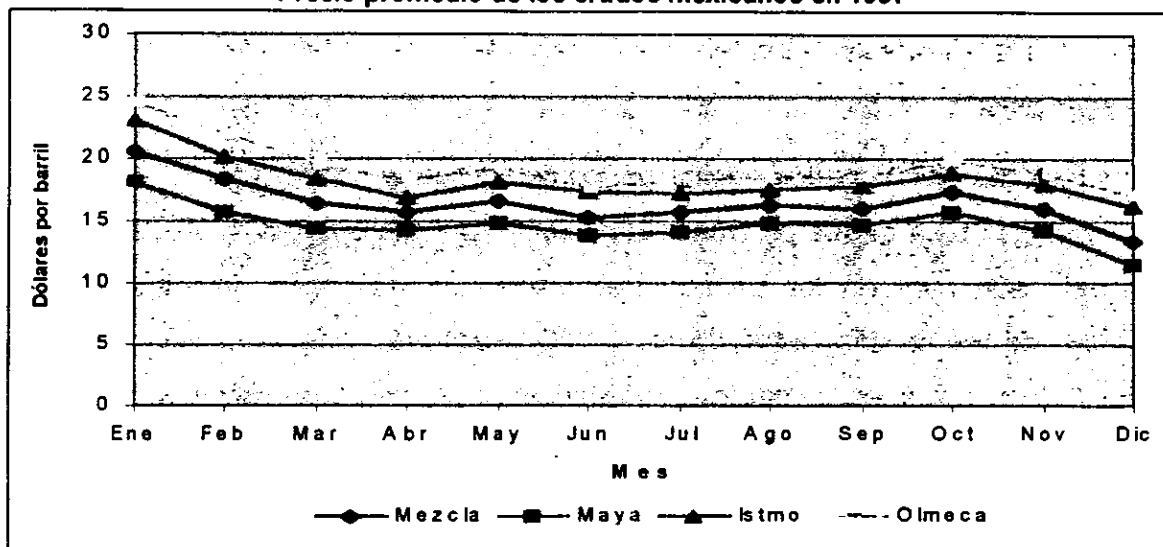


Fuente: Elaboración propia, con base en datos de "The Wall Street Journal".

Por su parte, la mezcla mexicana siguió la misma tendencia al reducir su cotización 2.46 d/b con relación al promedio de 1996, esto es, una contracción de 13.09%. De la misma forma los crudos Maya, Istmo y Olmecca manifestaron una

reducción de 2.6, 1.83 y 1.98 d/b, respectivamente, en el mismo periodo, estas últimas cifras representaron una reducción de 15.07, 9.14 y 9.20%, respectivamente (ver Gráfica 13).

**Gráfica 13**  
**Precio promedio de los crudos mexicanos en 1997**



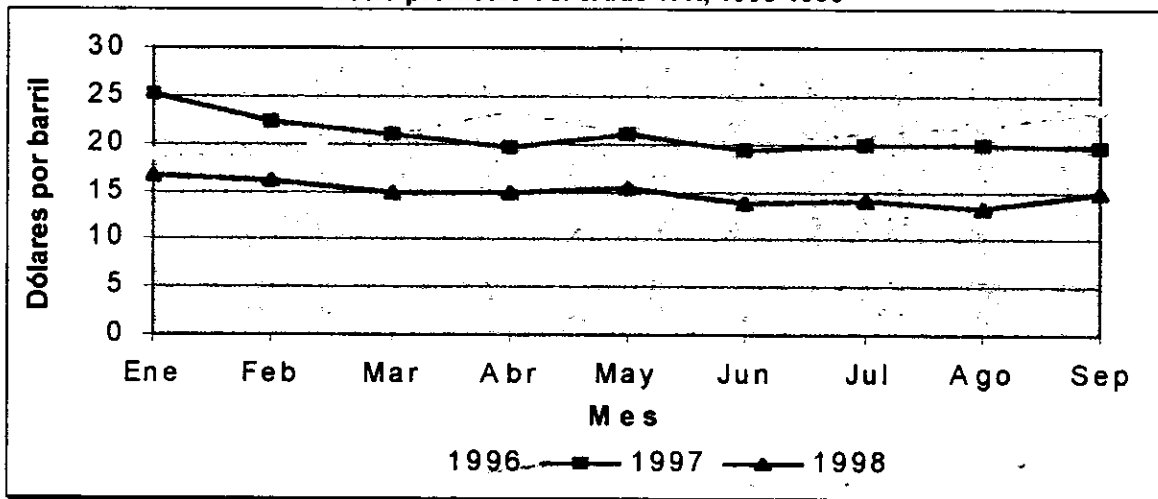
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de 'The Wall Street Journal'.

A pesar del descenso que registraron los petroprecios en los últimos meses de 1997 con relación al año pasado, algunos analistas tenían la perspectiva de un aumento en la cotización de los precios para 1998, dado el acercamiento del invierno y la expectativa de un crecimiento de la economía de los países consumidores. Así, con base en estas perspectivas, la OPEP acordó en noviembre de 1997 un aumento de 10% en la producción del cártel, esto es, 27.5 millones de b/d.

A este incremento en la producción petrolera internacional se le aunaba la de los países independientes, los cuales habían previsto también en 1997 un precio promedio de mínimo 18 d/b para 1998. Como se ha observado a lo largo de este capítulo, la tendencia de la producción mundial ha ido en constante ascenso a partir de 1982, lo cual, como es de esperarse, ha originado una sobreoferta en el mercado petrolero internacional, factor que a su vez origina un impacto negativo en las cotizaciones de los precios del petróleo.

Así, la reducción en las cotizaciones de los petroprecios manifestada a finales de 1997, se acentuaron con mayor rigor en 1998, pero cabe resaltar que no sólo la sobreoferta de petróleo originó la caída de los precios en éste último año, también existieron otros factores que determinaron en gran medida estas disminuciones; entre ellas se encuentra la reducida demanda, tanto por la presencia de un invierno cálido, como por un menor consumo por parte de las economías asiáticas, dada la crisis financiera iniciada en el verano de 1997 (ver Gráfica 14).

**Gráfica 14**  
**Precio promedio del crudo WTI, 1996-1998<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Las cifras de los 3 años son al tercer trimestre de 1998.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de "The Wall Street Journal".

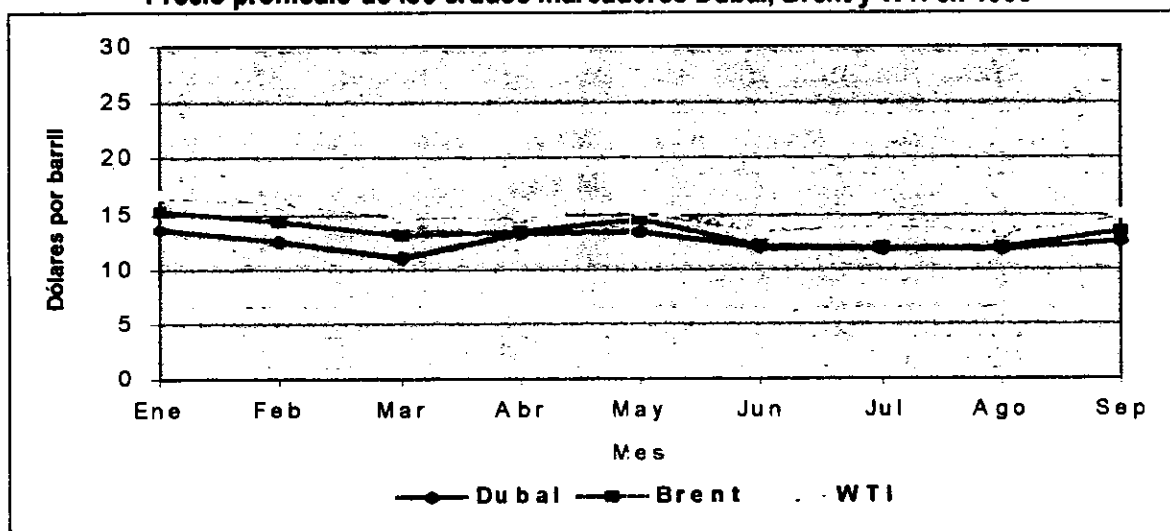
Las naciones asiáticas son importadoras netas de petróleo (alrededor de 26% del total mundial), por lo que la fuerte desaceleración de sus economías en los últimos meses de 1997 repercutió en la caída de la demanda mundial de crudo. Antes de la crisis se esperaban incrementos consistentes en el consumo de crudo por parte de Asia.

Por ejemplo, "Para Japón se proyectó una demanda diaria promedio para 1998 de 5.8 millones de b/d; China, 4.1 millones; Corea del Sur, 2.3 millones; e Indonesia, 1 millón. La realidad ha sido otra. Con excepción de China, todas las

naciones del lejano oriente redujeron en diferentes magnitudes sus requerimientos externos de petróleo, tras un largo periodo de aumentos constantes".<sup>25</sup>

A esta situación, se le aunaba la aprobación de la ONU para que Irak vendiera su crudo por el equivalente a 5 200 millones de dólares cada seis meses. Es así como estos factores ocasionaron el desplome de los precios internacionales del petróleo en 1998. De esta forma, los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI registraron reducciones de 6.06, 7.49 y 7.24 d/b, respectivamente, en su precio promedio hasta el tercer trimestre de 1998 con relación a la cotización promedio de 1996 (año en el que se registraron las mejores cotizaciones desde la guerra del Golfo Pérsico), lo cual representó una reducción de 32.65, 35.99 y 32.67%, respectivamente (ver Gráfica 15).

**Gráfica 15**  
**Precio promedio de los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI en 1998<sup>1</sup>**



1. Las cifras son al tercer trimestre.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de "The Wall Street Journal"

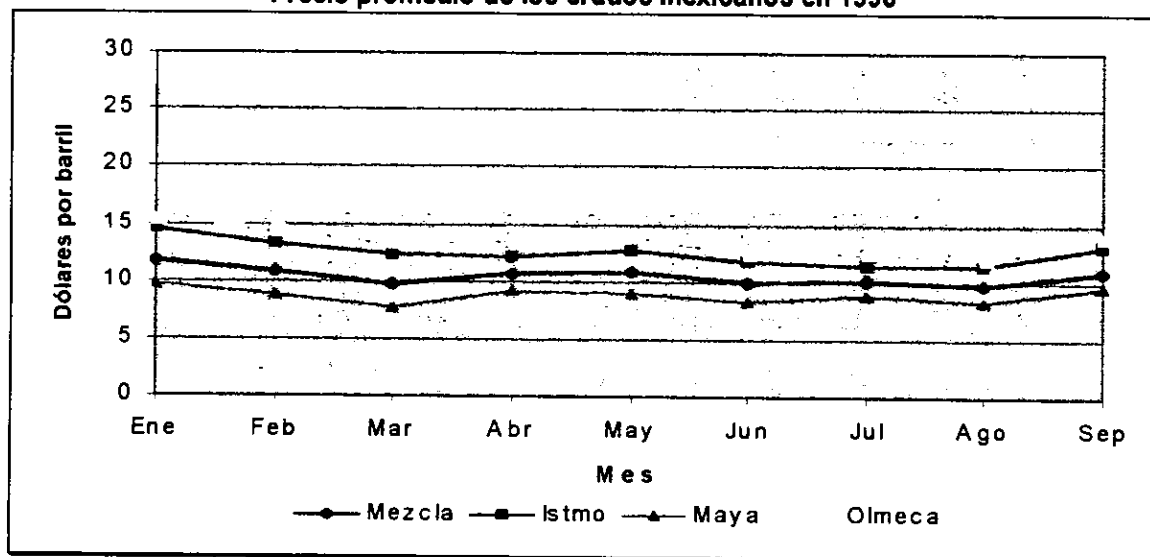
Los petroprecios en 1998 han llegado a niveles por debajo de los registrados en la crisis petrolera de 1986, pues en este año la cotización de los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI fue de 12.97, 14.38 y 15.05 d/b, en tanto que en 1998 su cotización promedio al tercer trimestre fue de 12.50, 13.32 y 14.92 d/b, respectivamente.

<sup>25</sup> "Asia: Growth Just Isn't There Any More", Petroleum Economist, vol. 65, núm. 7, Londres, julio de 1998, pp. 10-12, citado por Comercio Exterior, vol. 48, núm. 9, septiembre de 1998, p. 740.

Como es de esperarse, la evolución negativa de los precios internacionales del petróleo se reflejó en las cotizaciones de los crudos mexicanos. La mezcla mexicana perdió 8.43 d/b al tercer trimestre de 1998 con respecto al promedio de 1996, cifra que representa una caída de 44.51%. Por su parte los crudos Maya, Istmo y Olmecca registraron reducciones de 8.43, 7.49 y 7.85 d/b, en el mismo periodo, lo cual representa una disminución de 48.87, 37.41 y 36.51%.

La grave situación en la que se encuentran los países productores de petróleo se puede ejemplificar con el caso de México, ya que al comparar la cotización de mezcla mexicana al tercer trimestre de 1998 con la registrada en 1986, ésta se encuentra 1.35 d/b debajo de la cotización de este último año señalado, pues en 1986 el precio fue de 11.86 y hasta el tercer trimestre de 1998 su cotización fue de 10.51 d/b (ver Gráfica 16).

**Gráfica 16**  
**Precio promedio de los crudos mexicanos en 1998<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Las cifras son al tercer trimestre.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de 'The Wall Street Journal'.

Ante estas cotizaciones bajas, los encargados de la política energética de México, Venezuela y Arabia Saudita acordaron reducir sus exportaciones en 100 000, 200 000 y 300 000 b/d, respectivamente, a partir del primero de abril de 1998, formando así el acuerdo denominado Ryadh, el cual fue celebrado los días 21 y 22 de marzo en Ryadh, Arabia Saudita.



Ante este arreglo tripartita, países como Kuwait, Nigeria y los Emiratos Árabes Unidos acordaron una reducción de 125 000 b/d cada uno, en tanto que Irán aceptó una disminución de 170 000 b/d, Argelia de 50 000 b/d, Libia de 80 000 b/d, Katar de 20 000 b/d, Omán de 30 000 b/d, e Indonesia de 70 000 b/d. La OPEP en la reunión del 30 de marzo aceptó reducir en 1 245 millones b/d su producción.<sup>26</sup>

De esta forma, en abril entró en vigor el recorte mundial por un total de 1 786 millones de b/d, de los cuales 1 245 millones procedían de la OPEP y de los países independientes el recorte ascendió a 541 000 millones b/d. Como se observa en la Gráfica 15, este recorte tuvo su efecto en abril y mayo de 1998, pues los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI aumentaron 2.51, 1.40 y 0.41 d/b en mayo con relación al mes de marzo. Sin embargo, en junio los petroprecios volvieron a bajar 1.35, 1.37 y 1.63 d/b, respectivamente, con relación a abril, debido principalmente a que el recorte resultaba insuficiente para lograr el equilibrio entre oferta y demanda. Además, el incumplimiento en tiempos y volúmenes pactados constituyó otro factor para que el recorte mundial no surtiera los efectos esperados.

Frente a esta situación se volvieron a reunir en Amsterdam el 4 de junio los titulares de energía de Arabia Saudita, México y Venezuela, con el fin de realizar un nuevo recorte por 450 000 b/d. Ante este acuerdo, la OPEP anunció el 24 de junio en su reunión en Viena un nuevo recorte por 625 000 b/d. Los países productores esperaban que los efectos de este nuevo recorte se manifesten a finales del año.

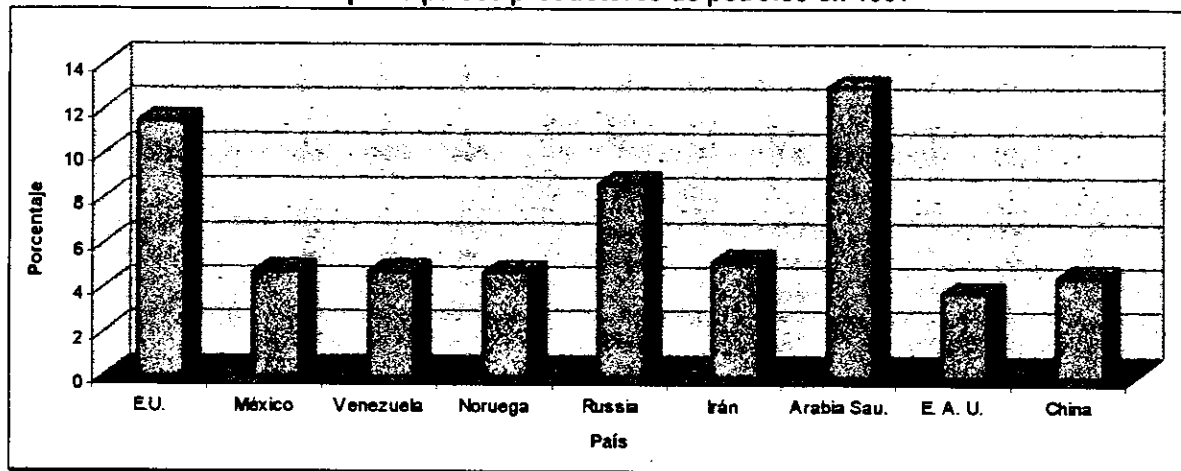
---

<sup>26</sup> Secretaría de Relaciones Exteriores, "Boletín Petrolero", Enero-marzo de 1998, en <http://www.ser.gob.mx/>

### 2.3 Efectos de la Crisis del Mercado Internacional del Petróleo en México en 1998

México es un agente activo en el mercado petrolero internacional, debido a que es uno de los países productores más importantes de petróleo a nivel mundial, ya que como se puede ver en la Gráfica 17, participó con el 4.7% del total de la producción mundial de petróleo en 1997, la cual fue de 3 410 mil b/d.<sup>27</sup>

**Gráfica 17**  
**Principales países productores de petróleo en 1997**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de BP, "Statistical of World Energy", varios años.

De ahí que México se encuentre expuesto a las fluctuaciones que ha manifestado el mercado petrolero internacional a lo largo de la historia. Así, una vez más la caída de los petroprecios ha traído severas consecuencias para la economía mexicana, a pesar de que a partir de la crisis de 1986 se han realizado esfuerzos para diversificar sus exportaciones.

Si bien, las exportaciones por concepto de hidrocarburos representan actualmente sólo el 10% del total, a diferencia del 80% que representaban en la década de los ochenta, las finanzas públicas siguen manteniendo una alta dependencia de los ingresos petroleros. Y debido al efecto multiplicador que ejercen las finanzas públicas sobre la economía, ésta ha manifestado severas repercusiones en sus principales indicadores macroeconómicos.

"En 1977, antes del boom petrolero, este tipo de ingresos representaba el 20% del total de los ingresos del presupuesto público, y alcanzaron el nivel más alto en

<sup>27</sup> BP, "Statistical Review of World Energy", 1998.

1993 con 51% y disminuyeron posteriormente para colocarse en 37% en 1997".<sup>28</sup> "Se estima que por cada dólar que se reduce la cotización de la canasta de crudos mexicanos en el exterior, las finanzas públicas dejan de recibir más de 700 millones de dólares anuales, lo cual lógicamente altera planes y programas oficiales".<sup>29</sup> Estas dos aseveraciones se ven confirmadas con las cifras expresadas en el Cuadro 6, donde se muestra cómo los ingresos y gastos presupuestados fueron ajustados a medida que el precio promedio de la mezcla mexicana descendía.

**Cuadro 6**  
**México: efectos de la baja del petróleo en el presupuesto público de 1998**  
**(millones de pesos)**

Modificaciones al presupuesto	Precio promedio de la mezcla mexicana <sup>1</sup>	Ingreso presupuestado	Monto del ajuste	Gasto público presupuestado	Monto del ajuste
Presupuesto aprobado	15,50	868 727.6	—	871 568	—
Primer ajuste (14 de enero)	13,50	853 452.3	15 275.3	856 295	15 274.8
Variación %	—	—	-1,76	—	-1,75
Segundo ajuste (24 de marzo)	12,50	842 279.9	11 172.4	847 323	9 000
Variación %	—	—	-1,31	—	-1,05
Tercer ajuste (8 de julio)	11,50	832 479.9	9 800	842 323	5 500
Variación %	—	—	-1,16	—	-0,65
Total	—	—	36 247.7	—	29 774.8
Variación %	—	—	-4,2	—	-3,4

1. Dólares por barril

Fuente: Araceli Rendón Trejo, 'Cuentas recientes de la industria petrolera', Comercio Exterior, vol. 48, núm. 9, Banco Nacional de Comercio Exterior, sep. de 1998.

De esta forma, el 14 de enero cuando el precio promedio de la mezcla se redujo 2 d/b, el gasto público también manifestó una reducción de 1.75%; ante la nueva caída de 1 d/b en la cotización de la mezcla, el 24 de marzo los egresos públicos presentaron otro ajuste por 9 000 millones de pesos, esto es, una contracción de 1.05% y finalmente el 8 de julio se realizó otro recorte por 5 500 millones de pesos, ante la caída del precio de la mezcla a 11.50 d/b. Así, el monto total de los tres ajustes hechos al gasto público ascendió a 29 774 millones de pesos.

Esta reducción de 3.4% en el gasto público a su vez originó una desaceleración de la economía, lo cual se puede observar en los cambios de las expectativas de

<sup>28</sup> Clemente Ruiz Duran, 'La necesidad de despetrolizar las finanzas públicas', Economía Informa, núm. 267, Facultad de Economía, UNAM, mayo de 1998.

<sup>29</sup> Véase Excélsior, 11 y 19 de marzo de 1998, y Ana María Rosas y Osiel Cruz, 'Barjarian ingresos petroleros de México 1 900 millones de dólares', El Universal, 14 de enero de 1998, citado por Comercio Exterior, vol. 48, núm. 9, 1998, p.744.

crecimiento del PIB para 1998 dadas a conocer por la SHCP, de un 5.2% inicial a un 4.65% a mediados de marzo y finalmente un 4.6% a finales del segundo trimestre de 1998.

Los efectos de las reducciones en los petroprecios también se mostraron en la balanza comercial, ya que según cifras de la SHCP al 25 de agosto de 1998, en los primeros siete meses de ese año el déficit comercial aumentó 18.6% con respecto al mismo lapso de 1997, al sumar 3 582 millones de dólares. Si bien las ventas externas no petroleras registraron en estos meses un incremento de 13.6%, las petroleras cayeron 32.7%, reduciendo su participación en las exportaciones totales a 6.2%.<sup>30</sup>

El debilitamiento en la estabilidad de la economía mexicana que ha originado la reducción de la cotización de los precios de los crudos mexicanos, ha sido manifestado en otras dos variables macroeconómicas, la tasa de interés y el tipo de cambio. "Luego de mantenerse en un promedio de 22% en 1997, este año la tasas de interés se desbocaron. En septiembre último la tasa de interés interbancaria de equilibrio aumentó a 40.25%, la más alta desde abril de 1996. El dólar, por su parte, se cotizó en septiembre en alrededor de 10.70 pesos, frente a 8.04 de enero, lo que representa una devaluación de 25%".<sup>31</sup>

La anterior aseveración, en materia del tipo de cambio, es confirmada con la medida que el Banco de México tomó el 11 de marzo de 1998, al cambiar de una política neutral a una restrictiva, estableciendo así un primer corto en la economía por 20 millones de pesos, al cual le siguieron otros hasta alcanzar un corto por un monto de 130 millones de pesos. Esto significa que el banco central retirará 130 millones de pesos diarios de la circulación mientras el tipo de cambio siga inestable.

Este efecto negativo en la cotización del peso es reflejo de la revaluación de la divisa norteamericana, debido a que la inflación de ese país disminuye al reducirse los costos de producción dados los bajos precios del crudo y en el país se propicia

---

<sup>30</sup> Alfredo Castro Escudero, "Lecciones de la crisis petrolera para América Latina", Comercio Exterior, vol. 48, núm. 9, Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., septiembre de 1998, p. 745.

<sup>31</sup> Ibid. p. 745.

una subvaluación, con el objeto de estimular las exportaciones no petroleras para compensar las divisas no captadas por concepto de las ventas al exterior de crudo.

Por último, los efectos negativos para PEMEX son las disminuciones de inversión en actividades de exploración y desarrollo. Lo anterior se debe a que la paraestatal determina anualmente una premisa de la cotización del crudo, en base a la cual elabora su planeación para realizar las actividades mencionadas.

Así, para este año la premisa fue de 15.50 d/b, en tanto que el barril de la mezcla mexicana se vendió en promedio hasta el tercer trimestre de 1998 en 10.51 d/b, cifra que representa 4.99 d/b menos de lo previsto, esto es, una reducción de 32.19%. Si se compara la cotización promedio de la mezcla hasta el tercer trimestre de 1998 con el precio promedio anual de 1997, la reducción en los ingresos resulta de 5.95 d/b, es decir, una contracción de 36.17% (ver Cuadro 7).

**Cuadro 7**  
**Comparación de los distintos tipos de petróleo mexicanos**  
**(dólares por barril)**

Tipo / Año	1997	1998 <sup>1</sup>	Variación %
Mezcla	16,46	10,51	-36,17
Istmo	18,19	12,53	-31,09
Maya	14,65	8,82	-39,83
Olmecca	19,52	13,65	-30,08

1. Las cifras son al tercer trimestre.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de "The Wall Street Journal".

Lo anterior es corroborado al considerar que "los rendimientos consolidados de PEMEX, antes del pago de impuestos y derechos, ascendieron a 71 000 millones de pesos en la primera mitad de 1998, 16% menos que en el mismo período de 1997. A esta disminución habría que agregar que PEMEX, en su calidad de organismo público descentralizado, está sujeto a un régimen fiscal especial para el pago de derechos e impuestos por un monto total no menor a 60.8% de sus ingresos brutos".<sup>32</sup>

<sup>32</sup> Araceli Rendón Trejo, "Cuentas recientes de la industria petrolera", Comercio Exterior, vol. 48, núm. 9, Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C., septiembre de 1998, p. 712.

Si bien PEMEX en un principio trató de compensar la caída de los ingresos por exportación de crudo a través de un mayor volumen de ventas (el volumen de exportación de crudo durante febrero de 1998 fue de 1.63 millones de b/d, esto es, 0.06 b/d más que en febrero de 1997<sup>33</sup>). Esta estrategia de mayor dinamismo en la producción fue truncada debido a los acuerdos que realizó México con otros países productores, ya que en una primera instancia México se comprometió a reducir sus exportaciones en 100 000 b/d y después acordó otra disminución adicional de 100 000 b/d durante la segunda mitad de 1998.

De esta forma, lo anterior provoca que la paraestatal se vea en la necesidad de ajustar su gasto y por tanto disminuya su nivel de actividad.

En este capítulo se comprobó lo establecido en el anterior apartado en materia de precios, pues como se desarrolló en éste, los precios internacionales del petróleo, como cualquier otro bien en la economía, se encuentran en función del comportamiento de su oferta y demanda y a su vez estas dos variables dependen de otros factores, entre los cuales destaca: el costo y volumen de producción, el volumen de reservas, el crecimiento económico de los países consumidores, las fuentes alternas de energía, el clima, los bienes sustitutos, las políticas adoptadas por la OPEP, etc.

Como se observó a lo largo de este análisis, el factor producción es el que ha tenido un mayor impacto en las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo, los cuales a partir de la década de los ochenta han manifestado una clara tendencia decreciente, llegando en 1998 a niveles por debajo de las cotizaciones registradas en la crisis de 1986.

Ante este grave deterioro que han sufrido los petroprecios, México como ente activo dentro del mercado petrolero internacional ha sufrido un impacto negativo en su economía, lo cual se puede ver claramente en el comportamiento de sus principales variables macroeconómicas. Basta mencionar que la reducción en la entrada de divisas por concepto de exportaciones de petróleo ha originado un ajuste del gasto público por un monto de 29 774.8 millones de pesos en 1998, lo

<sup>33</sup> Cifras tomadas de Secretaría de Relaciones Exteriores, 'Boletín Petrolero', en <http://www.ser.gob.mx>

cual a su vez generó una disminución en las expectativas de crecimiento de la economía, al pasar de un 5.2% inicial a un 4.6%.

Este impacto negativo no sólo fue para la economía mexicana ya que también se vieron afectados los ingresos de PEMEX al ser 43% menores que los de 1997. Ante esta problemática, resulta de vital importancia la propuesta de alguna alternativa para disminuir los efectos que han traído consigo las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo. De esta forma, con lo descrito en el presente capítulo, la hipótesis planteada para este apartado queda comprobada.



## CAPÍTULO III

Características y Funcionamiento de  
los Contratos de Futuros



## **CAPÍTULO III. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS**

La Hipótesis de la cual parte el análisis de este es la siguiente: la descripción del funcionamiento y características de los contratos de futuros proporcionan elementos de análisis que facilitan la comprensión de la cobertura del petróleo mexicano de exportación.

Por lo cual, el objetivo de este apartado es conocer las características y funcionamiento de los futuros financieros, con el propósito de facilitar la comprensión de estos contratos de cobertura sobre petróleo.

Así, en este capítulo se expone una alternativa a la problemática planteada en el anterior apartado. Se inicia con una descripción breve del Sistema Financiero mexicano y su Mercado de Valores, así como de los instrumentos que se negocian en este. La finalidad de esta explicación es enmarcar los contratos de futuro dentro del sistema financiero, así como facilitar su comprensión.

Después, se continúa con el análisis de los contratos de futuro a través de su historia, características, los participantes de este tipo de instrumentos, su funcionamiento, así como los indicadores estratégicos a seguir en este tipo de mercados. Lo anterior con el propósito de explicar la alternativa al problema planteado en el anterior capítulo, además de facilitar la comprensión de los mercados a futuro de petróleo.

### **3.1 El Sistema Financiero Mexicano**

El Sistema Financiero Mexicano se define como "Un conjunto orgánico de instituciones que generan, captan, administran, orientan y dirigen, tanto el ahorro como la inversión... Constituye el gran mercado donde se contactan oferentes y demandantes de recursos".<sup>34</sup>

---

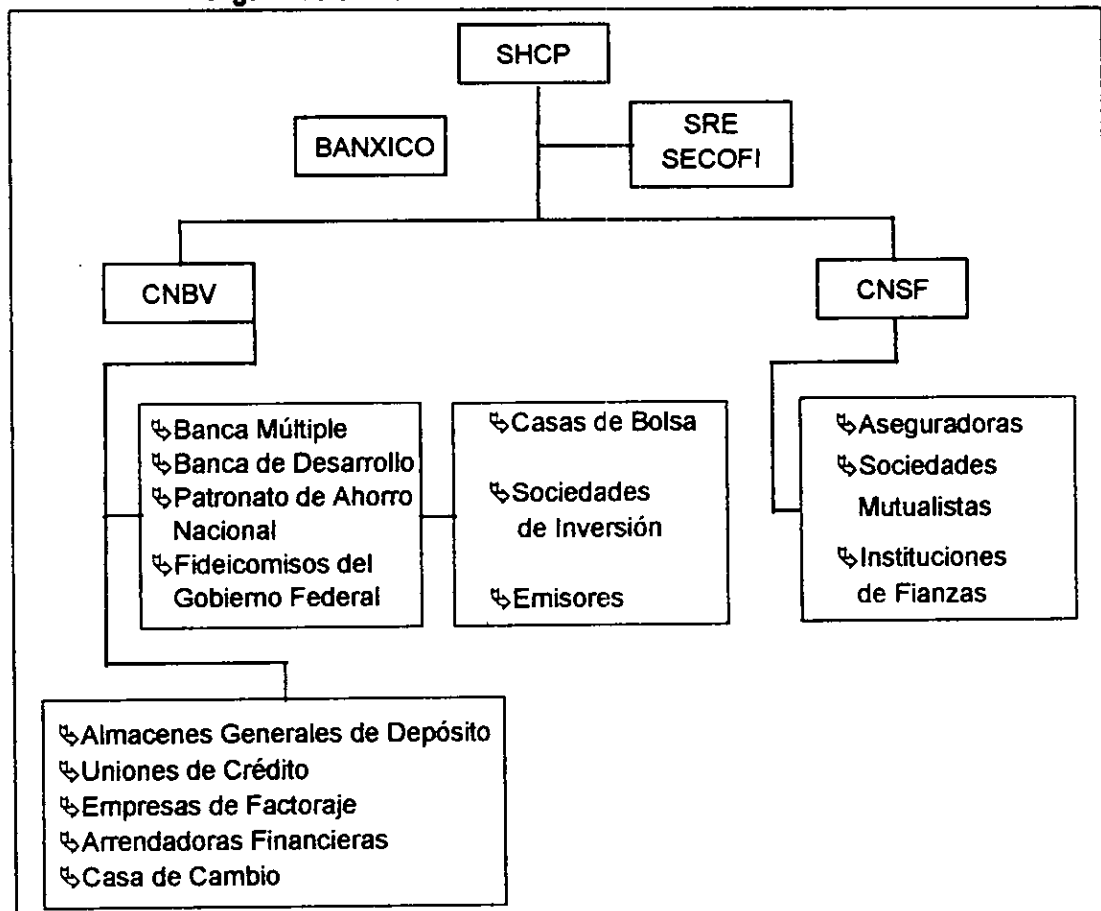
<sup>34</sup> Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles A.C., 'Operación del Mercado de Valores en México', México, AMIB, 1994, p. 4.

Como se describe a continuación, el Sistema Financiero Mexicano se integra por las siguientes partes:

### Entidades Normativas

- ↻ Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).
- ↻ Banco de México.
- ↻ Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV).
- ↻ Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).
- ↻ Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).
- ↻ Secretaría de Relaciones Exteriores (ver Esquema 1).

**Esquema 1**  
**Organización normativa del sistema financiero mexicano**

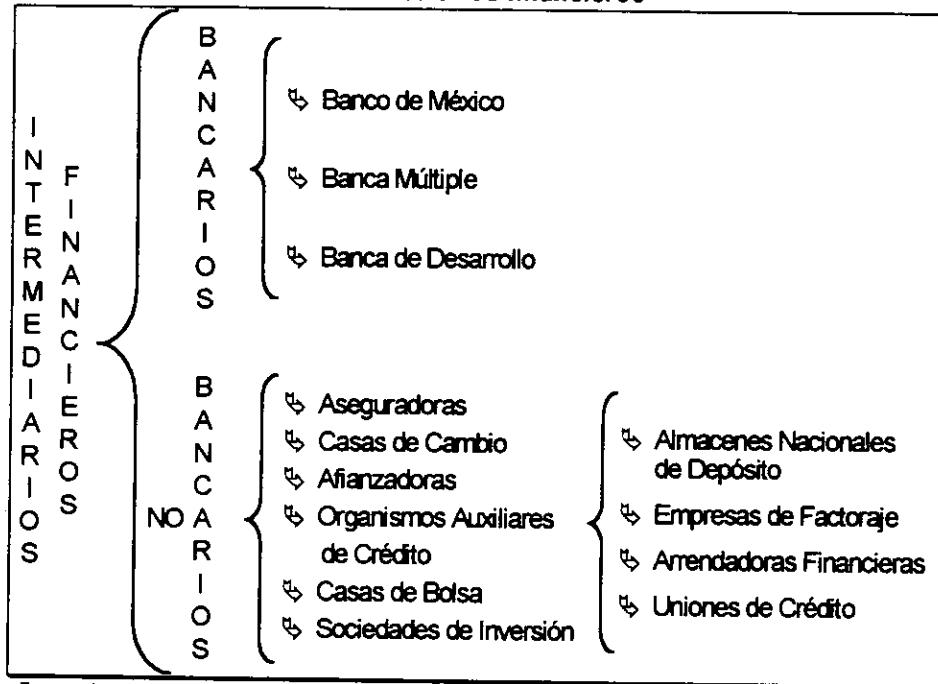


Fuente: Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles A. C., "Operación del Mercado de Valores en México", México, AMIB, 1994, p. 14.

### Intermediarios Financieros

Debido a que los oferentes y demandantes de recursos no pueden realizar transacciones directamente, los intermediarios financieros tienen como finalidad poner en contacto a estos dos entes. Los intermediarios financieros se clasifican como se describe en el siguiente Esquema.

**Esquema 2**  
**Intermediarios financieros**



Fuente: Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles A.C., "Operación del Mercado de Valores en México", México, AMIB, 1994, p. 4

### Grupos Financieros

Los grupos financieros se conformaron con la finalidad de ser competitivos en el exterior, a través del ofrecimiento de un número mayor de servicios y del aprovechamiento de economías a escala. Deben estar conformados por una sociedad controladora y de por lo menos tres de las siguientes entidades: Almacenes Generales de Depósito, Arrendadoras Financieras, Casas de Bolsa, Casas de Cambio, Empresas de Factoraje Financiero, Instituciones de Banca Múltiple, Instituciones de Fianzas, Instituciones de Seguros y Operadoras de Sociedades de Inversión.

### **Instituciones de Apoyo**

Entre las más importantes para el buen funcionamiento de mercado de valores destacan: Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB), Instituto para el Depósito de Valores (INDEVAL); Asociación de Banqueros de México (ABM), Calificadoras de Valores, y la Academia Mexicana de Derecho Bursátil.

### **3.2. El Mercado de Valores Mexicano**

El mercado de valores es un conjunto de mecanismos e instituciones que permiten realizar la emisión, colocación y distribución de los valores inscritos en el Registro Nacional de Valores de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y aprobados por la Bolsa Mexicana de Valores.<sup>35</sup>

En este mercado la oferta la constituyen los títulos emitidos por el sector público o privado, en tanto que la demanda está conformada por los recursos que se encuentran disponibles para invertir, provenientes de personas físicas o morales.

#### **3.2.1 Mercado primario y mercado secundario**

El funcionamiento general del Mercado de Valores se puede comprender a través de la explicación del mercado primario y secundario. El propósito fundamental de estos dos últimos consiste en drenar los recursos de entidades superavitarias (inversionistas) a entidades deficitarias (sector público o privado) en forma eficiente, estos es, al menor costo y con el mínimo de inconvenientes posibles.

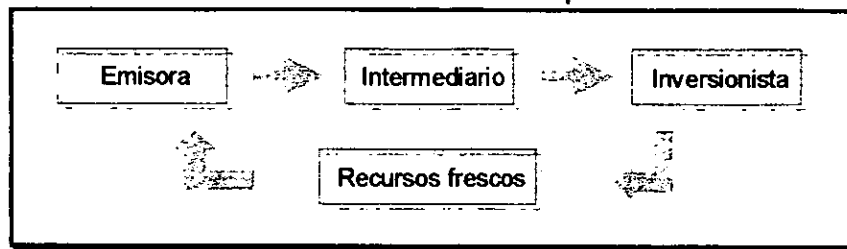
##### **Mercado Primario**

Las actividades dentro de este mercado se inician cuando las empresas emiten valores (ya sea para obtener un préstamo o bien para conseguir una aportación de capital); después estos valores o títulos emitidos son colocados en la Bolsa Mexicana de Valores a través de un intermediario bursátil para que puedan ser adquiridos por un inversionista y finalmente la empresa pueda allegarse de recursos financieros frescos (ver Esquema 3).

---

<sup>35</sup> *Ibid.*, p. 15.

**Esquema 3**  
**Funcionamiento del mercado primario**



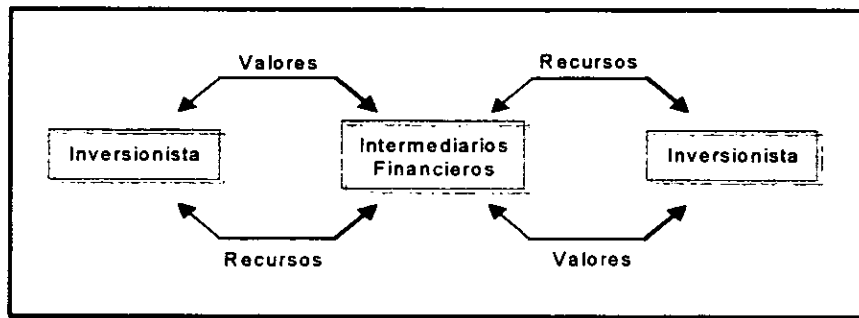
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles A.C., 'Operación del Mercado de Valores en México', México, AMIB, 1994, p. 4

### **Mercado Secundario**

El mercado primario es muy rígido para los inversionistas, dado que éstos tienen acoplar sus necesidades al monto y plazo de vencimiento de un título determinado. De ahí que una de las necesidades de los mercados financieros haya sido la creación de un mercado secundario, en el cual los inversionistas pueden vender antes de la fecha de vencimiento que se especifica en sus títulos.

En este mercado los inversionistas tienen mayor liquidez y menor riesgo, debido a que pueden vender sus valores antes de su fecha de vencimiento. Es así como este mercado comprende la compra-venta de títulos entre inversionistas a través de un intermediario, de tal forma que el movimiento continuo de los instrumentos permite que tengan liquidez, lo cual a su vez facilita que los inversionistas al convertir su inversión en dinero en efectivo puedan adquirir otros instrumentos o bien satisfacer otras necesidades. Cabe resaltar que los fondos involucrados en este mercado no llegan a los emisores de los títulos (ver Esquema 4).

**Esquema 4**  
**Funcionamiento del mercado de dinero**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles A.C., 'Operación del Mercado de Valores en México', México, AMIB, 1994, p. 4

### **3.2.2 Instrumentos de renta fija y de renta variable**

#### **Instrumentos de renta fija**

Estos instrumentos tienen un plazo definido y el cálculo del rendimiento que producirán se determina al momento de adquirirlos. Por lo cual, el rendimiento otorgado por este tipo de instrumentos no se debe asociar con una tasa de interés fija, ya que ésta puede variar, lo único fijo es la forma de cálculo.

#### **Instrumentos de renta variable**

El plazo de estos instrumentos es indefinido y el rendimiento proporcionado no puede determinarse a través de algún cálculo o mecanismo predeterminado. El rendimiento de estos instrumentos depende del desempeño económico y financiero del emisor de estos títulos y de las fluctuaciones de la oferta y la demanda.

### **3.2.3 Clasificación de los instrumentos de acuerdo a su plazo de vencimiento**

#### **Mercado de dinero**

La principal característica de estos instrumentos es que son de corto plazo, es decir, su plazo de vencimiento es menor a un año. En este mercado las entidades superavitarias invierten sus recursos con la expectativa de recuperarlos con prontitud, en tanto que las entidades deficitarias generalmente utilizan estos fondos para mantener equilibrados sus flujos recursos.

#### **Mercado de Capitales**

Estos instrumentos son de mediano y largo plazo, es decir, su plazo de vencimiento es mayor a un año. Aquí, los oferentes de fondos invierten con la expectativa de recuperarlos a largo plazo, por su parte, los demandantes de estos fondos, generalmente lo solicitan para orientarlo a la formación de capital fijo.

#### **Mercado de Metales**

El plazo de vencimiento de este mercado es indeterminado. Las operaciones que se realizan en éste son con metales amonedados, o bien con documentos respaldados con estos metales. Entre estos metales se encuentran el Centenario de Oro y la Onza Troy de Plata.

### 3.2.4 Mercado de productos derivados

A partir de la década de los setenta los mercados financieros empezaron a manifestar una gran volatilidad, por ejemplo, con el colapso del sistema de tipos de cambio fijos de Bretton Woods el tipo de cambio comenzó a manifestar una alta volatilidad. Otro caso similar lo constituyen las empresas que destinan la mayor parte de su producción a los mercados internacionales y que por lo tanto se encuentran expuestas a variaciones del tipo de cambio y de la tasa de interés.

De ahí surgió la necesidad de que algunos participantes del mercado buscaran métodos para trasladar el riesgo al que se encuentran expuestos hacia aquellos entes que estén dispuestos a adquirirlo a cambio de una posible ganancia. Así, en las últimas décadas algunas bolsas desarrollaron productos o instrumentos derivados como: los forwards, futuros, opciones y swaps, los cuales tienen la finalidad de otorgar protección contra movimientos adversos en los precios, la tasa de interés, el tipo de cambio, etc.

Este tipo de instrumentos financieros se definen como "Cualquier instrumento financiero derivado de otras variables que son en cierta medida más fundamentales".<sup>36</sup> Así, el precio de este tipo de contratos deriva su valor del precio del activo subyacente. La función principal de este tipo de contratos es proporcionar a los emisores e inversionistas una forma de controlar algunos de los riesgos a los cuales se encuentran expuestos.

Cabe resaltar que en la actualidad los contratos de futuros de materias primas aún no se negocian en la BMV, a pesar de los esfuerzos realizados por introducir este tipo de contratos de cobertura en el mercado financiero mexicano.

De esta forma, en el caso de que se quisiera adquirir un contrato de futuro se tendría que acceder a algún mercado financiero externo, como puede ser el New York Mercantile Exchange, (NYMEX); Chicago Board of Trade, (CIBOT); Chicago Mercantile Exchange, (CME); o el International Petroleum Exchange, (IPE), los cuales se desarrollan con mayor detalle en el siguiente capítulo.

---

<sup>36</sup> J. Rodríguez de Castro, "Introducción al análisis de productos financieros derivados: futuros, opciones, forwards y swaps", México, Limusa, 1995, p. 27

### 3.3 Futuros

Los futuros constituyen uno de los tipos de contratos derivados que se pueden negociar con la finalidad de trasladar los riesgos a los cuales se encuentran expuestos algunos agentes económicos. "Los contratos de futuros son compromisos estandarizados de entregar o recibir a un mes determinado en el futuro; una mercadería, divisa o instrumento financiero con calidad y cantidad específicas. Son negociados en bolsas reguladas y garantizadas por autoridades competentes".<sup>37</sup> A continuación se presentan algunos elementos que facilitan la comprensión de este tipo de contratos derivados.

#### 3.3.1 Historia del mercado de futuros

El origen de este tipo de instrumentos fue en los mercados agropecuarios. El primer caso registrado de una operación a futuro organizado fue en Japón con un lote de arroz en el año de 1600.<sup>38</sup> Los señores feudales recibían como renta de sus propiedades una parte de las cosechas. Así, la renta percibida dependía en gran medida de algunas variables como el clima, el precio, etc.

"Hacia 1730 bajo el shogunato de Tokugawa, el mercado de arroz de Dojima fue oficialmente designado como cho-ai-mai o mercado de arroz a plazo. El cual ya presentaba las características de un auténtico mercado de futuros moderno:

- ↳ Contratos de duración limitada.
- ↳ Todos los contratos de cierta duración estaban estandarizados.
- ↳ La calidad del arroz permisible en cada periodo era acordado de antemano.
- ↳ No estaba permitido acarrear una posición hasta el contrato del periodo siguiente.
- ↳ Todas las transacciones debían liquidarse a través de una cámara de compensación ("clearinghouse").

<sup>37</sup> Carmen Diaz, "Futuros y opciones sobre futuros financieros", México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1998, p. 8.

<sup>38</sup> Henry H. Bakken, "Theory of Markets and Marketing", USA, Mimir Publishers 1952 p. 9. Citado por J. Rodríguez de Castro, en su libro "Introducción al análisis de productos financieros derivados: futuros, opciones, forwards y swaps"



↳ Todos los participantes del mercado estaban obligados a establecer líneas de crédito con la cámara de compensación de su elección.<sup>39</sup>

A mediados del siglo XIX nació el mercado de futuros en Chicago, cuando esta ciudad se convirtió en el centro de comercio de granos de Estados Unidos. Tanto los agricultores como los procesadores de estos granos se encontraban expuestos a riesgos provenientes de variaciones inesperadas en los precios.

Algunas veces los agricultores se encontraban con la existencia de un excedente de oferta, de tal forma que no podían vender su producción aunque les permitiera cubrir su costos de producción, o caso contrario, los compradores de granos se encontraban con una menor oferta, lo cual ocasionaba el aumento de los precios del producto.

Ante el riesgo que representaban las variaciones del precio del grano, surgió la necesidad de eliminarlo a través del establecimiento del Chicago Board of Trade y del Chicago Produce Exchange, los cuales tenían como propósito manejar las transacciones al contado y realizar contratos al arribo. En estos contratos se especificaba la cantidad de grano y su precio para entrega en una fecha futura.

En 1972, con el colapso del Sistema Bretton Woods, los tipos de cambio presentaron altas fluctuaciones y ante la necesidad de disminuir su volatilidad, en este año se diseñaron e instrumentaron los primeros contratos de futuros de divisas. En 1975 se instrumentó el primer contrato de futuros de tasa de interés y sobre el contrato de Ginnie Maes (Certificado hipotecario garantizado por el gobierno de Estados Unidos). En ese mismo año el Chicago Mercantile Exchange introdujo los futuros de T-Bills, la cual es la tasa de interés que paga el gobierno federal de Estados Unidos sobre su deuda a corto plazo, esto es, la tasa de referencia del mercado de dinero de este país.

En 1977, el Chicago Board of Trade introdujo el futuro del Bono de la Tesorería de Estados Unidos (T-Bond), el cual a dos años de su introducción desplazó al contrato Ginnie Maes.

---

<sup>39</sup> J. Rodríguez de Castro, op. cit., p. 29

En la década de los ochenta proliferaron nuevos contratos y se abrieron nuevas bolsas. Así, en 1981 el Chicago Mercantile Exchange introdujo el primer contrato de depósito de eurodólares y en 1982 el Kansas City Board of Trade introdujo el primer contrato de futuro sobre un índice accionario. A mediados de los ochenta ya se habían inaugurado algunas bolsas como la de London International Financial Futures Exchange (LIFFE), el Singapore International Monetary Exchange (SIMEX) y el Kuala Lumpur Commodity Exchange.

Actualmente, las bolsas de New York y Chicago cuentan con una gran variedad de futuros: materias primas (carnes, cereales, petróleo, metales, etc.), bonos, tasas de interés, índices bursátiles, divisas y acciones.

### **3.3.2 Principales características**

Los futuros son contratos adelantados que se comercian en bolsa, con dispositivos de margen y capital para respaldar su integridad. Los mercados de futuros permiten que compradores y vendedores contraten la entrega futura de una gran variedad de materias primas, metales, productos y valores financieros. Los contratos de futuros incluyen detalles como: cantidad, calidad, fecha y métodos de entrega, etc.

#### **Estandarización**

Los futuros son estandarizados porque son uniformes y no se negocian variables tales como el tamaño del contrato, la calidad del bien subyacente, la divisa en la que se cotiza el contrato, el plazo de vencimiento, ni el lugar de entrega. Así, la única variable que se negocia en un contrato de futuro es su precio.

#### **La cámara de compensación**

Esta puede ser una entidad legalmente independiente o formar parte de la misma bolsa. La finalidad de la cámara de compensación es romper el vínculo entre compradores y vendedores de futuros, de tal forma que actúa como comprador legal de cada vendedor y como vendedor legal de cada comprador de futuros, así estos dos agentes económicos pueden participar en el mercado sin preocuparse del riesgo crediticio que pueda tener su contraparte, ya que la

cámara de compensación siempre es la contraparte legal de compradores y vendedores, respondiendo a cualquiera de las partes aún cuando alguna de las dos no cumpla con el contrato.

De ahí que una función de la cámara de compensación es registrar todas las posiciones que se efectúan en el mercado y solicitar depósitos para restablecer los márgenes en caso de ser necesario.

La cámara de compensación permite que los participantes del mercado cuadren su posición, cancelando su venta con una compra y viceversa, o bien que aumenten o disminuyan su posición sin necesidad de buscar o negociar con su contraparte original.

### **El margen**

"En el caso de los mercados de futuros, los márgenes son depósitos que proporcionan a la cámara de compensación y a sus miembros protección en contra de incumplimiento de los clientes o casas de corretaje".<sup>40</sup> Así, cuando de tiene una posición en el mercado de futuros es necesario depositar el margen con nuestro broker, dinero que a su vez para a la cuenta que este tiene en la cámara de compensación.

**Margen inicial:** el monto de éste es determinado por la bolsa donde se desea participar, aunque por lo general es mayor si el precio tiene antecedentes de gran volatilidad y menor si el comportamiento seguido por el precio es estable. De esta forma, cuando se toma una posición corta o larga (venta o compra) en un contrato de futuros el inversionista tiene que depositar en la cámara de compensación una cantidad por su contrato, generalmente éste equivale entre el 1 y 10% del valor total del contrato. Es así como los márgenes otorgan integridad y solidez crediticia al mercado de futuros.

Además de este margen existe otro denominado margen de mantenimiento, y es el nivel mínimo en el cual la posición de un participante puede caer como consecuencia de movimientos desfavorables en los precios antes de que la bolsa

---

<sup>40</sup> Carmen Díaz, op. cit., p. 29.

le exija depositar el margen adicional, por lo general este representa el 75% del margen inicial. El margen adicional depositado es llamado margen de variación y constituye una cantidad necesaria para que la cuenta del participante regrese al nivel del margen inicial.

### **Comisiones**

El participante de los mercados de futuros además de cubrir los montos establecidos por los márgenes, debe pagar una comisión a la institución que opera su posición en el mercado. Por lo general estas instituciones cobran una sola comisión por contrato negociado y su pago se realiza al cierre de cada posición en el mercado.

“Las comisiones fluctúan dependiendo del servicio que requiera el cliente, el volumen de operación y su relación personal con la casa de corretaje. Las comisiones pueden oscilar desde 7 hasta 150 dólares por contrato, incluyendo la entrada y liquidación (o entrega física) del contrato”.<sup>41</sup>

### **Apalancamiento**

Los contratos de futuros son altamente apalancados debido a que los participantes de este tipo de instrumentos derivados no necesitan aportar la cantidad completa de la inversión. El grado de apalancamiento disponible en el mercado de futuros depende del contrato del cual se trate.

Por ejemplo, un inversionista tiene disponible \$100 para invertir, el contrato tiene un valor de \$100, y el requerimiento de margen inicial es de 5%, en este caso el inversionista no sólo puede comprar un contrato, sino 20 con la inversión de \$100. De esta forma el grado de apalancamiento es igual a  $1/\text{tasa de margen}$ , para este caso sería de  $1/0.05=20$ .

### **Límites diarios de precios**

La casa de bolsa tiene derecho a imponer un límite diario de precios de un contrato de futuros a partir del precio de cierre del día anterior. Este límite establece el precio mínimo y máximo en el cual el contrato de futuros se puede

---

<sup>41</sup> *Ibid.*, p. 21.

comerciar en ese día. Cuando un límite diario de precios es alcanzado la negociación no se detiene, sino que continúa a un precio que no viole el precio mínimo ni máximo.<sup>42</sup>

La finalidad de los límites de precios es proporcionar estabilidad al mercado, además de evitar que la información nueva pueda originar fluctuaciones en los precios de los contratos de futuros, esto con el propósito de brindar confianza a los participantes de estos mercados.

### **Relación entre el precio de futuros y el precio de físicos**

A la diferencia entre el precio del contrato de futuros y el precio que existe en el mercado de físicos se le denomina con el nombre de base. Generalmente ésta es positiva cuando se tienen expectativas de precios más altos en el futuro en el mercado de físicos, y caso contrario, la base es negativa cuando existen expectativas de menores precios en el futuro en el mercado de físicos.<sup>43</sup>

En la medida que la fecha de entrega del contrato se aproxima, la diferencia entre los precios del mercado de físicos y de futuros disminuye, esto es, la base se reduce e incluso llega a ser igual a cero. El arbitraje juega un papel importante para que se cumpla la anterior aseveración, pues éste es la compra-venta del mismo producto o de productos similares, en diferentes momentos o mercados, ya sea en el mercado de futuros o físicos, buscando precios bajos.

Dos factores son los que determinan la diferencia entre el precio de los contratos de futuros y el precio de contado. El primero tiene que ver con las expectativas que se tienen sobre el precio del subyacente al contado, de esta forma, si la expectativa (la cual se basa en el análisis de las variables que afectan o determinan el precio del subyacente) es que el precio futuro del subyacente será más alto que el precio al contado actual, se espera observar que los contratos de futuro se comercien a precios más elevados, y caso contrario.

El segundo factor es el costo de acarreo, esto es, el costo de llevar el bien subyacente del contrato de futuros a su vencimiento. Cuando este costo es positivo los precios de los contratos de futuros son más altos que los precios al

<sup>42</sup> Franco Modigliani, 'Mercados e Instituciones Financieras', México, Prentice Hall, 1996 p. 533.

<sup>43</sup> Véase Catherine Mansell Cartens, 'Las Nuevas Finanzas en México', México, IMEF, 1992, p. 300

contado y viceversa. De esta forma, "cada precio a futuro refleja la suma de los costos financieros de almacenaje, seguros, etc. (dependiendo del tipo de producto), más la expectativa de los participantes a las diferentes fechas en el futuro".<sup>44</sup>

### **Tecnología**

Los avances tecnológicos han originado en gran medida el desarrollo de los mercados de futuros, ya que han permitido la participación de un gran número de participantes. Entre estos adelantos se encuentran el teléfono, el cual ha facilitado la compra-venta de futuros sin acudir al piso de remates de la bolsa donde se desea invertir.

Otro avance tecnológico de gran utilidad para el desarrollo de los contratos de futuros lo constituyen los satélites, los cuales permiten utilizar los sistemas de información, como es el Reuters, el cual proporciona las cotizaciones de los futuros reportados en los pisos de remates en un tiempo real, así como noticias relevantes que pueden influir en las cotizaciones de los contratos, como son: estimaciones de algunas cosechas, los resultados de algunas subastas, etc. Por último, el uso de las computadoras ha permitido la agilización del procesamiento y documentación de un gran número de futuros.

### **3.3.3 Participantes del mercado**

- ↳ Los administradores de riesgos: pueden ser bancos comerciales, corredores de valores, compañías de seguros, bancos centrales y agencias internacionales. Los cuales compran y venden futuros con la finalidad de fijar su precio de compra o venta en un periodo y así reducir el riesgo al cual se encuentran expuestos, dadas las fluctuaciones de los precios.
- ↳ Los especuladores: pueden operar dentro y fuera del piso de remates, comprando y vendiendo futuros, asumiendo el riesgo que manifiesten los precios a cambio de alguna posible ganancia. A través de la compra-venta de los contratos, los especuladores inyectan liquidez al mercado, ya que compran

---

<sup>44</sup> Carmen Diaz, op. cit., p. 33.

donde el precio es bajo y venden donde el precio es alto, lo cual ocasiona en el primer caso el aumento del precio de los futuros, y en el segundo caso la disminución de los precios de estos contratos, de esta forma, los especuladores aumentan la eficiencia de los mercados.

- ↳ Los intermediarios: También conocidos como Casas de Corretaje, son individuos o empresas que tienen como función principal poner en contacto a los clientes con los corredores (broker) a cambio de una comisión, además de ser los responsables de las operaciones y márgenes de los clientes ante la cámara de compensación. Entre los servicios que ofrecen se encuentran el manejo de fondos de margen, contabilidad y el diseño de estrategias de cobertura.

### 3.3.4 Funcionamiento del mercado de futuros

Un vendedor de cierto producto tiene pérdidas en el mercado de físicos si los precios mantienen una tendencia decreciente, pues recibirán menos dinero por el producto vendido, y caso contrario, si los precios son ascendentes recibirán más dinero por su venta. En el caso de los compradores sucede a la inversa ya que obtienen ganancias en el mercado de físicos si los precios son decrecientes, y registran pérdidas si éstos van al alza.

Así, cuando se requiere vender o comprar un producto y el mercado de físicos donde se comercia manifiesta precios adversos, se pueden utilizar los mercados de futuros como una alternativa para fijar el precio en un periodo de tiempo. La participación en este tipo de mercados es a través de la adquisición de contratos que toman el papel de sustitutos temporales de una transacción que se realizará en el futuro en el mercado de físicos, teniendo cuidado que la negociación de físicos y futuros coincidan en el tiempo.

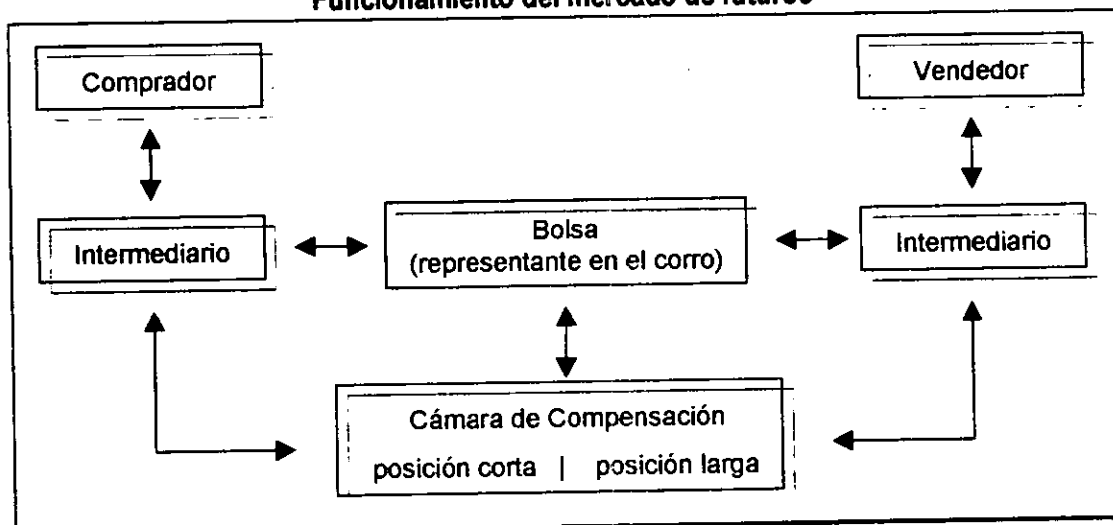
Por ejemplo, si se desea cubrir la venta de un producto se debe tomar una posición corta en el mercado de futuros, adquiriendo el número de contratos que equivalgan al volumen del producto que se va a vender en el mercado de físicos. Al mantener una posición corta en el mercado de futuros se fija el precio, y en caso de que se presentan contracciones en los precios en el mercados de físicos

después de haber adquirido la cobertura, se obtendrá una utilidad en el mercado de futuros, la cual compensará las pérdidas generadas en el de físicos. Sucede lo contrario si los precios se incrementan, debido a que las pérdidas registradas en el mercado de futuros se compensan con las utilidades obtenidas en el de físicos.

De igual forma, si se necesita comprar un producto en una fecha futura y el mercado de físicos presenta precios con una tendencia ascendente, éstos se pueden fijar a través de la compra de contratos de futuros (posición larga).

Así, la compra o venta de un contrato de futuro se inicia cuando un inversionista se pone en contacto con un agente intermediario y le da la instrucción de vender o comprar un contrato, después éste transmite a su representante en el corro la orden del inversionista, de esta forma, dentro del corro el representante del agente trata de encontrar una contrapartida para su orden pidiendo precios a sus vecinos y en cuanto le sea posible cerrará el contrato y de inmediato indicará a cabina que consiguió ejecutar la orden. El intermediario da aviso al inversionista de que su orden ha sido ejecutada, por lo cual este último necesita tener dinero en una cuenta para cubrir el margen inicial requerido por la cámara de compensación (ver Esquema 5).

**Esquema 5**  
**Funcionamiento del mercado de futuros**



Fuente: Elaboración propia.



Después de iniciada la orden del inversionista, su posición va a depender de la evolución del mercado, estableciéndose dos situaciones para que el inversionista realice ganancias:

- ↳ Cuando suben los precios, actuando como comprador de futuros.
- ↳ Cuando bajan los precios, actuando como vendedor de futuros.

Y se presentan las dos siguientes casos para que el inversionista registre pérdidas:

- ↳ Cuando bajan los precios, actuando como comprador.
- ↳ Cuando suben los precios, actuando como vendedor.

De esta forma, si el mercado evolucionó a favor, la cuenta del inversionista recibirá dinero, el cual se puede retirar libremente siempre y cuando la cuenta se encuentre por encima del margen inicial. Por ejemplo, si nuestra posición en el mercado de futuros petroleros es por una venta de 20 contratos, esto es, 20 000 barriles (debido a que cada contrato es por 1 000 barriles), la cuenta gana 200 dólares por cada centavo que disminuya el precio del petróleo ( $0.01 * 20\ 000$ ).

Por el contrario, si el mercado mantuvo una tendencia que no favorece a nuestra posición en el mercado, el agente retirará los 200 dólares, los cuales se tendrán que depositar de inmediato, por que de no ser así se cancelará nuestra posición en el mercado.

La liquidación de una posición se puede hacer de dos formas, la primera, esperando el mes de liquidación fijado en el contrato, en este periodo, la parte compradora de futuros acepta la entrega del sustentante y la parte que vende un contrato de futuros liquida su posición entregando el sustentante al precio acordado. Para algunos contratos la liquidación es hecha en efectivo. Además, cabe mencionar que son pocos los contratos que realizan la entrega del subyacente.

La segunda forma de liquidar su posición antes de la fecha de cancelación es:

- ↳ Para el caso del comprador de contratos de futuros, a través de la venta del mismo número de contratos idénticos de futuros.

- ↳ Para el caso del vendedor de este tipo de contratos, a través de la compra del mismo número de contratos idénticos de futuros.

Cabe resaltar que cuando un inversionista tiene una posición en un contrato de futuros, resulta esencial seguir la tendencia del precio del título o valor objeto del futuro, tratándose tanto de una operación de compra como de venta. Pero además de considerar la variable en cuestión es necesario tomar en cuenta aquellas variables o indicadores que determinen en gran medida el precio del subyacente. A continuación se enlistan algunos indicadores estratégicos:

- ↳ Tasa de interés.
- ↳ Crecimiento de las economías.
- ↳ Inflación.
- ↳ Tipo de cambio.
- ↳ Liquidez.
- ↳ Ambiente político.

Es necesario mencionar que las variables o indicadores estratégicos que el inversionista tiene que analizar y evaluar depende del subyacente del cual tenga su posición. Los indicadores estratégicos a seguir para el caso en estudio se establecen en el siguiente capítulo.

### **3.3.5 Futuros sobre materias primas**

Como ya se indicó, en los mercados de futuros se negocia una gran variedad de contratos sobre diferentes subyacentes, tales como divisas, metales, títulos accionarios, tasas de interés, índices de mercados bursátiles y materias primas. Estas últimas son de los subyacentes que tienen una mayor volatilidad, por lo cual, tanto productores como vendedores de materias primas han sido los principales en tomar posiciones de contratos de futuros, y para muestra basta recordar que los mercados de futuros tuvieron sus orígenes en los mercados de materias primas. En el Cuadro 8 se pueden observar los principales subyacentes de materias primas.

**Cuadro 8**  
**Principales futuros sobre materias primas**

Agrícolas	Carnes	Metales	Energía
Trigo	Cerdos	Cobre	Petróleo WTI
Maíz	Pork Bellies (Bacon)	Aluminio	Petróleo Brent
Habas de soja	Reses	Plomo	Gasóleo
Aceite de soja		Estaño	Gas natural
Harinas de soja		Zinc	Gasolina
Cacao		Níquel	Fuel oil
Café		Oro	
Zumo de naranja		Plata	
Algodón		Platino	
Azúcar		Paladio	

Fuente: J. Rodríguez de Castro, "Introducción al Análisis de Productos Derivados. futuros, opciones, forwards y swaps", México, 1995. p. 83

Para el caso del presente estudio se hace énfasis en los futuros sobre materias primas, pues es aquí donde se negocian los contratos de futuros sobre petróleo.

A través de la descripción del Sistema Financiero Mexicano y de su Mercado de Valores, se determinó que para la adquisición de un contrato de cobertura para el crudo mexicano de exportación se tendría que acceder a un mercado financiero externo, puesto que en el mexicano actualmente no se negocian este tipo de contratos.

Otro aspecto importante que se observó en este capítulo fue que ante los crecientes riesgos, algunos agentes económicos han manifestado la necesidad de protegerse, motivo por el cual los mercados financieros internacionales han creado los instrumentos financieros derivados, entre los cuales destacan los contratos de futuros.

Por medio de este tipo de contratos es posible protegerse a los distintos tipos de riesgos a los cuales nos encontramos expuestos, que para el caso en estudio lo constituyen las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo. Así, por sus características y funcionamiento, estos contratos constituyen una alternativa para trasladar el riesgo que implican las reducciones de los ingresos por concepto de exportaciones de petróleo para la economía mexicana. Por las consideraciones anteriormente señaladas se determina que la hipótesis planteada al inicio del presente capítulo es correcta.



## CAPÍTULO IV

Los Contratos de Futuros de Petróleo  
WTI como Alternativa para PEMEX  
ante las Fluctuaciones de los  
Petroprecios, 1986-1998

## **CAPÍTULO IV. LOS CONTRATOS DE FUTUROS DE PETRÓLEO WTI COMO ALTERNATIVA PARA PEMEX ANTE LAS FLUCTUACIONES DE LOS PETROPRECIOS, 1986-1998**

Para el desarrollo de este capítulo se establece la siguiente hipótesis: Las disminuciones del ingreso de PEMEX causadas por las fluctuaciones negativas de los precios internacionales del petróleo, se pueden evitar mediante la contratación de futuros de petróleo WTI.

De esta forma, el objetivo a alcanzar es demostrar que la contratación de futuros de petróleo WTI constituye una alternativa de cobertura para que los ingresos de PEMEX no disminuyan drásticamente ante variaciones negativas de los precios internacionales del crudo.

Para demostrar el objetivo planteado, el presente capítulo se dividió en tres partes, en la primera se describe la historia de los contratos de futuro de petróleo, con el fin de conocer los antecedentes, funcionamiento y bolsas donde se han negociado este tipo de contratos de cobertura.

Después, se establecen los beneficios y limitaciones que ofrecen los contratos de futuros de petróleo y en la tercera parte se explican algunos elementos que se deben de considerar para determinar la factibilidad de realizar la cobertura de los precios del crudo mexicano de exportación, entre los cuales se encuentran: la bolsa viable para la contratación de futuros de petróleo; las características que establece un contrato de futuro de petróleo WTI, con el objeto de conocer las especificaciones que se deben seguir cuando se participa en este tipo de mercados; la realización de un análisis de correlación entre el precio de los futuros de petróleo WTI y la mezcla mexicana, cuya finalidad es determinar si las variaciones de las cotizaciones de esta última sigue la evolución de los precios de los contratos de futuros de petróleo WTI y de esta forma determinar si la mezcla mexicana puede cubrirse con un contrato de futuro de petróleo ante fluctuaciones negativas en los petroprecios; la elaboración de un ejercicio estadístico que muestra las ventajas que pueden ofrecer a PEMEX la contratación de futuros de

petróleo WTI; los indicadores que se deben seguir para determinar las expectativas del comportamiento futuro de los petroprecios, pues estas son fundamentales cuando se adquieren este tipo de contratos de cobertura; y por último se establecen algunas observaciones importantes que se deben considerar antes de realizar una cobertura.

#### **4.1 Historia de los Contratos de Futuros de Petróleo**

La primera generación de contratos de futuro en el mercado petrolero empezó con la introducción de un contrato de crudo en el New York Cotton Exchange en 1974. Las especificaciones técnicas de este contrato fueron con relación a las características del crudo marcador Dubai (variando desde 27° hasta 45° API y de 0.1 a 0.3% de contenido de azufre). En el mismo año, el NYMEX introdujo un contrato de futuros sobre gasolinas.

La primera generación de contratos de futuros falló, debido principalmente a la estabilidad que presentaron los petroprecios. El precio del petróleo de físicos (spot) fluctuó entre 10.30 y 10.46 d/b durante el periodo de octubre de 1974 a diciembre de 1975. Otra razón por la cual no tuvieron éxito estos contratos fue por la falta de participación de la industria petrolera en el mercado de futuros.

La segunda generación de futuros petroleros inició en 1982, cuando el mercado estaba caracterizado por precios decrecientes y volátiles, así, la transferencia del riesgo resultaba muy valiosa tanto para las compañías petroleras como para los consumidores de este energético.

De esta forma, en 1981 NYMEX introdujo contratos de combustibles para calefacción así como para gasolina con plomo y finalmente en 1983 el NYMEX introdujo un contrato de futuros de petróleo. Este contrato fue de una entrega de 1 000 barriles de crudo WTI con 40° API y 0.4% de azufre. Otro tipo de crudos (Brent, Nigerian Brass Blend and Bonny Light, Norwegian Ekofisk, Tunisian Zarzaitine, Algerian Saharan Blend, Mid Continent Sweet y Texas Sweet) eran aceptados para la entrega con cierta prima o descuento.

En marzo 1983 el Chicago Board of Trade (CBOT) introdujo un contrato a plazo de petróleo crudo en el mismo día en que el NYMEX abrió el futuro de petróleo crudo. El contrato de CBOT era por 1 000 barriles del crudo Ligth Louisiana Sweet, otros crudos (Bonny Light, Brass River, Ekofisk, Qua Iboe, Saharan Blend y Zarzaitine) podían ser entregados con una prima o descuento según el crudo que se entregara. Esta bolsa introdujo también contratos de gasolina y de combustible para calefacción en 1983. Sin embargo el volumen de estos contratos descendió y en este mismo año fueron detenidos.

El Chicago Mercantile Exchange (CME) también introdujo contratos de futuros sobre petróleo crudo, combustible para calefacción y gasolina con plomo. El contrato de petróleo crudo quedo pendiente y los otros dos se introdujeron en marzo de 1984.

En Inglaterra, el International Petroleum Exchange (IPE) introdujo el primer contrato de gasolina en abril de 1981 y el primer contrato de petróleo crudo en noviembre de 1983. Para este último, el contrato era por 1 000 barriles de petróleo Brent, pero al final del contrato se podían entregar otros crudos (Ninian Blend, Forties Blend, Ekofisk, Blend, Bony Ligth, Brass River, Zarzaitine y Saharan Blend) con una prima o descuento.

Actualmente los mercados de futuros sobre petróleo gozan de gran aceptación tanto por compradores como por vendedores de este energético, esto se puede ver claramente con el crecimiento que han manifestado las negociaciones de los contratos de futuros sobre petróleo crudo. Por ejemplo, "En 1983 las negociaciones del WTI en el NYMEX eran de 8 000 contratos, cifra que ascendió a 323 353 en 1988 y a finales de este mismo año alcanzó los 21 millones de contratos. En esta década la cifra de contratos negociados en este mercado se encuentra en los 30 millones".<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Jean Masseran, 'Petroleum Economics', Estados Unidos, Gulf Publishing Company, Instituto Francés del Petróleo, 1990, p. 92.

Esta gran aceptación se debe en gran medida a la inestabilidad que han presentado los precios en el mercado spot de petróleo, pues tanto los compradores como los vendedores buscan procedimientos para estabilizarlos, a través de la transferencia del riesgo.

De las cuatro bolsas donde se mencionó que se comercializaron futuros de petróleo (New York Mercantile Exchange, NYMEX; Chicago Board of Trade, CBOT; Chicago Mercantile Exchange, CME; International Petroleum Exchange, IPE), en la actualidad sólo en el NYMEX y en el IPE, se pueden comerciar los contratos de futuros de petróleo.

## **4.2 Beneficios y Limitaciones de los Contratos de Futuros de Petróleo**

### **Beneficios de los contratos futuros petroleros**

- ↳ La transferencia del riesgo: El riesgo implícito que tiene el mercado de físicos puede ser evitado a través de los mercados de futuros, donde existen participantes, comúnmente llamados especuladores, que están dispuestos a tomar el riesgo a cambio de obtener una posible ganancia. Por ejemplo, un productor puede entrar al mercado de futuros y vender un contrato de futuros de petróleo crudo a septiembre a un precio de 35 d/b. Si este productor desea cancelar su posición en el mercado de futuros y el precio de estos contratos disminuyó a 28 d/b, el vendedor puede comprar este contrato y realizar una ganancia de 7 d/b, porque acordó vender el petróleo a 35 d/b, y puede comprarlo a 28 d/b, de tal forma que estos 7 dólares se los pueda aumentar al precio al cual vende su petróleo en el mercado de físicos y así compensar la reducción que presentó su ingreso en este mercado con el ingreso (7d/b) que tuvo en el de futuros.
- ↳ Descubrimiento de la tendencia de los petroprecios: El mercado de futuros juega un papel importante para la predicción de la tendencia futura de los petroprecios, debido principalmente a que en los mercados financieros la recolección y difusión de información que se puede utilizar para la predicción futura de los precios de físicos tiene un papel importante. Así, en los contratos



de futuros de petróleo los datos de las transacciones son compilados rápidamente y su difusión es instantánea.

- ↳ Realizar anticipadamente correcciones en las cotizaciones de los precios a los cuales se comercia el crudo en el mercado de físicos.
- ↳ La obtención de una compensación en el mercado de futuros ante la pérdida en el mercado de físicos.
- ↳ Proveer entregas seguras: Los contratos de futuros garantizan a los consumidores la entrega segura de la materia prima necesaria para realizar su proceso productivo, sin posibles incrementos en sus precios.
- ↳ Garantizan la venta de crudo a un precio preestablecido: Los contratos de futuros sobre petróleo permiten a los productores mantener ingresos estables ante la persistencia de precios negativos en el mercado de físicos.
- ↳ Como ya se mencionó en el Capítulo III, en el caso de que las expectativas de un productor hayan sido erróneas, y el futuro de petróleo que contrató lejos de traerle un beneficio le pudiera traer consecuencias negativas, este productor tiene la opción de cancelar su posición en el mercado a través de hacer la operación contraria a la realizada en un principio.

#### **Limitaciones del mercado de futuros**

- ↳ Debe existir una correspondencia entre la fecha de término del contrato de futuro y la fecha en que se determina el precio del petróleo.
- ↳ Los participantes de este tipo de mercados deben tener una amplia solvencia económica para cumplir con los márgenes requeridos, además deben de contar con los recursos monetarios suficientes para hacer frente a los costos financieros, pues éstos suelen ser elevados.
- ↳ Se requiere personal que tenga experiencia en los mercados de futuros de petróleo, pues la participación en este tipo de mercados requiere de constante vigilancia y de amplios conocimientos para la aplicación de diversas estrategias.

### **4.3 Elementos a Considerar para la Cobertura de los Precios del Crudo Mexicano de Exportación, ante las Fluctuaciones Negativas de los Petroprecios**

Para llevar a cabo la cobertura del crudo mexicano de exportación a través de los contratos de futuros de petróleo, es necesario determinar algunos aspectos importantes como son: la bolsa donde se deben adquirir los contratos de futuros de petróleo, verificar la relación existente entre el crudo West Texas Intermediate y la mezcla mexicana de exportación, los beneficios que pueden ofrecer estos contratos a PEMEX, los indicadores que se deben seguir una vez que es llevado a cabo el contrato de cobertura y finalmente la consideración de algunas observaciones importantes.

#### **4.3.1 Bolsa viable para la contratación de futuros para la cobertura del crudo mexicano**

Como se describió en la parte histórica de este capítulo, sólo se pueden comerciar los contratos de futuros sobre petróleo crudo en las siguientes bolsas:

- ↳ International Petroleum Exchange (IPE). Este mercado se encuentra en Inglaterra, en el se negocian contratos de futuros sobre el crudo Brent, el cual tiene como características principales: 36.5 API° y 0.34% de contenido de azufre.
- ↳ New York Mercantile Exchange (NYMEX). Se ubica en Estados Unidos y constituye el principal mercado donde se comercian contratos de futuros de petróleo y sus derivados. El crudo que se comercia en esta bolsa es el West Texas Intermediate (WTI) con 34 API° y 1.42% de contenido de azufre.

En el siguiente cuadro se muestran las principales características de los dos crudos internacionales que cotizan en bolsa y de los crudos mexicanos.

**Cuadro 9**  
**Características de los crudos marcadores internacionales**  
**y de los mexicanos**

Petróleo	API°	Azufre %
Brent	36,50	0,34
WTI	34,00	1,42
Istmo	33,60	1,30
Olmecca	39,30	0,80
Maya	22,00	3,30

Fuente: Elaboración propia, con base en "Gulf Trading and Transportation Regional Offices", Estados Unidos, 1980, para los crudos Brent y WTI. Los datos de los crudos mexicanos fueron tomados de PEMEX, "Memoria de Labores", 1998.

Como se puede ver en el Cuadro 9, el crudo mexicano de mayor calidad es el Istmo y se asemeja más en sus características al crudo WTI, por lo cual, este análisis se centrará en el crudo WTI y en la bolsa donde se cotiza este crudo, a saber, el NYMEX. De esta forma, es importante mencionar la organización de este mercado, la cual se describe a continuación.

A partir de 1994 las negociaciones realizadas en el NYMEX se dividieron en dos, el NYMEX y el COMEX, en el primero se comercian productos como petróleo, gas natural, gasolina sin plomo, combustibles para calefacción, etc., en tanto que en el COMEX se negocian productos como el cobre, oro, plata, etc. (ver Cuadro 10).

**Cuadro 10**  
**División de las negociaciones de futuros**  
**en el NYMEX**

NYMEX	COMEX
Light Sweet	Gold
Crude Oil	Silver
Gulf Coast	Cooper
Gasoline	Eurotop 100
Heating Oil	Index
New York	
Harbor Gasoline	
Natural Gas	
Cinergy Electricity	

Fuente: <http://www.nymex.com>

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

"En 1974, el congreso de Estados Unidos creó el Commodity Futures Trading Commission (CFTC), otorgándole la autoridad de regular los contratos futuros de mercancías, su principal función es prevenir la manipulación de los precios en los contratos de futuros, por lo cual los contratos negociados en el NYMEX se encuentran regulados por esta comisión".<sup>46</sup>

Un aspecto relevante que se debe considerar es que la cámara de compensación establece un límite en la posición para cada uno de sus miembros, la cual depende de la capacidad de financiar el número de contratos que tenga en bolsa. Este límite de posición está basado también en la capitalización de cada cámara de compensación. Además de la posición límite establecida por la cámara de compensación, el NYMEX también impone a sus clientes un límite en las posiciones que pueden tomar.

PEMEX necesitaría aproximadamente 1 700 contratos de futuros de petróleo WTI para cubrir el precio del crudo de exportación mexicano. El cálculo se realizó tomando como base el volumen de las exportaciones de petróleo crudo de 1997 y la cantidad de barriles que contempla el contrato de futuros de petróleo WTI.

Es importante mencionar que con base en la Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos subsidiarios, la cual le atribuye la conducción central y dirección estratégica de todas las actividades que abarca la industria petrolera estatal, le corresponde, a través del corporativo PEMEX Internacional (PMI), el elaborar la estrategia de cobertura y participar en el NYMEX para adquirir una cobertura necesaria para trasladar el riesgo que traen consigo las fluctuaciones de las petroprecios. Ya que de acuerdo con esta ley, PMI es la subsidiaria encargada de realizar todos los negocios y operaciones internacionales de PEMEX Corporativo.

---

<sup>46</sup> <http://www.cftc.com>

#### **4.3.2 Características de los contratos de futuros de petróleo West Texas Intermediate**

Un contrato de futuro de petróleo crudo es un acuerdo entre un comprador y un vendedor para conducir una transacción de petróleo crudo en el futuro, con una cantidad, precio y fecha de vencimiento preestablecida en el presente.<sup>47</sup> De esta forma, los mercados de futuros otorgan una protección financiera, impidiendo aumentos sustanciales en los costos de producción para los consumidores y evitando reducciones drásticas en el ingreso de los productores de petróleo.

##### **Características de los contratos de futuros de petróleo WTI**

*"Cantidad:* 1 000 barriles (42 000 galones de petróleo WTI)

##### *Descripción del petróleo:*

- ↳ Gravedad específica API entre 34° y 45°
- ↳ Viscosidad inferior a 325 segundos Saybolt
- ↳ "Pour point" (puntos de vertido) inferior a 50 °F (10°C)
- ↳ Presión de vapor inferior a 9.5 psi

##### *Restricciones sobre contaminantes:*

- ↳ Azufre: inferior a 1.42%
- ↳ Agua y sedimentos inferior a 1%

##### *Último día de negociación:*

- ↳ Tres días laborables antes del 25 del mes anterior al mes del contrato. Por ejemplo, si el 25 de junio es viernes el contrato de julio vence el día 22 de junio. Los días restantes son para organizar la entrega de petróleo.

##### *Mecanismo de entrega:*

- ↳ Por oleoducto en Cushing, Oklajoma, en las dos primeras semanas del mes del contrato en cuestión.

<sup>47</sup> Gonzalo Castañeda Ramos (Coordinador), "La Economía Mexicana (un enfoque analítico)", México, Limusa, 1994, p. 347.

**Frecuencia de los contratos:**

- ↳ Los contratos tienen un plazo de hasta un año y se cotizan de manera simultánea 12 contratos con una periodicidad mensual entre cada uno de ellos<sup>48</sup> (ver Cuadro 11).

**Cuadro 11**  
**Cotizaciones de los contratos a futuro de petróleo WTI**  
**(dólares por barril)**

Vencimiento	Baja	Alta	Apertura	Cierre
jun-90	18,35	19,03	18,35	18,99
jul-90	19,00	19,50	19,00	19,44
ago-90	19,40	19,70	19,40	19,67
sep-90	19,65	19,95	19,75	19,84
oct-90	19,84	20,03	19,88	19,95
nov-90	19,82	20,09	19,91	19,93
dic-90	19,80	20,10	19,94	19,90
ene-91	19,75	19,97	19,97	19,85
feb-91	19,70	19,81	19,80	19,81
mar-91	19,69	19,83	19,85	19,78
abr-91	19,69	19,80	19,75	19,75
may-91	19,70	19,80	19,75	19,72

Fuente: Gonzálo Castañeda Ramos (compilador), "La Economía Mexicana (un enfoque analítico)", México, Limusa, 1994.

La primera columna del anterior cuadro muestra la fecha de vencimiento contrato, la segunda indica el precio más bajo que alcanzó el contrato durante la sesión, la siguiente columna muestra el precio más elevado que alcanzó el contrato durante el día, las cifras de la cuarta columna representan la cotización del crudo al inicio del día y la última señala el precio de cierre del día. Se toma como base este último precio para realizar las revalorización de cada participante.

**"Cotización del precio:**

- ↳ En dólares por barril, con una variación mínima de un centavo por barril, es decir, de 10 dólares por contrato de futuro.

**Margen inicial**

- ↳ Cada bolsa establece el margen inicial de cada contrato, aunque generalmente es de 1 al 10%, pero puede ser mayor si el precio tiene antecedentes de alta volatilidad.

\* J. Rodríguez de Castro, op. cit., pp 77-78.

*Margen de mantenimiento:*

↳ Éste se ajusta constantemente, dependiendo de las condiciones prevalecientes en el mercado".<sup>49</sup> Generalmente representa el 75% del margen inicial.

#### **4.3.3 Análisis de correlación del crudo West Texas Intermediate y la mezcla mexicana**

Como se ha establecido a lo largo de este capítulo, los contratos de futuro permiten fijar en el presente el precio del petróleo durante un periodo, con la condición de que el crudo cumpla con las características físicas para su entrega en una fecha futura preestablecida por las partes involucradas.

En el caso de la bolsa del NYMEX, exige la entrega de un crudo con determinadas características físicas, lo cual constituye un problema ya que ninguno de los crudos de exportación mexicanos cumple con las características que requiere la cámara de compensación de esta bolsa.

Sin embargo, la entrega física del subyacente puede no llevarse a cabo y para el caso del vendedor de futuros, se puede liquidar antes del vencimiento del contrato a través de la compra del mismo número de contratos idénticos de futuros y caso contrario para el comprador. De hecho, son pocos los contratos de futuros que realizan la entrega física del subyacente, ya que el propósito de la entrega del petróleo es secundario ante el principal objetivo de los contratos de futuros, el cual es proporcionar un tipo de seguro contra cambios en los precios internacionales del petróleo.

Lo anterior se refuerza con la siguiente cita: "Es cierto que casi todos los contratos de futuros conllevan a la entrega física de un producto; sin embargo la mayoría de los participantes que buscan cobertura no utilizan los mercados de futuros como un instrumento de venta o compra final de su producto por las siguientes razones:

- ↳ La calidad del producto físico que se requiere comprar o vender no es la misma que especifica el contrato.
- ↳ El lugar de la entrega física se encuentra muy alejado de su localidad.

---

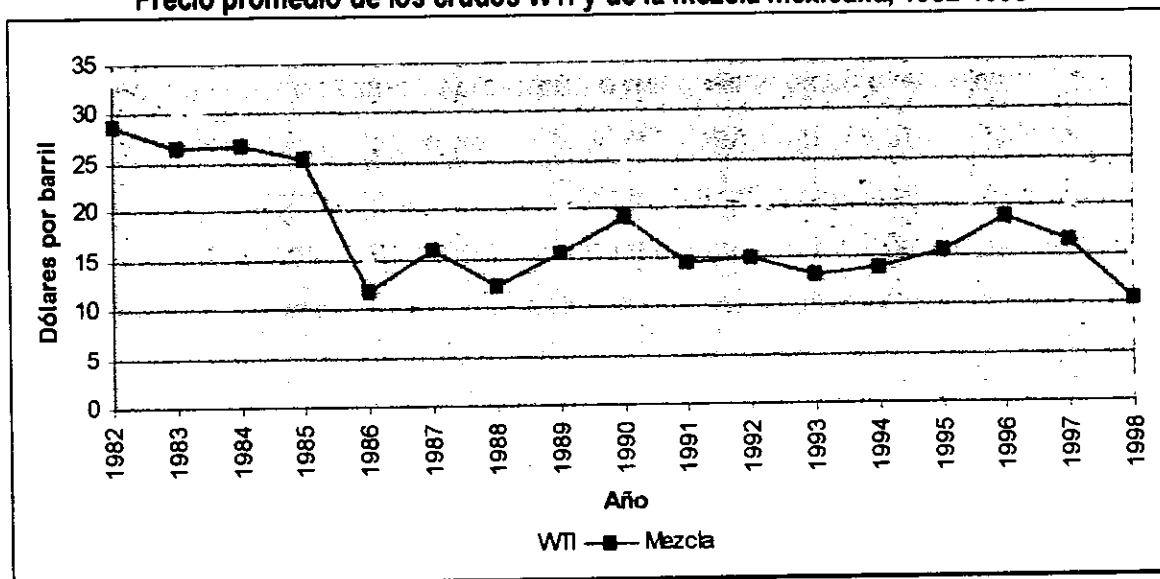
<sup>49</sup> *Ibid.*, pp 77-78.

↳ Las fechas de vencimiento no coinciden con la fechas de compra o venta física.

Sólo un promedio de 2% de los contratos que se negocian en los mercados de futuros concluyen en la entrega física. Hay que recordar que los mercados de futuros ofrecen la posibilidad de servir como instrumentos de cobertura temporal sobre una compra o venta que se celebrará en un futuro".<sup>50</sup>

Además, tal y como se analizó en el Capítulo II, a lo largo de la historia las variaciones del precio del petróleo WTI y de la mezcla mexicana han seguido una misma tendencia, por lo cual se puede decir que la evolución del precio promedio de la mezcla mexicana obedece en gran medida a las cotizaciones de los crudos marcadores, tales como el WTI, pues en función de este crudo marcador y de otros más como se forman los precios de los crudos mexicanos (ver Gráfica 18).

**Gráfica 18**  
**Precio promedio de los crudos WTI y de la mezcla mexicana, 1982-1998<sup>1</sup>**



Las cifras son al tercer trimestre.  
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de "The Wall Street Journal".

La Gráfica 18 muestra la estrecha relación existente entre el crudo WTI y la mezcla mexicana. Por ejemplo, en 1986, año en el cual se dio una contracción severa en los petroprecios, el crudo WTI redujo su cotización en 18.60 d/b, con

<sup>50</sup> Op. cit., pp. 16-17

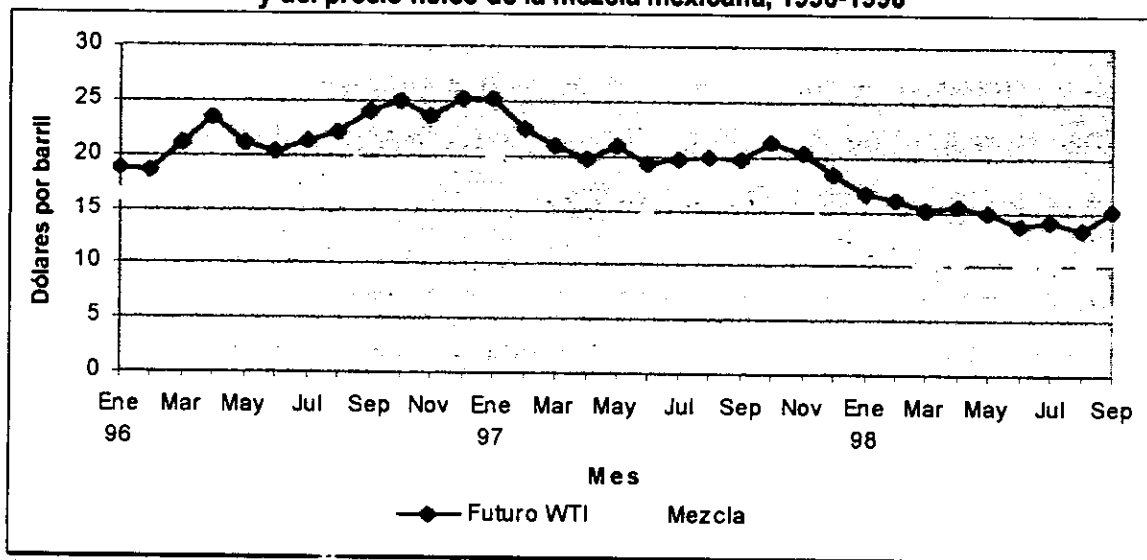


relación a 1982, a lo cual el precio de la mezcla mexicana respondió con una disminución de 18.83 d/b en el mismo periodo.

De igual forma, en 1990 cuando el crudo WTI aumentó su cotización en 9.47 d/b, con relación al precio promedio de 1986, la mezcla mexicana también incrementó su cotización en 7.26 d/b en el mismo periodo.

Esta relación también existente entre el precio de los contratos de futuro de petróleo WTI y la mezcla mexicana, pues como se puede ver en la Gráfica 19, cuando aumenta el precio de los contratos de futuro del petróleo WTI también se incrementa el precio spot de la mezcla, y caso contrario.

**Gráfica 19**  
**Precio promedio del contrato de futuro WTI**  
**y del precio físico de la mezcla mexicana, 1996-1998<sup>1</sup>**



Las cifras son al tercer trimestre.

Fuente. Elaboración propia, con base en datos de "The Wall Street Journal". Subdirección de Planeación, Gerencia de Programación y Coordinación de Operación. PEMEX Refinación.

Para comprobar esta aseveración, a continuación se presentan los resultados de una regresión realizada con datos mensuales de enero de 1996 al tercer trimestre de 1998 de la cotización de los futuros del crudo WTI y del precio promedio de la mezcla mexicana (ver cuadro 12).

$$\text{Mezcla} = -5.542 + 1.085 (\text{WTI})$$

**Cuadro 12**  
**Resultados de la regresión de los precios**  
**del crudo WTI y la mezcla mexicana**

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación	0,984
Observaciones	32

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de "The Wall Street Journal"; Subdirección de Planeación, Gerencia de Programación y Coordinación de Operación. PEMEX Refinación.

El cuadro anterior muestra que la regresión arrojó un coeficiente de correlación de 0.984 lo cual indica que las dos variables, precio de la mezcla mexicana y futuros del petróleo WTI, tienen una correlación positiva muy estrecha, ya que los cambios en las cotizaciones de ambos siguen una misma tendencia, debido a que su comportamiento está en función de la evolución de las mismas variables por lo que la contratación de futuros de petróleo WTI constituye una alternativa para trasladar el riesgo que implican las fluctuaciones negativas de los petroprecios para las exportaciones del petróleo mexicano.

#### **4.3.4 Ventajas para PEMEX de la contratación de futuros de petróleo WTI**

En este apartado se realiza un ejercicio estadístico, el cual muestra las ventajas que otorgan los contratos de futuros de petróleo para evitar disminuciones drásticas en el ingreso de PEMEX por concepto de las exportaciones de petróleo, ante las contracciones de los precios internacionales del petróleo.

Para realizar lo anterior se tomó como base la forma de cálculo establecida por Carmen Díaz,<sup>51</sup> la cual cancela el contrato mediante la operación contraria a la realizada en un principio, esto es, si se venden los contratos de futuros se compran el mismo número de contratos idénticos o viceversa (ver Cuadro 13).

<sup>51</sup> Véase Carmen Díaz, op. cit.

**Cuadro 13**  
**Cobertura para la exportación de un producto en una fecha futura**

Fecha	Físico	Futuros
Inicio	Precio indicativo.	Venta de los contratos de futuros suficientes, utilizando el mes que cubre adecuadamente el lapso en que existe el riesgo.
Vencimiento	Venta física del producto al precio que se encuentre el mercado.	Se liquida la operación, comprando el mismo número de contratos de futuros que se adquirió, utilizando el mismo mes de vencimiento.
Resultado	Precio de venta - precio indicativo.	Precio de venta - precio de compra.

Fuente: Carmen Diaz, 'Futuros y Opciones sobre Futuros Financieros', México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1998, p.72.

Este ejercicio se realiza considerando que el precio promedio de la mezcla siguió una tendencia decreciente durante 1997, al pasar de 20.52 d/b en enero a 13.43 d/b en diciembre del mismo año, lo cual significó una contracción de 52.79%. Esta situación afectó el ingreso de PEMEX por concepto de exportaciones de petróleo ya que cayó de 30 780 mil dólares en enero a 21 488 mil dólares en diciembre de ese año, es decir, una disminución de 30.19%, a pesar de que la producción de este último mes fue mayor.

La anterior situación se manifestó con mayor rigor en 1998, ya que los petroprecios cayeron por debajo de los niveles registrados en 1986, pues en septiembre de 1998 el precio promedio de la mezcla de exportación fue de 10.90 d/b, a diferencia de los 16.09 d/b a los cuales se cotizó en el mismo mes de 1997. Una vez más esta contracción se reflejó en el ingreso de PEMEX, el cual pasó de 28 962 mil dólares en septiembre de 1997 a 17 440 mil dólares en septiembre de 1998, lo que significó una reducción de 39.78%. Para el cálculo de estas cifras se tomó como base una producción de 1 600 mil b/d para ambos años con el fin de homogenizarlos para fines comparativos (ver Cuadro 14).

**Cuadro 14**  
**Exportación de petróleo mexicano, precio promedio de la mezcla mexicana,**  
**del WTI y de los contratos de futuro del WTI, 1997-1998 <sup>1</sup>**  
**(miles de barriles diarios y dólares por barril)**

	Volumen de Exportación	Precio de físicos		Precio del Futuro WTI	Volumen de Exportación	Precio de físicos		Precio del Futuro WTI
		Mezcla	WTI			Mezcla	WTI	
		1997			1998			
Enero	1 590	20,52	25,17	25,21	1 958	11,82	16,71	16,73
Febrero	1 567	18,43	22,21	22,37	1 624	10,79	16,26	16,08
Marzo	1 679	16,47	21,03	20,85	1 926	9,67	14,91	15,10
Abril	1 816	15,80	19,72	19,70	1 676	10,69	14,93	15,45
Mayo	1 664	16,61	20,88	20,87	1 805	10,79	15,32	14,93
Junio	1 702	15,32	19,25	19,27	1 744	9,99	13,69	13,72
Julio	1 796	15,77	19,84	19,67	1 640	10,14	14,11	14,09
Agosto	1 767	16,27	19,93	19,95	1 644	9,77	13,39	13,38
Septiembre	1 814	16,09	19,66	19,83	1 693	10,90	14,97	15,02
Octubre	1 727	17,36	21,33	21,30	—	—	—	—
Noviembre	1 882	16,06	20,01	20,31	—	—	—	—
Diciembre	1 643	13,43	18,60	18,32	—	—	—	—

1. Las cifras son al tercer trimestre.

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de PEMEX, "Indicadores Petroleros"; "The Wall Street Journal"; Subdirección de Planeación, Gerencia de Programación y Coordinación de Operación. PEMEX Refinación.

Esta contracción en el ingreso proveniente del mercado de físicos pudo haberse compensado favorablemente a través de la contratación de futuros de petróleo WTI desde finales de 1997, cuando se había observado a lo largo de ese año una clara tendencia decreciente en los petroprecios. Así, el resultado hubiera sido el siguiente:

Tamaño del contrato = 1 000 barriles

Volumen de exportación = 1 600 (mil b/d)

No. de contratos a utilizar = 1 600

**Cuadro 15**  
**Cobertura para los precios del petróleo mexicano de exportación**  
**(dólares por barril)**

Fecha	Precio del crudo WTI	
	Físico	Futuros
Inicio (septiembre de 1997)	19,66	19,83
Vencimiento (septiembre de 1998)	14,97	15,02
Resultado	4,69	4,81

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de "The Wall Street Journal"; Subdirección de Planeación, Gerencia de Programación y Coordinación de Operación. PEMEX Refinación

**WTI**

Precio de venta física = 14.97  
 Resultado de la cobertura = 4.81  
 Precio de la cobertura = 19.78

19.78 \* 1 600 = 31 648  
 14.97 \* 1 600 = 23 952  
 7 696

Ingreso de futuros  
 Ingreso de físicos  
 Diferencia

**Mezcla**

Precio de venta física = 10.90  
 Resultado de la cobertura = 4.81  
 Precio de la cobertura = 15.71

15.71 \* 1 600 = 25 136  
 10.90 \* 1 600 = 17 440  
 7 696

Los resultados anteriores muestran que en septiembre de 1998 el crudo mexicano de exportación no se hubiera vendido a los 10.90 d/b a los que se negoció en el mercado de físicos, ya que de haberse realizado la cobertura se hubieran obtenido 4.81 d/b más por cada barril vendido, lo cual equivaldría a que la mezcla se hubiera vendido en 15.71 d/b.

Al multiplicar el precio de futuros y el de físicos por el volumen de exportación obtenemos el ingreso obtenido en cada uno de estos mercados, el cual fue de 25 136 y 17 440 mil dólares, respectivamente, por lo que de haberse realizado la cobertura se hubieran obtenido 7 696 mil dólares más que los obtenidos en el mercado de físicos.

De esta forma, al evitar reducciones drásticas en el ingreso de PEMEX, a través de la contratación de futuros de petróleo WTI, se puede reducir la posibilidad de incurrir en ajustes severos al gasto público del gobierno federal y así aminorar los efectos negativos que este conlleva en las principales variables macroeconómicas del país.

**4.3.5 Indicadores estratégicos a seguir**

Como se pudo observar en el capítulo anterior, el análisis y evaluación de un conjunto de indicadores estratégicos es esencial para inferir la tendencia futura de los precios, en este caso de las cotizaciones del petróleo, ya que cuando se participa en los mercados de futuros resulta fundamental la determinación de las expectativas del comportamiento futuro de los precios del petróleo, por lo cual a continuación se presentan las variables que influyen en los petroprecios, las

cuales muestran cuando se debe comprar (posición larga) y cuando vender (posición corta) los contratos de futuros de crudo ante una posición en corto en estos mercados.

**Venta de un contrato de futuro de petróleo:**

- ↳ La presencia en el mercado de una mayor cantidad de crudo de mejor calidad.
- ↳ Aumento de zonas geográficas con menores costos de producción.
- ↳ Incremento del número de reservas existentes en el mundo.
- ↳ Disminución en el crecimiento económico de los países consumidores.
- ↳ El clima no ha sido muy frío.
- ↳ Desarrollo de fuente alternas de energía que puedan sustituir al petróleo.
- ↳ Aumentos en la producción, tanto de los países de la OPEP como de los productores independientes.

**Compra de un contrato de futuro de petróleo:**

- ↳ La presencia en el mercado de una menor cantidad de crudo de mejor calidad.
- ↳ Disminución de zonas geográficas con menores costos de producción.
- ↳ Reducción del número de reservas existentes en el mundo.
- ↳ Mayor crecimiento económico en los países consumidores de petróleo.
- ↳ El clima ha sido muy frío.
- ↳ Menor número de bienes sustitutos de petróleo.
- ↳ Reducción en la producción tanto de los países de la OPEP, como de los productores independientes.

La relación existente entre estos indicadores y la tendencia de los petroprecios se puede ver con mayor amplitud en el capítulo II.

**4.3.6 Observaciones importantes antes de realizar una cobertura**

Antes de llevar cabo una cobertura es menester considerar algunos aspectos importantes, como son:

- ↳ Tomar en cuenta el presupuesto designado para llevar a cabo la cobertura.
- ↳ Elegir un corredor que cuente con experiencia y que ofrezca servicios de contabilidad, investigación, diseño de estrategias y algunas líneas de crédito.

Además, se debe asegurar que sea miembro de la U. S. National Futures Association.

- ↳ La comprensión de los programas de cobertura, no sólo por los administradores de cobertura de PEMEX sino también por los altos directivos.
- ↳ Tener contemplado dentro del presupuesto designado para el programa de cobertura los flujos de fondos que se requerirán no sólo para el margen inicial y de variación, sino también para cubrir los costos financieros, los cuales suelen ser muy elevados.
- ↳ Seguir el comportamiento de las variables que influyen en la determinación de los precios internacionales del petróleo, con el fin de determinar si las expectativas de los petroprecios son a la alza o a la baja y de esta forma decidir si se debe comprar o vender los contratos de futuros de petróleo.
- ↳ Para realizar lo anterior es menester la elaboración de proyecciones de los precios internacionales del petróleo que contemplen las variables que influyen en su determinación.
- ↳ Debe existir una relación entre la fecha de vencimiento del contrato de futuro y la del periodo que se desea cubrir el precio del crudo de exportación mexicano.
- ↳ Finalmente, se debe realizar un análisis costo-beneficio, en el cual se establezcan los costos en los cuales se incurre al realizar una cobertura con futuros de petróleo, así como los beneficios que traen consigo, con el fin de tomar la decisión de realizar o no la cobertura del crudo mexicano de exportación.

De este Capítulo se concluye que si bien en la década de los setenta empezaron a funcionar algunos contratos de futuros de petróleo, éstos no tuvieron éxito debido a la estabilidad que presentaron los precios del petróleo de físicos y también se debió a la falta de participación de la industria petrolera.

Sin embargo, la década de los ochenta estuvo caracterizada por precios volátiles y decrecientes, por lo cual estos dos factores originaron que la transferencia del riesgo resultara valiosa tanto para productores como para los consumidores. A partir de entonces los contratos de futuros de petróleo han

gozado de gran aceptación por los participantes del mercado petrolero internacional.

Entre los beneficios que otorgan los futuros de petróleo se encuentran la transferencia del riesgo, el descubrimiento previo de la tendencia de los precios, realizar anticipadamente correcciones de los petroprecios, garantizan la venta de crudo a un precio preestablecido.

Sin embargo, estos contratos también tienen algunas limitaciones entre las cuales se encuentra el que el participante cuente con una alta solvencia económica, así como que debe existir correspondencia entre la fecha de liquidación del contrato y la fecha en la se determina el precio spot del petróleo.

De las dos bolsas donde se negocian actualmente los contratos de futuros de petróleo, NYMEX e IPE, se determinó que la primera es la más viable para participar y trasladar el riesgo que traen consigo las fluctuaciones de los precios internacionales del petróleo para el crudo mexicano, pues el crudo mexicano Istmo, el cual tiene la mejor calidad de los crudos nacionales, se asemeja más en sus características físicas al petróleo WTI.

A pesar de que los contratos de futuros del petróleo WTI, exigen la entrega de este crudo al finalizar el contrato, éstos se pueden liquidar sin realizar la entrega física, a través de la compra del mismo número de contratos idénticos de futuros antes de la fecha de vencimiento.

La regresión realizada entre el precio del crudo WTI y la mezcla mexicana dio a conocer un coeficiente de correlación de 0.984 indicando que las dos variables tienen una correlación positiva estrecha y aunado a los resultados obtenidos en el ejercicio estadístico, donde se mostraron las ventajas que pueden ofrecer a PEMEX los futuros de petróleo se concluye que estos contratos constituyen una alternativa para trasladar el riesgo que implican las fluctuaciones negativas de los petroprecios para las exportaciones del petróleo mexicano. De esta forma, las anteriores consideraciones comprueban la hipótesis planteada para este Capítulo.





# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Entre los principales postulados teóricos de la escuela neoliberal se encuentra la apertura de las economías como un medio para hacer frente a los desequilibrios del sector externo y de la evolución de la actividad económica general, ya que la aplicación de esta política alienta la modernización del aparato productivo para eficientizarlo y elevar su competitividad a nivel internacional.

La apertura de las economías adoptada por la mayoría de los países originó la globalización económica, expresándose principalmente en un importante aumento en el intercambio de bienes, servicios y capitales entre las naciones, lo cual ha ocasionado una mayor interdependencia entre las distintas economías.

Esta interdependencia económica motiva que la ocurrencia de un suceso se vea reflejado no sólo en la economía del país en cuestión, sino también en la de otras naciones. Tal es el caso de la crisis financiera sufrida en Asia en el verano de 1997, la cual ocasiono que los países de esta zona disminuyeron su consumo de crudo, generando una contracción en los precios internacionales del petróleo al existir un desajuste entre la cantidad demandada y ofrecida de petróleo.

Así, la contracción de los petroprecios, dada la disminución del consumo de crudo de estas economías, provocó severas consecuencias en las principales variables macroeconómicas de los países productores de este energético, como es el caso de México.

De lo anterior se desprende, que dada la interdependencia de las economías y que el petróleo se comercializa principalmente en el mercado internacional, la determinación del precio de este energético va estar en función del comportamiento que registre su oferta y demanda mundiales, conforme lo establece la escuela neoliberal, es decir, la fijación de su precio va estar supeditado a las libres fuerzas del mercado, logrando su equilibrio cuando la cantidad demandada y ofrecida se iguala.

A su vez, el comportamiento de la oferta y la demanda de un producto responden a la evolución de ciertas variables, tales como su precio, los bienes

ingreso de la paraestatal registradas en el mercado de físicos, pudieron haberse compensado favorablemente con el ingreso obtenido en el mercado de futuros, ya que se hubieran obtenido 4.81 d/b más por cada barril vendido.

De esta forma, estos resultados demuestran que el contrato de futuro del crudo WTI constituye una de alternativa para trasladar el riesgo que implican las fluctuaciones negativas de los petroprecios para las exportaciones del petróleo mexicano. Por lo tanto, las consideraciones anteriormente señaladas determinan que la hipótesis rectora de este trabajo es correcta, ya que a lo largo de la presente investigación se desarrollaron los fundamentos necesarios para corroborar esta aseveración.



# RECOMENDACIONES

## RECOMENDACIONES

- ↳ PEMEX debe participar en el New York Mercantile Exchange (NYMEX) para contratar los futuros necesarios para transferir el riesgo que trae consigo las fluctuaciones de los petroprecios en las cotizaciones de la mezcla mexicana.
- ↳ Para realizar lo anterior es necesario aprovechar los recursos humanos con lo que cuenta PEMEX, ya que dentro de la paraestatal existe un área de coberturas que puede realizar la contratación de los futuros de petróleo WTI en el NYMEX, necesarios para evitar disminuciones drásticas en su ingreso.
- ↳ Elegir un corredor que cuente con experiencia y que ofrezca servicios de contabilidad, investigación, diseño de estrategias y con algunas líneas de crédito, asegurando que sea miembro de la U. S. National Futures Association.
- ↳ Disminuir la dependencia que tienen las finanzas públicas con respecto a los recursos petroleros a través de una reforma fiscal que incluya políticas de largo plazo enfocadas a modificar la composición de los ingresos públicos con el fin de reducir el peso relativo de los ingresos provenientes del sector petrolero y que los tributarios sean la base principal del financiamiento del gobierno federal. Para ello se requieren medidas que coadyuven a incrementar los ingresos tributarios, tales como aplicar un impuesto a las transacciones bursátiles, cuando el diferencial entre los precios reales de compra y venta sea positivo y determinando rangos para que el gravamen corresponda al monto de las operaciones efectuadas; modificar la estructura del Impuesto Sobre la Renta, aumentándolo progresivamente a los contribuyentes con más altos ingresos.
- ↳ Aumentar el valor agregado del petróleo crudo que produce PEMEX, con el fin de disminuir el peso relativo de los recursos obtenidos por la exportación de este energético en la estructura de los ingresos totales de la paraestatal, incrementando el valor de las ventas de productos petroquímicos en los mismos para reducir la dependencia que se tiene con respecto a las ventas externas de crudo.



# ANEXO ESTADÍSTICO

## ANEXO ESTADÍSTICO

**Cuadro 1**  
**Reservas probadas de petróleo crudo a finales de 1997,**  
**países seleccionados**  
**(miles de millones de barriles)**

Lugar	País	MMB
1	Arabia Saudita	261.5
2	Irak	112.5
3	Emiratos Árabes Unidos	97.8
4	Kuwait	96.5
5	Irán	93.0
6	Venezuela	71.7
7	Comunidad de Estados Independientes	57.0
8	México	40.0
9	Libia	29.5
10	China	24.0
11	Estados Unidos	22.4
12	Nigeria	15.5
13	Noruega	11.2
14	Algeria	9.2
15	Angola	5.4
	Países miembros de la OPEP	797.1
	Países no miembros de la OPEP	240.5
	Total mundial	1,037.6

Fuente: Petróleos Mexicanos, "Anuario Estadístico", 1998.

**Cuadro 6**  
**Precio promedio de los crudos marcadores**  
**Dubai, Brent y WTI, 1982-1997**  
**(dólares por barril)**

Año	Arabian Light/ Dubai <sup>1</sup>	Forties/ Brent <sup>2</sup>	West Texas Intermediate <sup>3</sup>
1982	31,80	32,97	33,65
1983	28,78	29,55	30,30
1984	28,07	28,66	29,34
1985	27,53	27,51	27,99
1986	12,97	14,38	15,05
1987	16,92	18,43	19,19
1988	13,22	14,96	15,98
1989	15,69	18,20	19,68
1990	20,50	23,81	24,52
1991	16,56	20,05	21,54
1992	17,21	19,37	20,57
1993	14,90	17,07	18,45
1994	14,76	15,98	17,21
1995	16,09	17,18	18,42
1996	18,56	20,81	22,16
1997	18,14	19,30	20,61

1. 1972 - noviembre de 1986 Arabian Light; a partir de diciembre de 1986 Dubai.

2. 1976 - 1984 Forties; a partir de 1985 Brent.

3. 1976 - 1983 posted WTI prices; a partir de 1984 spot WTI prices.

Fuente: BP, "Statiscal Review of World Energy", 1998



**Cuadro 7**  
**Precio promedio mensual del petróleo mexicano**  
**y de los marcadores internacionales, 1996-1998 <sup>1</sup>**  
**(dólares por barril)**

	Mezcla	Istmo	Maya	Olmeca	Dubai	Brent	West Texas Intermediate
1996							
Enero	16,17	17,40	14,64	18,41	16,76	17,87	18,87
Febrero	16,50	17,36	15,10	18,35	16,75	17,90	19,08
Marzo	18,27	20,02	16,68	20,59	18,67	19,87	21,36
Abril	19,24	20,34	17,46	21,98	19,59	20,87	23,60
Mayo	17,61	18,47	16,07	20,17	17,73	19,13	21,25
Junio	17,12	18,45	15,56	19,46	16,83	18,42	20,45
Julio	17,71	19,11	15,98	20,41	17,76	19,55	21,31
Agosto	18,80	19,69	17,15	21,31	18,64	20,44	21,98
Septiembre	20,85	21,88	19,31	23,42	20,48	22,21	23,59
Octubre	22,20	22,87	20,56	24,74	22,53	24,14	24,90
Noviembre	20,84	21,92	18,91	23,46	20,82	22,66	23,71
Diciembre	21,66	23,35	19,32	24,88	21,87	23,72	25,42
1997							
Enero	20,52	23,13	18,06	24,73	21,69	23,54	25,17
Febrero	18,43	20,10	15,71	22,21	19,12	20,97	22,21
Marzo	16,47	18,45	14,48	19,75	17,25	19,20	21,03
Abril	15,80	16,92	14,26	18,35	15,37	17,61	19,72
Mayo	16,61	18,14	14,83	19,35	16,98	19,05	20,88
Junio	15,32	17,30	13,80	17,75	15,49	17,70	19,25
Julio	15,77	17,20	14,16	18,35	16,64	18,72	19,84
Agosto	16,27	17,53	14,82	18,67	16,83	18,71	19,93
Septiembre	16,09	17,75	14,75	18,70	16,35	18,30	19,66
Octubre	17,36	18,89	15,70	20,04	18,30	20,12	21,33
Noviembre	16,06	17,91	14,32	19,02	17,36	19,16	20,01
Diciembre	13,43	16,25	11,44	17,27	16,03	17,64	18,60
1998							
Enero	11,82	14,46	9,71	15,54	13,57	15,20	16,71
Febrero	10,79	13,30	8,88	14,59	12,44	14,30	16,26
Marzo	9,67	12,39	7,68	13,50	11,00	13,05	14,91
Abril	10,69	12,17	9,14	13,80	13,23	13,43	14,93
Mayo	10,79	12,73	9,08	14,10	13,51	14,45	15,32
Junio	9,99	11,75	8,30	12,47	11,76	12,05	13,69
Julio	10,14	11,49	8,80	12,69	12,13	12,04	14,11
Agosto	9,77	11,48	8,24	12,23	12,25	11,95	13,39
Septiembre	10,90	13,04	9,51	13,91	12,78	13,39	14,97

<sup>1</sup> Son cifras al tercer trimestre.

Fuente: "The Wall Street Journal"

**Cuadro 8**  
**Cotizaciones promedio de los contratos**  
**de futuros del petróleo WTI, 1996-1998**  
**(dólares por barril)**

<b>Mes \ Año</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
<b>Enero</b>	18,75	25,21	16,73
<b>Febrero</b>	18,66	22,37	16,08
<b>Marzo</b>	21,08	20,85	15,10
<b>Abril</b>	23,46	19,70	15,45
<b>Mayo</b>	21,10	20,87	14,93
<b>Junio</b>	20,40	19,27	13,72
<b>Julio</b>	21,25	19,67	14,09
<b>Agosto</b>	21,98	19,95	13,38
<b>Septiembre</b>	23,98	19,83	15,02
<b>Octubre</b>	24,98	21,30	nd
<b>Noviembre</b>	23,58	20,31	nd
<b>Diciembre</b>	25,14	18,32	nd

nd: no disponible.

Fuente: Subdirección de Planeación, Gerencia de Programación y Coordinación de Operación, PEMEX Refinación.



# BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros:

- 📖 Aguirre, Octavio. *"El Manual del Financiero"*. México, IMEF, 1991.
- 📖 Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles A.C.. *"Inducción al Mercado de Valores"*. México, AMIB, 1994.
- 📖 Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles A.C.. *"Operación del Mercado de Valores en México"*. México, AMIB, 1994.
- 📖 Baena Paz, Guillermina María. *"Instrumentos de Investigación"*. México, Unidos Mexicanos, 1989.
- 📖 Bravo Anguiano, Ricardo. *"Metodología de la Investigación Económica"*. México, Alhambra Mexicana, 1994.
- 📖 Castañeda Ramos, Gónzalo (Coordinador). *"La Economía Mexicana. Un Enfoque Analítico"*. México, Limusa, 1994.
- 📖 Diaz, Carmen. *"Futuros y opciones sobre futuros financieros"*. México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1998, p. 8.
- 📖 Fondo Monetario Internacional. *"Estadísticas Históricas Internacionales"*. varios años
- 📖 Fontaine, Ernesto. *"Teoría de los Precios"*. Chile, Universidad Católica de Chile, 1995.
- 📖 Garza Galindo, Alejandro Almeida. *"Determinación del Precio Internacional del Petróleo: Opciones para México"*. México, Fondo de Cultura Económica, 1994.
- 📖 Hirshleifer Jack. *"Microeconomía, Teoría y Aplicaciones"*. México, Prentice Hall Hispanoamericana, 1994.
- 📖 Mansell Cartens, Catherine. *"Las Nuevas Finanzas en México"*. México, IMEF, 1992.
- 📖 Masseran, Jean. *"Petroleum Economics"*. Estados Unidos, Gulf Publishing Company, Instituto Francés del Petróleo, 1990.
- 📖 Modigliani, Franco. *"Mercados e Instituciones Financieras"*. México, Prentice Hall, 1996.

- 📖 Ortiz Wadgyamar, Arturo. *"Política Económica en México, 1982-1995. (Los sexenios neoliberales)"*. México, Nuestro Tiempo, 1995.
- 📖 PEMEX. *"Anuario Estadístico"*. varios años.
- 📖 PEMEX. *"Indicadores Petroleros"*. varios meses.
- 📖 PEMEX. *"Memoria de Labores"*. varios años.
- 📖 Percebois, Jacques. *"El Petróleo entre la Lógica Económica y las Apuestas Estratégicas"*. México, UNAM, 1995.
- 📖 Rodríguez de Castro, J.. *"Introducción al Análisis de Productos Financieros Derivados: Futuros, Opciones, Forwards y Swaps"*. Limusa, México, 1995.

#### **Hemerografía:**

- 📖 Castro Escudero, Alfredo. *"La OPEP: 30 Años Navegando en los Turbulentos Mares del Petróleo"*. Comercio Exterior, vol. 32, núm. 5, Banco Nacional de Comercio Exterior, mayo de 1991.
- 📖 Ibarra Muños, David. *"Globalización, Moneda y Finanzas"*. El Mercado de Valores, núm. 5, Nacional Financiera, mayo de 1998.
- 📖 Rendón Trejo, Araceli. *"Cuentas Recientes de la Industria Petrolera"*. Comercio Exterior, vol. 48, núm. 9, Banco Nacional de Comercio Exterior, sep. de 1998.
- 📖 Ruiz Duran, Clemente. *"La Necesidad de Despetrolizar las Finanzas Públicas"*. Economía Informa, núm. 267, Facultad de Economía, UNAM, mayo de 1998.
- 📖 The Wall Street Journal. varios números.
- 📖 El Financiero. diario, México, varios números.

#### **Direcciones de Internet:**

- 📖 <http://www.bp.com>
- 📖 <http://www.cttc.com>
- 📖 <http://www.nymex.com>
- 📖 <http://www.ser.gob.mx>

## ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

### GRÁFICAS

Gráfica 1 Curva de oferta y demanda	11
Gráfica 2 Efectos del incremento en la demanda	13
Gráfica 3 Efecto del incremento en la oferta	13
Gráfica 4 Excedente en el mercado	14
Gráfica 5 Consumo mundial de energía primaria por tipo de recurso, 1986, 1991 Y 1997	28
Gráfica 6 Precio promedio de la mezcla mexicana, 1982-1998	33
Gráfica 7 Producción mundial de petróleo, 1982-1997	33
Gráfica 8 Precio promedio de los crudos Dubai, Brent Y WTI, 1982-1998	34
Gráfica 9 Producción de petróleo de Venezuela, Arabia Saudita y los E.A.U., 1986-1997	37
Gráfica 10 Precio promedio de los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI en 1996	41
Gráfica 11 Precio promedio de los crudos mexicanos en 1996	42
Gráfica 12 Precio promedio de los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI en 1997	43
Gráfica 13 Precio promedio de los crudos mexicanos en 1997	44
Gráfica 14 Precio promedio del crudo WTI, 1996-1998	45
Gráfica 15 Precio promedio de los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI en 1998	46
Gráfica 16 Precio promedio de los crudos mexicanos en 1998	47
Gráfica 17 Principales países productores de petróleo en 1997	49
Gráfica 18 Precio promedio de los crudos WTI y de la mezcla mexicana, 1982-1998	85
Gráfica 19 Precio promedio del contrato de futuro WTI y del precio físico de la mezcla mexicana, 1996-1998	86

### CUADROS

Cuadro 1 PIB y consumo mundial de petróleo de Estados Unidos	26
Cuadro 2 Consumo mundial de energía primaria, 1986-1997	27
Cuadro 3 Precio promedio de los crudos marcadores Dubai, Brent y WTI, 1982-1986	31
Cuadro 4 Producción mundial de petróleo, 1982-1986	32
Cuadro 5 Precio promedio de los crudo mexicanos, 1982-1998	39
Cuadro 6 México: efectos de la baja del petróleo en el presupuesto público de 1998	50
Cuadro 7 Comparación de los distintos tipos de petróleo mexicanos	52
Cuadro 8 Principales futuros sobre materias primas	73
Cuadro 9 Características de los crudos marcadores internacionales y de los mexicanos	80
Cuadro 10 División de las negociaciones de futuros en el NYMEX	80
Cuadro 11 Cotizaciones de los contratos a futuro de petróleo WTI	83
Cuadro 12 Resultados de la regresión de los precios del crudo WTI y la mezcla mexicana	87
Cuadro 13 Cobertura para la exportación de un producto en una fecha futura	88
Cuadro 14 Exportación de petróleo mexicano, precio promedio de la mezcla mexicana, del WTI y de los contratos de futuro del WTI, 1997-1998	89
Cuadro 15 Cobertura para los precios del petróleo mexicano de exportación	89

### ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1 Organización normativa del sistema financiero mexicano	56
Esquema 2 Intermediarios financieros	57
Esquema 3 Funcionamiento del mercado primario	59
Esquema 4 Funcionamiento del mercado de dinero	59
Esquema 5 Funcionamiento del mercado de futuros	70

### ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 Distribución de las reservas mundiales probadas de petróleo en 1997	25
--	----