

REVISTA ENERGETICA

5/83

Septiembre - Octubre/83
September - October/83



Organización Latinoamericana de Energía
Latin American Energy Organization

PERSPECTIVAS ENERGETICAS DE AMERICA LATINA **olade** ENERGY
PROSPECTS FOR LATIN AMERICA **olade** MARCO CONCEPTUAL Y PRO-
GRAMA DE PLANIFICACION ENERGETICA Y ESTUDIOS ECONOMICOS
olade THE CONCEPTUAL FRAMEWORK AND PROGRAM FOR ECONOMIC
STUDIES AND ENERGY PLANNING **olade** MEXICO, EL FUTURO ECONO-
MICO MUNDIAL Y LOS ENERGETICOS **olade** MEXICO: FUTURE WORLD
ECONOMY AND ENERGY

MEXICO, EL FUTURO ECONOMICO MUNDIAL Y LOS ENERGETICOS (*)

Alejandro Cruz Serrano

DIRECTOR DE LA DIRECCION DE
TRANSACCIONES ENERGETICAS MULTILATERALES

SINTESIS

El trabajo tiene como propósito destacar la necesidad de una división integral del problema energético mexicano a futuro y de sus posibilidades de solución en forma articulada. Por esto, se enfatiza la ineludible vinculación entre el Sistema Económico Internacional con lo que pudiera llamarse un sistema energético mundial y sus efectos sobre el futuro de México.

Por medio de diversas previsiones y proyecciones hacia 1990 y el año 2000, en la escena energética internacional, se pretende dar una imagen del contexto energético en el que México habrá de desenvolverse y participar. La ponencia destaca, asimismo, el imperativo de que México planifique a más largo plazo, articule las políticas y funciones de su sector energético y de que no quede a la zaga de la evolución mundial en un proceso de sustitución que demanda el desarrollo de fuentes de energía nuevas y renovables, sin dejar de lado en ningún momento la trascendencia económica y las políticas de explotación y uso racional de sus hidrocarburos.

Se pone de manifiesto la utilidad de los lineamientos estratégicos establecidos por el Plan Nacional de Desarrollo, siempre y cuando éstos se entiendan como la primera etapa de un esfuerzo planificador y realizador de más largo plazo.

La evolución del Sistema Económico Internacional, de un supuesto sistema energético mundial y de las perspectivas energéticas generales consideradas,

establecen pautas y marcos de referencia para un país como México, importante en el contexto energético internacional.

El tipo y alcance de la inserción de México en este contexto, viene a constituir por tanto una preocupación fundamental para todos los que nos interesamos y estamos comprometidos en su futuro económico. Dicha inserción debe ser flexible en función de nuestros intereses en cada fuente de energía, pero al mismo tiempo con posiciones firmes en la formulación de su política energética interna y externa, en la instrumentación de sus acuerdos con lo anterior y en su actividad negociadora bilateral y multilateral.

Dicha inserción no podría ser clara si no es resultado de una planificación realista, hábil y, sobre todo, susceptible de ser cumplida.

por ello, es necesario tener presentes los siguientes elementos:

- 1) En el futuro energético de México siempre estará presente la relación con Estados Unidos de América, la cual no se limitará al comercio de hidrocarburos aunque éste siga siendo el más importante. La relación bilateral habrá de incluir en mayor medida la importación de tecnología de fuentes de energía nuevas y renovables, aún cuando disminuyan las importaciones de maquinaria y equipo para la industria petrolera, la industria eléctrica y la geotermia. Es por esto que el programa a mediano plazo, que se desprende del

Plan Nacional de Desarrollo, tendría que incluir una parte importante sobre la planeación y programación de este intercambio bilateral tan sui géneris y tan importante para México. En este esfuerzo habrá de tener un lugar importante el futuro de las reservas estratégicas de petróleo en los Estados Unidos y sus implicaciones para México, así como el comportamiento de la demanda esperada en ese país.

- 2) El problema energético y sus alternativas de solución son tan importantes, que precisan de una planeación integral e integrada a largo plazo, que implique políticas y medidas de acción ininterrumpidas. Lo anterior es aún más relevante, si se toma en cuenta el período de transición energética de alrededor de 30 años en el que estamos inmersos.
- 3) La instrumentación y ejecución del Plan Nacional de Desarrollo deberá inducir la necesaria articulación de instituciones, enfoques, políticas, medidas y avances, a efecto de abandonar paulatinamente la visión cortoplacista, la desmedida atención a lo urgente en vez de lo importante, las duplicaciones y contradicciones que privan en el país.
- 4) Por ello, se hace indispensable una planeación energética mexicana hacia el año 2000, en la cual quedaría inscrito el Plan Nacional de Desarrollo 83 - 88 como la etapa inicial. En dicho esfuerzo de planificación y estrategia a largo plazo, habrán de cobrar la mayor importancia cuatro aspectos: la utilización interna y externa de hidrocarburos, la incursión en el desarrollo de fuentes de energía nuevas y renovables, el uso racional y la conservación de la energía y el binomio financiamiento-tecnología en su vinculación con la energía. Se tiene plena conciencia de que es difícil que en un país en desarrollo como México, dividido por sexenios, se emprenda un esfuerzo planificador de tan largo plazo, pero por sobre esta lamentable realidad, yace el imperativo de asegurar energéticos suficientes, productivos y accesibles, a las futuras generaciones de mexicanos.

1. EL SISTEMA ECONOMICO INTERNACIONAL Y EL DESAFIO FUTURO

En el Sistema Económico Internacional (SEI) ha privado en los últimos años una lucha permanente entre continuidad y cambio estructural. En esta conformación sería utópico aislar la política internacional del sistema mundial, de la economía internacional y de su dinámica. Lo importante consiste en identificar la interacción de la dinámica de la economía y política del mundo y especificar las condiciones bajo las cuales se presentan fluctuaciones en las que predominan uno u otro conjunto de fenómenos dinámicos.

El SEI, en el que se observa una estructura con claros síntomas de obsolescencia, cuyos componentes o unidades (países) responden a intereses y objetivos poco afines, así como con procesos defectuosos que en muchos casos inhiben o limitan una actividad económica sana, demanda cambios importantes. La atención se enfoca cada vez más sobre esa estructura, esas unidades y los procesos que desarrollan en la economía mundial, así como en la forma como someten a los actores internacionales en relaciones fundamentales.

La lucha dentro del SEI se manifiesta, asimismo, entre los países del centro y los de la periferia. Existe en este sentido un delicado equilibrio que podría tornarse sólido si las unidades del sistema se interrelacionaran correcta o realísticamente a través de medidas adecuadas.

Para lograr el cambio que se pretende por parte de muchos países en el SEI, a efecto de que éste sea simplemente más equitativo, es preciso promover y lograr cambios en la actitud de las unidades del sistema, en la compleja red de procesos que desarrollan y en su ineficiente estructura. Sin embargo, el actual sistema multipolar o policéntrico, así como el delicado equilibrio de sus relaciones, impiden este deseo, perpetuando así los fundamentos dialécticos de las disparidades globales.

Asimismo, se presenta otro elemento como fenó-

meno inhibitor del cambio en la economía internacional: los modos de producción evolucionan también dinámicamente como unidades contradictorias de fuerzas tecnológicas de producción por un lado, y como relaciones político-económicas-legales de producción —incluyendo los regímenes financiero y de comercio, internacional— por otro.

Así, en el contexto del SEI, estamos en una compleja transición histórica mayormente evidenciada desde 1973 y con una duración mínima por el resto de esta década.

Por otro lado, la mayoría de países desarrollados no aceptarán un cambio de estructuras, pues esto atendería sobre su propia sobrevivencia y sus logros. Los países en desarrollo, por su parte, han buscado muchos objetivos en el Sistema Económico Internacional. Algunos de estos objetivos han sido demasiado prácticos, diseñados para satisfacer necesidades económicas inmediatas de bienestar. Sin embargo, un arreglo global sobre la reestructuración de un sistema internacional no puede ser entendido en términos estrictamente económicos o instrumentales. Si el énfasis fuera puesto en el cambio de principios, normas, reglas, instituciones y procedimientos que inciden en el movimiento de bienes y factores en la economía mundial, los países en desarrollo pudieran lograr no sólo un mayor bienestar económico, sino también su control político.

El énfasis que los países del Sur han dado a cambios fundamentales en el orden mundial constituye una manifestación de cuatro factores básicos: la debilidad internacional de casi todos los países en desarrollo; la debilidad interna o doméstica de casi todos ellos; las oportunidades sistemáticas ofrecidas por las instituciones internacionales que fueron creadas por una potencia hegemónica ahora en decadencia; y, la aceptación pasiva de un sistema que encarne una orientación de dependencia.

Una razón fundamental que justifica el fracaso de muchos intentos de los países en desarrollo por cambiar el Orden Económico Internacional, radi-

ca en que se trata, en la mayoría de los casos, de países débiles interna y externamente. Si a lo anterior se agrega la desarticulación en sus intereses, objetivos y prioridades, sería ingenuo prever que en los últimos años podrán amalgamar una presión suficiente para lograr cambios importantes en la estructura y procesos del Sistema Económico Internacional.

Lo anterior resulta muy preocupante, dado que los cambios requerirían producirse gradual e inteligentemente por los propios países para que los industrializados crucen lo que se ha dado en llamar "el puente filosófico" del cambio estructural.

Los países en desarrollo han usado una gran cantidad de medidas o tácticas para lograr ciertos objetivos, incluyendo la creación de organismos de comercio de productos básicos, bloques regionales o subregionales, coaliciones universales, alianzas con potencias, arreglos económicos bilaterales, intentos de control de empresas transnacionales, nacionalización de consorcios extranjeros, manipulación de control de cambios y préstamos internacionales. Sin embargo, es poco lo que esto ha incidido en la posibilidad de cambio de las estructuras económicas internacionales o del SEI en sí. Por ejemplo, con respecto al ingreso per cápita, el país más rico del mundo al iniciarse el siglo XIX, registraba el doble del ingreso per cápita del país pobre. Actualmente, sin embargo, los países más ricos registran 80 a 100 veces más el ingreso per cápita de la nación más pobre. Así, el poder económico y político real —aún de los países de desarrollo intermedio— no es tanto como se ha pretendido sostener.

Al estar inmersos en un período muy prolongado de transición hacia nuevas formas de estructuración económica y social internacional, se advierte particularmente desde 1980 una crítica "coyuntura" que de acuerdo a las más serias previsiones económicas, podrá superarse hasta mediados de 1983. Los altos niveles de inflación, desempleo y variaciones erráticas en los tipos de cambio y tasas de interés, plantean un panorama de incertidumbre sin precedente en magnitud y consecuencia. Po-

derosas fuerzas inflacionarias y deflacionarias, asimismo, se manifiestan como nunca, influidas por sucesos políticos o de otra índole no económica.

El análisis de las balanzas en cuenta corriente presenta problemas de asimetría estadística al sumar los superávit y déficit estimados para todos los países o unidades del Sistema Económico Internacional.

Está claro que en las cifras para 1980 - 1982 se ha presentado, ya sea una sobrestimación de los incrementos en pagos por servicios o una subestimación de los aumentos en cobros por servicios como la compensación de ambos.

Los fenómenos más importantes que se han presentado en este contexto, son los siguientes:

- 1) El superávit combinado en cuenta corriente de los países exportadores de petróleo ha empezado a decaer en forma más acelerada que lo esperado a partir de 1981.
- 2) Se ha empezado a observar un movimiento positivo en la balanza en cuenta corriente combinada de los 7 países industrializados más importantes.
- 3) En contraste con el fortalecimiento sustancial descrito anteriormente con los industrializados, otras naciones desarrolladas han experimentado fuertes déficit en cuenta corriente.
- 4) El déficit combinado de la cuenta corriente de los países en desarrollo no exportadores de petróleo se mantendrán en el mismo nivel (aproximadamente 100,000 millones de dólares).

Un problema básico en este panorama radica en que existe liquidez para aliviar los altos déficit del mundo en desarrollo, pero no se han dado los mecanismos apropiados de reciclaje de recursos, así como la transferencia de recursos reales para el desarrollo.

Otro problema relevante de los países desarro-

llados que ha tenido una profunda incidencia en el Sistema Económico Internacional se refiere a los problemas de rigidez y ajuste estructural. Desde 1980, una proporción extremadamente grande de la reducción en el crecimiento de la demanda agregada originada por la contracción de la política monetaria, se ha manifestado en la reducción en el crecimiento de la actividad económica real, en lugar de una inflación menos pronunciada. Estos problemas son resultado por ejemplo, de la negociación y proporción de precios y salarios, de los subsidios gubernamentales, de la protección industrial, de los variados aspectos del gasto y la imposición pública y de las reglamentaciones gubernamentales.

Todos los problemas anteriormente descritos conforman un paquete de fenómenos, procesos que entrañan serias dificultades tanto para países como para organismos internacionales. Entraña la persistencia de un gran desequilibrio en la economía mundial, que a su vez implican desequilibrios tanto en los países desarrollados y en desarrollo como entre naciones tomadas individualmente. De aquí que las políticas de ajuste que se requieren, impliquen un carácter integral e integrado, sistemático, a mediano y largo plazos, con propósitos de control de la inflación, adecuado manejo de rigideces y problemas estructurales, reactivación de la oferta a través de la inversión, ordenamiento de los mercados comerciales, financieros y monetarios y abatimiento del desempleo a nivel mundial.

Los problemas existentes han alcanzado tal magnitud por el tipo y el tamaño de la sociedad mundial en la que vivimos, que las opciones y soluciones no pueden ser fáciles, ni rápidas, ni libres de consecuencias. Conviene enfatizar que los problemas interrelacionados y persistentes de inflación, lento o nulo crecimiento y altos niveles de desequilibrio que actualmente impactan al Sistema Económico Internacional se originaron a través de largos períodos y tienen profundas raíces en una gran diversidad de razones económicas así como factores políticos, sociales y culturales.



PERSPECTIVAS

Debido al alto grado de incertidumbre en la escena económica internacional, propiciada fundamentalmente por las condiciones de estancamiento con inflación y la gran dinámica de los fenómenos, impide prácticamente a todas las instituciones serias de pronóstico económico elaborar proyecciones a largo plazo. Sin embargo, varias instituciones u organismos internacionales, conscientes del riesgo existente, han realizado algunas proyecciones a mediano plazo.

Algunos escenarios de mediano plazo llegan hasta 1986. Concretamente se prevén los siguientes indicadores para los países industrializados, cuyo comportamiento económico marca incuestionables impactos en la economía internacional:

- 1) La tasa promedio de crecimiento registrará un ligero incremento al 3 - 3.5% anual entre los años 1984 - 1986.
- 2) La tasa promedio de inflación continuará registrando un descenso, a un nivel de alrededor del 7% en 1983 a un 5% para 1986.
- 3) Aun cuando los dos aspectos anteriores representarán una sensible mejoría, el incremento del producto potencial más o menos se mantendrá en proporción.
- 4) En virtud de que la brecha promedio del producto continuará siendo substancial, el nivel de desempleo mostrará sólo una pequeña mejoría, reduciéndose de un 8.5% a alrededor de un 7.5%.
- 5) El escenario medio muestra en conjunto perspectivas aceptables de crecimiento lento pero no inflacionario.

Para los países en desarrollo no exportadores de petróleo se prevén los siguientes fenómenos:

- 1) Se enfrentarán serios períodos de ajuste y dificultades financieras, las que pueden tornarse muy severas si no se obtienen algunos logros con el estancamiento inflacionario en los países desa-

rollados. Debe destacarse, no obstante, que mu-

€

ra 1985 se verá reducida a un 25%. Algunas fuentes prevén, incluso, que en 1990 sólo sería del 20%, lo que incidirá negativamente en el peso o influencia de la Organización.

- 4) La oferta continuaría siendo amplia, la demanda seguiría mostrando sostenidos descensos en su crecimiento relativo y los países de la OPEP podrían alcanzar un mayor grado de división. Esto último sería realmente preocupante.
- 5) En el período de transición energética que vivimos, continuarán siendo significativos los superávits de muchos países exportadores del energético. Si actualmente éstos suman alrededor de 110 mil millones de dólares anuales, se prevé que permanezcan hasta 1986 alrededor de este monto o al menos que no baje de los 100 mil millones. A pesar de esto, la clave de su beneficio radicará en la diferencia entre la cifra en términos reales o a precios constantes, lo que a su vez dependerá de su inflación y otros factores.

2. LA PERSPECTIVA ENERGETICA Y LA PLANEACION

El Sistema Energético Internacional (SEI) —si así pudiera denominarse al conjunto de estructuras y componentes que llevan a cabo procesos energéticos bajo propósitos discordantes— se encuentra ahora más interrelacionado con otros sistemas económicos que hace una década. El marco de relaciones, es asimismo, mucho más complejo. El rápido crecimiento en el comercio energético ha traído consigo una mayor interdependencia entre los países, lo que a su vez ha originado en muchos países un mayor grado de vulnerabilidad hacia los fenómenos que afectan a las diversas fuentes de energía, sea cual sea su origen geográfico.

La cadena energética implica en términos generales seis etapas que funcionan o deberían actuar en forma integrada, y que dan un carácter integral al propio sistema: exportación, producción o explotación, comercialización, transformación, distribución y consumo. Por otro lado, no existe has-

ta ahora un mecanismo o sistema de seguridad energética mundial; si acaso, pudiera considerarse que se han dado algunos esquemas exitosos de carácter subregional y sobre una fuente de energía en particular (v.g. petróleo, gas, electricidad).

En rigor no existe un sistema energético internacional y menos aún un sistema de seguridad energética mundial, porque lo que se da es una simple "combinación" de políticas de producción nacional, comercio, reservas, consumo e investigación, que no responden a un propósito común. La seguridad energética entraña una disponibilidad internacional de los diversos productos de la energía, sobre una base continua, segura y equitativa. En la problemática energética actual, asimismo, algunos aspectos son origen y otros consecuencia de la crisis del sistema económico internacional, ya que dada la magnitud y frecuencia de las interacciones nunca antes se dio con tanta intensidad la relación de causalidad e impacto mutuos.

En algunas ocasiones se ha dado un tratamiento puramente técnico o ingenieril en problemas energéticos en los que predomina un carácter económico y social. En otros, se quiere dar una solución política a problemas de profunda connotación técnica o económica, lo que evidencia la desarticulación de las alternativas y soluciones dentro del sistema. Asimismo, las políticas de precios de energéticos tienen más importancia de lo que se ha pensado. Son esenciales para el incremento del consumo, el aumento de la producción, la orientación de la producción y la industria, la mejora o empeoramiento del ingreso y lo que es más importante, el progreso o retroceso en la brecha que separa a países desarrollados y en desarrollo.

Los energéticos no sólo son importantes en la actualidad. Es muy factible que conforme pasen los años su relevancia se acentúe, en el contexto tanto de los sistemas económicos nacionales como en el caso del SEI. Aún más, esta época de tran-



sición implica que los balances energéticos de cada país y el balance energético mundial, experimentarán cambios significativos, ya que para nadie es un secreto que los hidrocarburos disminuirán en importancia en los primeros años del próximo siglo, esto es, en escasos 30 años.

Las perspectivas energéticas a mediano y largo plazos resultan bien interesantes para efectos de normar criterios de planificación, particularmente en el caso de México. A continuación se presentan las previsiones y proyecciones más destacadas sobre el futuro energético mundial:*/.

- 1) La demanda mundial de energéticos muestra, en un escenario medio, una aceleración de 0.6 a 0.8% anual en casi todos los años ochenta, hasta un 1.7 a 2.6% anual de crecimiento en la próxima década. Lo anterior debido a que las tendencias generales de la demanda reaccionarán a los futuros desarrollos en crecimiento económico, precios y políticas.
- 2) Por lo que se refiere al petróleo, se prevé que la oferta mundial permanezca en alrededor de 50 millones de barriles diarios, o alcance cuando mucho los 53 millones hacia el fin de este siglo (se exceptúan los países de economías centralmente planificadas). Sin embargo, se presentará una menor disponibilidad de petróleo debido a los crecientes requerimientos internos de los países en desarrollo y de la propia OPEP. Adicionalmente, es muy factible que desaparezca el superávit agregado de los países socialistas, así como de que descienda la producción petrolera interna en los países de la OECD. Como resultado de lo anterior, la demanda mundial del hidrocarburo tendería a exceder a la oferta disponible.
- 3) Los países de la OECD, por otro lado, continuarán siendo altamente dependientes del petróleo importado, ya que será muy fácil realizar con cele-

ridad la sustitución inter-energética. Por lo anterior, la participación del crudo en el uso energético de estos países no podría decrecer más allá de un 31 a un 36% hacia el año 2000. Lógicamente, la demanda energética global continuaría teniendo por tanto una repercusión directa sobre las importaciones de petróleo. Si las economías desarrolladas llegaran a recuperarse total y sostenidamente, la demanda de importaciones de crudo podría llegar hasta niveles de 30 millones de barriles diarios para esas naciones en los últimos años de la próxima década. Si se presentara el caso contrario, la demanda para el año 2000, difícilmente rebasaría los 20 millones de barriles diarios.

- 4) La mayor penetración de la electricidad como elemento clave en la sustitución de los hidrocarburos, debe reconocerse como una posibilidad importante en el futuro. Es por esto que se prevén aumentos más acelerados del crecimiento en la demanda de la electricidad. El consumo de electricidad continuará por tanto, aumentando a elevadas tasas, que pudieran ser del 2 al 3% hasta 1990 y del 3 al 4% en la siguiente década.
- 5) Es difícil que el gas natural crezca más allá de su actual participación del 20% en el total del consumo energético de los países de la OECD. En éste producto el precio y sus políticas resultan determinantes tanto para la penetración del gas como para su producción doméstica. Este energético continuará su esquema regional o subregional de suministro, incluyendo el gasoducto transiberiano que alimentará a varios países europeos y que, en un momento dado, podría dar lugar a fricciones dentro y fuera de su zona.
- 6) El caso del carbón es bien diferente al del gas y similar al de la electricidad, ya que su participación en los requerimientos energéticos mundiales de energía primaria aumentará considerablemente. De hecho, en el caso de los países de la OECD, esta participación aumentará del 21 al 30%. Su actual mercado de oferta se convertirá en un mercado de demanda altamente competitivo y se

*/ En base a datos e información de la OECD, el Banco Mundial y la Agencia Internacional de Energía.

acentuará su utilidad en la generación de energía eléctrica para poblaciones crecientes. Aún más, el uso del carbón mineral en los países desarrollados del mundo pudiera aumentar entre 80 y 110% hacia finales del siglo.

- 7) Como en el caso anterior, la energía nuclear acrecentará sus bondades, influencia y, desde luego, su uso. Por ejemplo, para el año 2000 —40 años después de su explotación comercial— la energía nuclear alcanzará una participación del 10 al 11% en la energía total de los países desarrollados, lo que de ninguna manera refleja el enorme potencial de esta fuente.
- 8) En todo este panorama energético, los países en desarrollo registrarán un aumento acelerado de su demanda dados el aumento de su población y la activación o reactivación de sus economías. Lo anterior es particularmente cierto, si se observa que en muchas de esas naciones apenas se está iniciando un proceso de industrialización y se mecanizan actividades tanto del sector primario como terciario, que no podrían darse sin el elemento energético. Los países en desarrollo no miembros de la OPEP producen alrededor de un 10% de la oferta mundial total de petróleo, lo que llevará aproximadamente a seis millones de barriles diarios. México, Egipto y Argentina destacan como los productores más importantes en este grupo de países (este último podría lograr su autosuficiencia muy pronto y sostener aumentos significativos de producción en el futuro).
- 9) Países como India, Brasil, Omán, Malasia, Congo, Brunei, Camerún, Costa de Marfil y Angola han venido desarrollando esfuerzos de exploración conducentes a descubrimientos de pozos petroleros. A pesar de lo anterior, no se espera que el producto agregado de los países en desarrollo no miembros de la OPEP aumente en más de 102 millones de barriles diarios en esta década. Cabe destacar, que las actividades exploratorias aún no han concluido ni han determinado con precisión el potencial petrolero de muchos de los 92 países en desarrollo que prácticamente no produ-

cen petróleo y lamentablemente, no se prevé que cuenten con reservas importantes para explotación. Pero más lamentable es aún, que su demanda por el hidrocarburo sí aumentará en forma permanente de aquí al término del siglo XX.

3. MEXICO Y EL FUTURO ENERGETICO

Las previsiones, pronósticos y proyecciones más serios, coinciden en señalar que el futuro energético de México muestra los siguientes hechos, cifras y tendencias.

- 1) La producción de petróleo en México podría alcanzar de 3.5 a 4 millones de barriles diarios para 1985 y aumentar su plataforma a 4.5 o hasta 5 millones de barriles diarios hacia 1990. No se descarta la posibilidad de que para el año 2000 México produzca entre 5.0 y 5.5 millones de barriles diarios, recordando que tendrá que abastecer a una creciente población.
- 2) Las reservas probadas aumentarán ligeramente en los próximos años, aunque no se descartan sorpresas de yacimientos considerables en el estado de Chihuahua, la costa del pacífico en Baja California Sur, la franja sinaloense que comprende a Mazatlán, una parte del estado de Guerrero, la franja de Salina Cruz y una parte de Tamaulipas, todas ellas zonas de prospección ya identificadas.
- 3) Las reservas probadas de carbón no-coquizable para uso térmico, se estiman en más de 400 millones de toneladas para 1989, en 620 millones para 1993, y reservas probables de 205 millones para 1997 y de 285 millones como posibles para el año 2000. Se estima que para 1990 la demanda de carbón del país fluctuaría en alrededor de 11 millones de toneladas por año. Los 400 millones en bocamina equivalen actualmente a 620 millones de toneladas "in situ" lo que representa menos del 50% de los requerimientos del país, que alcanzan hasta el año 2000 la cifra de mil millones de toneladas de carbón. Por lo anterior, el país podría recurrir a importaciones, que no

necesariamente serían consideradas como negativas.

- 4) La geotermia tiene grandes posibilidades de ser explotada como fuente de energía alternativa en México. Para 1988 el país podría contar con una capacidad instalada de 920 MW distribuida entre los campos de Cerro Prieto en Baja California Norte, los Azufres en Michoacán y los Humeros en Puebla. A partir de 1990 se podrían continuar trabajando los campos de los Azufres y los Humeros y se iniciarían las primeras plantas en el estado de Jalisco. Se podría contar entonces con un total de 2,130 MW para 1995, en tanto para el año 2010 se podría alcanzar más de 8,000 MW geotérmicos en capacidad instalada.
- 5) Dado el elevado índice de insolación del territorio nacional y las corrientes de viento que continuamente azotan diversas regiones del país, el desarrollo de la energía solar y eólica está prácticamente garantizado, dependiendo de los recursos financieros y humanos que se destinen a las tareas de investigación y desarrollo en los próximos años. Asimismo, México está ampliamente dotado de esquilmos y desperdicios agropecuarios de todo tipo para incursionar ventajosamente en la explotación de biomasa.

La evolución del Sistema Económico Internacional, de un supuesto sistema energético mundial y de las perspectivas energéticas generales consideradas, establecen pautas y marcos de referencia para un país como México, importante en el contexto energético internacional.

El tipo y alcance de la inserción de México en ese contexto, viene a constituir por tanto una preocupación fundamental para todos los que nos interesamos y estamos comprometidos en su futuro económico. Dicha inserción debe ser flexible en función de nuestros intereses en cada fuente de energía, pero al mismo tiempo con posiciones firmes en la formulación de su política energética interna y externa, en la instrumentación de sus acuerdos con lo anterior y en su actividad negociadora, bilateral y multilateral.

Dicha inserción no podría ser clara si no es resultado de una planificación realista, hábil y, sobre todo, susceptible de ser cumplida.

En el Plan Nacional de Desarrollo 1983 - 1988 se establecen una serie de lineamientos de estrategia que pretenderían lograr esa adecuada inserción de México en los dos sistemas mencionados. Destacan en estas líneas de estrategia, la participación eficiente en el mercado internacional, la limitación de importaciones de tecnología y la diversificación de las fuentes de energía dentro de un equilibrio realista. En el caso concreto de la diversificación, que tiene grandes implicaciones para el futuro energético del país en función de los cambios que se presentarán en el mundo, el Plan destaca atinadamente la necesidad de "impulsar la utilización adecuada y eficiente de todas las fuentes de energía actuales y potenciales, buscando que su participación en el balance energético nacional guarde proporción con la estructura de dotación de recursos". Establece, asimismo, que "la transición hacia la diversificación energética se logrará en el mediano y largo plazos, pero desde ahora deberán considerarse las diferentes opciones tomando en cuenta, más evaluación económica y social, sus requerimientos de materias primas, intensidad en el uso de capital, complejidad tecnológica y origen importado de los materiales estratégicos, partes y componentes de reposición", y que "en este sentido deberá evaluarse la contribución de fuentes no convencionales tales como el carbón mineral, la geotermia, la energía solar, la energía eólica, la proveniente de la biomasa y la núcleo - electricidad, estableciendo un panorama de energía a mediano plazo".

Lo anterior demuestra fehacientemente que en México se ha tomado conciencia del cambio evolutivo de los energéticos en el contexto del tiempo y de la necesidad de que este país se prepare, se adapte y participe en ese cambio.

Para ello, es necesario tener presentes los siguientes elementos:

- 1) En el futuro energético de México siempre estará presente la relación con Estados Unidos de Amé-

rica, la cual no se limitará al comercio de hidrocarburos aunque éste siga siendo el más importante. La relación bilateral habrá de incluir en mayor medida la importación de tecnología de fuentes de energía nuevas y renovables, aun cuando disminuyan las importaciones de maquinaria y equipo para la industria petrolera, la industria eléctrica y la geotermia. Es por esto que el programa a mediano plazo, que se desprende del Plan Nacional de Desarrollo, tendrá que incluir una parte importante sobre la planeación y programación de este intercambio bilateral tan sui géneris y tan importante para México. En este esfuerzo habrá de tener un lugar importante el futuro de las reservas estratégicas de petróleo en los Estados Unidos y sus implicaciones para México, así como el comportamiento de la demanda esperada en ese país.

- 2) El problema energético y sus alternativas de solución son tan importantes, que precisan de una planeación integral e integrada a largo plazo, que implique políticas y medidas de acción ininterrumpida. Lo anterior es aún más relevante, si se toma en cuenta el período de transición energética de alrededor de 30 años en el que estamos inmersos.
- 3) La instrumentación y ejecución del Plan Nacional de Desarrollo deberá inducir la necesaria articulación de instituciones, enfoques, políticas, medidas y avances, a efecto de abandonar paulatinamente la visión cortoplacista, la desmedida atención a lo urgente en vez de lo importante, las duplicidades y contradicciones que privan en el país.
- 4) Por ello, se hace indispensable una planeación energética mexicana hacia el año 2000, en la cual quedaría inscrito el Plan Nacional de Desarrollo 83 - 88 como la etapa inicial. En dicho esfuerzo de planificación y estrategia a largo plazo, habrán de cobrar la mayor importancia cuatro aspectos: la utilización interna y externa de los hidrocarburos, la incursión en el desarrollo de fuentes de energía nuevas y renovables, el uso racional y la conservación de la energía y el bi-

nomio financiamiento - tecnología en su vinculación con la energía. Se tiene plena conciencia de que es difícil que en un país en desarrollo como México, dividido por sexenios, se emprenda un esfuerzo planificador de tan largo plazo, pero por sobre esta lamentable realidad, yace el imperativo de asegurar energéticos suficientes, productivos y accesibles, a las futuras generaciones de mexicanos.

* Ponencia presentada el 27 de julio de 1983 ante el V Congreso Nacional de Economistas de México.



MEXICO: FUTURE WORLD ECONOMY AND ENERGY (*)

Alejandro Cruz Serrano
DIRECTOR OF THE MULTILATERAL
ENERGY TRANSACTIONS BUREAU

SUMMARY

This paper seeks to point out the need for an overall picture of Mexico's energy problem and the possibilities of an articulate solution. Because of this, emphasis is put on the unavoidable connection between the International Economic System and that which could be referred to as a world energy system, and its effects on Mexico's future.

By means of various forecasts and projections for 1990 and the year 2000, on the international energy scene, an image of the energy context in which Mexico will have to develop and participate is being created.

The paper likewise points out the need to plan for longer terms, to articulate energy sector policies and functions, and not to lag behind in the world's process of substitution which demands the development of new and renewable energy sources, without for a moment leaving aside the economic transcendence or the policies for exploitation and rational use of hydrocarbons.

The strategy guidelines established by the National Development Plan are considered useful, as long as they are understood to be the first step of a long-range planning and implementation effort.

The evolution of the International Economic System, of a supposed world energy system and of the general energy outlook considered, establishes approaches

and frames of reference for a country as notable as is Mexico in the international energy context.

The scope of Mexico's role in this context becomes a fundamental concern for those of us interested in and committed to its economic future. Such a role must be flexible, as a function of our interests in each energy source, but at the same time firm in the formulation of domestic and foreign energy policies, in the implementation of agreements within these policies, and also in bilateral and multilateral negotiating activity.

Such a role could not be clear if it were not the result of sound, realistic, and viable planning.

To accomplish this, the following elements must be present:

1. In the energy future of Mexico, relations with the United States of America will always be involved; and they will not be limited to hydrocarbon trade, although this will continue to be of utmost importance. The bilateral relations will have to include, to a greater extent, the importation of technology related to new and renewable energy sources, even though machinery and equipment imports for the petroleum, electric power and geothermal industries decline. It is because of this that the medium-range program, growing out of the National Development Plan, would have to include an important part on planning and programming of this one-of-a-kind bilateral exchange so impor-

tant for Mexico. In this effort, there will have to be a significant place for the future of strategic oil reserves in the United States and their implications for Mexico, as well as for the behavior of the expected demand in that country.

2. The energy problem and its alternative solutions are so important that they require integral and integrated long-range planning, this in turn calling for uninterrupted policies and measures for action. This becomes even more relevant if one takes into account the energy transition period of about 30 years in which we are now immersed.
3. The implementation and execution of the National Development Plan should induce the necessary articulation of institutions, focuses, policies, measures, and advancements; the result being the progressive abandonment of short-range vision, of the unmet attention given to urgent matters instead of important ones, as well as of the duplications and contradictions which prevail in the country.
4. For this reason, a Mexican energy plan projected to the year 2000, in which the National Development Plan 1983 - 1988 is considered as the initial step, becomes indispensable. In such strategic long-range planning, four aspects become very important: domestic and foreign use of hydrocarbons; development of new and renewable energy sources; rational use and conservation of energy; and financing and technology as tied to energy. There is full awareness of how difficult it is for a developing country such as Mexico, divided into six-year administrations, to undertake a planning effort of such long range, but beyond this regrettable reality lies the need to ensure sufficient, productive and accessible energy for future generations of Mexicans.

1. THE INTERNATIONAL ECONOMIC SYSTEM AND THE FUTURE CHALLENGE

For the last few years, there has been an on-going struggle between continuity and structural change in the International Economic System (IES). In this confrontation, it would be utopian to isolate

international policy from the world system, the international economy, and their dynamics. The important thing is to identify the interaction of economic and political dynamics in the world, and to specify the conditions where fluctuations occur, dominated by one or another group of dynamic phenomena.

The IES requires important changes. Here one observes a structure with clear symptoms of obsolescence, whose components or units (countries) respond to interests and objectives with little in common, as well as defective processes which in many cases inhibit or limit healthy economic activity. Attention is focused more and more on this structure, these components and the processes developed by world economy, as well as on the manner in which international actors are subject to fundamental relationships.

The internal struggle of the IES likewise manifests itself between the countries of the center and those of the periphery. One can see a delicate balance that could become stable if the members of the system interrelated in a correct and realistic way, by means of adequate measures.

In order to bring about the change suggested by many countries in the IES, so that this change would simply be more equitable, it is essential to promote and achieve changes in the attitudes of the members of the system, in the complicated network of processes that they develop, and in their inefficient structures. However, the present multipolar or policentric system, as well as the delicate balance of its relationships, impede this desire, thus perpetuating the fundamental dialectic of world disparities.

In the same manner, another inhibitor of international economic change presents itself: the modes of production also evolve dynamically as contradictory units of technological production forces, on the one hand, and as political - economic - legal relations of production—including financial and international trade regimes—on the other.

Therefore, in the context of the IES, we are in a complex historical transition, mostly evidenced since 1973 and lasting, minimum, the rest of this decade.



Looking at it from another standpoint, the majority of the developed countries would not accept a structural change, since this might hinder their own survival and accomplishments. The developing countries, for their part, have sought many objectives in the International Economic System. Some of these objectives have been too practical, designed to satisfy the immediate economic needs of well-being. However, and overall arrangement could not be understood in strictly economic or implementation terms.

If emphasis were put on changes in the principles, norms, rules, institutions and procedures that influence worldwide economic factors and well-being, the developing countries could achieve not only greater economic stability, but also political control.

The emphasis that countries in the South have given to basic changes in world order constitutes a manifestation of four basic factors: the international weakness of almost all developing countries; the internal or domestic weakness in almost all of them; the systemic opportunities offered by international institutions that were created by a hegemonic super-power now in decadence; and the passive acceptance of a system geared to dependency.

One fundamental justification for the failure of many attempts by developing countries to change the International Economic Order lies in the fact that, in most cases, these countries have been internally and externally weak. If to this we add the failure to articulate their interests, objectives, and priorities, it would be naive to foresee an amalgamation, in the coming years, of pressure sufficient to achieve important changes in the structures and processes of the International Economic System.

The aforesaid proves worrisome, given that changes would have to be produced gradually and intelligently by the countries themselves so that the industrialized countries might cross what has been come to be called "the philosophical bridge" of structural change.

The developing countries have implemented a great many measures or tactics to achieve certain

objectives, including the creation of trade organizations for staple products, regional and subregional fronts, universal coalitions, alliances with the powers, bilateral economic arrangements, attempts at control of transnational companies, nationalization of foreign consortiums, and manipulation of international loans and exchange.

However, little has had an impact on the possibility of an international economic structural change or any change in the IES itself. For example, with respect to per capita income, the richest country in the world at the start of the nineteenth century registered double the per capita income of the poorest country. At present, however, the richest countries register a per capita income 80 to 100 times higher than that of the poorest nation.

Therefore, the actual economic and political power, even among intermediate developing countries, is not as much as it had been hoped to sustain.

Being immersed in a very prolonged period of transition towards new forms of international economic and social structuring, warning signs have popped up, particularly since 1980, indicating a critical crossroads which, according to the most serious economic forecasts, could be overcome by mid - 1983. The high levels of inflation and employment and the erratic variations in exchange rates and interest rates form a panorama of uncertainty never before seen in such magnitude and consequence.

Powerful inflationary and deflationary forces are likewise becoming widespread, as never before, influenced by political events or by other non-economic factors.

The analysis of current account balances presents problems of statistical asymmetry when adding up the estimated surplus and deficit for all countries or units of the International Economic System.

It becomes clear that what appears in figures for 1980 - 1982 is an overestimated increase in the payments for services, or an underestimated increase in service charges.

The most important phenomena presented in this

context are as follows:

1. The combined surplus in current account of the oil-exporting countries has begun to decline in a more accelerated way than was expected at the start of 1981.
2. A positive movement has begun to be observed in the combined current account balance of the seven most important industrialized countries.
3. In contrast with the substantial boost previously described for the industrialized nations, other developed countries have experienced large deficits in current account.
4. The combined deficit in the current account for developing nations which are not oil exporters will be maintained at the same level (approximately 100 billion dollars).

One basic problem in this panorama lies in the fact that there exists liquidity cash flow for alleviating the large deficits of the developing world; but appropriate mechanisms for recycling resources have not been provided, nor has there been a real transfer of resources for development.

Another relevant problem facing developing countries, and one that has had profound influence in the International Economic System, is that which refers to structural adjustment and rigidity. Since 1980, an extremely large portion of the reduction in growth of aggregate demand, which originated due to the contraction of monetary policy, has expressed itself in the reduction of real economic activity growth instead of less acute inflation. These problems are the result, for example, of negotiation and proportion of wages and prices, of government subsidies, of industrial protection, of the various aspects of expenditures and public taxation, and of government regulations.

All of the above-mentioned problems come together to form a quite set of phenomena which leads to serious difficulties, both for nations as well as for international organizations. It also entails the persistence of

great imbalance in world economy, which implies imbalance not only between developing and developed countries, but also within those groups of nations. Based on this, the required adjustment policies must be integral, integrated, system-oriented, and of medium and long range, aimed at inflation control, adequate management of structural problems and rigidities, reactivation of supply by means of investment, ordering of commercial, financial and money markets, and finally a decline in worldwide unemployment.

The existing problems have reached such magnitude, due to the type and size of world society in which we live, that the options and solutions cannot be easy, nor fast, nor free from consequences. It is worth emphasizing that the interrelated problems of persisting inflation, slow or zero growth, and high levels of imbalance that currently have impact on the International Economic System all grew up over long periods and are deeply rooted in a great variety of economic, political, social and cultural factors.

PROSPECTS

Due to the high degree of uncertainty on the international economic scene, fundamentally fed by stagnant inflationary conditions in addition to the great dynamics of the different phenomena, the elaboration of long-range projections by serious institutions dealing with economic forecasting has practically come to a halt. However, various international institutions or organizations, fully aware of existing risks, have prepared some medium-range projections.

Some medium-range scenarios go all the way to 1986. Specifically, the following indicators are foreseen for industrialized nations, whose economic behavior registers unquestionable impact on international economy:

1. The average growth rate will register a slight increase, to 3 - 3.5% annually, between the years 1984 and 1986.
2. The average rate of inflation will continue to decline,

to levels of approximately 7% in 1983 and 5% in 1986.

3. Even though the above-listed aspects represent a notable improvement, the potential increase in output will more or less remain in proportion.
4. By virtue of the fact that the average gap in output will continue to be substantial, the level of unemployment will show only a slight improvement, dropping from some 8.5% to around 7.5%.
5. The average scenario shows acceptable prospects for slow growth, but not inflationary.

For developing nations that are not oil exporters, the following phenomena are foreseen:

1. Serious adjustment periods with financial difficulties will have to be faced. These could become very severe if nothing is done about inflationary stagnation in the developed nations. It must be underscored, however, that many of the non - oil - exporting nations have made significant advances toward adjustments.
2. A large reduction in the current account surplus, expected in oil-exporting countries (approximately 15 billion dollars in 1986, instead of the 50 billion projected in 1981 for 1985) will be reflected to a certain extent in a smaller current account deficit for developing countries that are not oil exporters than was previously expected; real interest rates on international financial markets will gradually be reduced, and oil prices will continue being considered in real terms at the levels projected for 1983.
3. Industrialized nations' trade restrictions for oil exports will continue to be practically the same as present - day ones.
4. Public sector development aid will remain at the same level in real terms from 1981 to 1986, and this has given rise to serious political and economic consequences.

With respect to oil-exporting nations, the short- and medium - range forecasts are varied and highly controversial. However, the following are the most relevant prospects:

1. The majority of institutions and experts predict that oil prices will remain stable, with the possibility of slight ebbing towards the end of 1983 and during 1984.
2. Because of the foregoing, these countries could register a slight increase in foreign exchange revenues due to the exportation of hydrocarbons. Nevertheless, by 1986 they could experience greater recovery.
3. The participation of oil from OPEC in the world's energy needs will become progressively lesser. If it currently reaches 30%, then 1985 will see a reduction to 25%. Some sources even predict that by 1990 it will be only 20% which would mean that the Organization would carry less weight or have less influence.
4. Supply would continue to be plentiful; demand would continue showing sustained declines in relative growth; and the OPEC countries could reach a higher level of division. This last factor would really be cause for worry.
5. In the energy transition period through which we are currently living, the surpluses of many energy - exporting nations will continue to be significant. If the surpluses currently add up to approximately 110 billion dollars annually, it is predicted that they will stay around this figure until 1986, or that they at least will not drop below 100 billion. In spite of this, the key to their benefit lies in the difference between the figure in real terms or at constant prices, which in turn depends on inflation and other factors.

2. ENERGY OUTLOOK AND PLANNING

The International Energy System (IES) - if the group of structures and components which carry out energy processes under discordant objectives could be so

called - is now better interrelated with other economic systems than it was a decade ago. The framework of relations is likewise much more complex. The rapid growth of energy trade has brought with it greater interdependence among nations. In many countries, this has brought about a higher level of vulnerability to the phenomena that affect the various energy sources, whatever their geographical origin.

Broadly speaking, the energy chain implies six stages that function, or should function, in an integrated way, and that provide the system with an integral nature: exploration, production, or exploitation; commercialization; transformation; distribution; and consumption. Furthermore, until now, no mechanism or system of world energy security exists, although we could consider that certain successful subregional plans dealing with one energy source in particular (oil, gas, electricity) have appeared.

No truly international energy system currently exists, and much less a worldwide energy security system. This is due to a simple "combination" of policies for national production, trade, reserves, consumption and research, which do not correspond to a common purpose. Energy security involves international availability of the various energy products, in a continuous, assured and equitable manner. What is more, some aspects of the current energy are causes for, and others are consequences of, the international economic system crisis, since, given the magnitude and frequency of interactions, never before has the relationship between mutual cause and impact been so intense.

On certain occasions, a purely technical or engineering treatment has been given to those energy problems of a predominantly economic and social nature. On other occasions, a political solution has been given to those energy problems of a predominantly economic and social nature. On other occasions, a political solution has been given to profoundly technical or economic problems, which leads to a disarticulation of alternatives and solutions within the system. In addition, energy pricing policies have more importance than previously believed. They are essential for

increases in consumption and output; orientation of production and industry; improvement or determination in income; and what is more important, progress or regression in the gap that separates developed nations from developing ones.

Energy is not only important at the present time. It is very feasible that as the years go by, its relevance will become accentuated, both in the context of national economic systems as well as in the case of the IES. Furthermore, this transition period implies that the energy balances of each country and the world energy balance will undergo significant changes, now that it is no longer a secret for anyone that hydrocarbons will become progressively less important in the early years of the next century, which is to say, within only about 30 years.

The medium-and long-range energy outlook turns out to be very interesting for the normalization of planning criteria, particularly in the case of Mexico. Below, the most outstanding forecasts and projections are presented for the world energy future: *

1. World energy demand shows, in an average scenario, an acceleration of 0.6 to 0.8% annually during almost all of the 1980's, to a 1.7 to 2.6% annual increase in the next decade, due to the fact that general trends of demand will react to future developments in economic growth, prices and policies.
2. In respect of oil, it is anticipated that the world supply will remain at around 50 million barrels per day, or at most reach 53 million towards the end of this century (with the exception of those countries with centrally-planned economies). However, a lesser availability of oil will come about, due to the growing domestic requirements of developing countries and of the OPEC itself. In addition, it is highly feasible that the aggregate surplus of the socialist nations will disappear, and that the oil produced domestically in the OECD will decline as

* Based on data and information from the OECD, the World Bank, and the International Energy Agency.

well. As a result, the world demand for hydrocarbons will tend to exceed available supply.

3. Meanwhile, the OECD countries will continue being heavily dependent on imported oil, since it will not be easy to carry out, with celerity, the inter-energy substitutions. Because of this, crude oil's share of energy use in these countries could not decline by 31 to 36% before the year 2000. Logically speaking, world energy demand would thus continue having direct repercussions on oil imports.

If the developed economies were able to recover fully and maintain this state, the demand for oil imports could reach levels of up to 30 million barrels per day for these nations in the last years of the next decade. If the opposite case were to arise, the demand for the year 2000 could hardly surpass 20 million barrels a day.

4. The increased penetration of electricity as a key element in the substitution of hydrocarbons must be recognized as an important possibility in the future. It is for this reason that more accelerated increases in the growth of electricity demand are predicted. The consumption of electricity will thus continue rising at high rates, which could be from 2 to 3% by 1990, and from 3 to 4% in the following decade.
5. It would be difficult for natural gas to grow beyond its current participation of 20% in the total energy consumption of OECD countries. For this product, prices and pricing policies turn out to be determining factors in both the penetration of gas as well as its domestic production. This form of energy will continue its regional or subregional supply scheme, including the trans-iberian gas pipeline, which will serve various European countries, and, at any given moment, could cause friction within and outside of its zone.
6. The case of coal is very different from that of gas but similar to that of electricity, since its participation in the world's primary energy requirements will

increase considerably. In fact, in the case of the OECD countries, this participation will amount to between 21 and 30%.

Its current supply market will become a highly competitive demand market, and its use in generating electricity for growing populations will become more accentuated. Furthermore, the use of coal in the developing nations of the world could increase between 80 and 110% by the end of the century.

7. As in the preceding case, nuclear energy will advance its virtues, influence, and of course its use. For example, by the year 2000 —40 years after the beginning of commercial exploitation— nuclear energy will reach a participation of 10 to 11% of the total energy used in developed nations, which by no means reflects the enormous potential of this source.
8. Throughout the energy panorama, the developing nations will register an accelerated increase in their demand, given the growth of their populations and the activation or reactivation of their economies. This is particularly true if one observes that in many of these countries a process of industrialization has barely begun and that activities in the primary sector as well as the tertiary sector are being mechanized - and this could not occur without the energy element. The developing countries not belonging to OPEC produce approximately 10% of the world's total oil supply, this constituting around six million barrels per day. Mexico, Egypt, and Argentina stand out as the most important producers in this group of nations (the third could achieve self-sufficiency very soon and sustain significant production increases in the future).
9. Countries such as India, Brazil, Oman, Malaysia, the Congo, Borneo, Cameroon, the Ivory Coast, and Angola have been developing exploration efforts conducive to discovering oil fields. Despite this fact, the aggregate product of the developing nations that are not members of OPEC is not expected to increase by more than 102 million barrels per day during this decade. It is worth noting that the exploration activities have not yet

concluded, nor have they determined the precise oil potential of many of the 92 developing nations where practically no oil whatsoever is produced and where, unfortunately, no significant reserves are foreseen. But, even more unfortunate is the fact that their demand for hydrocarbons will rise continuously from now until the end of this century.

3. MEXICO AND THE ENERGY FUTURE

The most serious predictions, forecasts and projections coincide in pointing out that the energy future of Mexico will reveal the following facts, figures and tendencies:

1. Oil production in Mexico could reach 3.5 to 4 million barrels a day for 1985 and could increase its platform to 4.5 or even 5 million barrels a day by 1990. The possibility that Mexico might produce between 5.0 and 5.5 million barrels daily by 2000 has not been discarded, always keeping in mind that it would have to supply a growing population.
2. Proved reserves will increase slightly in the next years, although surprise discoveries of considerable reserves are still a possibility in the State of Chihuahua, along the Pacific coast of southern Baja California, in the strip of land in Sinaloa that includes Mazatlan, in part of the State of Guerrero, in a strip of Salina Cruz, and in part of Tamaulipas, all of these being already-identified prospecting zones.
3. The proved reserves of non-cokable coal for thermal use are estimated at more than 400 million tons for 1989, and 620 million tons for 1993, with probable reserves of 205 million for 1997, and 285 million as a possibility for the year 2000. It is estimated that for 1990 the coal demand in the country might fluctuate around 11 million tons per year. The 400 million tons at mine entrance are currently equivalent to 620 millions tons *in situ* representing less than 50% of national requirements, which are expected to reach one billion tons of coal by the year 2000. Hence, the country might have to turn to imports, which would not necessarily be considered negative.
4. Geothermal energy holds great possibilities for exploitation as an alternative energy source in Mexico. By 1988, the country may be able to count on an installed capacity of 920 MW, distributed among the fields of Cerro Prieto in Northern Baja California, Los Azufres in Michoacan, and los Humeros; and the first plants in the State of Jalisco could begin operating. This would provide a total of 2,130 MW for 1995, and by the year 2010 an installed capacity of more than 8,000 geothermal MW could be reached.
5. Given the high index of sunshine in national territory, along with the wind currents that continually affect various regions of the country, the development of solar and wind energy is practically guaranteed, depending on the financial and human resources that are dedicated to research and development in upcoming years. Likewise, Mexico has ample sources of farm produce and agricultural wastes of all kinds, to be used advantageously in the exploitation of biomass.

The evolution of the International Economic System, of an assumed world energy system, and of the general energy outlook considered, establishes guidelines and points of reference for a country such as Mexico, important as it is in an international energy context.

The scope of Mexico's involvement in this context thus becomes a fundamental concern for those of us interested in and devoted to its economic future. Its role must be flexible, as a function of our interest in each energy source, but at the same time firm for the formulation of domestic and foreign energy policies, for the implementation of agreements related to these policies and for bilateral and multilateral negotiating activity.

Such a role could not be clear if it were not the result of realistic, capable and, above all, viable planning.

In the National Development Plan for 1983-1988, a series of strategy guidelines are established, thus attempting to achieve an adequate participation of

Mexico in the two above-mentioned systems. Among these lines of strategy, the following stand out: efficient participation in the international market; limitation of imported technology; and diversification of energy sources within a realistic balance. In the specific case of diversification, which holds major implications for the national energy future with relation to the changes that will arise in the world, the Plan cautiously points out the need to "prompt the adequate and efficient use of all current and potential energy sources, making sure that their participation in the national energy balance remains in proportion to the structure of resource endowment. The Plan also establishes that the "transition to energy diversification will be achieved in the medium and long terms, but the different options should be considered immediately, taking into account economic and social evaluation; requirements of raw materials; intensity in the use of capital; technological complexity; and, origin of strategic imported materials and replacement parts and components.

In addition, it states, that "in this context the contributions of non-conventional sources, such as coal, geothermal, solar, and wind energy, biogas, and nuclear power, all must be evaluated, thus establishing a medium-range energy program"

All of the aforesaid shows that Mexico is becoming fully aware of the evolutionary changes in energy over time, and aware of the need to prepare for, adapt to, and participate in, this change.

To accomplish this, the following elements must be present:

1. In the energy future of Mexico, relations with the United States of America will always be involved; these will not be limited to hydrocarbon trade, although it may continue to be of prime importance. Bilateral relations will have to include, to a greater extent, the importation of technology related to new and renewable energy sources, while machinery and equipment imports directed at the oil, electric power and geothermal industries may fall off. It is because of this that the medium-range program

growing out of the National Development Plan would have to include an important part on planning and programming of this one-of-a-kind bilateral exchange so important for Mexico. In this effort, there will have to be a significant place for the future of strategic oil reserves in the United States and their implications for Mexico, as well as for the behavior of the expected demand in that country.

2. The energy problem and its alternative solutions are so important that they must come from integral, integrated, long-range planning calling for uninterrupted policies and measures for action. This becomes even more relevant if one takes into account the energy transition period of about 30 years in which we are now immersed.
3. The implementation and execution of the National Development Plan should induce the necessary articulation of institutions, focuses, policies, measures, and advancements, the result being the progressive abandonment of short-range vision, of unmet attention given to urgent matters instead of to important ones, as well as of the duplications and contradictions which prevail in the country.
4. For this reason, a Mexican energy plan projected to the year 2000, in which the National Development Plan for 1983 - 1988 is considered as the initial step, becomes indispensable. In such strategic long-range planning, four aspects become very important: domestic and foreign use of hydrocarbons; development of new and renewable energy sources; rational use and conservation of energy; and the combination of financing and technology in connection with energy.

It is obvious how difficult it is for a developing country such as Mexico, divided into six-year administrative periods, to undertake a planning effort of such long range, but beyond this regretful reality lies the need to ensure sufficient, productive, and accessible energy for future generations of Mexicans.

* Paper presented on July 27, 1983 before the V National Congress of Mexican Economists.