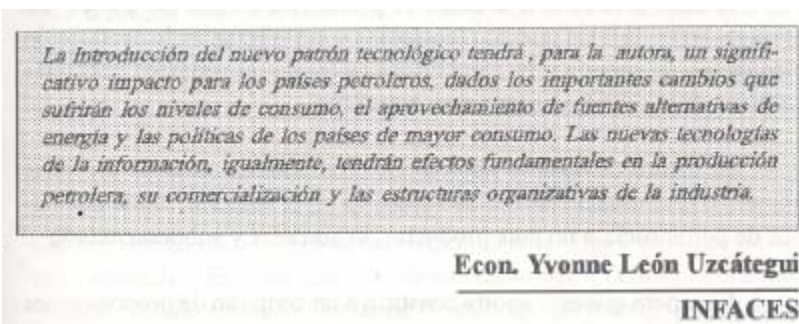


NUEVAS TECNOLOGIAS EN LA PRODUCCION Y CONSUMO DE ENERGIA: UN RETO PARA LOS PAISES DE LA OPEP



El objetivo del presente trabajo es explicar cómo las nuevas tecnologías, dentro del marco que se conoce como Nuevo Patrón tecnológico, vienen afectando la producción y consumo de energía, para luego reflexionar en tomo a la conducta de la OPEP ante los citados cambios.

La investigación propuesta presenta limitaciones por lo menos en los siguientes aspectos:

- Se estudian sólo las energías convencionales o comerciales (petróleo, gas, hidroelectricidad y nuclear) porque las estadísticas disponibles, en su mayoría se refieren a ellas.
- Temporalmente, el estudio se refiere a las dos últimas décadas, resaltando la evolución observada en los años 80.
- Geográficamente se hará referencia a los países tradicionalmente conocidos como de economía no centralizada, por considerar que aplican otro tipo de análisis.
- El estudio de fenómeno como el que se aborda en esta investigación, en un proceso que está en pleno desarrollo, ante una realidad tecnológica, económica, política, social e institucional de profundos cambios, dificulta la investigación, la cual comporta una limitación objetiva y la imposibilidad de cuantificar las incidencias que se propone evaluar. Por tanto, debe quedar claro que no se pretende abordar todo lo que implica el tema propuesto y mucho menos agotarlo, además se presume que el elemento tecnológico continuaría actuando de una manera decisiva y posiblemente -en muchos casos- hasta inesperada en los próximos años.

A tales efectos este artículo se presentará en dos (2) partes: La primera, referida a las nuevas tecnologías y sus efectos en la producción y consumo, de energía, y la segunda, se referirá a la reflexión sobre las políticas de la OPEP, ante esta nueva realidad.

El mérito de quienes abordamos esta temática es el de ver estas grandes transformaciones que se suceden a nivel mundial, desde una óptica de pertenencia a un país productor, exportador y subdesarrollado.

Se espera que este aporte constituya un conjunto de proposiciones para la reflexión y discusión y en ningún momento se tome como afirmaciones absolutas y concluyentes, por las limitaciones antes expuestas o un temerario ejercicio de profetizar, en un momento histórico signado por la incertidumbre cotidiana.

En tiempos de dramáticos acontecimientos, confieso mi irrenunciable esperanza, de que todos estos eventos constituyan un doloroso parto histórico, que dará paso a un futuro mejor.

Como marco de referencia enunciamos las características de la producción y el consumo de energía, sin entrar en la explicación de cada una de ellas, puesto que el objetivo es aislar la variable tecnología.

Características de la Producción de Energía.

- a. Disminución del crecimiento de la producción.
- b. Disminución de la producción petrolera.
- c. Diversificación de la producción por fuentes.
- d. Diversificación geográfica de los suministros petroleros.
- e. Esfuerzos por disminuir el impacto ecológico.
- f. Implementación de nuevas tecnologías.

El largamente deprimido precio del petróleo y la relativa abundancia del recurso, impidieron durante mucho tiempo incursionar en zonas consideradas de alto riesgo, e incluso desestimularon la búsqueda del petróleo convencional en otros países, al tiempo que frenaron el desarrollo de fuentes convencionales alternas al petróleo, de precios relativos más elevados. Los aumentos sucesivos de los precios del petróleo en el período 73-81, actuaron como estímulo para revitalizar el interés en las referidas zonas petroleras NO-OPEP y en las inversiones en las otras fuentes convencionales.

A los mencionados factores se suma la aparición y expansión del uso de nuevas tecnologías basadas fundamentalmente en la microelectrónica, en los avances de las telecomunicaciones y en el uso de nuevos materiales. Este conjunto de nuevas tecnologías facilita la búsqueda y desarrollo de nuevos campos de producción petrolera, la modernización de la explotación del carbón y la expansión de la energía nuclear.

En consecuencia, se agregan a la producción nuevas zonas, flujos petroleros considerados no-convencionales. Es posible obtener mayores tasas de recuperación y la implementación de nuevas tecnologías de refinación o tratamiento con el cual se obtienen mayores rendimientos y nuevos productos.

Se amplía el marco de las posibilidades energéticas y se incentiva nuevamente la explotación y producción en áreas no tradicionales, en consecuencia se incrementan considerablemente las zonas productoras.

Se desarrollan nuevas áreas productoras de petróleo en zonas como Mar del Norte y Alaska, se incentiva la búsqueda de otros países NOOPEP con resultados exitosos como México, Colombia, Brasil, India, Malasia. etc., todo lo cual contribuye a la redistribución geográfica de la producción a nivel mundial.

Por otra parte, se reconsidera la potencialidad gasífera de Europa y las posibilidades de comprar a algunos países ex-socialistas. Se incrementa la producción carbonífera en los Estados Unidos y otros países. En algunos, como Francia, se expande considerablemente la generación de energía nuclear; se aplican nuevas técnicas para una mayor recuperación de petróleo con los campos tradicionales y se investiga con celeridad, se implementan tecnologías para la producción y el uso de los petróleos pesados (por ejemplo la onmulsión).

En resumen, a la contracción del consumo de energía, se opone una creciente disponibilidad de recursos energéticos y por tanto la posibilidad real de una mayor producción, lo cual se ha traducido en la década de los 80 en una sobre oferta energética y particularmente petrolera, lo

cual - entre otras cosas- ha incidido en el derrumbe de los precios del petróleo y en general en la disminución del precio de casi todas las fuentes de energía.

Características del Consumo de Energía.

1. Disminución del ritmo de crecimiento del consumo.
2. Diferencias en la evolución del consumo energético por países.
3. Disminución del consumo petrolero.
4. Diversificación energética.
5. Flexibilidad en el uso de las fuentes
6. Disminución de la intensidad energética.
7. Disminución de la intensidad petrolera.
8. Exigencia creciente de los consumidores de energías menos contaminantes.
9. Uso de nuevas tecnologías en la conservación y ahorro de energía.

El mundo capitalista enfrenta hoy una profunda y prolongada crisis estructural. La misma no comporta -a juicio de la autora- un colapso definitivo del sistema, sino que sobre la marcha lo reestructura para iniciar un nuevo modelo de desarrollo, en las economías de mercado.

El nuevo modelo capitalista comporta una transformación del aparato productivo, sustentado en un nuevo patrón tecnológico que actualmente lucha por imponerse, teniendo como factor clave la microelectrónica y complementado básicamente por un poderoso desarrollo en el campo de las telecomunicaciones.

Si los cambios que desde ahora se pueden observar, se despliegan de tal forma que ello comporte -como en este trabajo se asume- un cambio estructural en la base productiva, esto implicaría variaciones significativas en toda la actividad económica, política, social e institucional, de la cual no puede escapar el modelo consumista energético prevaleciente y en crisis actualmente.

En consecuencia, en rasgos muy generales, el nuevo sentido común del paradigma tecnoeconómico del próximo ciclo, refleja desde ahora modificaciones en el tradicional comportamiento del consumo energético, por lo menos en relación a:

- Un mayor uso de tecnologías basadas en la microelectrónica, con el objeto de optimizar el consumo de energía.
- Una tendencia -cada vez mayor- a los aumentos en la producción y en la productividad, con un menor contenido energético y una mayor intensidad de información, lo cual lo hace intrínsecamente ahorrador de energía.
- Una mayor disponibilidad y flexibilidad de fuentes de energía convencionales o no, lo que orienta hacia una mayor diversificación en el consumo.
- La disponibilidad de nuevas tecnologías que permiten una mayor flexibilidad en el uso de las fuentes, para satisfacer las mismas necesidades, lo cual proporciona al consumidor una amplitud en sus posibilidades de selección del producto energético.
- La infraestructura de la organización del nuevo aparato productivo, requiere de servicios marcados por el uso intensivo de la informática y las telecomunicaciones, con un consumo mínimo de energía.

Se considera por tanto que aún cuando el despliegue de esta base tecnológica es desigual en los distintos países y que la misma, está aún muy lejos de alcanzar su máximo potencial, constituye

una de las causas estructurales más importantes en la reestructuración del consumo energético y algunas características de la misma se pueden observar desde ahora.

A título de ejemplo para ilustrar las nuevas tecnologías utilizadas en la producción se hace referencia al uso de la modelización y al uso de sistemas expertos dentro de las técnicas básicas y avances en el método sísmico, el cual constituye una de las técnicas fundamentales en la exploración dentro de la geofísica y la computación gráfica interactiva.

En la perforación de los pozos se puede encontrar una serie de técnicas que contribuyen a realizar esta tarea con mayor precisión, menos riesgo y por tanto menores costos.

En la refinación, dadas las crecientes exigencias del mercado por obtener productos cada vez más limpios y por tanto que minimicen sus efectos adversos sobre el ambiente, las refinerías han debido incorporar, una serie de tecnologías y controles en los últimos años.

Los denominados nuevos petróleos han temido que usar los progresos en las tecnologías de exploración, explotación y producción. Se ha hecho posible explotar nuevos depósitos, aún en condiciones hostiles, tales como el Artico, Mar del Norte y, en general, costa afuera (of sobre). Además, tecnologías relativas al transporte de energía en largas distancias permitieron nuevas formas de conexión, conectando a las fuentes de energía y las áreas donde las demandas de energía son significativas.

Dentro de los flujos de energía con aplicaciones de tecnología nueva destacan:

- Offshore o producción costa afuera.
- La recuperación asistida.
- La orimulsión.

En lo referente al carbón, la minería subterránea ha sido bastante mecanizada desde la Segunda Guerra Mundial, conduciendo a una elevación del nivel del rendimiento.

Existen ahora nuevas tecnologías dirigidas a resolver los problemas que presentaba la explotación tradicional del carbón, tales como:

- Medición sísmica de superficie de yacimientos.
- Diseño y dibujo computarizado.
- Instrucciones consideradas por máquinas.
- Sistemas monitoreados.
- Automatización.

En el consumo de energía se refleja también el nuevo patrón tecnológico con el surgimiento de un nuevo sentido común de menor consumo energético, en todos los sectores de la actividad económica, basadas tanto en la implementación de ahorro, conservación y eficacia energética, como en la aplicación de nuevas tecnologías basadas en la microelectrónica en aras a optimizar el uso de energía.

No se pretende en ningún caso sostener una hipótesis de crecimiento cero en el referido consumo, se trata de la adopción de acciones políticas, económicas y tecnológicas que llevan al sistema a reestructurar su actividad económica, promoviendo también el uso flexible de los recursos, lo que implica que, superada la crisis y en una nueva fase de expansión, se presume que el consumo de energía tenderá a crecer nuevamente.

Con la finalidad de mostrar la contribución de la microelectrónica, se enviarán algunas de las formas mediante las cuales la informática puede contribuir en el sector manufacturero por ejemplo, en:

- Procesamiento de datos y sistemas monitoreados de energía.
- Controladores de procesos.
- Manejo de sistemas energéticos.

En el transporte se destacan los principales cambios que han surgido en la industria automotriz.

- Algunos cambios en el parque automotriz.
- Incorporación de la microelectrónica.
- Uso de otros combustibles.
- Reorganización del tránsito.

En tomo a las conclusiones referidas a la incidencia del nuevo patrón tecnológico en el sector energético, se refiere una de carácter general, pero de extrema importancia y es que, de ser ciertas las formulaciones teóricas en torno al comportamiento cíclico del sistema capitalista, la crisis del mismo comporta el paso a una nueva etapa en la historia de la humanidad. En estos momentos se presencia el agotamiento del ciclo signado por el uso intensivo de energía y, más concretamente, de petróleo, para dar paso a otro que tiene como factor clave a la microelectrónica y su sentido común, guiado por la información intensiva y caracterizado, entre otras cosas, por ser ahorrador intensivo de energía.

Las principales incidencias del nuevo patrón tecnológico en la producción de energía son:

- A corto plazo.

a. La difusión del uso de instrumentos basados en la microelectrónica en las áreas de exploración y explotación de los recursos, lo cual permite la obtención de una mayor y mejor información, control y evaluación de las variables, liberando al personal especializado de engorrosas tareas de cálculo, minimizando las posibilidades de error, dando mayor confiabilidad a la información y en general dando mayor seguridad a los trabajadores e instrumentos involucrados en las operaciones.

b. El uso de instrumentos cada vez más sofisticados y preciosos, permiten poner a disposición un flujo importante de energía, que no hubiese podido obtenerse con los métodos tradicionales. Esto determina una mejor diversificación geográfica de la producción de petróleo y en general de energía.

c. Todas las fuentes de energía se han beneficiado con el uso de tecnologías basadas en la microelectrónica. Por ejemplo: la producción de energía nuclear, pese a toda la resistencia impuesta por los ecologistas, ha seguido avanzando, en algunos países como en Francia de manera muy significativa, y para ello la informática es un factor clave en todo el proceso de generación de energía.

d. Como consecuencia de los puntos anteriores, se tiene actualmente una mayor disponibilidad de flujos energéticos y una mayor diversificación de los mismos, disminuyendo en parte las desventajas de las fuentes alternas al petróleo. La ampliación de la oferta ha determinado una mayor competitividad entre las mismas, lo cual ha obligado a los productores a responder de una manera más flexible a las condiciones del mercado, tanto en cantidades como en precios.

e. En algunos casos, como el sector eléctrico se hacen patentes rasgos del nuevo paradigma tecnológico, en cuanto a una mayor flexibilidad en el uso de combustibles para la generación. La pauta es la producción de electricidad con varias alternativas (ejemplo: gas, carbón, petróleo).

Al mismo tiempo se notan tendencias de centralización y descentralización, grandes plantas con una proliferación de pequeñas o medianas independientes, tejiendo una red interactiva.

La producción estaría más ligada al consumo y éste dejaría de ser un sector pasivo para convertirse en un elemento que retroalimente las condiciones de la producción.

La organización de las propias compañías productoras, necesariamente está siendo reestructurada con un modelo más eficiente, acorde con la incorporación de nuevas tecnologías. Por ejemplo, la industria petrolera se considera una de las que tiene un mayor uso de la informática, no solamente para los trabajos de campo, sino para su organización interna, lo cual implica inevitablemente una redefinición de cargos, de tareas, etc. Todo esto acorde con los grandes lineamientos del nuevo modelo organizativo, del patrón tecnológico que lucha por imponerse.

- Por último las telecomunicaciones, en sus aportes más recientes, son incorporadas en todas las fases de la industria, lo que asegura que la información de campo sea transmitida con nitidez y sea recibida casi de inmediato por los medianos y grandes centros de información, aumentando de manera significativa la eficiencia en el manejo de la misma y disminuyendo considerablemente los riesgos.

- El uso de estos medios de comunicación permiten además que las compañías tengan un contacto directo y permanente con los clientes, bien sea para recibir ordenes de compra y/o para colocar la producción en las mejores condiciones, en un tiempo en que el mercado está marcado por una gran competencia.

A MEDIANO Y LARGO PLAZO

- A mediano plazo a medida que se despliegue el nuevo patrón tecnológico, sus aportes irán siendo incorporados en la producción de energía para mejorar cada vez más sus condiciones, lo que probablemente acentuará la competitividad entre las fuentes convencionales y eventualmente acercará a algunas otras no convencionales al mercado.

A largo plazo se espera la incorporación al sector energético de grandes aportes tecnológicos que permitirán un cambio drástico en la producción, se supone en este trabajo que en este periodo probablemente los superconductores y la núcleo-fusión pudieran estar a punto para ingresar al mercado. Si eso fuera así, se produciría una verdadera revolución en el sector eléctrico y en general al «todo eléctrico, todo nuclear» enunciado por los franceses en la década de los 70, se opondría "el todo eléctrico, con cualquier fuente de energía".

- A mediano y largo plazo la producción de petróleo y la seguridad de un precio concertado y la seguridad en los suministros, ya que si bien es cierto se estima que en los próximos años la producción de los países petroleros industrializados entrará en una fase descendente, la abundancia de recursos tanto de los países OPEP como la de los países no OPEP no industrializados, garantizarán la producción necesaria. Por otra parte, se cree que este hecho no disminuirá la tendencia de creciente participación de otras fuentes de energía y convencionales y eventualmente de la incorporación masiva de otras alternativas energéticas, debido por una parte, a la creciente incorporación de avances tecnológicos en el sector y por otra, a la política deliberada de los países industrializados de disminuir su dependencia del petróleo OPEP y diversificar sus fuentes de energía.

Las principales incidencias del nuevo patrón tecnológico en el consumo a corto, mediano y largo plazo son:

- A Corto Plazo.

Se presencia una disminución del consumo energético, cónsona con el sentido común del nuevo paradigma tecnológico al ser ahorrador intensivo de energía, tanto en los procesos como en los productos. Siendo palpable esta tendencia en los países industrializados y dentro de ellos se destacan los que más intensamente han incorporado las nuevas tecnologías como por ejemplo: Alemania Occidental y Japón.

- La incorporación de nuevas tecnologías en las distintas fuentes convencionales, permite una mayor diversificación de la producción de energía, y con ello se asiste también a la reestructuración en el consumo, el cual muestra una mayor diversificación y concretamente una clara tendencia a disminuir su dependencia del petróleo.

- La producción de petróleo en áreas NO-OPEP y más concretamente en países industrializados con adversas condiciones ambientales, es posible gracias a la incorporación de los recientes avances tecnológicos, lo que permite una mayor diversificación geográfica de los países productores y por tanto del aprovisionamiento para el consumo.

- En consecuencia la incorporación de estas nuevas tecnologías permiten implementar las políticas deliberadas de los países industrializados agrupados en la Agencia Internacional de Energía (AIE) de mayor ahorro, conservación y eficiencia energética, de menor dependencia del petróleo importado proveniente de los países OPEP y de diversificación de las fuentes.

- En los países no desarrollados disminuyen las tasas de crecimiento del consumo energético en menor medida que en los países industrializados y persiste la dependencia del consumo petrolero producido y/o importado. Las razones de este comportamiento tienen que ver con su significativamente menor incorporación de las nuevas tecnologías, a su difícil situación económica y financiera (fundamentalmente su gravosa deuda externa), su poca o ninguna implementación de políticas efectivas de conservación, ahorro y eficiencia energética y su poca o ninguna capacidad para invertir en la explotación de otras fuentes de energías.

- El sentido común del nuevo paradigma ha determinado la relocalización geográfica de las industrias de alto consumo energético, hacia aquellos países donde se dispone de abundante energía y aquellos que por razones económicas y/o estratégicas permanecen en los países industrializados netamente importadores de la energía necesaria, han sufrido importantes modificaciones con miras a minimizar el consumo de energía.

A MEDIANO Y LARGO PLAZO

- A mediano plazo se supone que continuarán las tendencias descritas a corto plazo, profundizándose de acuerdo al grado de incorporación de las nuevas tecnologías, tanto en los países industrializados como en los no industrializados.

- A largo plazo se espera que se establezca el consumo energético e incluso que aumente por el despliegue del nuevo ciclo. La diferencia estriba en que se prevén tasas de crecimiento del consumo menor a las registradas en las épocas de auge del paradigma anterior, puesto que la tendencia a optimizar el consumo de energía no es una situación transitoria sino estructural del nuevo ciclo del capitalismo. La pauta permanente será la de optimizar el consumo energético, tanto en los procesos como en los productos.

- Si las contribuciones a la producción de energía de los superconductores, la fusión nuclear y probablemente de otras fuentes hoy no convencionales, se materializan, es de esperar una verdadera transformación de los patrones de consumo energético a largo plazo, donde la electricidad ocupará un puesto muy significativo.
- Los países que a largo plazo mantengan su condición de no industrializados, serán los que conserven altas tasas de crecimiento del consumo de energía y, particularmente, de consumo petrolero.

EL RETO DE LOS PAISES DE LA OPEP

En esta parte se evalúa la incidencia que ha tenido la emergencia de un nuevo patrón tecnológico en las políticas de la OPEP, en virtud de los cuales se hará un análisis de la evolución de este organismo relacionado con el nuevo paradigma. y, al final, se plantean un conjunto de reflexiones para la implementación de una estrategia más realista y más cónsona con los cambios que sacuden al mundo.

1. Etapas de la OPEP relacionadas con el Nuevo Paradigma.

De acuerdo a los planteamientos anteriores, se sugiere la siguiente periodización de la OPEP.

a) La primera etapa de la OPEP es defensiva (1960-1970) y se corresponde a parte del período de auge del modelo capitalista energético-intensivo, en la cual entre otras cosas se observa que:

- El modelo capitalista está centrado en un modelo de consumo despilfarrador de energía.
- La base productiva y el aparato militar de la mayoría de los países industrializados, es altamente dependiente del petróleo-importado- OPEP.
- Los bajos precios del petróleo y la abundancia relativa del mismo, se traduce en poco interés por la explotación de crudos de mayores costos de explotación y en general de las otras fuentes de energía.
- El casi absoluto control de las Multinacionales Petroleras del recurso, desde la exploración hasta las bombas de gasolina.
- La política de la OPEP en esta área es básicamente defensiva, al tratar fundamentalmente de mantener los precios y obtener mayor participación fiscal.

b) La segunda etapa de la OPEP, se corresponde al período de auge de la OPEP al tiempo que se manifiesta el agotamiento del Patrón Tecnológico prevaleciente (1970-1981) en esta fase se pueden apreciar como principales características las siguientes:

- La crisis energética como manifestación visible y dramática de la crisis global del modo capitalista, basado en energía abundante y barata y más concretamente dependiente del petróleo importado-OPEP.
- Exigencia del Tercer Mundo en general y, en particular, de los países de la OPEP, por un trato justo a sus materias primas, lo cual se traduce en una ola de nacionalizaciones.
- La confluencia del crecimiento sostenido de la demanda petrolera y la disminución de la tasa de descubrimiento en zonas económicamente rentables a los precios pre-existentes, todo lo cual determina el agotamiento acelerado del recurso y una drástica disminución de la duración teórica

de las reservas, de continuar el ritmo de explotación mayor o similar observado en las décadas 50 y 60.

- Las tensiones políticas-económicas-sociales e incluso religiosas se manifiestan justamente en el Medio Oriente, poseedor del mayor porcentaje de reservas probadas de crudo de alta calidad y bajos costos, registrando conflictos militares con amplias repercusiones en el mercado petrolero internacional (1970-1973-1979 y 1981).

- Los sucesivos aumentos de precios y la inestabilidad política de los países del Medio Oriente, evidenciaron la dependencia del mundo occidental del recurso producido por los países de la OPEP, y mostraron a la organización su relativo poder.

- Los países industrializados (A.I.E.), en respuesta, implementan una política agresiva para disminuir su dependencia del petróleo-importado-OPEP, orientada a diversificar sus fuentes de suministro petrolero, acuden al aumento del consumo de las otras energías convencionales o no, e implementan una política de inventarios para protegerse de eventuales interrupciones de suministros.

- Las MNP ante la ola de nacionalizaciones y la apertura del panorama energético emprenden una magistral reorientación de sus actividades: en los países de la OPEP su participación se modifica desde socios hasta prestar algunos servicios como los de tecnología y comercialización, invierten en países NO-OPEP y cubren en alguna medida las fuentes alternas de energía de mayor rentabilidad.

c) La Tercera Etapa, se caracteriza por el debilitamiento de la OPEP (1981 en adelante), se corresponde a la crisis del modelo energético-intensivo y al conflictivo despliegue del nuevo paradigma tecnológico basado en la microelectrónica.

- Brutal caída de los precios.

- Disminución significativa de la participación de la OPEP en el mercado internacional petrolero, por la aparición de la producción de los NO-OPEP, industrializados o no.

- Fuerte competencia en algunos casos, del petróleo con otras fuentes de energía convencionales o no.

- Manifestación clara de las características ahorradoras de energía del nuevo patrón tecnológico, lo que permite a los países industrializados no sólo reducir su dependencia del petróleo, sino en general de la energía

- en términos proporcionales- medible por la disminución de la Intensidad Petrolera y Energética.

- Uso de nuevas tecnologías que ponen a disposición de los consumidores los denominados petróleos nuevos y mejoramiento en la explotación de otras energías convencionales o no, todo lo cual compite con la producción OPEP y disminuye efectivamente la dependencia de algunos países industrializados del petróleo importado-OPEP.

- Persistencia de las políticas de ahorro, conservación y eficiencia energética dirigida por la ATE, y reforzados en mayor o menor grado por cada país, a pesar de la baja significativa de los precios del petróleo, notándose más efectivamente en los países de alta incorporación del nuevo patrón tecnológico, tales como Alemania y Japón.

- Reorganización de las Multinacionales Petroleras, en un proceso de quiebras, fusiones, reorientación de sus inversiones y selección de los campos energéticos donde es más rentable participar, algunas de ellas incursionan además en el campo de la microelectrónica y abandonan viejos negocios como las refinerías y la petroquímica.

- Algunos países de la OPEP, bajo la excusa de asegurar o recomendar mercados, se lanzan a una política de internacionalización, invirtiendo en la compra de refinerías en el exterior y a nivel nacional desarrollan grandes complejos refineros y petroquímicos, conduciéndolos

inevitablemente a acudir nuevamente al capital trasnacional, lo que muchos observadores califican como un proceso de desnacionalización.

- Alta inestabilidad del mercado petrolero en materia de precios, lo que obligó a la OPEP a fijar cuotas máximas de producción y asignación de las correspondientes a los miembros actuando como el único elemento concertado moderador del mercado, aunque algunos de ellos violan reiteradamente sus correspondientes asignaciones.

- Búsqueda de los países OPEP de entendimiento con los países productores NO-OPEP y más ampliamente se propician acuerdos entre los productores y los consumidores, todo ello con la finalidad de lograr una mayor estabilidad del mercado petrolero.

2. Implementar una Nueva Estrategia es un Imperativo para la OPEP.

Si se adoptan como ciertos el comportamiento ciclico del capitalismo y la tesis sostenida a lo largo de todo este trabajo, de la transición del patrón tecnológico basado en energía abundante y barata a un paradigma que tiene como factor clave a la microelectrónica, se impone un reacomodo estructural del sistema en su totalidad, en el cual, el sector energético, que ostenta el papel central del paradigma en agotamiento y eventualmente en crisis, aparece inevitablemente trastocado de manera drástica.

Enfrentar y resolver este desafío, necesita entonces redimensionar el papel de la energía dentro del nuevo modelo; sin que esto implique que se va a prescindir de su uso, se trata de optimizarlo y eliminar el innecesario despilfarro que se hizo de este factor en décadas anteriores.

Se hace entonces indispensable modificar las pautas estructurales del patrón de producción y consumo de energía, y el sentido común del nuevo paradigma implica ahora. optimización, diversificación, flexibilidad, lo que pone a disposición del mundo una amplia gama de recursos energéticos.

Se impone en consecuencia que la OPEP deba comprender en su justa medida, los profundos cambios actuales y los que se manifestarán más ampliamente en los próximos años, con la finalidad de elaborar estrategias acordes a la nueva realidad para el corto, mediano y largo plazo. Actualmente -a juicio del autor- en la OPEP y dentro de cada país de la organización, prevalecen las siguientes posiciones, contradictorias y eventualmente enfrentadas con una visión restringida al acontecer estrictamente petrolero.

a) Cuando se agoten las reservas de los países No-OPEP, resurgirán los países fuertes OPEP y retomarán la dirección del mercado petrolero internacional y nuevamente controlarán la oferta y fijarán los precios. Este planteamiento obvia algunos elementos vitales, como son, entre otros: no se considera el desarrollo futuro de las otras fuentes de energía, no se prevén los inevitables avances tecnológicos en el sector, omiten la demostrada capacidad de los países industrializados de jugar con sus importantes inventarios -tanto estratégicos como comerciales, y no se toma en consideración la permanente política de disminución de la dependencia del petróleo importado, la cual es más significativa cuando el crudo proviene de países de alta inestabilidad política, siendo así calificados casi la totalidad de los países de la organización general, se prescinde de considerar los aportes actuales y futuros que en base a la microelectrónica se realizan tanto a nivel de producción, como de consumo energético.

b) Cuando pase la actual crisis del capitalismo, el mundo elevará nuevamente el consumo de petróleo y los precios aumentarán. Este planteamiento no considera la característica estructural de la actual crisis y, por tanto, niega o desconoce el carácter irreversible, de un nuevo modelo de desarrollo en consecuencia, lejos de preparar a la OPEP para enfrentar un cambio radical en la

base productiva del sistema y, por ende, un inevitable reacomodo del papel del petróleo y en general de la energía, considera el futuro como una continuación de la bonanza de los años de auge del ciclo en agotamiento. Por tanto el nuevo patrón energético que ya se puede vislumbrar en la década de los 80, ampliamente reseñado en este trabajo, se presume como transitorio, mientras que se sostiene que esas tendencias se mantendrán y muy probablemente se profundizarán en los próximos años. Se reconoce sin embargo, que una vez pasada la crisis, el nuevo modelo necesitará sin duda mayores cantidades de energía, pero no en la misma proporción producto-energía y que esta necesidad estará centrada en el nuevo patrón energético hoy emergente.

c) Una visión apocalíptica, la cual considera que hay que vender todo el petróleo posible, ahora, al precio que sea, porque mañana no servirá para nada y tendrá muy poco valor. Este planteamiento se ubica en el otro extremo y tiene evidentes limitaciones por cuanto: la energía siempre será necesaria, no sólo en el aparato económico, sino en el militar, el redespigue de un nuevo patrón tecnológico si bien optimiza la producción y el consumo de energía, generará un incremento importante del aparato productivo, lo cual sin duda generará aumentos en la demanda de energía y si bien se considera la incidencia de las políticas de eficiencia, ahorro y conservación de energía, estas deberán llegar a un límite. Lo importante es tratar de ubicar en que medida y proporción el petróleo se ubicará dentro del nuevo patrón energético.

d) Una visión pragmática, que sugiere volúmenes más altos de producción a precios bajos, lo cual proporcionaría a los países miembros de la OPEP mayores ingresos y la quiebra de los competidores de altos costos. Se puede considerar que esta política ya fue intentada en 1986, liderada por Arabia Saudita y su ex-ministro Yamani, con perjudiciales efectos para algunos países de la OPEP y para el mercado petrolero internacional, provocando una abrupta caída de precios, que en muy poco logró sus objetivos quebrando a muchas empresas débiles en los países industrializados al tiempo que generó una reducción significativa de los ingresos de algunos países de la OPEP, los cuales en su mayoría enfrentan serios problemas económicos, políticos y sociales y sobre los cuales pesa una gravosa deuda externa.

Por otra parte esta visión obvia la condición de petróleo como recurso no renovable y estimula su liquidación prematura por la voracidad de mayores ingresos ahora, sin importar las consecuencias para el futuro. Los países de la organización más afectados son los que poseen menores reservas, sometiendo sin duda al petróleo a un agotamiento prematuro en una guerra de precios y de disputas por mayores cuotas de producción, que terminaría conduciendo al mercado a una verdadera anarquía, afectando a los menos poderosos.

Por último, se considera que la política de los países productores NO- OPEP industrializados rebasa las consideraciones estrictamente económicas, ya que tienen el apoyo de sus respectivos países sede y de la A.IE., en la medida que ha asumido esta industria como un asunto político-económico militar, puesto que ello les garantiza seguridad de suministro e independencia energética, lo cual va más allá de un problema de costos ya que en última instancia están dispuestos a soportar la competencia con el propósito de no permitir el cierre de sus yacimientos, concientes también de que esto no pasa de ser un evento transitorio.

A esta visión estrictamente petrolera, se quiere oponer UNA POSICION ALTERNATIVA que se corresponda a una comprensión global de los profundos cambios que hoy se suceden a todos los niveles.

A situaciones inéditas se proponen planteamientos creativos, que permitan la permanencia de manera significativa del petróleo dentro de la nueva estructura energética y el mayor provecho para los países miembros de la OPEP.

Existe la imperiosa necesidad de ubicarse en el justo medio, si bien el petróleo y la energía no son más que el factor clave del nuevo patrón tecnológico no es cierto que en la nueva base productiva se vislumbre que se pueda prescindir de él. Esta realidad debe ser aceptada independientemente de los deseos de los políticos o de los estudiosos en la materia.

BIBLIOGRAFIA

AL-CHALABI.F. "The causes and the implications for OPEC of the oil price Decline of 1986". En: OPEC Review. Viena, 1988.

ARONOFSKY, Julivs. "Computers Applications in oil productions: a Viewpoint". En: Journal of Petroleum Technology USA, Vol 40 N° 2, 1988.

BRITISH PETROLEUM. Statistícal Review of world energy 19751990. B.A. Londres.

CEPAL. Informe final de la reunión del grupo de trabajo sobre Un Pactos de la revolución Tecnológica en el Desarrollo de Aérica latina Mimeograffia, Chile, 1987.

GLASEMAN. Ulrith. "Automotive Electronics-Heading for th(ways. En: Siemens Review.berlin. Vol. 54, N° 6, 1987.

GRAF, Herbert "Uptimun energy us in ventilation Usinair condil'orung Systems, En: Energy Automation. berlin,Vol 54, N° 6, 1987.

Internacional Energy Agency. Coal Information 1987. París. ,F-DE, 1980.

Intevp. "Sistemas Expertos: Herramientas del futuro para la Industria Petrolera". En Impacto. caracas. N° 35, 1987.

PEREZ, Carlota. El sector energético ante el nuevo patrón tecnol19co' Santiago dé Chile. primer Congreso Nacional de Energía. Facultad de Ciencias Físicas y matemáticas. Universidad de Chile, Mimeografyadp. 1990.

PNUMA "Información sobre la problemática ambiental" PNUMAI ORPALC, México, Julio, 1989.

TISOT, B. "Limpact des developpements scientifique sur le resolfitlon des problemas techniques poses por la neuvelle conjunctu Readatiid la exploration che petrole". París. Vol. 42, N° 5, 1987.

VOIES, Joope. Image of the ninitíes. Londres, Shell Interatipnal Petroleum Company, 1988.

WALKER, William. "Information Technologie and energy supply". En: Energy Polícy. Londres, Vol 14, N° 6. 1986.