

328
2Ej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO



**"LA EXPORTACION DEL GAS NATURAL
MEXICANO"**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN DERECHO
P R E S E N T A :
CARLOS ALBINO GUILLERMO PEREZ





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 está 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.

I N D I C E

"LA EXPORTACION DEL GAS NATURAL MEXICANO".

	PAG.
CAPITULO PRIMERO.....	1
LOS RECURSOS MEXICANOS DE GAS NATURAL,.....	1
I. LOS RECURSOS MEXICANOS DE GAS NATURAL.....	1
II. CLASES DE RECURSOS NATURALES.....	3
III. AREAS PRODUCTIVAS.....	4
IV. DIVERSOS TIPOS DE GAS NATURAL.....	8
 CAPITULO SEGUNDO.	
LA UTILIZACION DEL GAS NATURAL, DISTRIBUCION Y CONSUMO,.....	11
V. APROVECHAMIENTO DEL GAS NATURAL.....	11
VI. EL GAS NATURAL EN LA REINYECCION DE LOS YACI-- MIENTOS DE PETROLEO.....	13
VII. EL GAS NATURAL PARA USO INDUSTRIAL.....	14
VIII. EL GAS NATURAL COMO MATERIA PRIMA.....	15
IX. EL GAS NATURAL PARA USO DOMESTICO.....	17
X. EL GAS NATURAL EN LA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA.	
XI. RED DE DISTRIBUCION. GASODUCTOS.....	18
 CAPITULO TERCERO.	
EL GAS NATURAL MEXICANO Y SU COMERCIO CON ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA.....	23
XII. EL DESARROLLO HISTORICO DE LAS EXPORTACIONES DE GAS A LOS ESTADOS UNIDOS (INCLUYENDO EL CONVENIO DE IN- TENCION).....	23

PAG.

XIII. EL ESTADO ACTUAL DE LAS EXPORTACIONES DE GAS A LOS ESTADOS UNIDOS.....	36
XIV. LAS PERSPECTIVAS FUTURAS DE LAS EXPORTACIONES.....	44

CAPITULO CUARTO.

LA ALTERNATIVA DE SUBSTITUCION DEL GAS NATURAL EN MEXICO.....	56
XV.- EL GAS LICUADO DEL PETROLEO, UNA VIALIDAD ENERGETI- CA DE SUBSTITUCION.....	56
XVI. EL BENEFICIO DEL GAS LICUADO DEL PETROLEO EN EL TRANSPORTE URBANO.....	62

CONCLUSIONES.....	68
-------------------	----

BIBLIOGRAFIA.

"LA EXPORTACION DEL GAS NATURAL MEXICANO".

CAPITULO PRIMERO.

LOS RECURSOS MEXICANOS DE GAS NATURAL.

- I. LOS RECURSOS MEXICANOS DE GAS NATURAL.
- II. CLASES DE RECURSOS NATURALES.
- III. AREAS PRODUCTIVAS.
- IV. DIVERSOS TIPOS DE GAS NATURAL.

CAPITULO SEGUNDO.

LA UTILIZACION DEL GAS NATURAL, DISTRIBUCION Y CONSUMO.

- V. APROVECHAMIENTO DEL GAS NATURAL.
- VI. EL GAS NATURAL EN LA REINYECCION DE LOS YACIMIENTOS DE PETROLEO.
- VII. EL GAS NATURAL PARA USO INDUSTRIAL.
- VIII. EL GAS NATURAL COMO MATERIA PRIMA.
- IX. EL GAS NATURAL PARA USO DOMESTICO.
- X. EL GAS NATURAL EN LA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA.
- XI. RED DE DISTRIBUCION. GASODUCTOS.

CAPITULO TERCERO.

EL GAS NATURAL MEXICANO Y SU COMERCIO CON ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA.

- XII. EL DESARROLLO HISTORICO DE LAS EXPORTACIONES DE GAS A LOS ESTADOS UNIDOS (INCLUYENDO EL CONVENIO DE INTENCION).

XIII. EL ESTADO ACTUAL DE LAS EXPORTACIONES DE GAS A LOS ESTADOS UNIDOS.

XIV. LAS PERSPECTIVAS FUTURAS DE LAS EXPORTACIONES.

CAPITULO CUARTO.

LA ALTERNATIVA DE SUBSTITUCION DEL GAS NATURAL EN MEXICO.

XV.- EL GAS LICUADO DEL PETROLEO, UNA VIALIDAD ENERGETICA DE SUBSTITUCION.

XVI. EL BENEFICIO DEL GAS LICUADO DEL PETROLEO EN EL TRANSPORTE URBANO.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

CAPITULO PRIMERO

LOS RECURSOS MEXICANOS DE GAS NATURAL

I.- Los recursos Mexicanos de Gas natural.

Los factores que integran el medio se han creado a través de una evolución.

La naturaleza se nos presenta como una totalidad, un conjunto de fenómenos que el hombre va conociendo cada vez mejor y con más profundidad, analizando sus leyes y descubriendo sus efectos, en un ir hacia adelante por conocer mejor a la naturaleza y a las leyes del desarrollo social impulsado todo ello por el grado de las necesidades.

Por tanto, los recursos naturales serfan los diferentes medios de subsistencia de las gentes, que los obtienen directamente de la naturaleza o transformándola parcial o completamente.

El aprovechamiento nacional de los recursos naturales se ve condicionado por factores técnicos, económicos, jurídicos y políticos, que a su vez dependen de la estructura socioeconómica nacional (relaciones sociales de producción y el grado de desarrollo alcanzado en las fuerzas productivas nacionales).

El medio natural se compone de diversos grupos de fenómenos que las Ciencias geográficas han ordenado de la siguiente

te manera para facilitar el estudio.

1) El Relieve: montañas, valles, llanuras, (útiles o no al hombre en su vida).

2) Todo tipo de Minerales, que son producto de la evolución geológica.

3) Los Climas, que abarca fenómenos diversos desde los rayos del sol, las presiones y temperaturas, hasta los vientos y precipitaciones pluviales en un período dado del tiempo.

4) Las Aguas, que yacen en el subsuelo, que se encuentran en los pantanos y se mueven en los ríos, que forman lagos y mares.

5) El Suelo donde se desarrolla la vegetación.

6) El Mundo Vegetal, plantas herbáceas, arbustos y pastos (árboles aislados o bosques).

7) Los animales terrestres y acuáticos.

Todos estos factores actúan simultáneamente y cada uno ejerce una influencia directa o indirecta sobre todos los demás.

II.- Clases de Recursos Naturales.

Los Recursos son las concentraciones naturales en estado sólido, líquido o gaseoso de la corteza terrestre incluyen los que han sido identificados como lo que aún no han sido descubiertos, así como aquellos cuya extracción económica es efectiva o potencialmente factible.

A su vez, Walfang Sassin los divide en:

1) No Renovables. Entre ellos los combustibles fósiles: petróleo y gas natural, por lo que deben buscarse siempre nuevas reservas y substitutos -excepto la sal que se deposita en lagunas marinas y lagos.

2) Renovables.

.) suelos fértiles.

.) vegetación natural.

.) fauna, estos recursos se renuevan por ley natural pero pueden extinguirse si su utilidad es mayor que su reproducción.

3) Recursos Inagotables.

- de agua

- de clima

En la naturaleza, se presentan además, otras energías - como la eólica, la solar, de las olas y de las mareas.

III.- Areas Productivas.

Los descubrimientos petroleros en la primera mitad de la década de los setentas, los energéticos adquirieron una nueva dimensión en el contexto de la política nacional. Se vislumbró la posibilidad de que México volviera a ser un país autosuficiente en este valioso recurso para contar con la base necesaria de un desarrollo razonable y compatible con el crecimiento natural de la población. La prioridad nacional de incrementar rápidamente la capacidad de producción de petróleo y gas natural permitió acelerar los trabajos de explotación para disponer de un apoyo económico y con ello el establecimiento de metas más ambiciosas.

Los resultados de estos esfuerzos condujeron a determinar progresivos incrementos en las reservas de estos energéticos, alcanzándose en 1981 a 72 mil 68 millones de barriles de petróleo. Los cuadros números 1, 2 y 3, muestran la evolución de las reservas probadas, probables y potenciales.

Es razonable afirmar que México se encuentra entre los países más importantes del mundo en cuanto a posibilidades petroleras y de gas natural.

Se producen actualmente 3,287,000 barriles diarios de petróleo y líquidos del gas, de los cuales 3,023,500 barriles diarios son de crudo y 263,500 corresponden a líquidos recuperados del gas. Se ha llegado a estos niveles con una gran rapidez si se toma en cuenta que en 1976 se producían 894,219 -

barriles al día de crudo, condensado y líquidos y 2,108.6 millones de pies cúbicos de gas al día. El cuadro número 4 presenta la producción de crudo, condensado y líquido. Con el fin de visualizar estas cifras, es conveniente observar la ubicación de los hidrocarburos. Los yacimientos más importantes se encuentran en la zona sureste del país. En años anteriores se había estimado que las zonas pantanosas de Chiapas y Tabasco eran pobres en petróleo, pero ahí fue donde las perforaciones de 12 mil y 14 mil pies dieron resultado. El área de Reforma con 7 mil Km² en la actualidad se obtiene el 33% de la producción de crudo y el 50 de gas natural. (1)

Los depósitos de petróleo crudo de Reforma contienen altas concentraciones de gas natural asociado. Algunas fuentes de PEMEX ya están considerando la posibilidad de producir anualmente un mínimo de 10 billones de pies cúbicos de gas natural a mediados de la década de los ochenta. De éstos, aproximadamente cinco billones de pies cúbicos (2.5 millones de bpced) tendrán que ser reinyectados, quemados o exportados, debido a la insuficiente demanda doméstica (2).

No existe la menor duda de los yacimientos petroleros de la Sonda de Campeche con una extensión de 8,000 Km² y una

- (1) "Memoria de Labores". México. PEMEX, 1982. p. 2.
(Antonio Ponce. "Urge una política petrolera". México. Uno más Uno. 23 de Enero de 1983.
- (2) Richard B. Mancke.
"El Petróleo Mexicano y los Estados Unidos. Implicaciones Internacionales, Económicas y Políticas". México. Editorial EDAMEX. 1981 p. 22.

capacidad de producción de 2 millones 100 mil barriles diarios en la actualidad (3)

Representa otro de los grandes descubrimientos de PEMEX el Golfo de Sabinas, se localiza al norte de la República Mexicana entre los estados de Coahuila y Nuevo León, su área es de 40,000 Km² y sus yacimientos son de gas seco; éste no contiene líquidos ni impureza, lo que permite entregarlo sin demora a los centros de consumo.

Otra área de gran importancia, es la fracción norte del estado de Veracruz y parte de los estados de Hidalgo y Puebla denominada Cuenca de Chicontepec con 11,300 Km²; dentro de ella se localiza la zona del Paleocano1 con una superficie de 3,300 Km². En esta área se calcula que existen 106,000 millones de barriles, de los cuales se estima recuperar 17,640 millones de barriles. Los mapas 5 y 6 señalan las áreas de exploración y de explotación de petróleo y gas natural.

Junto a estas áreas prioritarias, existen otras denominadas "nuevas provincias con buenas posibilidades", en donde se han llevado a cabo actividades exploratorias que abren perspectivas de desarrollo y diversificación de las alternativas nacionales de suministro energético como la Plataforma Continental del Golfo de California, la Marina de Mazatlán y Baja California constituyen objetivos a mediano Plazo. Las provin-

(3) Abelardo, Martín.
"Produjo PEMEX 3,287,000 barriles al día". México.
Uno más Uno. 7 de Enero de 1983.

cias de Michoacán, Guerrero, Tlaxiaco (Oaxaca), Zongolica (Veracruz), la plataforma de Valles en San Luis Potosí, Sonora y la Sierra de Chiapas representan respectivas a largo plazo.- El mapa número 7 ilustra las provincias geológicas con posibilidades a mediano y a largo plazo.

En 1981, México ocupó el cuarto lugar como país con reservas de hidrocarburos totales, sólo la Unión Soviética, Arabia Saudita e Irán lo superaron.

En lo concerniente a las reservas de gas natural seco, México ocupó el séptimo lugar en importancia en el nivel mundial en ese mismo año, con una participación inferior a la Unión Soviética, Estados Unidos, Canadá y algunos países de la OPEP.

El cuadro 8 indica la distribución por países de las reservas probadas de gas. Asimismo, la producción de gas natural, se incrementó sustancialmente alcanzando un volumen de 4 mil 068.8 millones de pies cúbicos diarios de los cuales 3 mil 046.4 son de gas asociado y un mil 014.4 de gas no asociado efectuándose desde 1980 la exportación hacia los Estados Unidos del volumen excedente. El cuadro número 9 enseña la producción de gas natural en México.

No obstante, en el caso del Golfo de Sabinas y de la Cuenca de Chicontepec, PEMEX ha iniciado la recuantificación de las reservas en cantidades inferiores a las que se estimaron.

IV.- Diversos Tipos de Gas Natural.

El gas natural varía de una región a otra y aún dentro de un mismo campo petrolero. Sin embargo, el término gas natural se aplica a la mezcla de hidrocarburos, formado básicamente por metano, etano, propano, butano e insobutano y en pequeña proporción por pentano y otros hidrocarburos más pesados. Además, contiene otros elementos distintos como el nitrógeno, el bióxido de carbono y el ácido sulfhídrico. Así también componentes "inertes" o incombustibles como el helio y el argón.

El gas natural tal como sale de los depósitos puede ser húmedo o seco; se le llama gas húmedo cuando arrastra ciertas cantidades de hidrocarburos, los que deben separarse para su utilización posterior. Los hidrocarburos se diferencian entre sí por el número de átomos de carbono que contienen y se encuentran desde el que tiene uno sólo hasta el que tiene 30 ó más y se conocen con el nombre de:

COMPONENTE	COMPOSICION QUIMICA
Metano	$C H_4$
Etano	C_2H_6
Propano	C_3H_8
Butano	C_4H_{10}
Pentano	C_5H_{12}
Exano	C_6H_{14}

Eptano	C_7H_{16}
Octano	C_8H_{18} etc.

Los cuatro primeros son gases a la temperatura y presión ordinaria; después del pentano hasta el que tiene 15 carbonos son líquidos; los siguientes son sólidos. Así pues, los hidrocarburos líquidos se separan por compresión, refrigeración o absorción.

El gas húmedo se caracteriza porque en la mayoría de los casos tiene un alto contenido de hidrocarburos licuables.

En tanto el gas natural seco, es el gas constituido fundamentalmente por metano con un bajo contenido de etano y de hidrocarburos licuables, pero saturados con el agua del mismo yacimiento o proveniente de las plantas de absorción después, de quitarle los productos licuables.

Desde estos puntos de vista, es importante considerar -- que algunos yacimientos el gas que se denomina asociado cuando su producción se encuentra ligada a la extracción de petróleo.

Es decir el gas se presenta disuelto en el petróleo (gas disuelto) y también suspendido en la parte superior del yacimiento en contacto con el petróleo.

En el caso del gas asociado, el contenido de etano es generalmente más alto que en los gases no asociados, además suele tener cantidades importantes de propano, butano, pentano y algunos hexano, por lo que pueden ser una fuente importante -

de petróleo licuado (GLP).

Ahora bien, la producción del gas asociado disuelto en el petróleo depende de la producción petrolera y se detiene por razones económicas o de otra índole. Por consiguiente, la utilización del gas asociado tiene que contar con el respaldo de equipo.

El cuadro número 10 demuestra la producción del gas natural asociado y no asociado de regiones de 1976 - 1981.

CAPITULO SEGUNDO

LA UTILIZACION DEL GAS NATURAL, DISTRIBUCION Y CONSUMO

Hace algún tiempo, el tema de estudio podría haber merecido la atención de algún colaborador de una especialidad técnica; en la actualidad se ha convertido en una materia con fuerza por economistas, juristas, ambientalistas y responsables de la política.

En realidad, el gas natural es con frecuencia un producto dependiente en la explotación del petróleo. Sin embargo, desde el momento que se logra establecer mediante cuantiosas inversiones almacenar y transportar el gas natural, es cuando puede hablarse de una industria del gas natural.

Como se ha podido apreciar, la actividad del gas natural es bastante compleja en todos sus aspectos de producción, distribución y consumo.

Pero, vale tomar en cuenta que las distintas fuentes oficiales reportan diferentes cifras de un mismo hecho. Ocurre que no concuerdan los datos de fuentes oficiales y privadas de reconocida autoridad incluso al comparar los datos se observan contradicciones.

V.- Aprovechamiento del Gas Natural.

Hace algún tiempo, el tema de estudio podría haber merecido la atención de algún colaborador de una especialidad técnica

nica; en la actualidad se ha convertido en una materia con fuerza por economistas , juristas, ambientalistas y responsables de la política.

En realidad el gas natural es con frecuencia un producto dependiente en la explotación del petróleo. Sin embargo, desde el momento que se logra establecer mediante cuantiosas inversiones almacenar y transportar el gas natural, es cuando puede hablarse de una industria del gas natural.

Como se ha podido apreciar, la actividad del gas natural es bastante compleja en todos sus aspectos de producción, distribución y consumo.

Pero vale tomar en cuenta que las distintas fuentes oficiales reportan diferentes cifras de un mismo hecho.

Ocurre que no concuerdan los datos de fuentes oficiales y privadas de reconocida autoridad incluso al comparar los datos, se observan contradicciones.

En México los hidrocarburos les corresponde un papel muy importante de proveedores de energía en todas sus formas. Ante este aspecto, es oportuno recordar que en México se lleva a cabo:

- .) En la reinyección de los yacimientos de petróleo.
- .) En las plantas de absorción para extraer hidrocarburos líquidos y licuables.
- .) Para la exportación.

- .) En la obtención de subproductos como el azufre.
- .) En su empleo como combustible en la industria.
- .) Como combustible doméstico y comercial.
- .) Para la generación de energía eléctrica.

VI.- El Gas Natural en la Reinyección de los Yacimientos de - Petróleo.

En realidad la industria Petrolera abarca actividades con alto grado de integración: exploración, refinación, transporte y distribución. Sin embargo, el ritmo de crecimiento y consumo de energía en cada una de sus fases es diferente.

Es necesario considerar a la industria petrolera como una industria extractiva, cuyo comportamiento es diferente al de las industrias de transformación. Por regla general en las industrias extractivas se comienza por explotar los recursos de fácil acceso, dejándose para después los más difíciles.

La mayor parte de los nuevos yacimientos deben localizarse a través de múltiples tareas de prospección, de tal suerte que al aumentar las dificultades y el área en que se llevan a cabo las actividades de exploración se incrementan los costos y consumo de energía.

Recién perforados los pozos fluyen por sí mismos en la -- mayoría de los casos, pero conforme avanza la exploración de -- los campos, declina la presión de los yacimientos y es en ese momento cuando se necesita explotar por medio de sistemas arti

ficiales (bombeo mecánico, bombeo neumático) y métodos de recuperación secundaria (inyección de agua o de gas).

Mientras más profundo sea un pozo y más bajo esté el nivel de trabajo del crudo, mayor será la cantidad de energía requerida para extraer éste hasta la superficie.

VII.- El Gas Natural para Uso Industrial

La industria es una fuente importante de demanda de energía en relación con otros sectores de la economía.

El Uso del gas natural en la industria proporciona numerosas ventajas y tienen su mayor aceptación como energético - por:

- .) Disminuir la corrosión en los calentadores y calderas, por lo que reduce su costo de mantenimiento.
- .) No necesita calentamiento previo.
- .) Llegar hasta la unidad de consumo por medio de tubería.
- .) El abastecimiento ilimitado y constante sin preocupación y almacenamiento.
- .) Presentar menos efecto en la contaminación atmosférica.

Por otro lado, el empleo del gas suministra mejores productos y menos pérdidas en industrias de precisión de artesanías.

En la zona norte del país, se localizan importantes consumidores de gas como combustible, estas empresas utilizan el

gas en la minería o en los procesos de fabricación de acero - como: Altos Hornos de México en Monclova, Coahuila; Fundidora de Fierro, Acero, Hojalata y Lámina en Monterrey, N.L.

Hacia el sur del país es considerable el volumen de gas utilizado por Tubos de Acero de México (TAMSA) en Veracruz.

Así también, importantes volúmenes de gas son entregados a la industria de materiales para la construcción, en particular para la fabricación de ladrillos, cemento, mosaicos - vidrio y productos de cerámica. Entre los consumidores más importantes están: Cementos Tolteca en México, D.F. Cementos Atoyac en Puebla, Pue, Cementos Veracruz en Orizaba, Ver., y Cementos Cruz Azul en Jasso, Hgo.

Desde luego, se hace patente el consumo de gas natural, en otras ramas industriales como: la de papel y celulosa; tabaco, plantas y cámaras; textil; harinas y galletas; leche condensada y aparatos domésticos (4).

VIII.- El Gas Natural como Materia Prima.

El gas natural al salir de los pozos petroleros y una vez limpio, contiene una gran proporción de metano que sirve para los productos petroquímicos: amoníaco y metano.

(4) Del Castillo, Arturo et al
"Energéticos. Demanda Sectorial. Análisis y Perspectiva".
 México, IIP (Subdirección de Estudios Económicos y Planeación Industrial). Vol. II 1975.

El amoníaco es de gran utilidad como materia prima en la industria de fertilizantes. Con un millón de toneladas al año. México es el primer exportador mundial de amoníaco, lugar que mantiene desde hace dos años. De ahí, que el primer complejo petroquímico productor de amoníaco sea Cosoleacaque (Veracruz), y decir amoníaco es hablar de fertilizantes, por tanto de la producción de alimentos. Desde ese lugar, partirá en breve un nuevo amoníaco que llegará hasta Guadalajara, en donde se podrá aumentar la producción de alimentos en amplia zona del país, (5).

Al producir el amoníaco, se obtiene el anhídrido carbónico. El uso principal de este subproducto, es elaborar urea; para la alimentación del ganado y fertilizantes; también se utiliza en la preparación de bebidas embotelladas, como refrigerante, en aerosoles y como extintor de incendios.

El otro producto derivado del gas natural está el metanol, este sirve para producir fibras poliéster, anticongelantes plásticos, insecticidas, y solventes. Además el metanol es la verdadera materia prima de la petroquímica, ya que está compuesto de etano, propano, butano y gasolinas ligeras. Así también, de éstas últimas se obtienen tres productos que son: el benceno, tolueno, xileno y con estas bases se pueden producir diversos productos finales.

(5) Abel Magaña.

"La Magia de la Petroquímica" El petróleo de México.- México, Grabación del Canal 13. 20 de Septiembre de 1982.

IX.- El Gas Natural para Uso Doméstico.

El gas natural posee ciertas cualidades específicas que en mayor o menor grado pueden conferirle una ventaja sobre el resto de otros combustibles, con los que extraen competencia. Como fuente de calor el gas se consume en grandes cantidades, en los hogares domésticos comerciales, etc.

Se espera que la tendencia de sustitución de los combustibles vegetales por los hidrocarburos y la electricidad continúe, al manifestarse el crecimiento de la población urbana; y el aumento del nivel de vida.

En el Distrito Federal se consume gas natural en los centros urbanos, como la Unidad Tlatelolco, Lomas Plateros -- conjunto urbano Presidente López Mateos, Unidad Habitacional Coapa y la Unidad de Servicio Social Cuauhtémoc.

X.- El Gas Natural en la Generación de Energía.

Eléctrica.

Es significativo que México no logre alcanzar los promedios per-capita deseados, no sólo en cuanto al consumo de electricidad de la población, sino al de energéticos en general, se debe a la alta tasa de crecimiento de la población que no permite aumentar en la misma medida el consumo de cada uno de los habitantes.

El aprovechamiento del fluido eléctrico permite un acelerado proceso de tecnificación, la infraestructura eléctrica se utiliza no sólo en proporcionar bienestar doméstico, - sino para aumentar la productividad tanto industrial como -- agropecuaria.

Es así que en México la estructura de la industria es muy heterogénea, ya que coexisten plantas altamente eficientes de producción masiva y tecnificada como industrias obsoletos o muy antiguas que operan con costos elevados y utilizan excesiva energía en las unidades producidas. La electricidad tiende a desplazar a los demás energéticos de uso doméstico. De este modo, los motores eléctricos son mucho más eficientes que los de combustión interna o los de vapor. Desde luego, hay usos específicos en que la energía eléctrica - no puede ser sustituida por otras formas de energía como en la industria electrometalúrgica.

El cuadro número 11-1 muestra el Balance de gas natural hacia los distintos sectores de la economía de 1976-1981 el cuadro 11-2 la utilización del gas natural en 1982.

XI.- Red de Distribución. Gasoductos.

Así como la exploración es el principio sin el cual no hay desarrollo de la industria petrolera, ésta no tiene mayor alcance si el gas y el crudo que se extraen y los productos de ellos no son transportados a los centros consumidores

o a las plantas de procesamiento mayor.

El gas natural tiene una característica especial y es que en México su almacenamiento es incosteable, debido a su elevado costo y al empleo de técnicas muy complejas,

En virtud de su marcada tendencia a escaparse, el único procedimiento practicable para trasportar el gas natural en grandes cantidades es la tubería. Por consiguiente, es de la competencia exclusiva de PEMEX el abastecimiento de gas natural por tubería, no así en lo que respecta a la distribución en las ciudades, lo cual puede hacerlo directamente a través, de contratistas. PEMEX ha establecido la práctica de vender directamente a las industrias, siempre y cuando su localización con respecto a sus gasoductos y redes de distribución permita atenderlas en forma costeable.

México ha ido desarrollando los medios necesarios para la construcción del sistema de tuberías que representa cuantiosas inversiones.

En 1976 en la Zona Sur se terminó el gasoducto entre la Venta y Pájaritos; Samaria-Cactus; Cunduación-Samaria, con una longitud de 53 km., y una capacidad de 850 millones de pcd.

En el Distrito Frontera Noroeste, se inicia en operación

el gasoducto Pandura-Arcabuz de 30 km. de longitud y una capacidad de 100 Mpcd. y a la Red Gas del Valle de México se le suman 49 km.

Durante el año de 1977 entra en servicio la línea Campo Monclova de 31 km. de longitud, correspondiente al Distrito - Frontera Noroeste. En el curso de ese mismo año, se decidió - construir el gasoducto de Cactus-Chiapas a Monterrey-Nuevo -- León.

Hacia el año de 1978 se terminan las líneas de Minati--tlán a la Venta de Carpio-Toluca, con un total de 6 36 km. -- En la Zona Sur se concluyó 356 km. de líneas entre Cárdenas y Nuevo Teapa de Cactus a Cárdenas. Y en el Distrito Frontera - Noroeste se puso en operación 295 km. de ductos en donde destaca el gasoducto Reynosa-Monterrey a Escobedo hasta Apodaca Asimismo, la extensión entre Arcabuz y la planta Culebra.

Entre las ampliaciones más importantes para el sistema, en el año de 1979 destaca el gasoducto del Sistema Millones de pies cúbicos diarios de gas.

Troncal Nacional con una extensión de 1,247 km; 1,102 -- km y 48 pulgadas de diámetro de Cactus a San Fernando, Tamps., y 145 km. con 42 pulgadas de diámetro de San Fernando a los - Ramones, N.L., que a finales de ese mismo año transportaba -- 920 millones de pcd de gas. Digno de mención es el proceso de construcción, de la red de gasoductos que conectan los campos

de la nueva producción obtenido en el Golfo de Sabinas, Coahuila 40000 km² de gas seco.

Por lo que corresponde al año de 1980, se amplió la red de distribución de gas natural de Monterrey y Piedras Negras.

Se conectó la línea troncal del Sistema Nacional de Gas a los centros industriales de Cosoleacaque, Poza Rica y Canigrejera, en el Estado de Veracruz.

En 1981 inició su operación el gasoducto Cd. PEMEX-Campeche-Mérida, con una longitud de 501 md. Se logró incorporar al Sistema Troncal del Norte, la línea Chihuahua-Cd. Juárez, con 309 km.

Así en 1982 se terminó la construcción de los gasoductos de: Venta de Carpio-Santa Ana-Salamanca-Guadalajara con 505 km. de longitud; Querétaro-San Luis Potosí 211 km; Salamanca-León 75 km; Torreón-Durango 250 km; Ciudad Alemán-Reynosa 90 km. Además, se inició la conversión a gasoducto de Poza Rica-Venta de Carpio por 90 km. También se efectuó la reparación entre el campo Brasil y la Ciudad de Matamoros, Tamps, por 42 km.

En cuanto a la distribución de gas, se basa en satisfacer la creciente demanda del mercado interno y exportar sólo, los excedentes, una vez subsanadas las diferencias de precios fué posible enviar modestas cantidades de gas por la frontera

del país de 300 millones de pies cúbicos diarios. De toda esta serie de datos, en los mapas de la República Mexicana se observan los gaseoductos construidos en el período 1976-1982.

CAPITULO TERCERO

EL GAS NATURAL MEXICANO Y SU COMERCIO CON ESTADOS UNIDOS
DE NORTE AMERICAXII.- El Desarrollo Histórico de las Exportaciones de Gas a -
los Estados Unidos.

A finales de la década de los setentas hubo entre México y los Estados Unidos situaciones irritantes que a pesar de la "buena" voluntad manifestada por el Presidente de los Estados Unidos, James Carter y el primer mandatario de la Nación, Lic. José López Portillo, no permitieron recuperar el clima de cordialidad característico de las relaciones mexicano-estadounidenses.

Coinciden así, cuando la sociedad norteamericana toma conciencia de su creciente dependencia del exterior para satisfacer necesidades internas en materia de energéticos, con los fabulosos descubrimientos de yacimientos petroleros en México que según algunos observadores, lo convertían en productor potencial de la altura de Arabia Saudita.

La tranquilidad e indiferencia de los años anteriores han dado lugar a la observación abierta de lo que acontece al sur de la frontera. Las nuevas expectativas se traducen en múltiples estudios, recomendaciones sobre la mejor manera de alcanzar la doble meta para preservar la estabilidad en México y de establecer los mecanismos que aseguren el aprovecha-

miento de sus riquezas petroleras.

Sea como fuere, el Presidente, José López Portillo señaló: "entre la arrogancia o la sumisión, México ha escogido el camino de la dignidad, el respeto y la amistad". A su vez, el embajador de México ante el gobierno estadounidense Don Hugo B. Margáin consideró: "México ha tenido que afrontar dificultades y presiones en sus relaciones bilaterales durante los últimos años".(6)

Así, el 5 de febrero de 1977 el crudo invierno que azotó a los Estados Unidos daría la oportunidad al gobierno mexicano de manifestar su actitud de buena voluntad hacia el país, del norte, al promover la entrega adicional de 200,000 barriles de petróleo y una especial de 15 y hasta 60 millones de pies cúbicos diarios (M pcd) de GN durante 60 días.

Ese gesto de amistad, motivó las negociaciones para la venta del energético mexicano. En efecto, a mediados de este mismo año el 3 de agosto de 1977, funcionarios de PEMEX y los ejecutivos de las Seis Compañías Gaseras Norteamericanas firman en México la Carta de Intención.

En ella, se asienta las diferentes proporciones de las gaseras:

- (6) René Delgado. "Expuso Margáin ante el Senado de las presiones del gobierno de E.U. a José López Portillo". México. Uno más Uno. 9 de Septiembre de 1982. p. 3.

Terneco Inter American, Inc.,
 Texas Eastern Transmission Corp.,
 El Paso Natural Gas Co.,
 Transcontinental Gas Pipelina Corp.,
 Southern Natural Gas Co.,
 Florida Gas Transmisión Co.,

Comprarían un máximo de 2,000 M ped a un precio de 2.60 dólares el Mpc superior a los precios internos del gas norteamericano⁽¹⁾ y más alto que el propuesto por Carter en su Programa de Energía⁽²⁾.

Mientras tanto PEMEX se comprometía a entregar 50 Mpcd_ el último trimestre de 1977 y en el primer trimestre del siguiente año 100 Mpcd hasta alcanzar los 2,000 Mpcd.

Sobre la base de una serie de descubrimientos al este y al oeste del principal yacimiento de Reforma -Agave, Mundo -

- (1) El precio promedio fué de 1.75 dólares el Mpc, pero sobre de esto, se presentó un gran desajuste, restricciones que provocaron en algunos estados que el precio fuera más bajo que en otros.
- (2) El plan Carter mantuvo los límites de precios de la antigua legislación de gas natural de 1.42 dólares Mpc, con ajustes adicionales, por la inflación, para todo gas natural transportado de un estado a otro u otros, o sea el llamado gas natural "interstate". Así también propuso un límite de precio para todo gas "nuevo" vendido en cualquier lugar de Estados Unidos, de 1.75 dólares el Mpc. Además, comparan el precio que México pide con el que se paga a Canadá de 2.16 dólares el Mpc es injusto, pues el gas mexicano se llevará a la frontera norteamericana, utilizándolo inversiones totalmente nuevas y el gas viejo Canadá utiliza tuberías ya amortizadas.

Nuevo, Paredón, Cacho López, Capano, Giraldas y Sunuapa- fueron evidentes las reservas de gas natural asociado. Según una estimación moderada, la producción se esperaba de 5,000 Mpcd en 1980 cuando Chiapas y Tabasco alcanzaron la producción cerca de los 2,000,000 b/d de petróleo. En su plan sexenal original publicado por PEMEX a fines de 1976, la institución había pronosticado que la producción de gas sería de 4,000 millones de pcd para todo el país.

Fue así, para evitar el desperdicio de ese energético como el Director de PEMEX, Ing. Jorge Díaz Serrano informó que se construiría un gasoducto desde el área de Reforma; Chiapas, Tabasco hasta Reynosa-Tamaulipas en la frontera Norte, con la intención de exportar 2,000 Mpcd de GN, en donde se conectaría a la red de tuberías de Estados Unidos en la frontera de Texas. De tal manera, que la exportación del energético se podría reducir de acuerdo con las necesidades nacionales, en el momento que México así lo decidiera.

La gigantesca red de tuberías sería de 48 pulgadas de diámetro, una distancia total de 1,350 kilómetros, con una capacidad de 2,700 Mpcd- equivalente a 400,000 bdp y su costo aproximado sería de 1,500 millones de dólares, por lo cual se requeriría de financiamiento externo. (7)

Para tal proyecto, el ingeniero Díaz Serrano reconoce las dificultades para financiar el gasoducto, considerando (7) "Energéticos y Petroquímica Básica". México. Comercio Exterior. Mayo, 1980.

los problemas que México vivía y lo elevado de su deuda externa.

Ciertamente, el Seminario Business Week mencionaba en sus columnas los obstáculos del gobierno mexicano para obtener el cuantioso crédito del FMI, por el máximo endeudamiento de 3,000 millones de dólares. Sin embargo, una de las posibilidades, afirmaba el ingeniero Díaz Serrano, sería concertar acuerdos con futuros compradores estadounidenses quienes adelantarían parte del pago del gas que adquirirían, de ese modo, no se violarían los acuerdos con el FMI.

Habían transcurrido los nueve primeros meses del año de 1977 y el Eximbank solicitó al Congreso de su país la aprobación de un crédito global de 590 millones de dólares: uno de 340 millones de dólares para financiar la compra de válvulas, compresoras y equipo para la construcción del gasoducto, y otro por 250 millones de dólares para ampliar las refinerías, la industria petroquímica, la compra de equipo diverso y por la asesoría.

Al presentar sus cartas credenciales Patrick L. Lucey como embajador de los Estados Unidos al Presidente José López Portillo, aprovechó la visita para anunciar que su país estaba dispuesto a dar a México el financiamiento para la construcción del gasoducto desde Tabasco hasta la frontera con su país, así también, el Banco de Importaciones se encontraba en la mejor disposición de ayudar, tanto en crédito como en las

funciones de coordinación otorgando el financiamiento hasta - por la cantidad de 1,200 millones de dólares.(8)

Con todo, fué evidente la actitud de oposición del Secretario del Departamento de Energía, James Scklesinger, apoyado por el Senador del Estado de Illinois, Adlai Stevenson - en la compra de gas mexicano, porque el precio había sido demasiado alto.

Por tanto, Stevenson pedía la suspensión de crédito del Eximbank a PEMEX, a no ser que las importaciones de gas procedentes de México tuvieran precios razonables.

Por lo anterior, en lugar de ceder en el precio se decidió no vender gas a los Estados Unidos, sino aprovechar el gasoducto para consumir el energético internamente.

Inevitablemente, surgieron una serie de preguntas a nivel nacional, por lo que el Director de PEMEX fué llamado a comparecer ante el Congreso para explicar el proyecto.

El 26 de Octubre, el Ing. Jorge Díaz Serrano se presentó ante la Cámara de Diputados para explicar los detalles técnicos, las razones económicas y políticas para construir el gasoducto que en su momento, aparecían convincentes para muchos. Así, afirmó:

(8) "México-E.U. Facilidad para que les demos gas", México - Proceso. 25 de julio de 1985.

"Como parte importante de este desarrollo, se requiere de un gasoducto de gran diámetro e importante longitud que una nuestras redes de gas natural, así como todos los campos petroleros y de gas natural conocidos en el País. Este consolidará los abastecimientos de gas natural a todos los ciudadanos industriales de la República".(9)

El director de PEMEX, prosigue:

"Si Estados Unidos no aprueba el precio solicitado, el gasoducto se construiría sin incluir el tramo de San Fernando a Reynosa. Entonces se dedicaría el 3% de la producción sexenal de crudo al pago del gasoducto, lo que equivale aproximadamente a 20,000 bariles diarios... Continuó Jorge Díaz Serrano, al surtir de gas la zona industrial del país, se libera el combustóleo para venderlo en el mercado mundial. El combustóleo se vende en México a 1.88 dólares por baril, mientras que exportarlo se vende a 8 y 9 dólares, y si se mejora su calidad hasta 11 dólares. Lo único es que el combustó

(9) Jorge Díaz Serrano. Política Petrolera. Tomo I. México. - S.P.P. 1981.

leo como el gas se malbaratarán a las empresas mexicanas, subsidiadas por una industria nacionalizada".(10)

En efecto, el Lic. Jesús Puente Leyva reconoce que PEMEX es la gran subsidiaria del desarrollo industrial de la nación. En el caso del gas que abastece a la industria del país, se ha convertido en verdadera irracionalidad pues mientras en E.U. el precio del gas es de 1.75 dólares el millar de pies cúbicos, en México los industriales pagan 0.32 dólares.

En cuanto al combustible, el precio internacional es cinco veces superior al de México. Esto se explica como parte de la estrategia del Estado Mexicano para estimular, proteger y hacer competitiva la industria nacional.(11)

Mientras Jorge Díaz Serrano aseguraba que la construcción del gasoducto sería con dinero mexicano, casi simultáneamente el Presidente Norteamericano James Carter decía que aquel proyecto sería financiado con un préstamo del Eximbank.

En estas circunstancias, el Senador Stevenson anunciaba

- (10) José Reveles.
"PEMEX atrapado por el gasoducto". México. Proceso. No. 62, 9 de enero de 1978.
- (11) Elías Chávez.
"PEMEX reconsidera sus premisas. Nueva política de energéticos anuncia Puente Leyva". México. Proceso No. 62. - 9 de enero de 1978.

públicamente el retiro de su oposición, y en esa forma, se abre así la posibilidad de la aprobación del crédito.

La trayectoria de la Línea del Sistema Troncal Nacional de Distribución de gas tendría su principio en Cactus-Chiapas siguiendo el curso norte por la franja costera del Golfo de México hasta Monterrey y sus ramales: Cd. PEMEX-Campeche-Mérida; Minatitlán-Salina Cruz; Torreón-Chihuahua-Cd. Juárez. (12)

Sin embargo, PEMEX deja expirar la Carta de Intención el 31 de diciembre para la firma del contrato oficial, anunciando que las Compañías Norteamericanas distribuidoras de gas y el Gobierno Estadounidense no habían llegado a un acuerdo en los precios y condiciones de pago por el gas mexicano. Por ello, se decide no renovar el mencionado documento, sin convenir formalmente en ningún arreglo sobre el proyecto.

A medida que avanzó el año de 1978 se dieron a conocer los éxitos del programa de producción de PEMEX. Los yacimientos descubiertos y el entusiasmo de la administración de José López Portillo se embarcaba por el camino del petróleo. Estados Unidos llegó a la conclusión que en México se encontraba una espléndida alternativa a las difíciles exportaciones del Medio Oriente.

Durante los dos primeros años la preocupación de la administración Carter, fue: la situación general de la economía (12) Gasoducto Troncal Sur-Norte (Cactus-Reynosa). Memoria Justificativa. México. PEMEX. 1977.

de México. La crisis de 1976 despertó serios temores, entre otros como, los pagos de intereses de amortización de los cuantiosos créditos de banca norteamericana; y la seguridad general de las inversiones extranjeras directas en México. Bajo el peso de tales temores, la marcha del programa de estabilización acordado por el gobierno mexicano con el FUI a finales de 1976 y todas las medidas tendientes a recuperar la confianza de los empresarios privados en la economía mexicana.

Poco antes de llegar a su fin la batalla del Plan Energético de Carter, el Consejo Nacional de Seguridad solicitó la elaboración de un estudio conocido como Presidential Review Memorandum No. 41 -14 de agosto de 1978- para el Presidente Carter, cuyo objetivo era revisar el estado general de las relaciones con México.

El asesor para asuntos de Seguridad Nacional Zbiginew - Brzezinski invitaba en el mencionado memorándum a buscar posibles incentivos para inducir a PEMEX a aumentar su capacidad de producción. Según el asesor, para evaluar el petróleo mexicano debían tomarse en cuenta:

.1 Los elementos potenciales de los Estados Unidos para hacer que PEMEX aumente su capacidad de producción, incluyendo compromisos rápidos para comprar gas,

.1 Compras del gobierno de los Estados Unidos para sus reservas de petróleo.

.1 Acceso preferencial al mercado de los Estados Unidos posiblemente a precios contratados.

.1 Un acuerdo bilateral de comercio para intercambiar bienes de capital, productos agrícolas y probablemente, financiamiento, por flujos futuros de petróleo mexicano.

.1 En el caso del gas natural, alternativas posibles de negociación para los Estados Unidos que induzcan al gobierno de México a llegar a un acuerdo.

El PRM 41 ha sido visto no sólo como un punto decisivo en la política de los Estados Unidos hacia México sino, también como un indicio claro del nuevo "status" adquirido por México ante los ojos del Ejecutivo. No fué un documento dedicado únicamente al petróleo y al gas, sino a una serie de opciones tanto de enfoque general de política hacia México como el tratamiento específico de temas sobre comercio, migración y zonas fronterizas.

Aunque en dicho documento no se nombraron cifras de producción, hubo motivos que se sobreestimaron pensando que la producción se elevaría rápidamente 4.5 millones de b/d en 1985 hasta 9 mbd. en el decenio de los 90. Para entonces en la opinión pública mexicana renació un nacionalismo que llevó a poner en entredicho las bondades del programa petrolero.

En tales condiciones, el Lic. José López Portillo declaró en su encuentro con Carter que los niveles de producción -

de PEMEX no serían objeto de negociación internacional, las exportaciones no se decidirían en función de la demanda externa, sino de la capacidad de la economía mexicana.

El gobierno Norteamericano fue consciente que el petróleo mexicano no substituiría las importaciones provenientes del Medio Oriente. Desde entonces, la política hacia el petróleo mexicano apareció como un reto.

Fue así, como al dar por terminada la entrevista de los mandatarios, James Carter y José López Portillo en febrero de 1979 acordaron que sus representantes se reunirían a la mayor brevedad posible para iniciar las conversaciones sobre una eventual venta de gas natural mexicano a los Estados Unidos.

En ese mismo año, se da a conocer el Plan Nacional de Desarrollo Industrial -marzo- en donde se toman en cuenta las disponibilidades de Gas Natural y señala como zonas prioritarias algunas ciudades de la red de distribución de ese combustible. Además en esa época al celebrarse el 41 aniversario de la expropiación petrolera, se inaugura el gasoducto Cactus-Nuevo León.

Aunque, la serie de reuniones llevadas a cabo con el propósito de encontrar criterios aceptables para fijar el precio del gas no aportaban un resultado satisfactorio. En su tercer informe presidencial José López Portillo afirma: ...

"después de satisfacer nuestro consumo, el gas se venderá al exterior; más que la cifra, nos importa revalorar nuestras materias primas".

Finalmente, el 21 de septiembre, en México y en los Estados Unidos se anuncia que ambos países llegaron a un entendimiento para la venta de gas natural. Las bases son las siguientes:

.1 El volumen inicial, 300 Mpcd,

.1 A un precio de 3.625 dólares el Mpc a partir del 1o. de enero. Además, su valor será ajustado trimestralmente en el mismo porcentaje de los precios mundiales del petróleo crudo.

.1 El arreglo no tiene límite de tiempo y se entiende que el suministro de gas será de gas asociado excedente, una vez cubierta la demanda nacional mexicana. El gas que se compra será para satisfacer las necesidades de Estados Unidos, no cubiertas por otras fuentes. Más aún, atendiendo a los intereses nacionales, cualquiera de los dos países podrá dar por terminado el acuerdo con un aviso previo de 180 días.

El comunicado concluye, los contratos estarán sujetos a la aprobación gubernamental respectiva en cada país.

Es a principios de 1980 cuando se envía el gas natural a Estados Unidos, al precio pactado de tres meses antes -3.63 dólares- y un ingreso anual de 9,000 millones de pesos. En

términos formales, por aquellos días PEMEX comunica el nuevo precio del gas mexicano de 4.47 dólares el Mpc a partir del 10. de abril.

XIII.- El Estado actual de las Exportaciones de Gas a los Estados Unidos.

El problema de las exportaciones de gas natural hacia Norteamérica, no es una cuestión insignificante, sino por el contrario de gran trascendencia. Esto se traduce en presiones que harán difícil que la explotación de hidrocarburos, se lleve a cabo en base a criterios nacionales.

La necesidad de las cuentas con el exterior y la falta de cambios en la estructura de las exportaciones no petroleras, hará que el déficit externo tenga que ser cubierto con las exportaciones de energéticos.

Es importante recordar que los niveles de exportación hacia los Estados Unidos se presentan de una manera irreversible, pues una vez asegurado el suministro de energético, difícilmente permitirá el país vecino la interrupción o reducción del envío.

Con frecuencia se ha examinado si es conveniente conservar los energéticos para venderlos más caros o negociarlos en nuestros días para evitar quedarse con ellos cuando el mundo utilice otras energías. También, se cuestiona si la huma-

nidad debe buscar por todos los medios ahorrar energéticos - antes de que éstos se agoten. De igual forma, se tiende a despertar la conciencia de las naciones para evitar el dispendio so consumo de hidrocarburos.

A partir de este razonamiento surgen dos corrientes de depensamiento en el ámbito interno. Uno de ellos sostiene que un incremento de la producción petrolera y de las exportaciones al mercado norteamericano inevitablemente acabarían por -atar a la economía del país con la de Estados Unidos, convirtiéndolo efectivamente en un satélite. De ahí que la producción debería mantenerse en el mínimo necesario para satisfacer las propias necesidades nacionales y vender en el exterior sólo lo suficiente para cubrir el déficit comercial. La perspectiva de esta escuela es ultranacionalista.

La segunda corriente considera que es necesario incrementar la exportación en forma constante -si bien manteniendo preferencias para el consumo interno- para así poder obtener un gran flujo de capital extranjero que estimule la expansión económica en general.

El ex-presidente José López Portillo encabezó la segunda corriente de pensamiento y expresó que México recibiría -suficiente cantidad de dinero por las ventas de petróleo siguiendo una deliberada política de diversificación de compradores petroleros y de venta mundial del producto, con el objeto de evitar depender demasiado del mercado norteamericano.

En realidad el sector energético mexicano presenta algunas características especiales, emanadas principalmente del principio constitucional que consagra la propiedad originaria de la Nación sobre las tierras y aguas comprendidas en su territorio. Este principio, implícito en numerosos artículos de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos se presenta expresamente en el artículo 27, párrafo IV y VII, en donde señala al Estado Mexicano el encargado del dominio y explotación del petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólido, licuado o gaseoso.

Así, la Ley Orgánica de PEMEX, en sus artículos 2, 7 y 16 señalan las actividades encomendadas a PEMEX, a fin de cumplir con el cometido de su creación.

Considerando que el sector energético es incumbencia de la Nación, la responsabilidad de satisfacer las necesidades energéticas recae en el Ejecutivo Federal, quien fija, a través de la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP), la política nacional en materia petrolera.

A partir de lo anterior, el Estado es quien define la producción de energéticos, tanto para consumo interno como para la exportación con objeto de captar divisas.

En efecto, en México las exportaciones deben estar en función de planes y programas económicos que señale cantidades de divisas que el país requiera de las circunstancias in-

ternacionales y de acuerdo con la situación financiera actual enmarcada por la deuda externa y la necesidad de liquidarla.

Sin duda alguna, el mercado internacional es un elemento clave dentro de la política de exportación, ya que no es tan fácil mencionar que México pueda inundar de petróleo y de gas natural. Sin tomar en cuenta las vicisitudes internacionales.(13)

Más que incrementar los volúmenes de las exportaciones de petróleo-plataforma de producción petrolera el país requiere de un ajuste general de la economía, que corrija entre otros las causas que han provocado el crecimiento desorbitado de las importaciones y el rezago creciente de las exportaciones no petroleras de Energía. No obstante, algunas actividades de las empresas sectoriales quedan comprendidas en los marcos reguladores de otras Secretarías de Estado, como sucede con las reglamentaciones en el transporte, de sanidad, de adquisición de terrenos, etc.

Asimismo, en los artículos 31 y 35 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en el ramo del petróleo, establece que PEMEX será exclusivamente quien transporte dentro del territorio nacional todos los productos de refinación y de gas, pudiendo otorgar PEMEX concesiones-

(13) Bruno de Vecchi, et al.

¿Hacia dónde podemos contar con el petróleo como fuente de energía?. México. Conferencia. 1 de Octubre de 1982.

contratos para la distribución de gas por tubería dentro de algunas poblaciones o unidades habitacionales.

En tanto el Reglamento de la Distribución de gas legaliza la participación que tiene la Secretaría de Industria y Comercio (ahora Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, SECOFIN), y la Secretaría de Salubridad y Asistencia, encaminadas a velar por la seguridad de la colectividad frente a los riesgos en la distribución de gas. Así como el control y vigilancia de las empresas privadas que realizan esta actividad. Misma que llevan el control de las empresas privadas dedicadas a la distribución, envasado, almacenaje y venta de los gases, además en su caso infracciones cuando se violen los reglamentos creados para este fin.

El petróleo como el gas natural, deben servir como palanca que contribuya a la transformación de la estructura productiva del país, a que las exportaciones no petroleras aumenten, las importaciones se racionalicen y la inflación se desacelere.

Aunque en el Programa de Energía se encuentra el señalamiento explícito sobre la política de exportación de hidrocarburos. Es decir, 300 millones de pies cúbicos de gas al día y 1.5 millones de barriles diarios de petróleo.

Aún así, esos diversos programas, planes y proyectos debieron afinarse en función a las nuevas circunstancias.

Con todas las exportaciones de gas natural se iniciaron prácticamente en abril de 1980, lo cual su valor alcanzó un precio de 4.47 dólares el millar de pies cúbicos, en 1981 aumentó a 4.82 dólares el millar de pies cúbicos, y en 1982 se acordó en 4.94 dólares el millar de pies cúbicos. (14)

En la explotación de hidrocarburos, uno de los problemas a que se enfrentan los técnicos es el concerniente a la limitación que debe fijarse a la producción de crudo para evitar dentro de un marco económico, el desaprovechamiento del gas asociado durante el tiempo que se requiere para instalar los sistemas de recolección, tratamiento y transporte de gas a centros de consumo.

Quién no está familiarizado con los problemas de explotación del gas natural asociado, podría creer que el problema en cuestión es fácil de solucionar proyectado, adquiriendo y construyendo con debida anticipación los sistemas de recolección y tratamiento de gas. Sin embargo, definir estos sistemas es complejo; sin duda alguna, parte del problema se mitigaría disponiendo de los materiales y equipos determinados. Con todo ésto, aún existe el problema de quemar inicialmente el gas o de aplazar la producción de crudo.

El aumento de la producción de petróleo crudo en ciertas áreas genera gas asociado.

(14) "El dilema del Gas Mexicano puede convertirse en solución" U.S.A. California. Energy Détente. September 2, 1982.

Al respecto han surgido una serie de puntos de vista de diferentes especialistas y comentaristas muy respetables. Así pues, si se parte de la "buena fé" para analizar un problema_ o se parte de la desconfianza para examinar el mismo problema, es evidente que se obtendrán distintos resultados. Sin embargo, no es posible negar el gas liberado a la atmósfera por - cuatro razones distintas:

- .1 Por motivos técnicos.
 - .) Por falta de sistemas de recolección en los campos.
 - .) Por insuficiencia en la capacidad de procesamiento.
 - .) V, porque no ha existido la capacidad necesaria de - transporte en los ductos nacionales que van a los centros de_ consumo.

Para aprovechar la extracción de más de 4 mil millones_ de pies cúbicos diarios de gas, PEMEX habrá invertido al fina_ lizar el sexenio más de 75 mil millones de pesos en la insta- lación de 15 endulzadoras, 11 plantas criogénicas, platafor-- mas y equipo de compresión y el tendido de ductos con 11,000_ Km., de gasoducto que transportan gas natural. PEMEX entrega_ a los consumidores 2 mil 600 millones de pies cúbicos, debido a la elaboración de diversos productos y a una merma calcula- da en 20% en relación a la producción. Es decir, la merma se origina en el proceso de transporte por cambios de temperatu- ra- y purificación del gas. Se produce primero en el quemador, luego en el gasoducto de transporte, después en las compreso-

ras -donde hay condensación de líquido; posteriormente en la separadora y en la eliminadora de sulfrídrico, en las instalaciones de absorción y en las criogénicas, así como en los consumos internos de PEMEX.

Del gas que se extrae, el consumidor más importante es la propia industria petrolera que absorbe el 40% de la producción, le sigue el sector industrial con 34%, el eléctrico con el 14% y el 12% restante se utiliza para el consumo doméstico y la exportación.

Al iniciarse los programas de extracción en 1976 el volumen de producción de gas natural ascendía a 2 mil 109 millones de pies cúbicos, de los cuales 1,060 millones correspondieron a gas asociado y el resto a no asociado 1,050 Mpcgd, - PEMEX quemó en aquel entonces 492 Mpcgd. En este sentido en 1981 los yacimientos submarinos de la Sonda de Campeche enviaron a la atmósfera 650 Mpcgd, ante ésta situación y sin una infraestructura suficiente para captar los importantes volúmenes de gas natural originados por la explotación de yacimientos con alta proporción de crudo. PEMEX hubo de marchar aceleradamente para evitar el importante desperdicio que se provocó al iniciar los programas de extracción acelerada de hidrocarburos en aquella zona petrolera. Fué necesario llevar a cabo acciones decisivas y de gran magnitud para aprovechar mejor la producción de gas del país.(15). Sin embargo, PEMEX -

(15) Abelardo Martín.

"El potencial petrolero del país es cuantioso y se prevén futuros logros. Principalmente en la exploración. México. Uno más Uno. 12 de Septiembre de 1982. p.

indica que el desperdicio del menospreciado energético aún es mínimo.

XIV.- Las perspectivas futuras de las exportaciones.

Abordar el tema sobre el futuro de las exportaciones de los hidrocarburos del país, no es una empresa fácil, influirán en este sentido el encarecimiento del petróleo, la reducción en el consumo del mencionado energético que tienden a - afectar la producción o presentan un círculo vicioso-baja la producción, disminuyen las exportaciones y se reduce la capacidad de pago al exterior, el aumento demográfico, el incremento en la oferta de energía de fuentes no petroleras, debido a los períodos de maduración de muchos proyectos-energía nuclear, energía solar, hidroelectricidad, eólica, etc.

Tal parece que los excedentes del petróleo en el mercado tienden a desaparecer en los años inmediatos, ningún petróleo y gas natural que se utilice después de los próximos 30 años procederá de las reservas actuales conocidas, porque para ese entonces ya estarán agotadas.(16)

Ante esta situación, se suma la actitud de los países desarrollados, cada vez más renuentes a cooperar en el plano internacional, así resulta difícil progresar y adquirir divisas en tanto la alternativa del financiamiento exterior en -

(16) Bruno, de Vecchi, et al.
¿Hacia dónde podemos contar con el petróleo como fuente de energía?. México. Conferencia. 1 de Octubre de 1982.

condiciones favorables se cierra por la incapacidad de pago a los países acreedores.

Al analizar el estudio elaborado en los Estados Unidos sobre el petróleo mexicano y sus implicaciones en la década de los ochentas, los especialistas piensan que las presiones que los Estados Unidos realicen o lleven a cabo para obligar a México a producir y exportar mayor cantidad de hidrocarburos, provocaría serias dificultades económicas y políticas con repercusiones fuertes en las relaciones bilaterales México-Estados Unidos.

Los investigadores llegan a tres conclusiones:

1.- Probablemente México se decidirá por niveles que abarquen desde una producción y exportación baja hasta una moderada.

2.- Fomentar la maximización de la producción y explotación petrolera de México no sería la más ventajosa para los intereses ni de los Estados Unidos de Norteamérica ni de México.

3.- Los intereses estadounidenses en México son demasiado complejos y variados para permitir que sean dominados por las cuestiones petroleras. (17)

(17) Ronfeldt, David, et. al.
 México's Petroleum and U.S. Policy: Implications for the 1980s. Rand, Sta. Monica-United States of America.
 June 1980.

El tema sobre el petróleo, PEMEX y el Nacionalismo Mexicano, los autores consideran que el petróleo no solamente tiene una importancia económica para México, sino que los conceptos de independencia económica, dignidad nacional y soberanía del Estado proporcionan los patrones con los cuales se debe juzgar y justificar las actividades de PEMEX y las políticas nacionales. Estos elementos se utilizan continuamente en los asuntos internos para adornar la retórica política a pesar de que un gran número de mexicanos considera a PEMEX como símbolo de corrupción e ineficiencia. Pero, cuando dicha institución y el petróleo se convierten en tema de política exterior, los términos del diálogo se modifican radicalmente y las concepciones idealizadas del nacionalismo mexicano asumen una fuerza especial apremiante.

El problema es: si altos niveles de exportación están de acuerdo con la independencia económica y la soberanía política.

La manera como los mexicanos manejen estos principios nacionalistas, afectará radicalmente el desarrollo de las políticas de exportación de petróleo en México. Las consecuencias posibles para los Estados Unidos serían:

1.- Estados Unidos no debe asegurarse que México eleve su producción y exportación de petróleo.

2.- El máximo nivel de exportación no sobrepasaría el 49% de la producción total de PEMEX y el 51% se destinaría al

consumo interno.

3.- Los principios nacionalistas requieren que las exportaciones de petróleo no se dirijan únicamente a Estados Unidos, sino que se diversifiquen hacia otros mercados de países industriales avanzados y del Tercer Mundo.

4.- Los principios por mantener bajos los volúmenes de exportación y alejados de Estados Unidos tratan además que México no se una a la OPEP.

5.- Para mejorar las relaciones entre México y los Estados Unidos, será necesario que las políticas estadounidenses muestren una mayor conciencia de los principios nacionalistas de México. Las políticas de acción de los Estados Unidos deberán estar más conscientes del sentido de soberanía de México.

Parece poco probable que México llegue a alcanzar una producción de 10 millones de barriles diarios en 1990, pero Estados Unidos quiere incitar al país hacia una extracción moderada de 3.5 a 5 millones de barriles diarios y de 100 a 1,000 millones de pies cúbicos de gas al día en nuestros días hasta el año 2000, ya que una sobreexplotación provocaría un desorden en los precios internacionales. Además, México, promete ser una fuente segura de petróleo y gas natural, digno de confianza por sus grandes reservas. Por el contrario, si opta por altos niveles de producción, podría convertirse en gran exportador, pero sólo por unas décadas 15 ó 30 años. Des

pués de ese tiempo, la producción declinaría de manera drástica e irreversible.

A pesar de sus elevados niveles de recursos petroleros, México deberá promover una utilización de energía alternativa. Es por ello que la mejor opción para México se encuentra entre los perfiles de producción bajo y moderado.

Se considera que las grandes reservas petroleras, de México pueden tener un profundo efecto en la seguridad energética de los Estados Unidos durante la presente década.

Las definiciones relativas a la seguridad nacional que prevalecen actualmente en los Estados Unidos, muestran que la "clase dominante" intenta hacer frente a la "crisis" del sistema al desarrollar una diplomacia coercitiva, logrando incrementar el gasto militar, estimulando las tensiones internacionales creando incidentes y promoviendo campañas de desestabilización que conjuntamente llevarán a conflictos más graves.

Cabe mencionar que la relación energético-estratégica que ha surgido entre México y los Estados Unidos, es menester concebir el "intervencionismo" y es razonable esperar un incremento en la presión norteamericana sobre el sistema mexicano a fin de ajustar su política energética a las necesidades norteamericanas.

Hacia 1980, el comportamiento de la energía sufría algunos cambios, esto es, en septiembre de ese año los Estados -

Unidos importaban siete millones de barriles de petróleo por día, 14 meses más tarde -noviembre de 1981- importaban un total de 5.2 millones de barriles. Según Charles Dibona al terminar esta década los Estados Unidos sólo importarán cuatro millones. Cifras de importancia para México en los próximos diez años. (18)

Podría decirse que Estados Unidos empezó a reorientarse hacia la racionalización del consumo de hidrocarburos mediante la innovación tecnológica, de la disciplina del ahorro y el desarrollo de fuentes alternativas de energía.

Estados Unidos está aprendiendo a producir lo mismo con un menor consumo de energía.

Exxon predice el desarrollo masivo de fuentes de energía distintas al petróleo. La producción de energía no derivada del crudo se incrementará durante los próximos diez años de 45 a 69 millones de barriles de petróleo equivalente por día.

La producción de energía a base de gas natural deberá incrementarse de 1980-1990 de 18 a 23 millones (bped) y la energía a base de carbón de 17 a 16 millones, mientras que la contribución de otras fuentes como la energía nuclear, hidroeléctrica, geotérmica y solar representará para entonces una

(18) Fausto, Zapata Loredó.

El Inestable Balance Energético: Notar sobre el caso de México. México. Colegio de Sociólogos. Simposium. 1981.

energía equivalente a la producida por 29 millones de barriles de petróleo. Si las estimaciones son correctas en los próximos 20 años, los Estados Unidos darán testimonio de un cambio radical, dicho país pasará de generar el 43% al 30% de su energía a base de petróleo en el año 2000.

Uno de los rasgos más notorios de la política de la administración Carter, fué la creación de una reserva estratégica de petróleo -REP- aproximadamente de 1,000 millones de barriles en 1935. En conformidad con esta línea de pensamiento, la administración Reagan espera contar con 750 millones de barriles para finales de 1989.

En la actualidad PEMEX tiene establecido un contrato por 110 millones de barriles que terminará de cumplir hasta agosto de 1936. El logro de este programa es que ha avanzado notablemente en la disminución de su debilidad estratégica como país importador; eso le ha permitido efectuar un juego de libertad en términos del mercado internacional.(19)

Se ha expresado que las reservas petroleras de los Estados Unidos se agotarán en un plazo aproximado de diez años. Ante esta situación, parece muy conveniente la posición de Estados Unidos de cuidar las existencias internas agotando primero los recursos disponibles en otras regiones. Por tanto, -

(19) Joaquín, Saavedra.
"Cómo nos afecta la política petrolera estadounidense".
México. FORUM Financiero. Año 1. No. 5. Abril 1982.

la política petrolera estadounidense gira en torno a desarrollar nuevas áreas productoras de hidrocarburos que garanticen los suministros hacia dicho país.

Es indudable el mercado natural para las exportaciones de petróleo y gas natural de México hacia los Estados Unidos. Debido a la proximidad con las áreas productoras de petróleo en México, los costos de transportación hacia los Estados Unidos serían sustancialmente menores que los de cualquier otro gran mercado potencial. Las exportaciones de gas natural ofrecen un mercado comercialmente viable al país del norte. Si se trazara la construcción de un gasoducto a través de Canadá para transportar gas natural a los mercados de la zona norte del medio oeste de los Estados Unidos, se llevaría por lo menos tres veces más de tiempo, con un costo de siete a diez veces mayor que la construcción de un gasoducto de los Campos de Reforma hacia la frontera norteamericana.

La seguridad de petróleo en Estados Unidos se intensifica si el desarrollo de las enormes reservas del sureste hacen que sea posible sustituir el petróleo del Golfo Pérsico por el petróleo y gas natural mexicano.

Cada barril de petróleo que Estados Unidos compre a México, reducirá la demanda residual de petróleo de los países árabes. Además, si la producción de petróleo crudo de México continúa aumentando, habrá gran cantidad disponible de gas natural para la exportación. Sin embargo, y a pesar de que el

aumento en el abastecimiento de gas pudiera significar una contribución mayor a la seguridad energética estadounidense, los planes para ampliar la producción de gas mexicano y las exportaciones no están manifestadas. En gran parte, las decisiones de qué tan rápido y hasta qué punto se deben desarrollar los recursos mexicanos de gas dependerá de las propias necesidades del país y de si habrá o no un mercado para el gas en Estados Unidos.

De cualquier forma, Estados Unidos debe reconocer que los recursos mexicanos de gas, ofrecen importantes oportunidades para desplazar sustanciales volúmenes de petróleo del Golfo Pérsico. Además la viabilidad de la producción de otros combustibles se prevee hasta 1990 y a finales de siglo el petróleo tiende a ser un bien escaso, aún si disminuye la demanda el precio ajustado al posible desarrollo de la inflación oscilará alrededor de 54 dólares el barril como consecuencia de la explotación de yacimientos más lejanos y pequeños.

Más aún, si la mayoría de los países en desarrollo, entre ellos, México, no pueden concretar sus planes debido a la falta de recursos financieros y tecnológicos. Por otra parte, la insuficiencia de la infraestructura portuaria, la baja capacidad de almacenamiento y la debilidad del mercado petrolero, han colocado a México frente a un dilema: "incrementar los ingresos del gobierno". El camino más viable consistiría no sólo en las exportaciones de petróleo crudo, sino en el

aumento de las exportaciones gaseras en un futuro mediato. Si una política aceptada logra abrir las puertas del mercado estadounidense, hoy ese inmenso recurso puede convertirse en solución.

Ahora bien, los elementos que podrían pesar para que México se inclinara a favor del aumento de sus ventas de gas a los Estados Unidos serían:

.) Por la disponibilidad de cuantiosas reservas de gas que no se puedan orientar en el interior del país.

.) Aprovechar la capacidad del gasoducto para mover una parte de los inmensos excedentes de gas de la Sonda de Campeche y de la producción de gas asociado de la Zona de Reforma (Chiapas-Tabasco) a la frontera norte.

.) Por la ampliación de la capacidad de compresión en las cabeceras de los diferentes ductos para llevar el gas hasta los centros de consumo.

.) Otro elemento sería, la terminación de la porción del ducto del lado norteamericano que se requiere para transportar el suministro adicional desde la frontera con México a Texas (Reynosa-Mc Allen), y la aceptación de las instituciones correspondientes a Estados Unidos.

.) Utilizar el gas natural para ser menos dependiente del petróleo crudo; que es un recurso no renovable y sigue

siendo un componente importante para la industria, en donde no todos los países desarrollados cuentan con él.

.) Y por considerar el gasoducto parte de la Seguridad Nacional de los Estados Unidos.

Para que esto ocurra en volúmenes significativos, es importante reconsiderar el PNE, la administración de José López Portillo consideró elevar las exportaciones de gas, pero prefirió dejar la decisión al siguiente gobierno.

Se puede observar que México afronta una situación de creciente competencia con las gaseras canadienses por la colocación de los excedentes en el mercado norteamericano.

Las razones por las cuales Canadá contará con volúmenes crecientes de gas natural para exportar a los Estados Unidos son: la disminución de la demanda interna y el éxito de la actividad exploratoria en los últimos años que aumentó las reservas. Esto hará que los productores afectados sobre todo en la provincia de Alberta, presionen al Gobierno Federal, para que autorice no sólo un mayor volumen de exportaciones, sino una disminución en el precio de exportación por debajo del vigente 4.94 dólares el millar de pies cúbicos para aumentar su competitividad frente al gas producido en Estados Unidos.

En vista de la estrecha vinculación entre la política de venta de gas a los Estados Unidos de los gobiernos de Canadá y México, sobre todo en lo que toca a la revaluación perió

dica de los precios del hidrocarburo, es claro que el otro - factor de las ventas de gas mexicano al mercado norteamericano será precisamente el monto y valor de las de Canadá.

En efecto, el 12 de Abril de 1983, el nuevo precio de - exportación de Canadá se ha establecido en 4.40 dólares el - millar de pies cúbicos. De acuerdo con datos proporcionados_ por el encargado de comercio de la embajada de Canadá en Méxi_ co señor John MacCab, Canadá está vendiendo a Estados Unidos_ 1,200 millones de pies cúbicos diarios, en tanto México expor_ ta a Norteamérica 300 millones de pies cúbicos diarios.

Aún así, aunque México y Canadá duplicaran sus exporta- ciones a los Estados Unidos en 1984, todavía representarán pe_ queñas porciones del mercado de dicho país, cuyo consumo to- tal de gas natural será de 54,000 millones de pies cúbicos. - Pocas son las compañías distribuidoras de gas estadounidenses que les darán la oportunidad de "regatear" el precio de las - importaciones. Ya que los Estados Unidos producirán alrede- dor de 47,123 millones de pies cúbicos al día en ese año y en 1985 44,931 millones de ped.

Además, sobre estas bases es conveniente promover otro_ papel que debería desempeñar el gas natural en el balance - energético nacional.

CAPITULO CUARTO

LA ALTERNATIVA DE SUBSTITUCION DEL GAS NATURAL EN MEXICO.

XV.- El gas licuado del petróleo, una vialidad energética de substitución.

Durante 1981 Estados Unidos, México y Canadá iniciaron importantes ajustes por el despilfarro interno de combustibles, mediante el alza de los precios. Pero, sólo Estados Unidos ha podido demostrar avances en la batalla por disminuir el consumo de energéticos.

Al recordar el decreto del gobierno Mexicano José López Portillo el 21 de diciembre de 1981, señala que el consumo de gasolina en México durante los últimos años se ha desbordado, alcanzando un crecimiento del 15% interanual, muy superior a la gran mayoría del mundo, lo que a corto plazo agotaría la capacidad de refinación del país y se podría caer en el absurdo que un país rico en hidrocarburos tuviera que importar gasolina.

Por tanto, el subsidio por el consumo de los combustibles le costó a PEMEX aproximadamente 12 mil millones de dólares en 1981.

El efecto de los precios sobre los factores de consumo puede observarse comparando el consumo de México y los Estados Unidos a partir de 1976.

Durante 1976 el crecimiento anual del consumo de ambos países no estaba tan distanciado; en México, la demanda de gasolina creció 7.6% en los Estados Unidos creció 5%, es notorio que en los Estados Unidos disminuyó a 2.8% y en México a 5.9%.

A partir de 1978, el consumo mexicano despegó vertiginosamente a 9.2%. Al mismo tiempo, el norteamericano comienza a moderarse y pasó a ser regresivo en el año de 1979 y 1980; en México, el gobierno y la empresa nacional petrolera tratan infructuosamente de controlar la demanda, sin afectar mucho al consumidor. Tal como se observa en el siguiente cuadro:

- a).- Cambio en los patrones de consumo por individuo.
- b).- La variación anual de disminución de compras de combustible se notó en el año de 1978.

Se considera que el 20% de la población mexicana más acomodada consume el 85% de la gasolina, esto es que la mayor parte de los consumidores cuenta con los medios económicos para absorber el ajuste del aumento de los precios. No es sorprendente que a los pocos días de conocerse la medida, el gobierno anunció que el aumento de los precios sólo ahorró 12 mil bd de gasolina para 1978. Los conductores tienen hábitos muy firmes y éstos no cambiaron con los nuevos precios, las personas recortarán su presupuesto aquí y allá, para poder financiar los aumentos en sus gastos de combustible.

La enseñanza que podemos desprender de los trabajos del Wharton Econometrics es que supone:

Precios de los combustibles en México 1990

Combustible	(pesos/litro)	
	Devaluación 8.5% anual	Devaluación 13.2% anual
Gasolina Extra	33	46
Gasolina Nova	29	41
Diesel	20	28

Para el consumidor mexicano, quien apenas se recupera del shock de los nuevos precios, la perspectiva de pagar 20 pesos/litro a 41 pesos/litro en 1990 no puede parecer halagadora.

Es conveniente que el consumo de gasolina se racionalice y que exista una respuesta social para ahorrar combustible, debido a que el Distrito Federal tiene el mayor consumo por automóviles, en el mundo: 15 millones de litros diarios para movilizar 2.5 millones de automóviles, los que emiten un promedio de 3 mil 330 toneladas de monóxido de carbono.

Son varias las causas que contribuyeron a explicar la aceleración espectacular en las ventas internas de gasolina. Entre ellas destacan:

) El aumento en el uso de automóviles particulares. El crecimiento de ingresos altos y medios permitió la adquisición

de un volumen mayor de vehículos.

) La falta de integración de las redes de transporte urbano.

) El creciente congestionamiento hace aumentar el tiempo recorrido por viaje determinado y por tanto, el consumo de combustible.

) El aumento en el consumo de gasolina en la zona fronteriza.

) Y, el bajo precio de la energía alentó un uso poco eficiente de los combustibles. En el inmediato se advierte:

México y Estados Unidos: Precios al público de gasolina regular.

1976 - 1982
(pesos por litro)

Año	México	Estados Unidos
1976	2.10	2.41
1977	2.80	3.71
1978	2.80	3.77
1979	2.80	5.16
1980	2.80	2.22
1981 ^a	2.80	8.56
1982 ^b	20.00	23.10

a Julio de 1981.

b Diciembre de 1982.

FUENTE: ENERGETICOS. MEXICO. SEPAFIN. Enero 1982.

En cuanto al proceso en el consumo de gasolina se puede observar el siguiente cuadro:

México: ventas internas de gasolina 1976 - 1981.

(millones de litros diarios)

	Extra	Nova
1976	2.408	29.899
1977	2.230	32.000
1978	2.288	35.082
1979	3.323	39.978
1980	4.174	45.230
1981 ^a	2.178	53.238

a Enero - Octubre.

FUENTE: ENERGETICOS. MEXICO. SEPAFIN. Enero 1982.

Lo relevante es advertir, que no sólo los Estados Unidos, sino también los países industrializados están obteniendo cambios en el uso eficiente de la energía.

En el campo estricto de la industria automovilística, - las modificaciones pueden considerarse extraordinarias. No sólo los automóviles son más pequeños, además ligeros, de resistencia aerodinámica, de mayor eficiencia en los motores y toda una serie de transformaciones tecnológicas de indudable interés.

Reducción del Consumo de Gasolina por automóvil en
ciertos países industrializados.

(consumo: litros por 100 Km).

	1978	1980	1985 (previsiones)
Estados Unidos	11.8	10.2	8.5
Canadá	13.1	11.8	8.6
Alemania Federal	9.6	9.0	8.1/8.6
Japón		9.0	8.3 (20)

Es conveniente derribar la curva de crecimiento del consumo de la gasolina. Sin embargo, no depende sólo de los precios, sino de un conjunto de políticas integradas, cuyos elementos incluye la incorporación de otras fuentes energéticas.

Por tanto, en base a los lineamientos del decreto que establece los rendimientos mínimos de combustible para automóviles. Se considera que la reducción y regulación del consumo energético es de la mayor importancia, tratándose de los recursos derivados del petróleo, en especial de la gasolina, pues constituyen una reserva no renovable del país, por lo que se hace necesario promover su mejor utilización y mayor rendimiento. Así fomentar el uso de combustibles alternos: Gas licuado de petróleo (GLP) y electricidad.

(20) Juan María, Alponete
"México y la gasolina". México. Uno más Uno. 10 de diciembre de 1982. p. 7.

Ante los actuales cambios y circunstancias que vive México, algunos observadores se preguntan si ha llegado el momento en que los conductores de vehículos habrán de empezar a pensar seriamente en la posibilidad de utilizar el gas licuado de petróleo (GLP) como combustible para sus medios de transporte. El butano que en un futuro cercano estará disponible en grandes volúmenes, a medida que algunas zonas productoras de petróleo vean entrar en operación varias plantas destinadas a la recuperación y licuefacción de gas asociado.

XVI.- El beneficio del gas licuado del petróleo en el transporte urbano (taxis).

En una superficie de 2.500 Km², el Valle de México es una cuenca cerrada donde se agudizan los problemas de degradación atmosférica al obstaculizar la circulación de los vientos y la dispersión de más de 3,984,200 toneladas anuales, de contaminantes que producen 15 mil industrias, 2.5 millones de automóviles, 4,500 autobuses urbanos, 9,600 toneladas de basura al día.

El área metropolitana de la Ciudad de México, como muchas otras ciudades del país y del Continente, data de la época colonial. Desde entonces proviene su trazo, caracterizado por una cuadrícula a base de calles estrechas, suficientes para el tránsito de carruajes y peatones de otras épocas. Esa vialidad funcionó hasta principios de este siglo.

En 1925 apenas se llegó a 21,209 vehículos de motor registrados en la Ciudad de México y en 1980 se estimaron un poco más de 1'700,000 vehículos de motor, cifra que se ve incrementada a 12% anual.

La consecuencia del aumento explosivo de estos vehículos, es que al no estar diseñada la zona metropolitana para recibirlos, sobrevino el grave problema de tránsito y los transportes, los accidentes, los congestionamientos y las dificultades; del transporte público. Esto se manifiesta en pérdidas económicas, bajas velocidades de circulación y muchas horas de pérdida.

Ahora bien, esta concentración vehicular y aunada a una deficiencia de oxígeno por la altura de la ciudad, generó en 1981 un total de 2,999,000 toneladas de emisiones contaminantes de las cuales 87.6% corresponde a monóxido de carbono (CO); 10.5% a hidrocarburos no quemados; 1.7% a óxidos de nitrógeno y 0.2% a bióxido de azufre (SO₃) y partículas, fundamental de origen orgánico y de plomo.

En el caso del transporte público de pasajeros, se han realizado muestreos de sus emisiones que indican que el 52% de las unidades evaluadas rebasan los niveles de emisión de humo.

Valdría la pena reconsiderar que México es un país que en los últimos años se ha caracterizado por un aumento muy im

portante en el consumo de su gasolina.

Sin embargo, PEMEX informó que durante el último año - del sexenio de José López Portillo, se logró un crecimiento - de 0.9% en la demanda de gasolina frente al 13.6% que había - crecido en 1981.

PEMEX atribuye tal disminución en la demanda a los - aumentos de los precios que, en el caso de petrolíferos (gasolinas y diesel), ocurrieron en agosto y en diciembre.

No es necesario repetir que la industria petrolera es - quizá, de todas la industria la más cara, la que requiere mayores inversiones y que tiene altísimos costos, sobre todo la explotación en el mar, en donde un equipo de perforación cuesta entre 60 y 70 millones de dólares. Trabajarlo, transportarlo, etc., cuesta bastante dinero.

Lo que la nación mexicana está pagando, no es el petróleo, el petróleo está en el subsuelo; encontrarlo ha costado ya mucho dinero. Lo que está pagando es la gasolina.

Frente a ello se da el hecho, igualmente cierto, de que en las refinerías se produce una cantidad de gas importante - al que todavía no se le ha sabido encontrar la adecuada aplicación en la medida en que se produce, como consecuencia de - ello son aún las cifras de gas que se queman en la atmósfera - como actualmente sucede y que licuado, podría sustituir en muchos casos a los combustibles utilizados y servir como fuente

de energía.

Sin duda alguna, el centro de la ciudad es el principal polo de mayor movimiento. Por tradición continúa siendo una zona comercial muy importante. A pesar de que varias dependencias oficiales han cambiado sus oficinas a otros puntos de la ciudad, el centro sigue siendo una zona de gran actividad burocrática y financiera. Contribuirá a ello, el hecho de que el nuevo Palacio Legislativo se encuentra al extremo oriente del centro tradicional.

La Zona Rosa, con comercios de alta calidad y enorme concentración de hoteles, así como restaurantes y centros nocturnos, está unida con el centro y a través del corredor comercial que forma el Paseo de la Reforma. Por la intensa actividad comercial y de negocios que se desarrolla en dicha zona presenta constantes congestionamientos, coches que trabajan a muy bajas velocidades y la desfavorable contaminación atmosférica.

Los constantes atrasos y la dificultad para trasladarse de un lado a otro cuestan a los usuarios millones de pesos al día, en base al tiempo perdido. La situación es sumamente crítica, lo que requiere de una acción en donde los distintos medios de transporte -autobuses, taxis, trolebuses, camiones, etc., se coordinen entre sí, para aprovechar al máximo el número de unidades de transporte de superficie, complementando la red existente del Metro.

Así, dentro de una estructura administrativa, con participación estatal si es necesario, los 50 mil vehículos de alquiler -taxis, peseros- que circulan por el Distrito Federal coadyuvarán al sistema complementario y no competidor del transporte urbano.

Con el fin de presentar un servicio en beneficio de la comunidad nacional y al existir plena conciencia de todo lo anteriormente expresado, la Ciudad de México está ante una perspectiva: absorber el gas natural, específicamente el GLP como combustible en el presente y canalizar la capacidad de refinación excedente para buscar que en los próximos años el petróleo crudo sea vendido en forma de productos refinados.

La utilización del GLP como combustible contribuirá a reducir considerablemente los índices de contaminación que se registran en las grandes ciudades.

Por tanto, mediante algunas modificaciones en cada auto móvil, se adaptará en dos horas; un tanque de GLP una válvula electromagnética de GLP y si no funciona puede abrirse la válvula electromagnética de gasolina y otra de choque para el arranque, una tubería al motor, un regulador de presión al carburador y aditamentos para las bujías y los platinos. Con la autorización del GLP los resultados son bien diferentes, su combustión es limpia, después no lleva tetraetilo de plomo y no deja residuo ni carbón; por otra parte, los gases se queman totalmente, razón por la cual es mínima la cantidad de

monóxido de carbono que despiden, el cambio de aceite es menos frecuente, el consumo es de 6.8 litros de GLP en comparación a los 7 litros de gasolina, el costo es más barato pues el litro de GLP es de \$ 7.00, de esta manera se baja el costo por kilómetro recorrido y permitirá a los conductores continuar afrontando el aumento de la gasolina.

El bien que este combustible ofrece a la circulación es de tal magnitud que en varios países de Europa realizan el sistema de combustible con base en el GLP.

Petromin, la agencia oficial saudita señala las importaciones europeas; aumentarán su nivel actual de 1.5 millones de toneladas anuales hasta alcanzar la cifra de 7.5 millones en 1990.

Como es de suponer, a medida que se incremente el uso de GLP como combustible, aumentará el número de empresas que se dediquen a la distribución de este producto. Como es obvio, daría lugar a un importante número de puestos de trabajo en diferentes sectores, entre los cuales se pueden señalar los siguientes:

En la licuefacción de gas, en la fabricación de los tanques y en los talleres instaladores de dichos aparatos.

Que así expresado, que el gas como combustible logrará un notable beneficio tanto a la economía nacional como a la economía a nivel mundial.

CONCLUSIONES.

A finales de 1976 se inició otra etapa en la historia de México. Las diversas vicisitudes que hicieron crisis en -- ese año obligaron a los dirigentes gubernamentales a buscar -- nuevas opciones para restituir la confianza de los mexicanos, en su propio gobierno. Dentro de ese mismo orden de ideas surge el factor clave, el petróleo.

La aparición de México como exportador de sus recursos petrolíferos, se había convertido en un elemento importante -- para los Estados Unidos, en los momentos que la seguridad por el abastecimiento externo de energéticos era el problema fundamental.

El vecino país del norte, bajo el peso inevitable de -- sus necesidades energéticas y ante el deterioro de los acontecimientos en el Medio Oriente, trató de obtener hidrocarburos de México en mayores cantidades y a precios razonables. Era -- urgente hacer frente a los temores de escasez de 1979.

Fué así como en los últimos años de la administración -- Carter, no sólo tuvo un marcado interés en proporcionar programas de colaboración energética, precisar, reservar y volúmenes de producción a largo plazo, delinear planes para tener acceso al petróleo mexicano en caso de crisis internacional, -- sino se buscó la manera de encontrar una solución a la disendancia sobre el gas natural.

Sin embargo, sobre este último punto, México no debe pasar inadvertido que es muy distinto negociar sobre una base de igualdad, justicia y desahogo económico que frente a un "trato especial".

Además, es válido mencionar que la política de los Estados Unidos respecto al gas mexicano, llevó al país a utilizarlo en la economía nacional, disminuyendo así su cantidad de venta.

No obstante, México está en la disposición de vender el gas que no se aprovecha internamente al aumentar los volúmenes de producción petrolera, pero a un precio fijado por su fórmula calorífica. Ya que un costo menor significaría un subsidio norteamericano.

Por lo tanto, la polémica sobre el gas natural llegaría a su fin, porque se necesita en México, en los diferentes sectores de la economía.

En 1981 con el triunfo del candidato republicano a la presidencia de los Estados Unidos, Ronald Reagan, vio con cierta indiferencia el petróleo mexicano. En primer lugar, por la disminución de las importaciones de crudo que en Noviembre de 1980 habían alcanzado un promedio de 6.7 millones de barriles al día, lo cual representó un volumen de 19.3% menor al de las importaciones correspondientes en 1979. Probablemente, esto podría explicarse como resultado de la rece-

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

sión económica de 1980 considerada como la segunda más seria_ desde finales de la segunda guerra mundial, o por el desarrollo hacia la utilización de las fuentes alternativas de energía. De cualquier forma, la curva de las importaciones disminuyó y en consecuencia la dependencia externa en materia de - petróleo.

En medio de la confusión por los vaivenes en el precio_ del petróleo, ocurrió por primera vez en ocho años un descenso en el precio del crudo que tomó por sorpresa a la mayoría_ de los países productores, entre ellos México, PEMEX trató de aprovechar el momento para reformular la lista de sus principales clientes para impedir que un solo país recibiera más de un 50% de sus ventas. Finalmente se insistió en la convenien_ cia de los acuerdos de gobierno a gobierno para establecer - compromisos a largo plazo.

En este sentido, la administración Reagan, concedió una gran importancia al fortalecimiento de la reserva estratégica de donde se espera contar con 750 millones de barriles en - - 1989.

Así la Unión Norteamericana podrá contar con el petró-- leo y el gas natural suficiente para llegar a la "era nuclear".

Todo parece indicar que el costo de las fuentes de ener_ gía no convencionales están muy por encima del valor actual - del petróleo.

Al mismo tiempo, algunos estudios del Departamento de Energía de los Estados Unidos sostienen que hasta la fecha no se ha logrado gran progreso para comercializar dichas alternativas. Se estima que será hasta el año 2000.

Ahora bien, el petróleo y el gas natural han venido a significar para México la posibilidad de financiar su desarrollo; aunque, también la de acrecentar su vulnerabilidad, tanto al aumentar el interés de los Estados Unidos hacia el país, como por la construcción del gasoducto alrededor de la costa del Golfo.

Bajo ninguna circunstancia México debe incrementar en forma masiva la plataforma de producción y exportación de sus hidrocarburos, sino en función de las necesidades del desarrollo general del país. Esto le dará a la Nación, la aptitud para resolver cualquier riesgo y eventualidad.

En fin, todo ha hecho pensar que no ha concluido el proceso de utilizar el gas natural en la reordenación económica del país, sino todo lo contrario. Para evitar los acontecimientos del pasado, es necesario fomentar su mayor utilidad, considerar seriamente al gas natural, de manera especial el gas licuado del petróleo (glp) como un sustituto de la gasolina en el transporte urbano.

BIBLIOGRAFIA

Alby, P.

The International Natural Gas Trade. An Example of World Wide Cooperation. Munich-Germany, 11th. World Energy Conference.-- Division 2 Energy and Society. Vol. 2 1980.

Beakin, David et al.

Las Relaciones México-Estados Unidos. México, Editorial. Nueva Imágen. Primera Parte: Petróleo y Gas 1980.

Castillo, Humberto.

PEMEX SI, Peusa NO.

Centeno, Roberto.

Economía del Petróleo y el Gas Natural. Madrid. Ed. TECNOS, S.A. 1974.

El Comercio Exterior de México, Tomo II, México S.XXI 1982.

Corrie, Ricardo.

La energía eléctrica y el consumo de combustibles líquidos y - gas natural 1977-1982, México SEPAFIN, (Seminario de Economías de Energía). 1979.

Del Castillo, Arturo, et al.

Energéticos. Panorama Actual y Perspectivas. México, IMP (Sub-- dirección de Estudios y Planeación). Vol. I, II, 1975.

Díaz Serrano, Jorge.

Política Petrolera. Tomo I, México, S.S.P. 1981.

Desarrollo y Perspectivas de la Industria Petroquímica Mexicana IMP. Subdirección de Estudios Económicos y Planeación Industrial 1977.

La Energía en los Países en Desarrollo. Washington, D.C. U.S.A. Banco Mundial. 1980.

Eibenschutz, Juan.

Energy issues in México. México and the United States. The Binational American Assembly on Mexican-American Relations. New York-U.S.A. The American Assembly-Colombia University. October 30 November 2 1980.

Gasoducto troncal Sur-Norte (Cactus-Reynosa). Memoria Justificativa. México. PEMEX 1977.

Giorgis, E.A.

Natural Gas in a Changing World. The importance of world wide cooperation. Munich-Germany 11th. World Energy Conference, Division 2 Energy and Society. Vol. 2 1980.

Gómez Mandujano, José Antonio.

Las Reservas Petroleras Mexicanas y sus Repercusiones en las Relaciones Bilaterales México-Estados Unidos. México, El Colegio de México (tesis). 1979.

Gómez-Robledo Verduzco, Alonso et al.

Relaciones México-Estados Unidos. Una visión Interdisciplinaria México, UNAM, 1981.

González Gómez, Raúl.

Producción y Mercado del Gas Natural en México. México.
ENE-UNAM (tesis). 1963.

Hernández Vela S. Edmundo et al.

Perspectivas actuales de las relaciones entre México y Estados Unidos. México, UNAM 1980.

La Industria Petrolera en México. México, SPP. 1980.

International Petroleum Encyclopedia, U.S.A. The Petroleum --
Publishing Co. 1979.

Lecturas de Política exterior mexicana. México el Colegio de -
México-Centro de Estudios Internacionales. 1979.

López Portillo, José.

Política Petrolera. México, S.P.P. (Cuadernos de Filosofía Política
No. 3) 1978.

López Portillo y Ramos Manuel, et al.

El Medio Ambiente en México: Temas, Problemas y Alternativas.-
México, F.C.E. 1982.

Mancke, Richard B.

El Petróleo Mexicano y los Estados Unidos. Implicaciones Interna

cionales, Económicas y Políticas. México, Editorial EDAMEX,
1981.

Marconi, Osorio.

La Gran Negociación, México-Estados Unidos, México. El Caba
llito S.A., 1982.

McBride, Robert H,

México and the United States, The Binational American Assem
bly Columbia University. October 30 November 2, 1980.

Memoria de Labores. México. PEMEX 1977-1982.

Méndez, Agustín.

Diccionario Básico de la Industria del Petróleo. Madrid -
PARANINFO. 1981.

Méndez Nápoles, Oscar

Producción y Distribución de Gas Licuado de Petróleo. México
Banco de México, S.A. Oficina de Investigaciones Industria-
les.

México-Estados Unidos: Elementos para las Conversaciones con
el Presidente Carter. México. Oficina de Asesores del C. Pre-
sidente de la República. 1979.

El Petróleo en México y en el Mundo. México. CONACYT. 1979

Programa de Energía. Metas a 1990 y proyecciones al año 2000.
México, SEPAFIN. 1980.

Programa de Operación para 1981. México, PEMEX. 1981.

Ronfeldt, David. et al.

México's Petroleum and U.S.A. Policy: Implications for the --
1980s. Rand, Sta. Monica-United States of America. June.

Saxe-Fernandez, John.

Petróleo y estrategia. México y Estados Unidos en el contexto
de la política global. México, S.XXI. 1980.

Sánchez Crespo, Elda.

Viabilidad de sustituir el gas licuado por el gas natural; aná-
lisis 1938-1969 y proyecciones 1972-1980. México. ENE-UNAM --
(Tesis). 1973.

Tello. C.; Reynolds, C. et al.

Las Relaciones México-Estados Unidos. México. FCE-Lecturas No.
43. 1981.

Walker, R. D. et al.

Transmission of Natural Gas from Frontier Regions. Munich-Ger-
many. 11th. World Energy Conference, Division 1 Energy Supply-
Vol. 1 A. 1980.

Wionczek, M.S. et al.

Energía en México Ensayos sobre el Pasado y el Presento. Mexi-
co. El Colegio de México. 1982.

Macías María Teresa.

Petróleo: Auge y Recesión en México (1977-1982). México. FCPyS
División de Estudios de Posgrado. 25 de Abril al 2 de Mayo de
1983.

Magaña, Abel.

La Magia de la Petroquímica. El Petróleo de México. México --
Grabación del Canal 13, 20 de Septiembre de 1982.

Vecchi, Bruno de. et al.

¿Hacia dónde podemos contar con el petróleo como fuente de ---
energía?. México, Conferencia, 1 de Octubre de 1982.

Zapata Loredo, Fausto.

El Inestable Balance Energético. Notas sobre el caso de México
México, colegio de Sociólogos. Simposium. 1981.

Artículos

Alponte, Juan María.

"México y la Gasolina". México. Uno más Uno. 10 de Diciembre --
de 1982, p. 7.

Bartra, Roger. et al.

"Las Relaciones de México y los Estados Unidos en la Década de
los Ochenta". México CELA SERIE: Estudios 42. 1981.

Calderón, Francisco, et al.

"El impacto de los recursos petroleros para la empresa mexicana--
na". México. Grupo Editorial Expansión. 1980.

Castillo, Heberto.

"El gasoducto a Texas". México, Problema del Desarrollo. UNAM Instituto de Investigaciones Económicas. Febrero Abril 1979.

"Cronología de la exportación del gas natural". México Comercio Exterior. Mayo de 1980.

Chávez, Elías

"PEMEX reconsidera sus premisas. Nueva Política de energéticos anuncia Puente Leyva". México. Proceso No. 62, 9 de Enero de 1978.

Delgado, René.

"Expuso Margáin Ante el Senado las presiones del gobierno de E.U. a José López Portillo". México. Uno más Uno 9 de Septiembre de 1982, p. 3.

Díaz Serrano, Jorge.

"Hablaemos de Reservas". México, Expansión. Mayo. 1978.

"El dilema del Gas Mexicano puede convertirse en solución -- U.S.A. -- California. Energy Detente, Septiembre 2, 1982.

Díaz Serrano, Jorge.

"¿En qué consiste una Reserva Petrolera?". México. Revista Mexicana del Petróleo. Junio-Julio 1977.

"Energéticos y Petroquímica Básica". México Comercio Exterior Mayo 1980.

"México-E.U. Facilidad para que les demos gas". México. Pno-ceso. 25 de Julio de 1977.

Hale, Dean.

"Actualmente se construyen más de 165 mil kilómetros de gas o ductos y oleoductos en el mundo". México. Ciencia y Desarrollo CONACYT. Marzo-Abril, No. 19, 1978.

Informe del Consejo Nacional de Investigación.

"Perspectivas del petróleo y el gas en E.U.A. hasta el año -- 2010". México. Perspectivas Económicas. (Revista Trimestral de la Economía Mundial). No. 31, 1980.

Martín, Abelardo.

"Produjo PEMEX 3,287,000 barriles al día". México. Uno más Uno - 7 de enero de 1983.

Martín, Abelardo.

"El potencial petrolero del país es cuantioso y se prevén futuros logros, principalmente en la exploración". México. Uno más Uno, 12 de Septiembre de 1982, p. 8.

Macimenco, Leonid.

"El petróleo: Esperanzas y Problemas". Moscú Tiempos Nuevos. No. 32, Agosto 1979.

"México no será reserva estratégica de E.U." México. Energía - Año 1, Enero, No. 5. 1979, p. 2.

México-E.U. facilidad para que les demos gas" México Proceso
25 de Julio de 1977.

Olmedo, Raúl; Calvillo, Rodrigo.

"Nacimiento, Desarrollo y Estancamiento de un Modelo Centralizador". México. hoy No. 2207, Septiembre, 1982.

Pellicer de Brody, Olga.

"La Nueva Vecindad". México. Nexos. No. 50 1982.

Pellicer de Brody, Olga.

"El petróleo en la Política de Estados Unidos hacia México - 1976-980". México Colegio de México-Cuadernos sobre perspectivas Energética. 1980.

Pellicer de Brody, Olga.

"La política de Ronald Reagan hacia México; La difícil Recuperación de la Buena Vecindad". México. CIDE-Cuadernos Semestrales, No. 9 1981.

"perfil Energético de México". México. SEPAFIN. ENERGETICOS Boletín Informativo del Sector Energético. año 3 No. 8, agosto 1979.

"Perspectivas para el petróleo y el gas. Pronósticos para el año 2000". México. ENERGETICOS. Boletín Informativo del Sector Energético. Año 4, No. 2 Febrero 1980.

"La política del Gas Natural de México, No. 78. Octubre-Diciembre, vol. XX. 1979, p. 288-348.

Ponce, Antonio.

"Urge una Política Petrolera". México. Uno más Uno. 23 de Enero de 1983.

Prieto sio de la Loza, Sotero.

"Quemar el gas o aplazar la producción". México. Petróleo Internacional, Marzo, 1980.

Proubasta, Dolores.

"Latinoamérica redoble esfuerzos para producir más gas natural" México. Petróleo Internacional. Marzo, 1980.

Puente Leyva Jesús.

"¿Gas o Petróleo para los Estados Unidos?. México. Económica -- No. 35, I, II-1979. p. 17-23.

"Recursos y Reservas de Petróleo: Algunas Definiciones". ENERGÉTICOS. Boletín Informativo del Sector Energético. México, SEPA-FIN Año 5, No. 1, Enero, 1981.

"Las Relaciones México-Estados Unidos". México. El Economista Mexicano, Colegio Nacional de Economistas, A.C. Vol. XIII, No. 2, Marzo-Abril 1979.

Reveles, José

"PEMEX atrapado por el gasoducto". México. Proceso No. 62, 9 de Enero de 1978.

Saavedra, Joaquín.

"Cómo nos afecta la política petrolera estadounidense". México
FORUM-Financiero. Año 1, No.5, Abril 1982.

Sassin, Wolfgang.

"La transición energética: pasado y futuro". ENERGETICOS. Boletín Informativo del Sector Energetico. México, SEPAFIN. Año 5
No.6, Junio, 1981. p. 13-16.

Serrato, Maricela; Wionczek, M.S.

"Presente y Futuro del Gas Natural". México. El Colegio de México-Cuadernos sobre prospectiva Energética. 1982.