ministerio de planificación y desarrollo

Pequiven
Petroquímica de Venezuela, S.A.

PLAN NACIONAL DEL SECTOR PETROQUIMICO

VERSIÓN PRELIMINAR

AGOSTO 2005

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

Dr. JORGE GIORDANI
MINISTRO

Soc. ORANGEL RIVAS
VICEMINISTRO DE DESARROLLO ECONÓMICO

Ing. RAÚL PACHECO
VICEMINISTRO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO REGIONAL

PEQUIVEN

Ing. SAUL AMELIACH
PRESIDENTE

Ing. POLIA HERRERA DE SAEZ
DIRECTORA

Ing. FREDDY SALAS
GERENTE CORPORATIVO DE PLANIFICACIÓN Y NUEVOS DESARROLLOS

EQUIPO DEL PLAN

COORDINADORES

Ing. ANA MARIA SEGNINI
DIRECTORA DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

Ing. JULIO MEDINA
GERENTE DE PLANES Y ENTORNO

Ing. ANDRES RODRÍGUEZ
ASESOR DE COMERCIO EXTERIOR
PEQUIVEN

EQUIPO TÉCNICO COORDINADOR

Econ. JOVITO MARTINEZ
Ing. LEONARDO RAMOS
Ing. EDUALY SALOMONE
Ing. ROBERTO DELGADO
Ing. PEDRO FIGUEREDO
Econ. JULIO CESAR LOPEZ
Ing. SANDRA DIAZ
Ing. RFAEL IBARRA
Lic. YAJAIRA ANASAGASTI

COMITE TÉCNICO

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO
PEQUIVEN
PDVSA
PDVSA GAS
PROESCA
MINISTERIO DE ENERGIA Y PETROLEO
ENAGAS
MINISTERIO DE INDUSTRIAS LIGERAS Y COMERCIO
MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y TIERRAS
MINISTERIO DE FINANZAS
MINISTERIO DEL TRABAJO
ASOQUIM
AVIPLA
FEDEINDUSTRIAS
CONINDUSTRIA

INDICE GENERAL

	INTRODUCCION	1
	PARTE 1.- ANÁLISIS DEL CONTEXTO	
CAPITULO I	LA CADENA PETROQUÍMICA	
	I.1. DEFINICIÓN DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA	5
	I.2. DESCRIPCIÓN DE LA CADENA PETROQUIMICA	6
	I.3 DISTRIBUCION REGIONAL	15
CAPITULO II	AMBITO INTERNO DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA	
	II.1. RESERVAS DE GAS NATURAL, PETRÓLEO, FOSFATOS Y SAL	19
	II.2. LA INDUSTRIA DEL GAS NATURAL Y DE LA REFINACION	30
	II.3. LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN VENEZUELA	51
	II.4. LA INDUSTRIA QUÍMICA EN VENEZUELA	77
	II.5 LA INDUSTRIA DEL PLASTICO	93
	II.6 CADENA PETROQUÍMICA. EXPRESION CUANTITATIVA	104
CAPITULO III	AMBITO EXTERNO	
	III.1. LA INDUSTRIA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA A NIVEL INTERNACIONAL	111
CAPITULO IV	FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DE LA CADENA PETROQUIIMICA EN VENEZUELA	
	IV.1. FODA CADENA DEL PLASTICO	148
	IV.2. FODA CADENA FERTILIZANTES	150
	IV.3. FODA CADENA PRODUCTOS INDUSTRIALES	152
	PARTE 2.- FORMULACION DEL PLAN	
CAPITULO V	ESCENARIOS DE MERCADO DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS EN VENEZUELA	
	V.1. PROYECCIONES DE MERCADO MUNDIALES	155
	V.2. ENTORNO NACIONAL	207
CAPITULO VI	IMAGEN OBJETIVO DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA Y CADENA PRODUCTIVA AL AÑO 2020	
	VI.1. ESLABONES PRIMARIOS DE LA CADENA	216
	VI.2. ESLABONES DE PRODUCCIÓN PETROQUIMICA	218
CAPITULO VII	POLITICAS	222
CAPITULO VIII	ESTRATEGIAS Y ACCIONES	237
CAPITULO IX	PROYECTOS Y METAS	290

INTRODUCCIÓN

Las directrices expresadas en las Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2001-2007, de avanzar hacia un modelo económico productivo, equitativo, diversificado y sustentable así como en la Estrategia de Desarrollo Endógeno y en los Objetivos del Nuevo Mapa Estratégico, constituyen la plataforma referencial para la formulación de los Planes Nacionales de Desarrollo Sectorial contemplados en la Ley Orgánica de Planificación.

Bajo estos lineamientos, el Ministerio de Planificación y Desarrollo y PEQUIVEN conducen la coordinación de la formulación del Plan Nacional del Sector Petroquímico con el fin de orientar la gestión de los diversos actores institucionales, públicos y privados comprometidos con la consolidación, fortalecimiento, ampliación y desarrollo de la industria petroquímica nacional y de su cadena productiva aguas abajo, que procesa y utiliza los productos petroquímicos primarios, intermedios y finales que requiere la economía nacional.

Esta orientación compromete, asimismo, a la industria petrolera y de la minería relacionada, cuya gestión incide directamente sobre la capacidad de acción de la industria petroquímica por ser la fuente de sus materias primas principales. Por esta razón, conceptualmente, en el Plan se les considera como el eslabón primario de la cadena petroquímica y no como entes externos, por tanto, se han incluido las políticas pertinentes, con sus correspondientes estrategias y acciones.

En la formulación del Plan Sectorial Petroquímico, se distingue el papel del Estado como orientador, promotor y actor relevante de las actividades industriales que debe desarrollar la industria petroquímica , pública y privada, y las de los organismos públicos y privados directamente vinculados con las actividades que ella realiza.

El Plan ha sido elaborado luego de un exhaustivo análisis del sector, el entorno y las condiciones que configuran sus industrias, en los ámbitos nacional e internacional. Así como también, de las necesidades y posibilidades de desarrollo del país con base en una vigorosa industrialización de los hidrocarburos y, por ende, de una industria petroquímica competitiva, capaz de contribuir al incremento del PIB del país, que cumpla un papel desencadenante de procesos de agregación de valor, de sustitución de importaciones y de creación y mantenimiento de una alta capacidad exportadora.

Partiendo de ese análisis y de los criterios de dirección del Ministerio de Planificación y Desarrollo, se definieron las políticas, estrategias y acciones que constituyen el fundamento de los objetivos trazados para el Plan en un horizonte de quince años, esto es, el período 2005-2020 y que se concreta con la formulación del Plan de Negocios de PEQUIVEN 2006-2012.

Las políticas, estrategias y acciones que integran el Plan, fueron producto de un intenso proceso de trabajo conjunto entre las principales empresas integrantes del sector petroquímico, los organismos públicos directamente relacionados y los gremios y asociaciones privadas vinculados con el sector.

El Plan se ha formulado dentro de un ambiente dominado por la creciente demanda energética y el repunte de la economía a nivel mundial, que unidos a otra serie de factores, han impulsado un notable incremento en los precios internacionales del petróleo y sus derivados, con su correspondiente impacto en los precios del gas natural, ambos, insumos principales de la industria química petroquímica.

Esta situación, ha impulsado el desarrollo de un ciclo favorable para el sector petroquímico mundial, con altos precios, donde se observa una recuperación de

las capacidades instaladas y la presencia de iniciativas para ampliar las capacidades industriales.

El aprovechamiento de este ciclo favorable, aunado al interés del Ejecutivo Nacional de desarrollar el sector, podría significar el impulso al fortalecimiento, la consolidación y la expansión de la industria petroquímica nacional, lo cual sólo es posible con un esfuerzo comprometido y compartido de todos los sectores público y privado, involucrados en su desarrollo.

Especial énfasis requieren en el corto plazo, la superación de las limitaciones en el suministro de gas natural que afectan seriamente las operaciones del Tablazo, con sus negativos efectos sobre la economía de la cadena y la generación de las condiciones para la conformación del Polo de Desarrollo de Paraguaná basado en la transformación aguas abajo de las corrientes provenientes del Complejo Refinador de Paraguaná (CRP).

El Plan Nacional Petroquímico, resume y expresa ese propósito, de tal manera que en el 2020, año en que concluye el primer horizonte del Plan, se encontrará un sector totalmente renovado, consolidado y fortalecido.

El Plan, como instrumento de gestión, debe mantener un seguimiento coordinado del mismo, para corregir rumbos cuando sea necesario, para readaptarlo a nuevas situaciones, cuando ellas aparezcan o para incorporar nuevos planteamientos, cuando ellos surjan. Desde luego, tal proceso se conducirá manteniendo la orientación del Estado como promotor del desarrollo del sector y no como contralor o interventor de la gestión de las actividades del sector privado.

Para un mejor conocimiento y uso del contenido del Plan Nacional Petroquímico, los capítulos que lo integran han sido agrupados en dos partes: en la primera de ellas, Análisis del Contexto, se han agrupado los capítulos I, II, III y IV que contienen, la definición de la cadena petroquímica, el análisis del sector y de su entorno, referidos al ámbito interno y externo, y la síntesis del análisis de

fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la industria petroquímica y su cadena productiva.

En la segunda parte, se han agrupado los capítulos V, VI, VII, VIII y IX, referidos directamente a la dinámica del Plan que ofrecen los escenarios de mercados, la imagen objetivo del sector petroquímico en el año 2020, el cuerpo de políticas y el conjunto de estrategias y acciones que constituyen la esencia del Plan. Finalmente, se incorporan a esta parte los proyectos y metas del Plan.

Como se mencionó anteriormente, el documento del Plan ha sido el producto de un intenso proceso de trabajo conjunto entre todos los actores relacionados con el sector, a saber: PEQUIVEN, PROESCA, PDVSA, PDVSA GAS, Ministerio de Energía y Petróleo (MEP), Despacho del Viceministro de Minas, ENAGAS, Ministerio de Planificación y Desarrollo (MPD), Ministerio de Industrias Ligeras y Comercio (MILCO), Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT), Ministerio de Agricultura y Tierras (MAT), Ministerio de Finanzas (MF), Ministerio del Trabajo (MINTRA), ASOQUIM, AVIPLA, FEDEINDUSTRIAS y CONINDUSTRIA.

CAPÍTULO I
LA CADENA PETROQUÍMICA

I.1. DEFINICION DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

La industria química y petroquímica es aquella cuya función principal es la de procesar y transformar materias primas provenientes de los hidrocarburos, y otras tantas materias como el agua salada, aire, ciertos metales y minerales no metálicos, a fin de convertir a éstas, en productos químicos para el consumo final, o en otras materias primas (productos químicos intermedios), que son precursoras de múltiples cadenas productivas, y cuyos productos son a su vez materias primas de un conjunto de otras industrias manufactureras. Entre ellas se encuentran la propia industria química, que fabrica una amplia gama de productos terminados que se utiliza en casi todas las áreas de la actividad económica, o están presentes en una infinidad de artículos utilizados en la vida cotidiana.

La industria petroquímica constituye un subconjunto de la industria química, siendo ésta una industria más global y amplia. La petroquímica obtiene sus materias primas del fraccionamiento del gas natural en metano, etano, propano y butanos o directamente de ciertos insumos que se generan en las refinerías (comúnmente llamados corrientes de refinación), como las naftas, ciertos componentes de gases de refinería, azufre y otros productos. Estas materias primas, en una primera fase, son procesadas en diversos tipos de instalaciones químicas: para el caso de metano en plantas de reformación (“steam reforming”), mientras que los líquidos del gas natural y los gases de refinería en plantas de desintegración térmica o craqueo (del inglés “steam craking”), también conocidas como plantas de olefinas. Por último, en el caso de las naftas, éstas son procesadas en plantas de reformación catalítica y también en plantas de craqueo o desintegración térmica.

Como resultado de las operaciones de craqueo de las naftas y/o de los componentes del gas natural mencionados anteriormente, se obtienen los primeros insumos de naturaleza petroquímica, como son las olefinas (etileno, propileno, butilenos y otros derivados del butano), mediante la reformación catalítica de las naftas se obtienen principalmente los compuestos aromáticos (benceno, tolueno y xileno), y producto de la reformación del metano se obtiene principalmente el metanol y el amoníaco.

Estas tres líneas de productos petroquímicos primarios, constituyen los bloques básicos de construcción de toda la cadena de derivados petroquímicos secundarios y de químicos o especialidades, a partir de los cuales, hoy día, se puede llegar a manufacturar aproximadamente unos 70.000 productos intermedios y de consumo final.

I.2 DESCRIPCION DE LA CADENA PETROQUÍMICA

Se entiende por cadena productiva a un conjunto de unidades de transformación, o intercambio vinculadas entre sí por relaciones insumo-producto, de índole material, comercial e institucional. Este enfoque metodológico permite analizar todas las actividades relacionadas con un sector, agrupándolas y enlazándolas como segmentos o eslabones de una cadena, pudiendo evaluar de esta manera su coherencia y articulación, lo que conlleva a la formulación de políticas de desarrollo integrales.

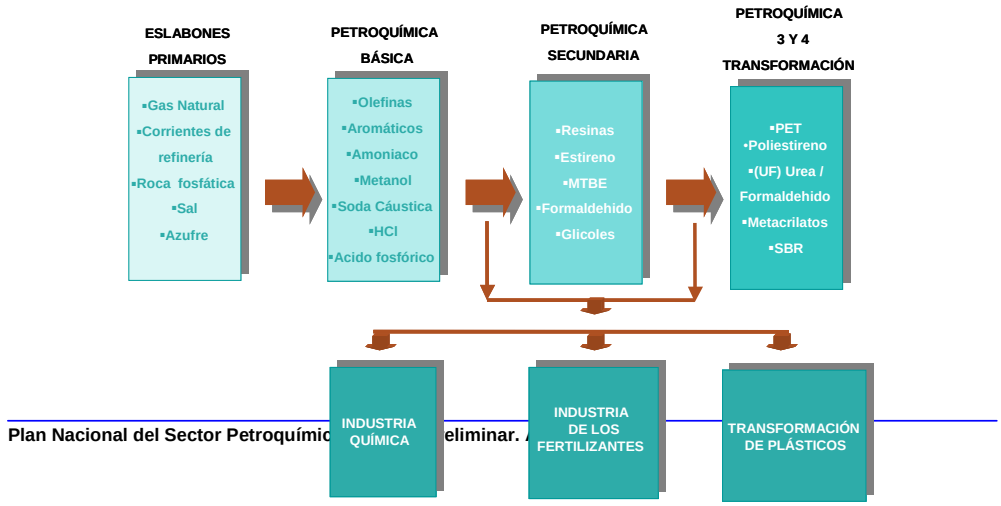
El entorno de la cadena está constituido por el medio que genera el conjunto de factores que inciden sobre ella, dentro de éste pueden identificarse distintos ámbitos que agrupan desde los factores más controlables que la rodean, hasta los más aleatorios o autónomos.

A los fines de garantizar el éxito de la planificación, el eslabón inicial de la cadena debe contemplar la(s) industria(s) generadora(s) de las materias primas para el

núcleo del sector, la profundidad en el tratamiento que se dará a este eslabón dependerá de las características de esa(s) industria(s) y de sí su(s) producto(s) están dirigidos o no a otros sectores.

La cadena productiva petroquímica está conformada por el conjunto de industrias que abarca desde los eslabones primarios, producción de las materias primas, hasta los eslabones de manufactura aguas abajo. Cabe destacar que en la petroquímica, por la cantidad de ramificaciones que se van generando a partir del posterior procesamiento de los productos básicos, no se podría hablar literalmente de una *cadena líneal,* sino de una red conformada por diferentes cadenas, pero para fines del diseño de *políticas, estrategias y acciones* se han considerado, en este documento, siete eslabones productivos muy bien diferenciados. En la Figura N° I.1 se presenta el esquema con los diferentes eslabones definidos. Para el primer eslabón, denominado eslabones primarios, se han diseñado *políticas, estrategias y acciones* sólo en lo que incide directamente sobre el eslabón de la petroquímica básica, como fuente de recursos materiales para la misma.

FIGURA N° I.1
ESQUEMA DE LA CADENA PETROQUÍMICA



Fuente: Elaboración Propia

Dada la complejidad de la industria petroquímica, como se mencionó anteriormente, se ha dividido el núcleo petroquímico en tres eslabones: petroquímica básica, petroquímica secundaria y petroquímica de tercera y cuarta transformación (PTCT). Además, se consideran en detalle tres eslabones aguas abajo:

- La industria de los fertilizantes fundamentada en la producción de urea, quedando en la básica sólo el amoníaco
- La industria química derivada, procesadora de los productos petroquímicos y de la cual se excluye la farmacéutica.
- La industria de manufacturas plásticas basada en el procesamiento de resinas plásticas.

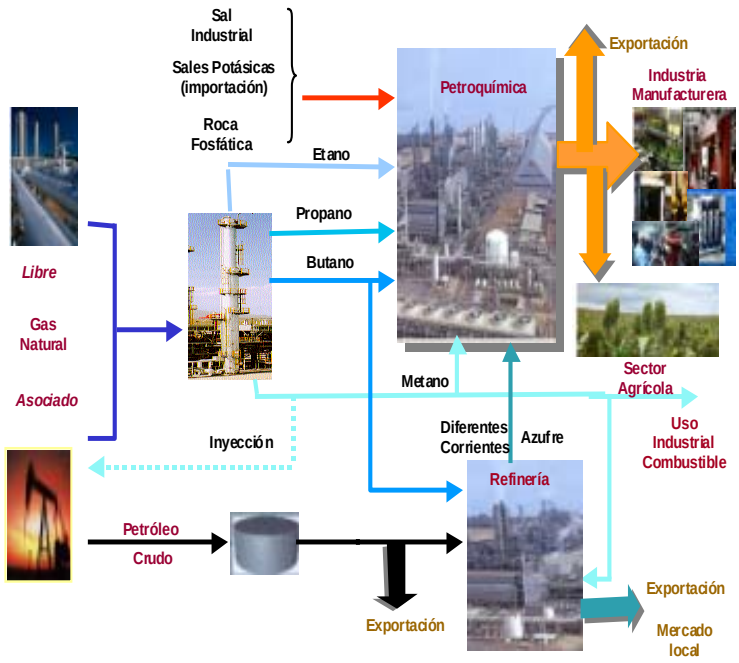
Hay otras industrias relacionadas que procesan las materias primas provenientes de la PTCT que no se han tratado particularmente y que quedan dentro de la industria manufacturera, como son: la industria del caucho y la industria textil.

Las operaciones petroquímicas se alimentan de varias fuentes como son: corrientes de la refinación de petróleo, gas natural, azufre, sal industrial, roca fosfática y sales potásicas, estas últimas en Venezuela son de origen importado. Básicamente se distinguen dos líneas muy bien diferenciadas, la petroquímica del gas natural y la petroquímica de las corrientes de refinación de petróleo.

En la Figura N° I.2 se resume gráficamente cómo están inmersas la industria petroquímica y sus sectores demandantes, dentro del esquema de la industria petrolera, generadora de sus principales materias primas.

FIGURA N° I.2
UBICACIÓN DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

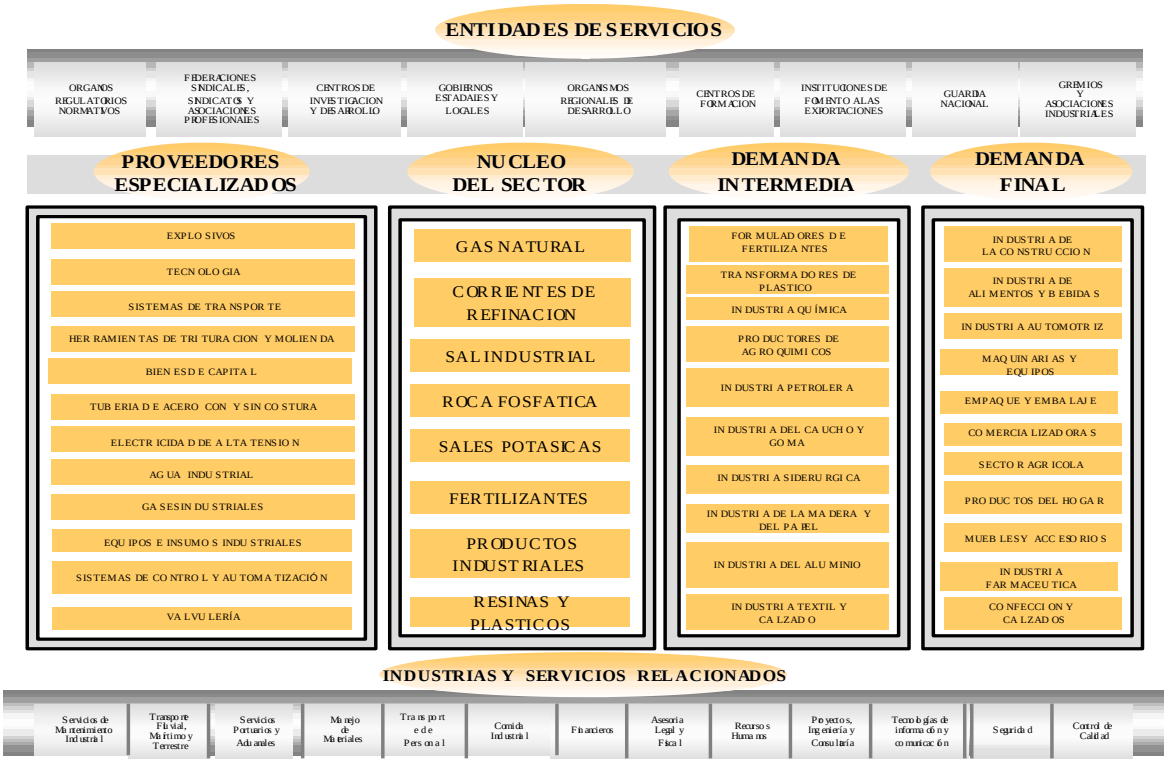
Fuente: Elaboración Propia



La Figura N° I.3 resume todas las actividades productivas, organizacionales e institucionales relacionadas con la cadena petroquímica.

FIGURA N° I.3

VENEZUELA. CLUSTER DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

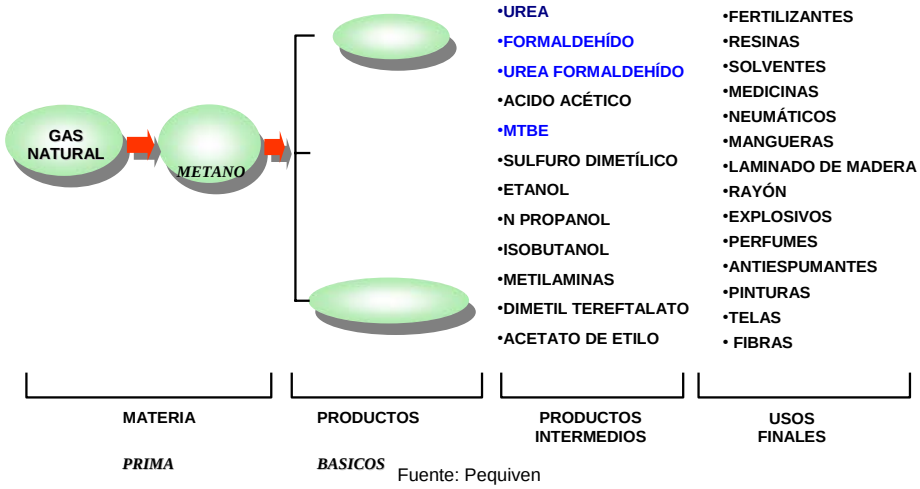


Fuente: Elaboración Propia

I.2.1 PETROQUIMICA DEL PROCESAMIENTO DEL GAS NATURAL

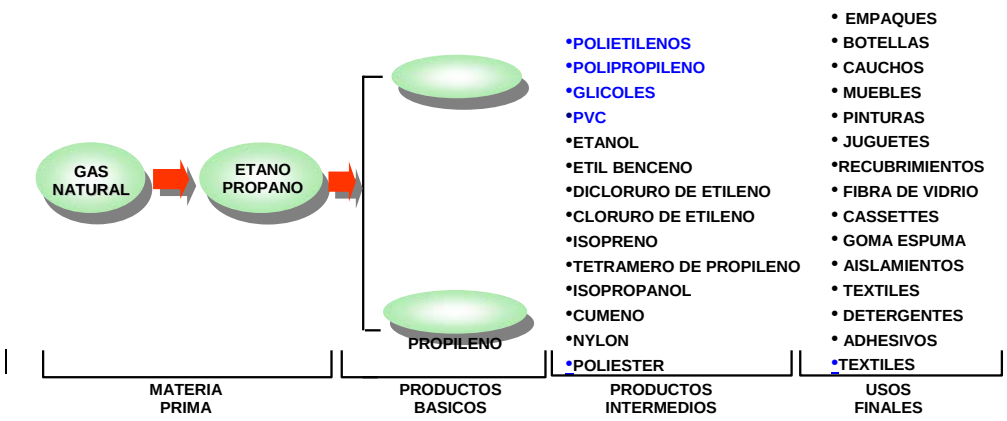
Las operaciones petroquímicas derivadas del procesamiento del gas natural abarcan un alto volumen de la producción de esta industria. A continuación en las figuras N° I.4 y I.5, se muestran las cadenas petroquímicas asociadas al gas natural, resaltando en azul aquellos productos de fabricación nacional.

FIGURA I.4
CADENA PETROQUÍMICA DEL GAS METANO



Fuente: Pequiven

FIGURA I.5
CADENA PETROQUÍMICA DE LOS LÍQUIDOS DEL GAS NATURAL



Con formato: Numeración y viñetas

Con formato: Numeración y viñetas

Fuente: Pequiven

Es importante destacar, que la industria petroquímica nacional, hoy en día, produce sólo un reducido número de la amplia gama de posibles productos generables a partir del procesamiento del gas natural, tales como: amoníaco, metanol, urea, MTBE, formaldehído, urea formaldehído, etileno, propileno, polietilenos, polipropileno, PVC y glicoles.

I.2.2 PETROQUIMICA DE CORRIENTES DE REFINACION

La petroquímica derivada de corrientes de refinación genera una gran cantidad de productos que agregan alto valor al desarrollo de la industria manufacturera. Al igual que en la industria petroquímica derivada del gas natural, en Venezuela la industrialización de las corrientes de refinería, tiene un potencial que hasta ahora ha sido muy poco aprovechado, a pesar de contar en el país con una alta capacidad de refinación.

En la Figura N° I.6 se muestran las cadenas petroquímicas provenientes de la reformación de la nafta, resaltando en color azul los productos fabricados en el país. Existe un conjunto de empresas cerradas en la actualidad, que en su momento fabricaban algunos de estos productos, tales como: LAB, PET y SBR. Cabe señalar, así mismo, que la capacidad instalada de producción de BTX en el país es muy baja y está por debajo de las escalas mundiales.

La petroquímica de corrientes de refinación, también puede partir basándose en el coque y su gasificación para generación de gas de síntesis (monóxido de carbono + hidrogeno), bases para la producción de amoniaco y metanol.

Adicionalmente, de las refinerías se obtienen otros insumos como solventes, ceras, azufre y ciertas especialidades, que son usadas también para soportar la actividad industrial.

FIGURA I.6
CADENA PETROQUÍMICA DE AROMÁTICOS DE CORRIENTES DE REFINACIÓN

* Productos fabricados anteriormente en Venezuela

Fuente: Pequiven

Es importante destacar que la combinación de petroquímica de gas y de corrientes de refinación, por una parte, le imprime mayor fortaleza a esta industria, ya que permite la fabricación de mayor cantidad de productos y, por otra parte, reduce la vulnerabilidad o el riesgo a las variaciones de disponibilidad y precios de las materias primas. Además, permite disponer de mayor cantidad y variedad de materias primas para la industria nacional.

I.2.3 OTRAS MATERIAS PRIMAS PARA PETROQUÍMICA

Existen otros insumos primarios en esta industria, que no dejan de ser importantes, pero no abarcan la envergadura que presentan el gas natural y las corrientes de refinación, a saber: sal industrial (NaCl), roca fosfática y sales potásicas, estás últimas no se producen en el país.

La sal industrial (NaCl) se obtiene actualmente de la empresa mixta Produsal y es usada como materia prima en la manufactura de productos clorados, gracias a un proceso de electrólisis se obtienen los iones correspondientes, que permiten iniciar la elaboración de diversos productos hasta llegar al Policloruro de vinilo (PVC).

La roca fosfática (P_2O_5), es extraída actualmente de las minas de Riecito en el Edo. Falcón y transportada al Complejo Morón, para servir como materia prima en la producción de ácido fosfórico, que a su vez sirve de insumo en la manufactura de fertilizantes.

El azufre es aportado por el Complejo Refinador Paraguaná (CRP), como materia prima en la fabricación de ácido sulfúrico en el Complejo Morón, siendo parte de la cadena de producción de fertilizantes en el mismo Complejo Industrial.

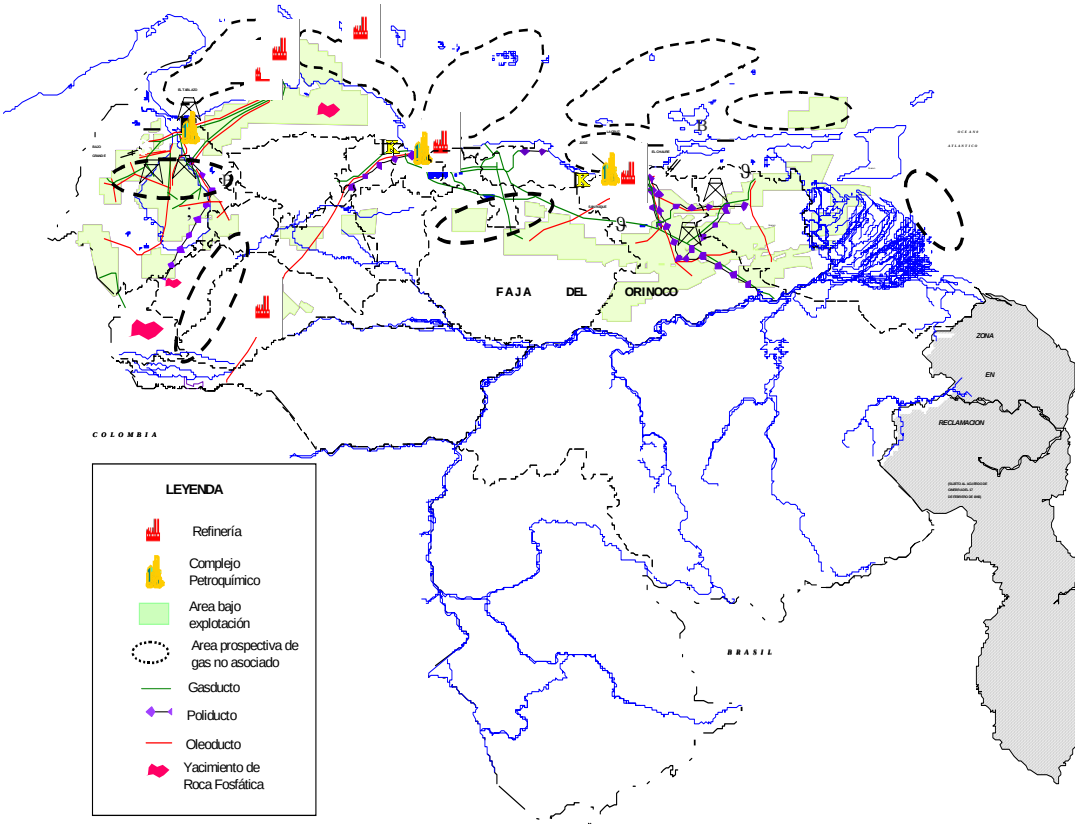
Para la fabricación de los fertilizantes también se utiliza como insumo las sales potásicas, las cuáles actualmente se importan, dado que no se ha comprobado la existencia de reservas de este recurso en el territorio nacional.

I.3. DISTRIBUCION REGIONAL

La cadena petroquímica muestra una distribución espacial de los recursos que se dispersan en diferentes regiones del país (véase Figura N° I.7), mientras que la localización de las empresas de la industria petroquímica y su cadena productiva se encuentran, en casi su totalidad, en la franja norte costera del país. Sin embargo, su área de influencia es prácticamente todo el territorio nacional, tomando en cuenta su amplia gama de clientes.

FIGURA N° I.7
DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA, RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

Fuente: Pequiven, MPD



El desarrollo de las actividades de la industria petroquímica se ha producido en diversas regiones del país con el levantamiento de las instalaciones y complejos industriales, que a continuación se detallan:

- **Complejo Petroquímico Morón**

Las bases para las primeras plantas petroquímicas venezolanas se formaron en Morón, Estado Carabobo, en 1956 y para 1958 estuvieron listas la planta de Clorosoda, una pequeña refinería experimental para procesar crudos pesados y la planta Mezcladora de Fertilizantes. Años más tarde, se tomaron decisiones y acciones pertinentes que modificaron, mejoraron, ampliaron y modernizaron las operaciones del complejo Morón.

El Complejo se encuentra localizado en la zona de Morón del estado Carabobo, a una distancia de 30 Km. de Puerto Cabello, situado a 500 metros de la costa, y con una extensión de 2.190 hectáreas. Tiene acceso por la carretera nacional Tucacas - Morón y por carretera nacional Puerto Cabello - Morón

Presenta facilidades relativas al suministro de materias primas (vía férrea y terrestre), despachos y cercanía a puertos, refinerías y principal zona industrial del país (centro - norte costera).

- **Complejo Petroquímico Zulia – El Tablazo**

El Complejo Petroquímico Zulia – El Tablazo, ubicado en el área de la Bahía El Tablazo, al norte de los Puertos de Altagracia, Costa Nor-Oriental del Lago de Maracaibo, en el municipio Altagracia del estado Zulia, fue concebido en 1965. Los trabajos de construcción de las plantas se iniciaron en 1969, y ya para 1976 estaban concluidas en su mayor parte.

El Complejo dispone de un área de 620 hectáreas, donde se encuentran, las plantas de Pequiven, servicios industriales, empresas mixtas y demás áreas administrativas.

El Complejo tiene acceso terrestre por la carretera Falcón - Zulia, o por vía lacustre desde los muelles de El Milagro en Maracaibo.

- **Complejo Petroquímico Anzoátegui - Jose**

Jose, ubicado a 15 kilómetros de Puerto Píritu y a 28 kilómetros de Barcelona - Puerto La Cruz, es el nombre del punto geográfico en la costa centro norte del estado Anzoátegui donde está el complejo petroquímico e industrial "General José Antonio Anzoátegui", de Pequiven.

El Complejo Petroquímico Anzoátegui tiene una superficie de 740 hectáreas, de las cuales se han utilizado hasta ahora 262 hectáreas, donde se han instalado las plantas y todos los servicios de agua, electricidad, gas, generación de vapor, muelles y otras instalaciones como oficinas administrativas, servicio de bomberos, sistema de intercomunicaciones, clínica, vigilancia, sistema de disposición de efluentes industriales, mantenimiento para satisfacer los requerimientos de las operaciones de las empresas Superoctanos (metil-terbutil-eter), Metor (metanol), Supermetanol (metanol) y Fertinitro (amoníaco y urea).

- **Complejo de Aromáticos de la Refinería El Palito (BTX)**

Este complejo forma parte del proceso de integración, Refinación - Petroquímica iniciado en Venezuela en 1990 con el Complejo BTX en la Refinería El Palito, estado Carabobo.

Ubicado en la carretera nacional Puerto Cabello – Morón en la región norte costera del estado Carabobo, ocupando un área aproximada de 200 hectáreas

dentro de la Refinería El Palito y posee acceso terrestre desde Puerto Cabello y Morón, gozando así de una ubicación privilegiada desde un punto de vista logístico.

Dispone de todas las facilidades y servicios necesarios para su óptima operación.

- **Parque Industrial del Complejo Refinador Paraguaná**

Se encuentra ubicado en la Península de Paraguaná del estado Falcón, adyacente al principal Complejo de refinación del país, conformado por las refinería de Amuay y Cardón.

Las operaciones desarrolladas en este Parque Industrial están bajo la responsabilidad de PROESCA, encargada por la promoción de la industrialización de corrientes de refinación con participación del capital privado.

Este Parque Industrial dispone de vías de acceso terrestre y marítima, además de todas las facilidades de servicios requeridos para el adecuado funcionamiento.

Como parte de la infraestructura requerida para acometer el Programa de Industrialización de Corrientes de Refinería, el desarrollo y administración de parcelamientos o condominios industriales, se ha considerado diseñar parques industriales que crezcan por etapas en la medida que los distintos proyectos se vayan materializando en el tiempo.

CAPITULO II
AMBITO INTERNO DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

II.1. RESERVAS DE GAS NATURAL, PETRÓLEO, FOSFATOS Y SAL

II.1.1 RESERVAS DE GAS NATURAL

El gas natural es una mezcla de hidrocarburos gaseosos que se encuentra en los yacimientos de hidrocarburos naturales, bien sea, en contacto con el petróleo o disuelto en él, denominado gas natural asociado, o en forma gaseosa y que no está asociado a cantidades significativas de petróleo o condensado, denominado gas natural no asociado [(1)].

Venezuela posee 147,6 Billones de Pies Cúbicos (BPC) de reservas probadas de gas natural, además de 39 BPC de reservas probables y 40 BPC de reservas posibles, lo que da un total de reservas de 226,6 BPC.

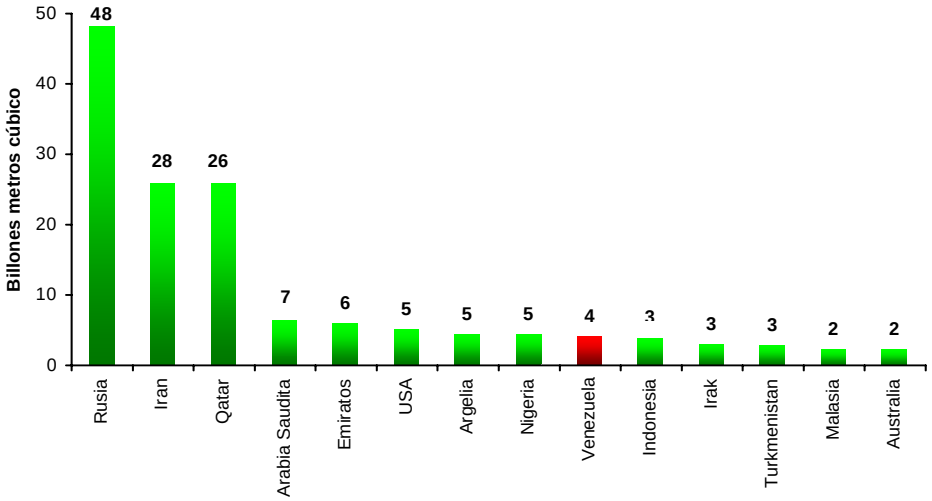
II.1.1.1 Posición de Venezuela en el Mundo

Venezuela es el noveno país en cuanto a reservas probadas de gas natural, sin embargo posee menos del 10 % de las de Rusia, y son cercanas a las de Argelia, Nigeria y USA. Las reservas venezolanas representan menos del 4% de las reservas mundiales.

En el Gráfico N° II.1 se muestran las reservas de gas natural de los primeros 14 países del mundo, expresadas en billones de metros cúbicos.

(1) Definiciones del Reglamento de la Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos

GRÁFICO N° II.1
RESERVAS PROBADAS DE GAS NATURAL EN EL MUNDO. AÑO 2003

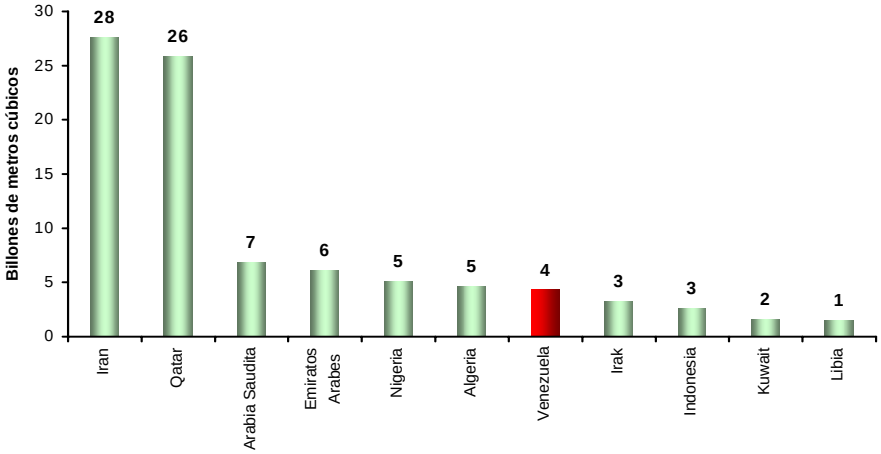


Fuente: Anuario de la OPEP. 2003

Con respecto a los países que integran la OPEP, Venezuela ocupa el séptimo puesto, tal como se aprecia en el Gráfico N° II.2.

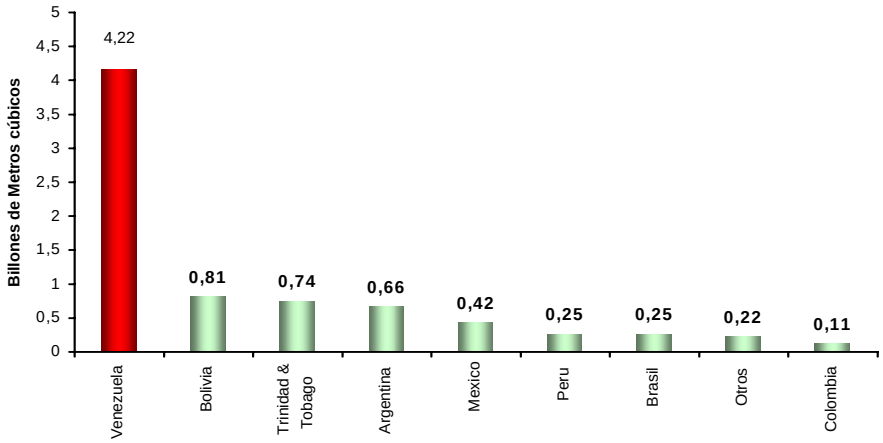
GRÁFICO N° II.2

Fuente: Anuario de la OPEP. 2003



En América Latina, Venezuela es el país con mas reservas probadas, seguido por Bolivia y Trinidad & Tobago. Las reservas Venezolanas representan el 55% de las reservas de la región (Gráfico N° II.3).

GRÁFICO N° II.3
RESERVAS PROBADAS DE GAS NATURAL DE AMERICA LATINA. AÑO 2003



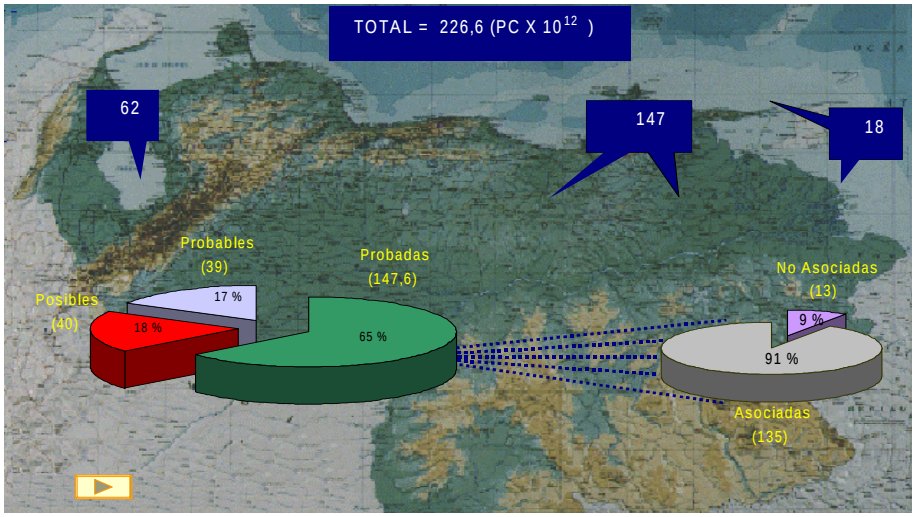
Fuente: Anuario de la OPEP. 2003

II.1.1.2 Distribución de las reservas en Venezuela

En la Figura N° II.1 se muestra la distribución de las reservas de gas natural en Venezuela, tal como se puede observar, el mayor volumen está localizado en el Oriente del país. De las reservas probadas, un 91% corresponde a gas natural asociado.

Las reservas más importantes de gas libre se encuentran Costa Afuera, siendo las áreas más avanzadas en exploración las correspondientes al Proyecto Mariscal Sucre en el norte de la península de Paria y las de la Plataforma Deltana. Las expectativas de gas no asociado Costa Afuera en todas las aguas territoriales venezolanas son de 95 Billones de pies cúbicos (BPC) en un área prospectiva de 165.000 Km^2 (Ver Figura N° II.2).

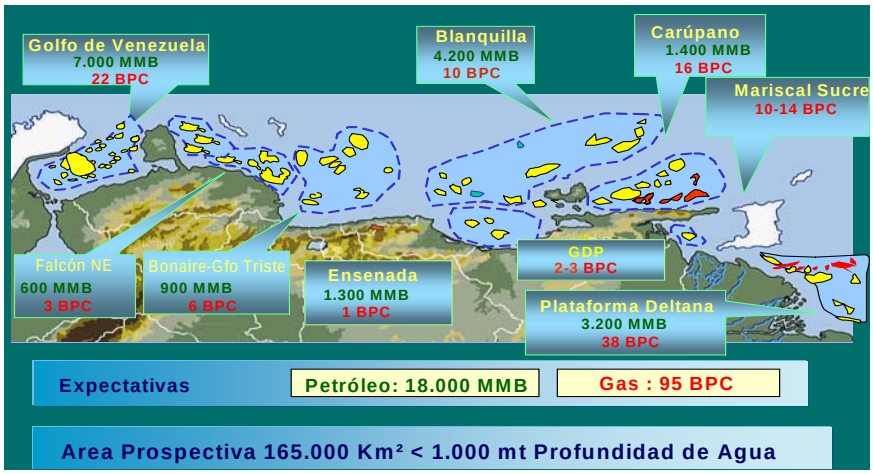
FIGURA N° II.1



RESERVAS DE GAS NATURAL DE VENEZUELA

FUENTE: PDVSA GAS

FIGURA N° II.2
EXPECTATIVAS COSTA AFUERA



FUENTE: PDVSA GAS

La zona del Golfo de Venezuela tiene un potencial elevado que comenzará a ser explorado en el marco del Proyecto Rafael Urdaneta.

En Tierra existen reservas en el Eje Norte Llanero donde ya se está explotando el Campo de Yucal Placer Norte con una producción diaria, a fines de 2004, de 60 millones de pies cúbicos estándar por día (MMPCED) y se espera alcanzar una producción de 300 MMPCED para el segundo semestre del año 2006.

FIGURA N° II.3
BLOQUES PARA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE GAS. EJE NORTE LLANERO

Fuente: PDVSA GAS

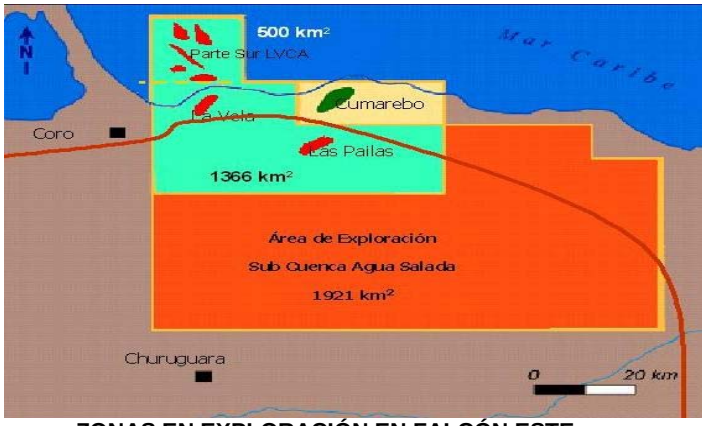
En el pie de Monte Andino se está explorando en el Bloque de Barrancas y se estima una producción de 70 MMPCED.

FIGURA N° II.4
BLOQUE DE EXPLORACIÓN DE BARRANCAS

Fuente: PDVSA GAS

También se dispone de reservas en proceso de exploración e inicio de explotación en la zona de la Vela de Coro, con una producción inicial de 30 MMPCED para fines de 2005 (Figura N° II.5).

FIGURA N° II.5



ZONAS EN EXPLORACIÓN EN FALCÓN ESTE

Fuente: VINCLER

II.1.2 RESERVAS DE PETROLEO

El petróleo crudo es un producto oleoso formado por una mezcla de hidrocarburos y en ocasiones combinado químicamente con azufre, nitrógeno, oxígeno y algunos elementos metálicos, extraído en forma líquida del subsuelo, y que no ha sido sometido a tratamiento térmico alguno excepto a aquellos que pudieran haber sido necesarios para facilitar su extracción del yacimiento original o para reducir su contenido de agua, sales minerales disueltas y gases asociados.

Venezuela posee 77.306 millones de barriles (MMB) de reservas probadas de petróleo, para el año 2002. De acuerdo al volumen de producción para ese año, se estima que su duración es de 74,9 años (Ver Cuadro N° II.1).

CUADRO N° II.1
RESERVAS PROBADAS DE PETROLEO 1.993-2.002 (MMB)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Descubrimientos	290	216	262	313	251	120	140	68	112	2
Extensiones	142	143	151	333	372	85	99	217	440	137

Revisiones	1.589	1.025	2.061	6.781	2.794	2.187	1.621	1.722	791	554
Total Nuevas Reservas	2.021	1.384	2.474	7.427	2.417	2.392	1.860	2.007	1.343	556
Producción	903	955	1.022	1.089	1.153	1.215	1.116	1.151	1.115	1.032
Reservas Remanentes	64.448	64.877	66.329	72.667	74.931	76.108	76.852	77.685	77.783	77.306
Duración en años	71,3	67,9	64,0	66,7	65,0	62,6	68,9	67,5	69,8	74,9

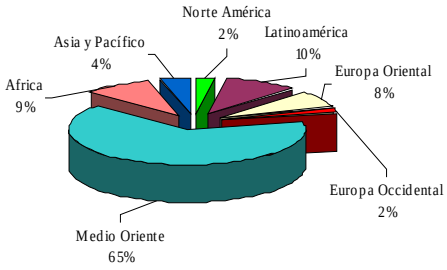
Fuente: Ministerio de Energía y Minas - PODE 2002

II.1.2.1 Posición de Venezuela en el Mundo

Las reservas mundiales de petróleo para el año 2003 eran de 1.138.000 millones de barriles, de los cuales un 78% corresponde a los países de la OPEP. Venezuela es el séptimo país en el mundo en cuanto a reservas probadas de petróleo, ligeramente superada por la ex-Unión Soviética. En relación con las reservas de los países de la OPEP, ocupa el sexto puesto, casi duplicando las de Libia, país que es su más inmediato seguidor. En Latinoamérica, Venezuela ocupa el primer puesto, con el 70% de las reservas de la región. Las reservas venezolanas representan el 7% de las reservas mundiales y el 9% de las de la OPEP.

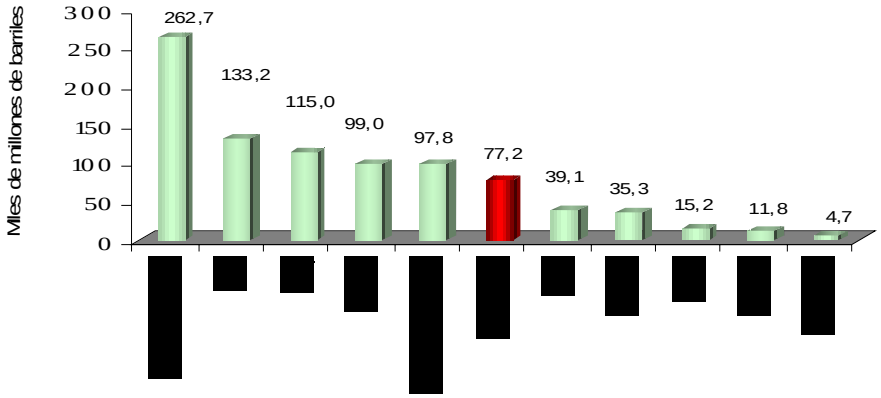
En el Gráfico N° II.4 se muestra la proporción de las reservas de petróleo por región y en el Gráfico N° II.5 se pueden observar los valores de las reservas de los países de la OPEP.

GRÁFICO N° II.4
RESERVAS PROBADAS DE PETRÓLEO EN EL MUNDO. 2003
(1.138.000 MILLONES DE BARRILES)



Fuente: Boletín Estadístico de la OPEP. 2003

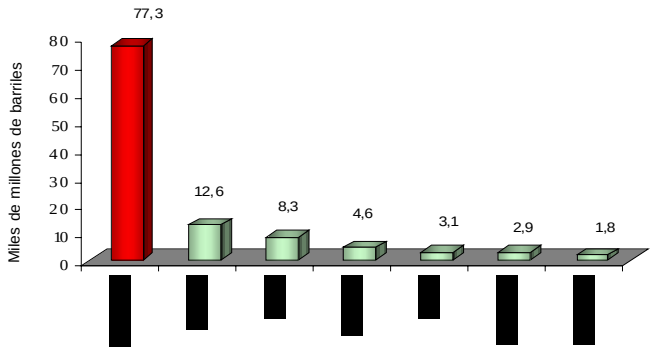
GRÁFICO N° II.5
RESERVAS PROBADAS DE PETRÓLEO DE LOS PAÍSES DE LA OPEP. 2003



Fuente: Boletín Estadístico de la OPEP. 2003

En el Gráfico N° II.6 se muestran los valores de las reservas de los países de Latinoamérica.

GRÁFICO N° II.6
RESERVAS PROBADAS DE PETRÓLEO DE LATINOAMERICA. 2002



Fuente: PODE. MEM. 2002

II.1.3 RESERVAS DE FOSFATOS

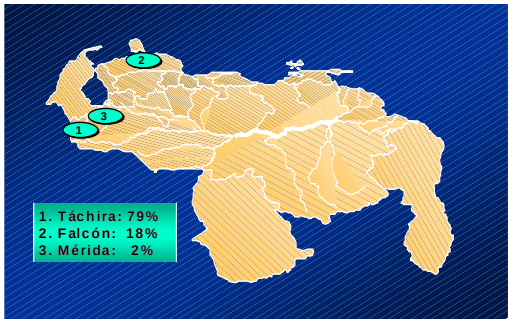
La fuente mineral potencial de fósforo más importante en el suelo es el apatito, el cual tiene al menos tres formas dependiendo del anión presente: fluorapatita, cloroapatita e hidroxiapatita [$Ca_5(F,Cl,OH)(PO_4)_3$]. Normalmente el apatito, se encuentra concentrado en depósitos denominados fosforita o roca fosfática.

La roca fosfática es la única fuente comercial de los elementos del fósforo y es de vital importancia para la expansión del sector agrícola nacional, ya que contiene uno de los tres nutrientes primarios necesarios para el crecimiento de las plantas, como son: fósforo, nitrógeno y potasio.

Venezuela posee 1.982 millones de toneladas de reservas de fosforita que representan el 57% de los principales recursos minerales no metálicos del país.

Como se puede observar en la Figura N° II.6, en el Estado Táchira se concentran los más altos niveles de roca fosfática del país, allí queda localizada una extensa cuenca
fosfática específicamente con las formaciones La Luna y Navay, entre los que destacan, el yacimiento La Molina en Lobatera y Monte Fresco en el Distrito Ayacucho, siendo éste último el depósito fosfático más importante del país.

FIGURA N° II.6 RESERVAS DE FOSFATOS EN VENEZUELA



Fuente: Pequiven

Las reservas de fosfatos que se han identificado en el Estado Falcón se encuentran en Lizardo, Sanare, Guanare, Yaracuybare y Riecito, representando apenas un 18% de los depósitos de la nación.

Finalmente en el Estado Mérida, que concentra sólo el 2% de las reservas, el área de mayor importancia en lo concerniente a niveles de roca fosfática, se extiende desde Jají hasta el Páramo del Tambor.

Por otra parte, a nivel mundial Venezuela ocupa el quinto lugar en reservas base de roca fosfática. Tal como se puede observar en la Figura N° II.7, el primer lugar lo ocupa Marruecos y Sahara con 21 MMTM, seguida de China con 13 MMTM y en tercer lugar Estados Unidos con 4 MMTM.

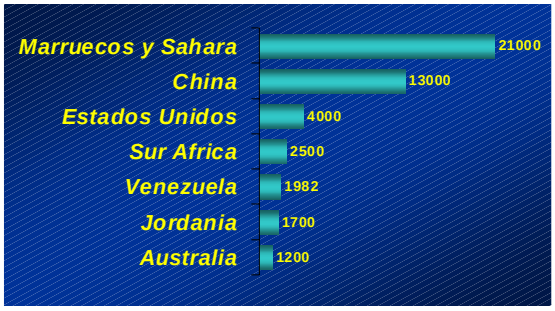


FIGURA N° II.7
RESERVAS BASE DE FOSFATOS EN EL MUNDO (MTM)
Fuente: US Geological Survey/ MEP

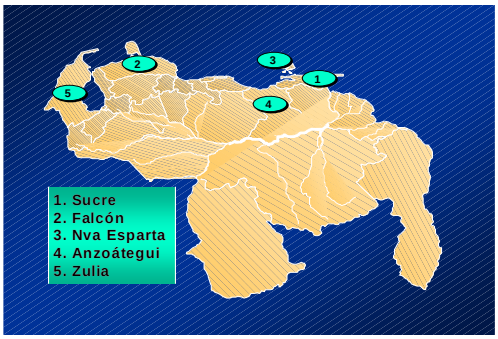
II.1.4 RESERVAS DE SAL

En las geodas de los yacimientos de sal y en las salinas, se deposita este mineral en cristales de singonía cúbica, incoloros y transparentes o de color ligeramente blanquecino, a causa de inclusiones gaseosas y líquidas.

Desde el punto de vista geológico, la sal puede tener origen sedimentario, encontrándose en grandes cuencas, alternando con la Anhidrita (Ca_2SO_4), el Yeso y las sales potásicas, con una cubierta impermeable de arcilla o de marga, que impide la total disolución del yacimiento. Otra forma de presentarse es como el resultado de la desecación de lagos salados. Finalmente, se forma en las fumarolas de los volcanes, donde se encuentra asociada íntimamente con el cloruro potásico (KCl) en los productos de sublimación.

Aunque Venezuela cuenta con importantes fajas de evaporitas, hasta el momento no se han localizado depósitos de roca de sal, toda la explotación es consecuencia de salinas ubicadas en los siguientes estados: Anzoátegui (Boca de Uchire, Píritu y Hoces), Sucre (Salina del Rey, Garrapata y Araya), Nueva Esparta (Pampatar y Coche), Zulia (Sinamaica, Salina Rica, Ancón de Iturre y Oribor) y Falcón (Las Cumaragua, Bajarigua, Mitare, Cujisal, La Enramada, El Palo, Tiguadare, Guaranao, El Pico, Yacuque, Sauca, San Juan de los Cayos, Cayo Sal y Golfete de Coro) (Ver Figura II.8).

FIGURA N° II.8



SALINAS DE VENEZUELA

De acuerdo a estudios efectuados en cada una de las salinetas solamente son económicamente explotables las siguientes: Ancón de Iturre, Camaraguas-Bajariguas, Golfeta de Coro, Píritu-Unare, Araya y Coche.

II.2 LA INDUSTRIA DEL GAS NATURAL Y DE LA REFINACIÓN

II.2.1 LA INDUSTRIA DEL GAS NATURAL

El gas natural constituye uno de los recursos más importantes para el desarrollo del país y es materia prima fundamental de la industria Petroquímica, es un recurso que pertenece a la República, tal como se establece en el Artículo 12 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela[1].

La información contenida en este capítulo persigue suministrar los elementos básicos para establecer el contexto en el cual el gas natural debe ser considerado para la definición de las políticas para el desarrollo de la Industria Petroquímica del país.

La industria venezolana del gas natural se ha desarrollado desde sus comienzos asociada al objetivo principal de la industria petrolera de extracción de crudo, no obstante, el país cuenta con una infraestructura de gas que ha permitido su uso, básicamente en las operaciones propias de la industria petrolera y como combustible. Posteriormente, se crea la industria Petroquímica para aprovechar el potencial que brinda ese recurso, la cual ha venido aumentando su capacidad, fundamentalmente en el oriente del país, donde existe la mayor disponibilidad de gas natural.

El sistema venezolano de oferta de gas natural es altamente vulnerable a las variaciones de la producción de crudo, por el carácter asociado de las reservas desarrolladas, lo cual ha conducido a una estrategia orientada hacia el desarrollo de fuentes de gas natural libre (no asociado).

[1] **Artículo 12.** Los yacimientos mineros y de hidrocarburos, cualquiera que sea su naturaleza, existentes en el territorio nacional, bajo el lecho del mar territorial, en la zona económica exclusiva y en la plataforma continental, pertenecen a la República, son bienes del dominio público y, por tanto, inalienables e imprescriptibles. Las costas marinas son bienes del dominio público**.**

II.2.1.1 Marco legal e institucional

Para asegurar la direccionalidad oportuna de la demanda de gas natural en el corto, mediano y largo plazo, se promulgó la Ley de Hidrocarburos Gaseosos y su Reglamento, en septiembre de 1999 y junio de 2000, respectivamente. Esta Ley establece el marco legal para la participación de terceros en todas las actividades relativas al gas natural (producción, transmisión, almacenamiento y distribución) e introduce la creación del Ente Nacional del Gas (ENAGAS), como organismo adscrito al Ministerio de Energía y Minas, para promover el desarrollo del sector y la competencia en todas las fases de la industria de los hidrocarburos gaseosos relacionadas con las actividades de transporte y distribución y para coadyuvar en la coordinación y salvaguarda de dichas actividades.

Marco legal del sector:

- Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos
- Ley Orgánica de Hidrocarburos
- Ley de Armonización de Competencias en materia de gas doméstico
- Reglamentos
  - ENAGAS
  - Exploración & Producción
  - Transporte & Distribución
  - LGN
- Marco Fiscal
  - ISLR
  - IVA
  - Impuestos Municipales

Marco institucional del sector:

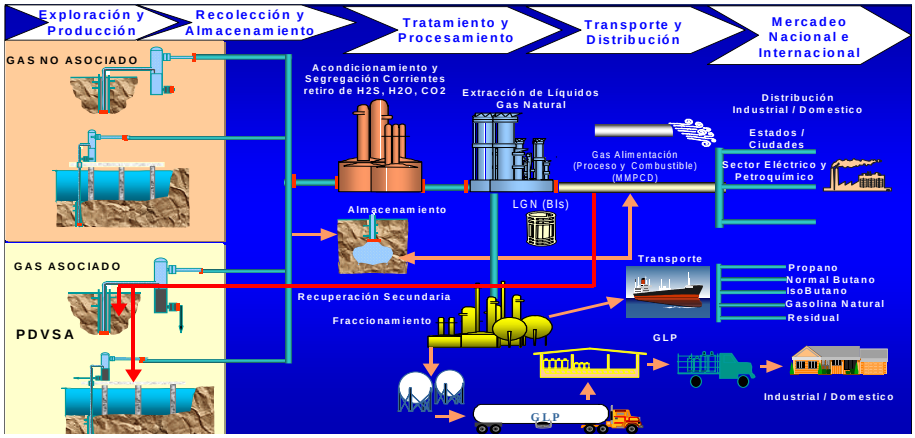
- Ministerio de Energía y Petróleo como diseñador de la política energética del país.
- Ente Nacional de Gas (ENAGAS) como organismo regulador e impulsor del Estado en materia de gas natural.

- PDVSA como uno de los operadores propiedad del Estado del negocio de los hidrocarburos, bajo la orientación del Ministerio de Energía y Petróleo.
- PDVSA GAS como el operador de PDVSA en materia de gas natural.

II.2.1.2 Procesos e infraestructura

En la Figura N° II.9 se muestran los procesos fundamentales del gas natural en Venezuela:

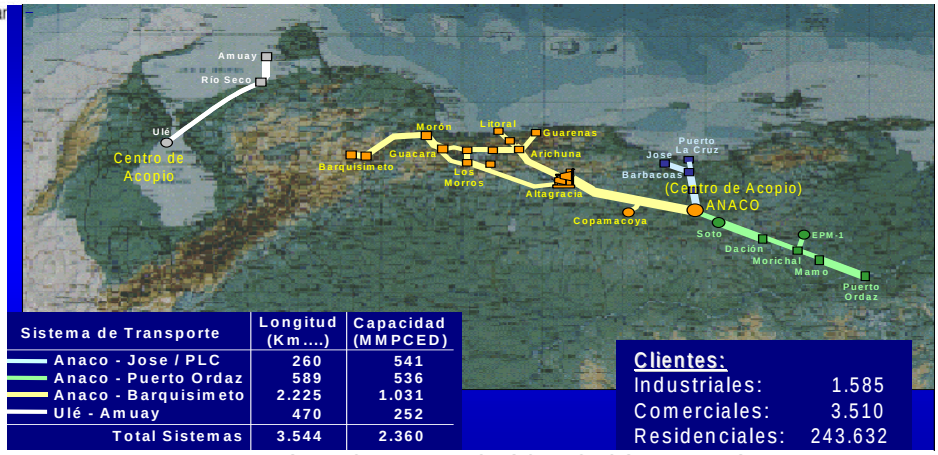
FIGURA N° II.9
PROCESOS FUNDAMENTALES DEL GAS NATURAL EN VENEZUELA



Fuente: PDVSA GAS

En la Figura N° II.10 se puede observar la red de gasoductos existente en el país

FIGURA N° II.10



INFRAESTRUCTURA DE GASODUCTOS DEL PAIS

Fuente: PDVSA GAS

II.2.1.3 Producción y usos del gas natural

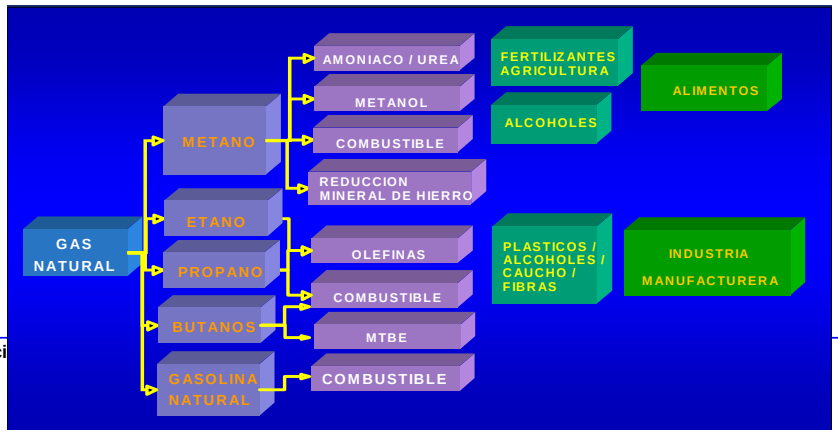
Los componentes del gas natural son: metano, etano, propano, butanos, gasolina natural (C_5^+) y otros (agua, CO_2, H_2S, etc.). En sus usos como combustibles, el propano y los butanos se utilizan en bombonas (GLP) y el metano se utiliza como gas directo por tubería, también se puede licuar y obtener el GNL.

En la Figura N° II.11 se presentan los usos del gas natural. Como se puede observar es utilizado no sólo como elemento de energía primaria, sino también como materia prima en sectores como la petroquímica y la siderúrgica, con el consiguiente factor multiplicador en la economía; también es usado como elemento de mantenimiento de la presión en los yacimientos petroleros permitiendo la recuperación adicional de crudo que, de otra manera, quedaría para siempre en el subsuelo.

Es también un elemento importante desde el punto de vista geopolítico, no sólo porque en conjunto con otros servicios públicos como la electricidad, el agua y las comunicaciones influye potencialmente en la distribución demográfica de la población, sino también por su condición cada vez más relevante como materia prima de importancia estratégica.

En efecto, por sus características de energía limpia, ecológicamente amigable y de bajo precio, la demanda mundial de gas está creciendo más rápidamente que la de cualquier otro hidrocarburo, esperándose un crecimiento que supere la tasa de 2.5% promedio anual de los últimos 10 años, llegando a 2.9% promedio anual para los siguientes 10 años.

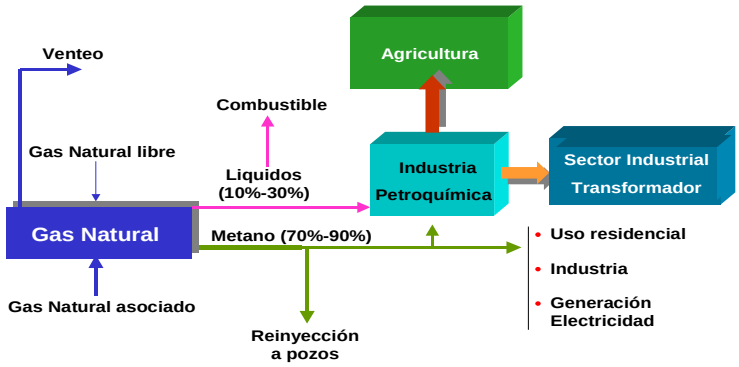
FIGURA N° II.11
USOS DEL GAS NATURAL



Fuente: PDVSA GAS

En la Figura N° II.12 se presenta un diagrama que muestra cuál debería ser el aprovechamiento óptimo del gas natural.

FIGURA N° II.12
APROVECHAMIENTO ÓPTIMO DEL GAS NATURAL



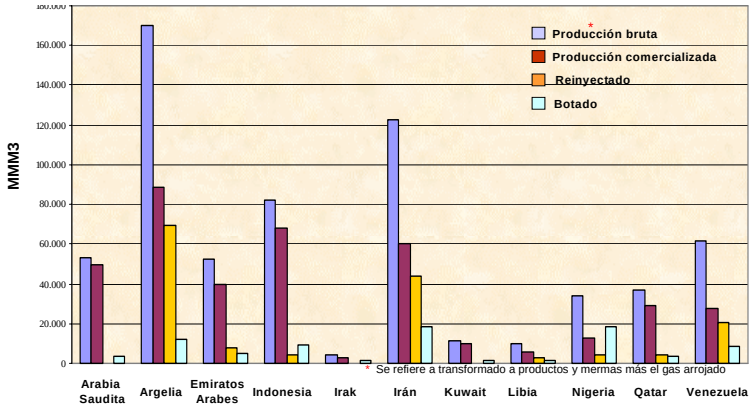
Fuente: MPD

Es importante destacar que en Venezuela no se aprovecha eficientemente el gas natural, ya que el requerido para reinyectar a los yacimientos es el metano, sin embargo, en la actualidad, en algunos casos, se está utilizando el gas natural, sin haberle extraído los líquidos, lo que significa que no se está aprovechando racionalmente este valioso recurso, pues los líquidos, como se expuso en la Figura N° II.11 son de muy alto valor económico. De igual manera, el gas que se requiere como combustible es el metano y, actualmente, a los consumidores se envía el gas con los líquidos. Para solventar este segundo punto, se está llevando a cabo el proyecto Criogénico de Occidente CCO y el proyecto Extracción de Etano en Oriente.

En el Gráfico N° II.7 se presentan la producción y usos del gas natural en los países de la OPEP para el año 2000. Como se observa Venezuela es el cuarto productor, siendo proporcionalmente, el que más reinyecta a los yacimientos.

GRÁFICO N° II.7
PRODUCCION Y USOS DEL GAS NATURAL. OPEP
AÑO 2000

Fuente: PODE.2002 MEM



En el Cuadro N° II.2 se muestra la producción y usos del gas natural en Venezuela, como puede observarse para el año 2002, la producción fue de 61.982 millones de metros cúbicos. Los requerimientos de reinyección de gas a los yacimientos han venido incrementándose a una tasa media interanual del 8,58%, durante el período 1993-2002, mientras la producción disponible lo ha hecho a una tasa de 4,53%, lo cual ha permitido un crecimiento de la oferta para cubrir la demanda del mercado interno, de sólo el 2,05%, durante el período analizado, a esto se le suma que el 92% del gas producido es asociado y afectado por la dinámica del mercado.

Tal situación, aunado a la obsolescencia de los equipos del sistema nacional de manejo y distribución de gas y a la falta de flexibilidad, como por ejemplo la inexistencia de una conexión por gasoducto entre el oriente y el occidente del país, ha ocasionado un déficit de gas natural en el occidente, lo cual ha ocasionado serios problemas de abastecimiento para el Complejo Petroquímico del Tablazo.

CUADRO N° II.2
VENEZUELA. PRODUCCION Y USOS DEL GAS NATURAL
(MMM3)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
PRODUCCION DISPONIBLE 1/	41.599	43.051	48.262	54.515	59.153	62.167	57.062	61.878	62.941	61.982
UTILIZACION										
Inyectado	11.726	12.175	13.200	15.258	18.441	19.733	19.712	20.407	21.207	24.522
Arrojado	3.388	3.545	3.562	4.199	4.429	3.429	3.202	4.874	6.387	4.336
OTROS USOS										
Transform. Productos y Mermas	3.721	4.092	4.628	5.917	6.071	6.670	6.879	8.796	5.754	4.709
Combustible	6.873	9.614	9.852	10.567	11.016	8.658	8.865	10.369	10.086	9.345
Vendido	15.891	13.625	17.020	18.574	19.196	23.677	18.404	17.432	19.507	19.070
Donado	565	1436	629	590	618	0	141	123	0	0

1/ No incluye el gas donado.

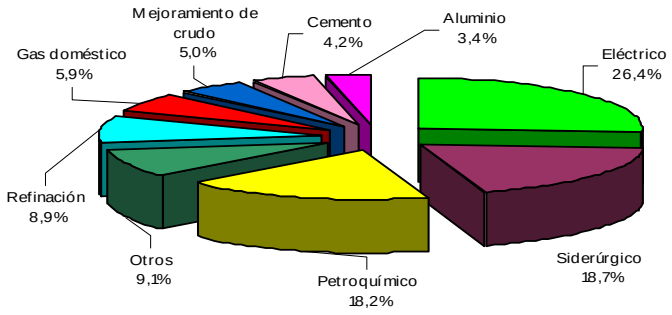
FUENTE: Dirección de Exploración y Producción de Hidrocarburos. MEM

II.2.1.4 Consumo de gas natural

El gas natural que consumió durante el año 2003, el mercado interno venezolano fue de 1.904 MMPCED, aportado fundamentalmente por la zona de Anaco (producción de 1.700 MMPCED), considerado actualmente como gas natural libre.

El consumo de gas natural en el mercado interno, está concentrado básicamente, en cinco grandes sectores, a saber: eléctrico, siderúrgico, petroquímico, mejoramiento de crudo y refinación los cuales consumen el 77%, tal como se puede observar en el Gráfico N° II. 8. Del 23% restante, el 6% corresponde al gas doméstico.

GRÁFICO N° II.8
CONSUMO DE GAS POR SECTORES. AÑO 2003

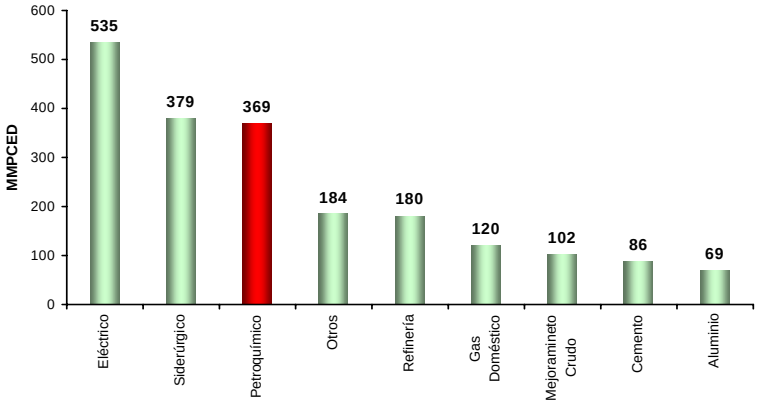


Fuente: PDVSA GAS

En el Gráfico N° II.9 se muestra el consumo de gas por los diferentes sectores, en valores absolutos durante el año 2003. Es importante resaltar que el Sector Petroquímico ocupa para ese año el tercer lugar, estimándose que en un mediano plazo, el mismo podría escalar de posición con la consolidación de los desarrollos proyectados para los distintos Complejos: Morón, Tablazo, Jose y CIGMA, este último en la población de Güiria estado Sucre.

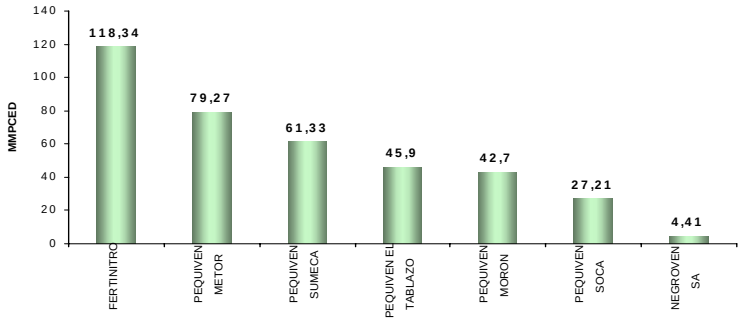
GRÁFICO N° II.9

Fuente: PDVSA GAS



El consumo, promedio, de las empresas más importantes del Sector Petroquímico durante el año 2003, se muestra en el Gráfico N° II.10

GRÁFICO N° II.10
CONSUMO DE GAS DEL SECTOR PETROQUÍMICO. AÑO 2003



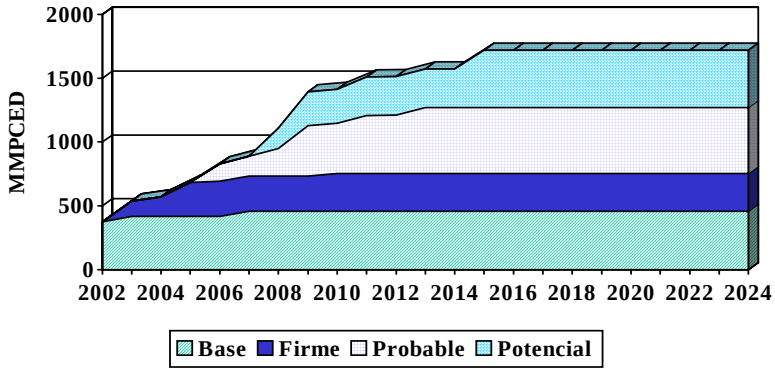
Fuente: PDVSA GAS

El consumo de gas natural del Tablazo podría ser mayor, si existiese mayor disponibilidad y mejor manejo de los sistemas de gas en occidente.

En el Gráfico N° II.11 se muestra la proyección del consumo del sector petroquímico tomando en cuenta los planes existentes para diciembre de 2003. Se

observa, que el valor estimado para el año 2016 es de 1.700 MMPCED, si todos los proyectos consumen el gas natural de diseño en el tiempo previsto, lo que representaría 4,5 veces el consumo de 2003

GRÁFICO N° II.11
PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE GAS DEL SECTOR PETROQUÍMICO



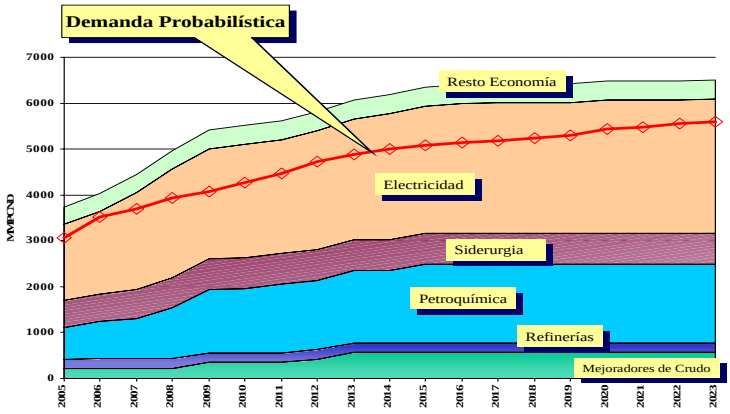
Fuente: PEQUIVEN, PDVSA GAS

Sin embargo, en la realidad el consumo podría ser menor y para determinar el consumo más probable se recurre al análisis probabilístico[2].

[2] Demanda Base es la demanda existente para el momento del estudio

En el Gráfico N° II.12 se muestra la proyección del consumo de gas natural en el país hasta el año 2023.

GRÁFICO N° II.12
PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE GAS NATURAL EN EL PAIS



Fuente: PDVSA GAS

II.2.1.5 Balance Probalístico

El Balance Probabilístico, elaborado a finales del 2003 por PDVSA GAS, permite estimar que el consumo de gas natural para el año 2023, estaría en el orden de 4.800 MMPCED, lo que representaría 2,3 veces el consumo de 2003.

El balance de gas, a nivel nación, se lograría en 2008 sin considerar la desconexión que existe entre el oriente y el occidente. Si se consideran las regiones de forma separada, el Balance se alcanzaría en 2007 para oriente y en

Demanda Firme es la demanda soportada por Contratos
Demanda Probable y Posible es aquella que se visualiza en función de los diferentes proyectos de expansión o de incorporación de nuevos consumidores.

2011 para occidente. Sin embargo, para el año 2007, con la interconexión Oriente–Occidente, mediante el Proyecto ICO, se comenzaría a mejorar el abastecimiento de la región occidental del país.

A partir de 2011, comienzan a declinar las fuentes de gas natural conocidas actualmente, en paralelo con el aumento de las necesidades de reinyección, lo que conllevaría un decrecimiento de la disponibilidad de gas natural, que podría originar un conflicto entre las nuevas necesidades que exige el desarrollo del país y los posibles compromisos de exportación. Es por ello que, además, de realizar un esfuerzo exploratorio importante, que se caracterice por el control de la producción en manos del Estado, **debe darse prioridad a la demanda interna**.

El Balance Probabilístico es actualizado con frecuencia para evaluar el impacto de los nuevos descubrimientos y de los nuevos proyectos.

II.2.2 LA INDUSTRIA DE LA REFINACION

Venezuela cuenta con una importante capacidad instalada de refinación, de aproximadamente un millón seiscientos treinta mil barriles diarios (1.630 MBD), localizada a lo largo de la zona norte del país (1.295 MBD) e incluyendo la refinería ISLA en Curazao (335 MBD), tal como se puede apreciar en la Figura N° II.13. La producción de estas refinerías está orientada, principalmente, a la producción de combustibles de diferentes tipos; recientemente se ha incrementado la explotación del potencial de manufactura de productos de mayor valor agregado como petroquímicos o especialidades del petróleo a partir de corrientes intermedias de refinación.

FIGURA N° II.13
SISTEMA DE REFINACION NACIONAL

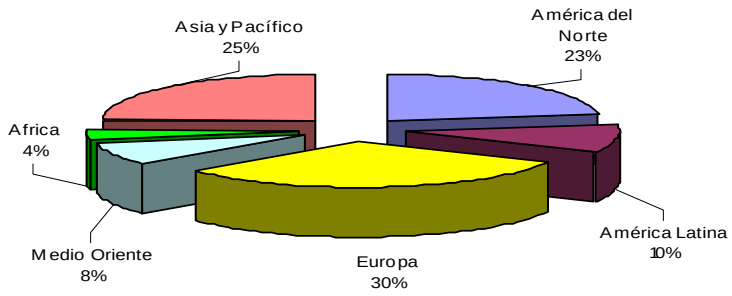
Fuente: PDVSA

II.2.2.1 Posición de Venezuela en el mundo

Venezuela ocupa el puesto número **dieciocho** en el mundo en cuanto a capacidad de refinación, el **tercero** en América Latina y el **tercero** en la OPEP. En el Gráfico

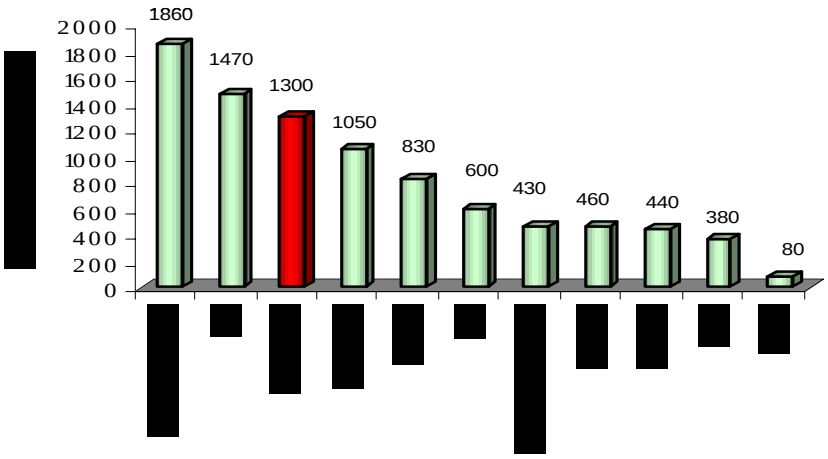
N°II.13 se muestra la distribución de las capacidades de refinación en el mundo y en el NºII.14 se pueden apreciar las capacidades de cada uno de los países de la OPEP.

GRAFICO N° II.13
DISTRIBUCIÓN DE LAS CAPACIDADES DE REFINACION EN EL MUNDO
(75.200MBD)



Fuente: PDVSA

GRAFICO N° II.14
CAPACIDADES DE REFINACION PAISES DE LA OPEP



Fuente: PDVSA

II.2.2.2 Distribución de las refinerías en el país

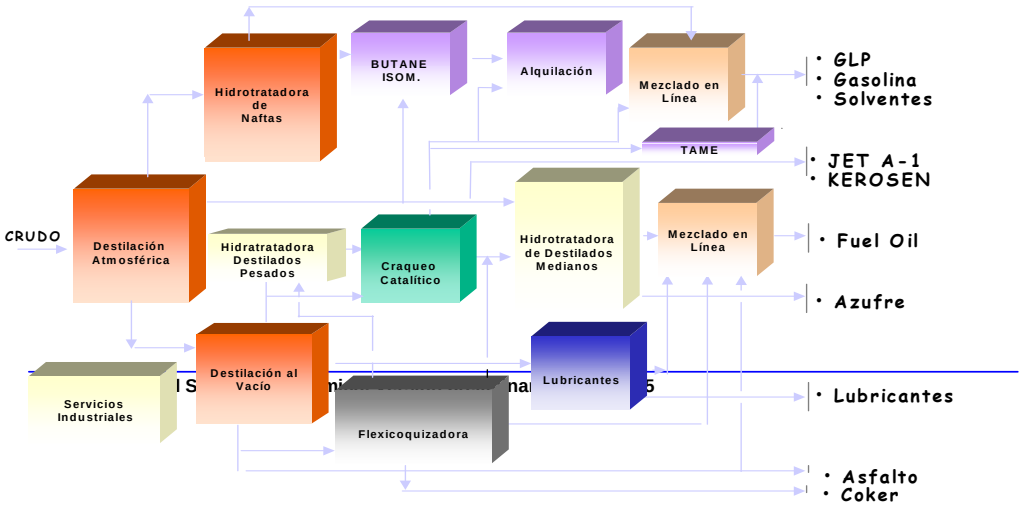
El principal complejo de refinación se encuentra en el occidente del país, el Complejo Refinador Paraguaná o CRP, el cual comprende la integración de las refinerías de Amuay, Cardón y Bajo Grande, con una capacidad total de 956 MBD.

En las Figuras N° II.13 y Nº II.14 se muestran los diagramas de flujo de las refinerías de Amuay y Cardón.

FIGURA N° II.14
DIAGRAMA DE FLUJO. REFINERÍA AMUAY

Fuente: PDVSA

FIGURA N° II.15



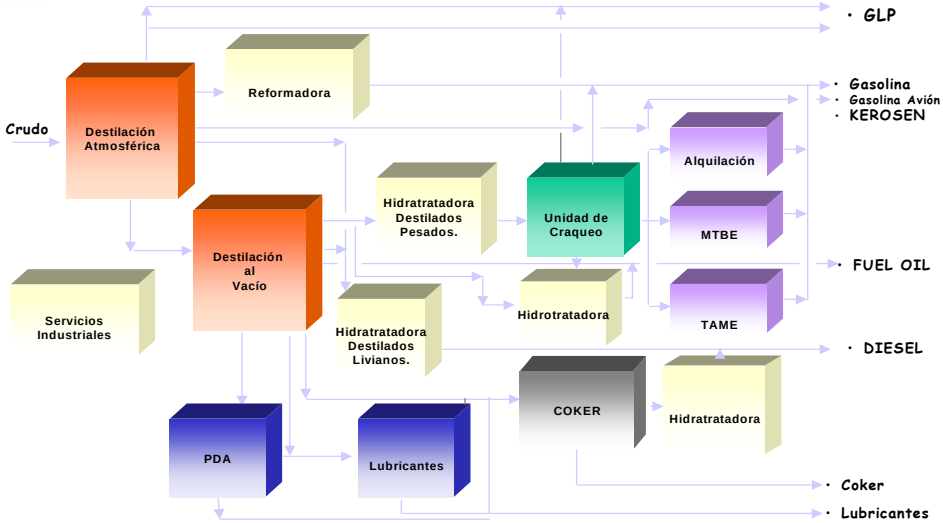


DIAGRAMA DE FLUJO. REFINERIA CARDON

Fuente: PDVSA

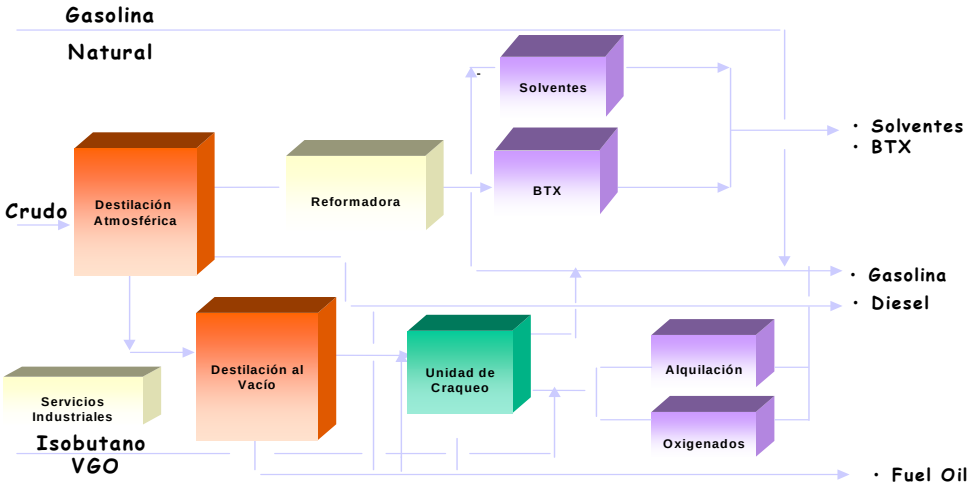
Actualmente el CRP tiene una capacidad de 1.400 TMD de producción de azufre libre para manufactura de fertilizantes (ver Cuadro N° II.3). Así mismo, produce una variedad de solventes para uso industrial, al igual que las otras refinerías.

En Cardón, existen dos empresas mixtas operativas para producción de especialidades químicas/petroquímicas: Vassa para manufactura de aceites blancos (hidrotratados), aceites de perforación y otros aceites/solventes especiales y Profalca, para producción de propileno grado polímero a partir de la separación de la corriente olefínica Propano-Propileno de las unidades de Desintegración Catalítica de Gasóleos de vacío (VGO) y del Coquizador Retardado de Residuos de Vacío. También existe una empresa mixta pre-operativa (Ceraven) para producción de ceras especiales (hidrotratadas) a partir del residuo parafinoso (slack wax) de la unidad de Desparafinación del tren de producción de bases lubricantes. Esta empresa también recibirá el residuo parafinoso de la Refinería Isla.

La refinería de Bajo Grande es una refinería pequeña de especialidades (asfalto), con una capacidad de 16 MBD y se alimenta de crudo Boscán.

En el centro del país se encuentra la Refinería El Palito, de mediana complejidad y con una capacidad de refinación de 130 MBD. Allí PEQUIVEN aprovecha la corriente de nafta reformada, proveniente de la unidad de reformación de nafta, para producir Benceno, Tolueno y Xileno, petroquímicos básicos por excelencia, además de solventes para uso industrial (ver Figura N° II.16).

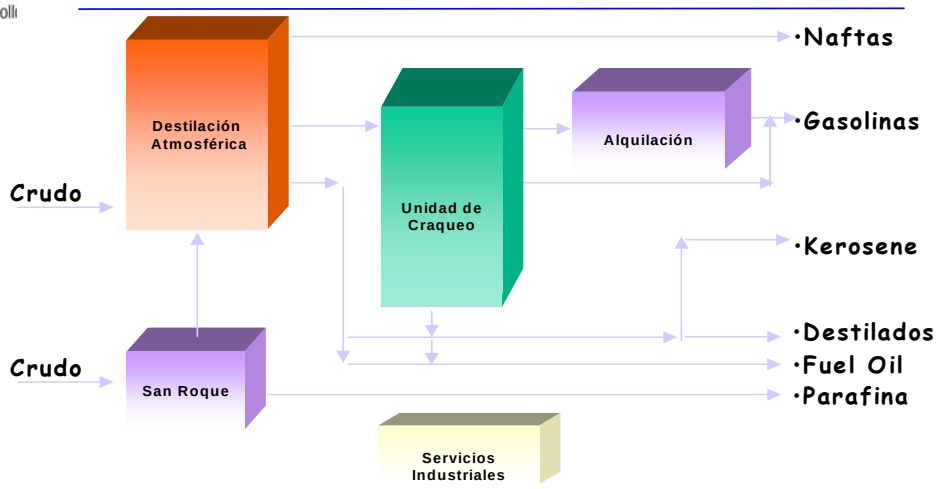
FIGURA II.16
DIAGRAMA DE FLUJO. REFINERIA EL PALITO



Fuente: PDVSA

La refinería de Puerto la Cruz es la de menor complejidad, con una capacidad de 200 MBD y está asociada a la refinería San Roque. Esta última extrae residuo parafinoso del Crudo Anaco Wax y genera parafina para el mercado local. Figura N° II.17.

FIGURA II.17
DIAGRAMA DE FLUJO. REFINERIA PUERTO LA CRUZ



Fuente: PDVSA

En el Cuadro N° II.3 se presentan las capacidades de refinación por procesos para cada una de las refinerías del país, incluyendo la de Isla.

CUADRO N° II.3
VENEZUELA: CAPACIDAD DE REFINACIÓN POR PROCESOS. 2003
(MBDO)*

Refinería	Amuay	Cardón	Bajo Grande	El Palito	Puerto La Cruz	San Roque	Total Venezuela	Isla
Destilación Atmosférica	635,00	305,00	16,00	130,00	203,00	5,40	1.294,40	335,00
Destilación al Vacio	379,50	156,50	-	78,00	-	1,80	615,80	190,00
Reductora de Viscosidad	-	-	-	-	-	-	0,00	80,00
Desintegración Catalítica	108,00	77,00	-	55,00	14,50	-	254,50	52,00
Reformación Catalítica	-	45,00	-	9,50	-	-	54,50	21,00
Tratamiento Merox	154,14	49,81	-	53,00	8,00	-	264,95	23,649
Desulfuracion Dest.								
Livianos	78,00	85,00	-	-	-	-	163,00	31,00
Pesados	180,00	35,00	-	-	-	-	215,00	-
Alquilación 1/	20,00	25,00	-	22,00	4,50	-	71,50	7,00
BTX	-	-	-	7,00	-	-	7,00	-
Isomerización (C5-C6)	-	-	-	-	-	-	-	-
Isomerización N-C4 2/	10,80	11,00	-	-	-	-	21,80	-
Hidro-desmetalización	-	2,50	-	-	-	-	2,50	-
Coquización	98,00	60,00	-	-	-	-	158,00	-
Lubricantes	2,30	5,80	-	-	-	-	8,10	12,30
Asfalto 3/	53,10	-	11,50	-	-	-	64,60	20,00
Parafina TMD	-	-	-	-	-	80,00	80,00	-
Azufre TMD	960,00	440,00	-	42,00	18,00	-	1.460,00	200,00
Hidrógeno 4/	2,60	0,80	-	-	-	-	3,40	-
Oxigenados 5/	4,10	4,26	-	3,50	-	-	11,86	-

* Capacidad en Miles de barriles por día de operación 1/ Capacidad expresada en términos de producción de alquilato;
2/ Capacidad expresada en términos de la alimentación de normal butano; 3/ Se refiere a la capacidad de mezcla de asfaltos;
4/ Capacidad en millones de metros cúbicos normales por día. 5/ Capacidad expresada en producción de la corriente de producto con oxigenados.

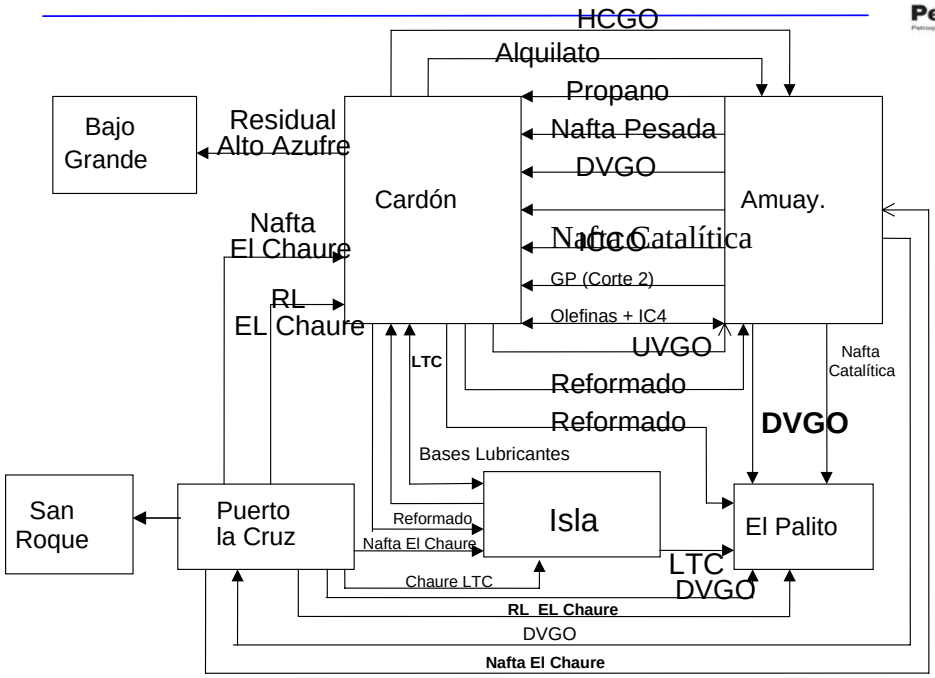
Fuente: Dirección de Industrialización y Tecnología de Hidrocarburos. MEP

II.2.2.3 Sistema de refinación nacional

El sistema de refinación nacional, constituido por las refinerías nacionales más la refinería Isla de Curazao, se entrelaza operacionalmente mediante el intercambio de las diversas corrientes que se utilizan en la formulación de los diferentes productos que se destinan al mercado local y de exportación.

En la Figura N° II.18 se muestra el bloque de sinergia del sistema de refinación venezolano.

FIGURA N° II.18
BLOQUE DE SINERGIA
SISTEMA DE REFINACIÓN



Fuente: PDVSA

II.2.2.4 Balance de refinación consolidado

El Cuadro N° II.4 muestra el balance consolidado de refinación de PDVSA para el período 1999-2003, en él se aprecia que la gravedad promedio de la dieta de crudos de alimentación al complejo refinador venezolano es de 25° API, distribuida de la siguiente manera: 25% de livianos, 55% de medianos y 20% de pesados.

La producción de refinados entre 1999 y 2001 estaba en el orden de los 1.100 miles de barriles diarios, en 2002 y 2003, se observa una disminución como consecuencia de la huelga petrolera.

Asimismo, puede observarse en el Cuadro Nº II.4 que el 70% de la producción está conformado por gasolinas, destilados y combustible residual de alto azufre.

CUADRO N° II.4
VENEZUELA: BALANCE DE REFINACION CONSOLIDADO. 1999-2003
(MBD)

CONCEPTO	1999	2000	2001	2002	2003
INSUMOS					
Crudos	**1.048,64**	**1.079,41**	**1.060,05**	**931,62**	**856,12**
Liviano	309,36	288,11	235,31	232,71	213,12
Mediano	578,99	573,30	600,77	496,54	472,27
Pesado	160,29	218,00	223,97	202,37	170,73
Gravedad Promedio °API.	25,84	25,32	24,61	24,92	24,79
Otros Insumos	**115,51**	**124,48**	**119,86**	**235,40**	**214,54**
TOTAL INSUMOS	**1.164,15**	**1.203,89**	**1.179,91**	**1.167,02**	**1.070,66**
PRODUCTOS					
Productos Refinados	**1.087,88**	**1.137,08**	**1.112,51**	**1.016,96**	**962,73**
G.L.P.	**10,08**	**12,41**	**13,51**	**12,11**	**14,67**
Naftas y otras Gasolinas	**192,89**	**181,78**	**174,25**	**135,01**	**110,02**
Naftas	55,64	60,7	46,58	20,82	27,38
Gasolina Reformulada	73,38	86,39	84,03	49,61	18,10
Gasolina sin Plomo	63,28	34,49	43,25	64,10	64,50
Gasolina de Aviación	0,59	0,20	0,39	0,49	0,04
Gasolinas de Motor	**196,95**	**201,26**	**203,09**	**161,44**	**143,49**
Gasolina de 83 Octanos	87,31	85,67	80,89	45,79	0,00
Gasolina de 91 Octanos	0	0	0	39,43	143,49
Gasolina de 95 Octanos	109,64	115,59	122,2	76,21	0,00
Kerosén y Turbokerosén	**95,94**	**93,77**	**88,31**	**81,84**	**71,43**
Kerosén	0,40	-0,07	0,43	0,24	0,32
Turbokerosén	95,54	93,84	87,88	81,60	71,11
Otros Destilados	**332,78**	**318,29**	**303,13**	**306,86**	**263,30**
Destilados de Vacio	-1,60	-0,42	-9,32	10,55	21,88
Destilados Livianos	302,03	276,23	250,67	253,65	192,36
Destilados Medianos	29,95	32,46	35,52	33,19	41,69
Destilados Pesados	2,35	10,57	25,90	9,58	6,89
Destilados para Lubricantes	0,05	-0,55	0,36	-0,11	0,48
Residual Bajo Azufre	**48,04**	**47,16**	**45,58**	**40,32**	**43,55**
Residual Alto Azufre	**153,67**	**205,02**	**208,98**	**191,01**	**189,47**
Asfaltos	**35,95**	**33,69**	**31,73**	**27,45**	**14,80**
Bases Lubricantes	**5,57**	**5,15**	**4,97**	**4,03**	**3,13**
Otros Productos	**16,01**	**38,55**	**38,96**	**41,93**	**35,22**
Coque	7,86	28,64	31,13	33,68	27,38
Azufre	0,64	3,09	3,03	2,74	1,36
Parafinas	0,43	0,53	0,41	2,13	0,66
Otros	7,08	6,29	4,39	3,36	5,82
Consumo Propio	**68,58**	**67,58**	**76,74**	**77,42**	**67,97**
Pérdidas/Ganancias	**7,69**	**-0,77**	**-9,34**	**72,64**	**39,96**
TOTAL PRODUCTOS	**1.164,15**	**1.203,89**	**1.179,91**	**1.167,02**	**1.070,66**

Fuente: Dirección de Industrialización y Tecnología de Hidrocarburos. MEP

Adicionalmente, cabe destacar que Venezuela posee una capacidad de mejoramiento de crudo extrapesado proveniente de la Faja del Orinoco, de 860 mil barriles diarios, estas refinerías son propiedad de empresas mixtas y comenzaron

a entrar en operación a partir del año 2001. En el Cuadro N° II.5 se presenta la capacidad de refinación por proceso de las plantas mejoradoras para el año 2003.

CUADRO N° II.5
VENEZUELA: CAPACIDAD DE REFINACION POR PROCESOS, 2003
Empresas Mixtas/Plantas Mejoradoras
(MBDO)

PLANTA	Ameriven	Cerro Negro	Petrozuata	Sincor	Total
Destilación Atmosférica[1]	248	158	174	284	864
Destilación al Vacio	161	-	91	176	428
Desulfuracion Dest.					
Livianos	60	7	10	111	188
Pesados	55			69	124
Coquización	62	48	52	107	269
Azufre TMD	600	220	200	806	1826
Hidrógeno	170			422(2)	592

1. Capacidad expresada en función del crudo diluido

Fuente: Dirección de Industrialización y Tecnología de Hidrocarburos. MEP

II.3. LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN VENEZUELA

II.3.1 HISTORIA DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA EN VENEZUELA

La industria química y petroquímica en Venezuela tiene sus orígenes en la década de los años treinta, cuando surge como una industria artesanal cuyos primeros productos fueron jabones, velas y fósforos.

En las siguientes dos décadas, se comienzan a establecer empresas de mayor complejidad, ubicadas en diversas ramas del segmento de productos finales, dedicadas principalmente a la manufactura de pinturas, solventes, grasas y lubricantes y detergentes. Muchas de estas empresas fueron fundadas por inmigrantes centroeuropeos que poseían las bases técnicas para dar inicio a determinadas actividades productivas (especialmente pinturas), que con el tiempo llegaron a conformar la base del sector químico venezolano.

Vale la pena destacar aquí, que el sector que da el primer impulso, es el sector de fabricación de pinturas, llegando a representar las empresas más antiguas del país y entre las más dinámicas; pues comenzaron por la manufactura de éstos productos para consumo final, para luego avanzar hacia otras líneas de productos buscando integrarse verticalmente, eventualmente derivando en importantes grupos empresariales, que ejercieron un dominio importante en algunos segmentos intermedios hasta principios de los noventa.

Pero, no es sino hasta principios de la década de los cincuenta que la industria química y petroquímica en Venezuela se desarrolla con mayor vigor.

A partir de 1953, el gobierno venezolano, opta por un mayor aprovechamiento industrial del gas natural y ciertos derivados del petróleo a través de los procesos petroquímicos. Para lograrlo, se creó mediante el Decreto No. 367 del 29 de junio

de 1956 el Instituto Venezolano de Petroquímica (IVP), originalmente adscrito al entonces Ministerio de Minas e Hidrocarburos, y finalmente transformado en 1977 en Petroquímica de Venezuela, S.A. (PEQUIVEN S.A.), bajo responsabilidad directa y filial de Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA). Este instituto autónomo, inició sus operaciones con la fabricación de fertilizantes en el primer complejo petroquímico del país, ubicado en Morón, en el centro del país. Es interesante destacar que el objetivo inicial del IVP, establecido en el Artículo 1° de sus Estatutos (Decreto 368 de 1956), fue el estudio y desarrollo de industrias destinadas al aprovechamiento de minerales e hidrocarburos, en especial el gas natural.

Esta referencia es pertinente porque pone de relieve que, desde un principio, hace más de cincuenta años, la petroquímica venezolana ha tenido como fin primordial el aprovechamiento de los inmensos recursos gasíferos que posee el país.

A partir de los años 60 el IVP comienza a impulsar la promoción de empresas de capital mixto para el desarrollo de proyectos de segunda y ulterior transformación de los hidrocarburos; pero esta política de desarrollo no se cristaliza formalmente sino hasta finales de esta década, cuando se instala el segundo complejo petroquímico del país, El Tablazo, ubicado en el estado Zulia, mediante los Decretos N° 587 del 22 de julio de 1966 y N° 146 del 1 de marzo de 1968.

Con el Complejo Petroquímico de El Tablazo se inicia la modalidad de empresas mixtas entre el sector estatal y el sector privado nacional e internacional. Se comienza a desarrollar formalmente así, la actividad privada en la industria química y petroquímica nacional, especialmente en los sectores de fibras químicas, resinas y materiales plásticos.

El desarrollo de estos proyectos petroquímicos atendía a la política de sustitución de importaciones que contemplaba, primordialmente, el abastecimiento del

mercado nacional, razón por la cual la escala de producción original, no les permitía participar competitivamente en los grandes mercados internacionales.

En 1974, se crea la Comisión Presidencial para la Reversión Petrolera (Decreto N° 10 del 22 de marzo de 1974), y comienzan así los estudios para reestructurar la petroquímica estatal. Como parte de este proceso se constituye primero el Consejo Nacional de la Industria Petroquímica (CONIP), y posteriormente la Comisión Evaluadora de los Proyectos para la Industria Química y Petroquímica de la Región Nor-Oriental (COPENOR).

Los informes de estos organismos, en conjunto con los estudios elaborados por el Ministerio de Minas e Hidrocarburos, contemplaban conclusiones y recomendaciones vitales para la transformación de la petroquímica estatal, y que hoy día todavía constituyen puntos de referencia estratégicos para el desarrollo de la industria petroquímica venezolana:

1) "…*definir una clara orientación y establecer programas en consecuencia, a favor de utilizar el gas como insumo industrial y evitar su empleo como combustible. En el mismo orden de ideas, promover la utilización del gas de refinación como carga petroquímica…"*[3].

2) *"… por otra parte, el Gobierno Nacional está estudiando al más alto nivel la necesaria reestructuración a que debe someterse el actual aparato petroquímico nacional, a fin de que esta industria básica, de vital importancia para el desarrollo del país, sea dirigida y manejada desde un punto de vista y con estructura empresarial…"*[4]

3) *"…se encomienda a la empresa Petróleos de Venezuela la implementación y ejecución de los complejos petroquímicos de Paraguaná y de Oriente…"*[5].

[3] COMISIÓN PRESIDENCIAL PARA LA REVERSIÓN PETROLERA, Informe al Primer Magistrado el 6 de diciembre de 1974,

[4] MINISTERIO DE MINAS E HIDROCARBUROS, Introducción a la Memoria y Cuenta del Ministerio, 1975.

[5] DECRETO Presidencial N° 1.389 del 1° de enero de 1976.

El proceso de conversión del instituto autónomo IVP a empresa comercial de carácter estatal se lleva a cabo durante 1977. A principios de ese año, mediante Decreto N° 2.004, el Ejecutivo Nacional lo declara en proceso de reorganización, y posteriormente, mediante Decreto N° 2.454 en noviembre del mismo año, el IVP queda convertido en una sociedad mercantil anónima, denominada PETROQUÍMICA DE VENEZUELA, S.A. (PEQUIVEN), siendo sus acciones emitidas a favor de la República de Venezuela, pero adscritas al Ministerio de Energía y Minas[6]. El proceso culmina el 1° de marzo de 1978 cuando el Ejecutivo Nacional realiza un aumento de capital de Petróleos de Venezuela, mediante la transferencia de las acciones de PEQUIVEN a ésta empresa; de esta manera, PDVSA asumía la responsabilidad y control de las operaciones de la petroquímica estatal, y PEQUIVEN finalmente se convertía en filial de PDVSA.

Desde entonces, el proceso de expansión de la industria petroquímica nacional continúa bajo la modalidad de inversiones conjuntas de PEQUIVEN y sus aliados privados, constituyendo así nuevas empresas mixtas, o de inversiones propias de PEQUIVEN. En esta etapa se amplía la oferta de productos a rubros tales como: olefinas, cloro-soda, polietilenos, polipropileno, PVC, óxido de etileno y glicoles, y se consolida la participación de capital internacional, que junto con el Estado es la base del crecimiento de este sector.

A finales de los ochenta, se inicia la manufactura de aromáticos con la producción de benceno, tolueno y xileno en el Complejo BTX de la Refinería El Palito, el cual permite integrar aguas arribas las cadenas de detergentes y anhídrido ftálico, dando inicio así, a un moderado desarrollo de la industria petroquímica en Venezuela a partir de productos derivados de corrientes de refinería.

La industria petroquímica nacional se consolida durante la década de los noventa, con una mayor participación en el mercado internacional, concentrándose

[6] Hernán Anzola; *IDEM 2.*

principalmente en la manufactura de petroquímicos básicos a partir del gas natural.

Esta etapa de consolidación de la industria petroquímica se inicia a principios de los noventa en el oriente del país, con la construcción del Complejo Petroquímico Anzoátegui (Jose, Edo Anzoátegui) en el cual se constituyeron varias empresas mixtas con escala competitiva a nivel mundial, destinadas a la producción de metanol y MTBE (componente de las gasolinas sin plomo), en una primera fase. Posteriormente, hacia finales de los noventa, se ejecuta la construcción del proyecto de fertilizantes nitrogenados, bajo la figura de empresa mixta, el cual entró en operación a mediados del 2001, con una capacidad de 1,4 millones de toneladas métricas anuales de urea y 1,2 millones de amoniaco, representando así el proyecto petroquímico de mayor envergadura jamás acometido en el país y uno de los complejos de fertilizantes nitrogenados de mayor tamaño a nivel mundial.

Paralelamente, en la segunda mitad de los noventa, se da un nuevo empuje al desarrollo de la petroquímica nacional, mediante la creación de la empresa Proyectos Especiales, PROESCA, C.A., filial de PDVSA, destinada a promover y desarrollar proyectos de industrialización de corrientes de refinería, lográndose el establecimiento de nuevas empresas mixtas para la manufactura de aceites blancos, propileno grado polímero y ceras (todavía en proyecto), empresas que están localizadas en el Parque Industrial de Paraguaná en la adyacencias del Complejo de Refinación Paraguaná (CRP).

Actualmente, el Complejo Petroquímico Anzoátegui (Jose) continúa en proceso de expansión, para lo cual recientemente se firmó el Acuerdo Preliminar de Desarrollo

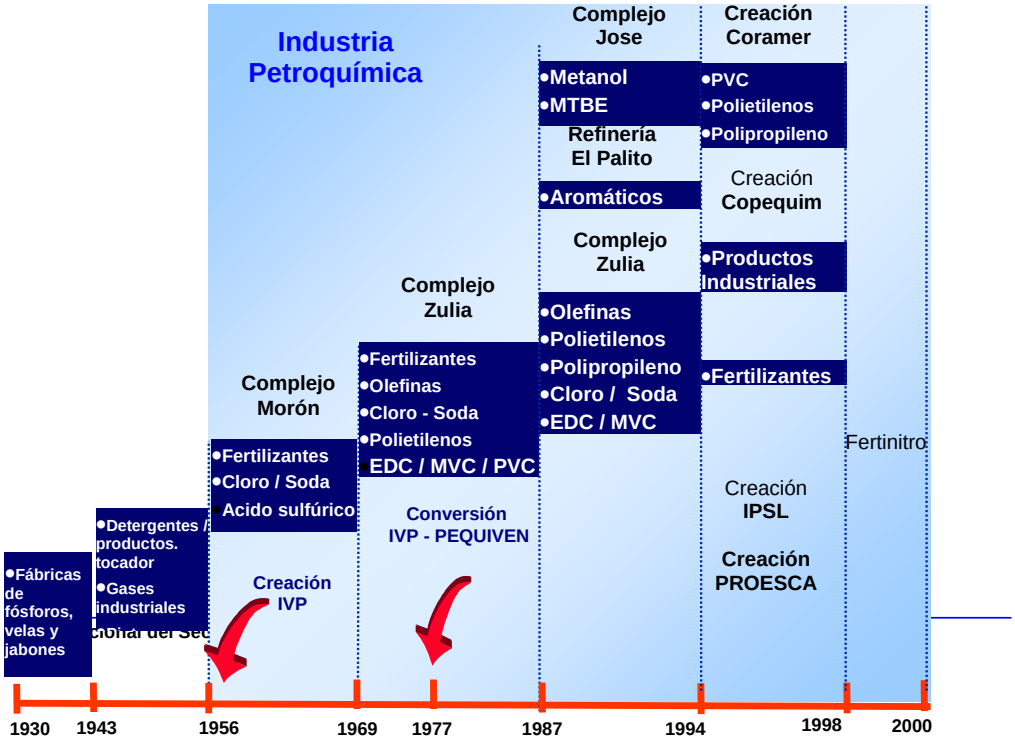
entre PEQUIVEN y la transnacional ExxonMobil, para el desarrollo de un proyecto en el área de olefinas y plásticos en el orden de 780 MTMA de polietilenos y 400 MTMA de etilenglicol, el cual debería entrar en operación hacia el 2009-2010.

En la Figura N° II.19 se observa gráficamente la evolución de la Industria Petroquímica en Venezuela.

FIGURA N° II.19
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

Fuente: PEQUIVEN

El proceso de transformación y consolidación de la industria petroquímica nacional no se ha detenido, pues recientemente, por decreto presidencial publicado en la Gaceta Oficial Nº 38.112 de enero de 2005, PEQUIVEN pasa de ser filial de PDVSA a convertirse en la Corporación Petroquímica de Venezuela, adscrita al Ministerio de Energía y Petróleo, otorgándole un rango de mayor jerarquía dentro



de la estructura institucional del país.

II.3.2 PETROQUIMICA DEL PROCESAMIENTO DEL GAS NATURAL

La industria petroquímica del procesamiento del gas natural en Venezuela exhibe como principal empresa a PEQUIVEN, la cual a través de operaciones propias o en asociación con capitales privados (empresas mixtas), concentra su funcionamiento en tres líneas de negocios: Olefinas y Derivados, Fertilizantes y Productos Industriales y en tres Complejos Industriales: El Tablazo, Morón y Jose.

Para el año 2005, PEQUIVEN, participa en 16 empresas mixtas, 12 de ellas de índole operacional, repartidas geográficamente en los estados Anzoátegui (Metor, Supermetanol, Superoctanos, Aguas Industriales de Jose y Fertinitro), Carabobo (Tripoliven y Química Venoco), Zulia (Polinter, Pralca, Propilven, Química Venoco y Produsal) y en la ciudad de Barranquilla, Colombia (Monómeros Colombo Venezolanos). Las 4 empresas restantes, asociadas a la comercialización (Copequim, IPHL y Coramer) y a la investigación y desarrollo (Indesca).

Además de 4 empresas filiales y relacionadas, como son: Palmichal, Servifertil, Clorovinilos del Zulia y Olefinas del Zulia.

La capacidad instalada total de la industria petroquímica nacional (PEQUIVEN y Empresas Mixtas) actualmente está en el orden de las 11,5 millones de toneladas métricas año (MMTMA). La conformación del sector petroquímico venezolano, vista desde la perspectiva de sus plantas, la distribución geográfica, los productos elaborados, sus materias primas y las capacidades de producción nominal se muestran en los Cuadros N° II.6 y II.7.

CUADRO N° II.6
PLANTAS OPERACIÓN PROPIA PEQUIVEN

NOMBRE DE LA PLANTA	MATERIA PRIMA	PRODUCTOS ELABORADOS	CAPACIDAD NOMINAL (MTMA)	TECNOLOGÍA
El Tablazo (Edo. Zulia)				
Olefinas I y II	Etano, Propano	Etileno	600	M.W.KELLOGG LINDE
		Propileno	260	
EDC I y II	Etileno, Cloro	EDC	260	HOESCHT
MVC I y II	EDC	MVC	130	HOESCHT
PVC I y II	MVC	PVC	180	GEON
CloroSoda	Sal	Cloro	130	OXITECH
	Electricidad	Soda Cáustica	147	
Fertilizantes	Metano	Amoniaco	600	C & I G – T.K
		Urea	720	
Morón (Edo. Carabobo)				
Fertilizantes	Metano	Amoníaco	600	CHEMICO
		Urea	750	SNAMPROGETTI
	Amoniaco, Ácido Sulfúrico	Sulfato de Amonio	80	MONTECATINI
Ácido Fosfórico	Roca Fosfática, Ácido Sulfúrico	Ácido Fosfórico	75	DORR - OLIVER
Fertilizantes Granulados	Amoniaco, urea, potasio	Fórmulas NPK	360	DORR - OLIVER
Fertilizantes Fosfatados	Roca Fosfática, Ácido Sulfúrico	RPA	135	PQV- INT -HUTECH S.

Ácido Sulfúrico	Azufre	Ácido Sulfúrico	462	MONSANTO
Oleum	Ácido Sulfúrico	Oleum	43	UGINE KUHLMAN

Fuente: PEQUIVEN

CUADRO N° II.7
EMPRESAS MIXTAS PEQUIVEN

EMPRESA	MATERIA PRIMA	PRODUCTOS	CAPACIDAD NOMINAL (MTMA)	TECNOLOGÍA
Tablazo (Edo. Zulia)				
Polinter (*)	Etileno	PEAD	100	MITSUI
		PEBD	80	ELF ATOCHEM
		PELBD	190	DUPONT
Propilven	Propileno	Polipropileno	84	MITSUI
Química Venoco	Propileno Gasolina de Pirolisis	Tetramero de Propileno Benceno	67 30	ND
Santa Rita (Edo. Zulia)				
Pralca	Etileno	Oxido de Etileno, Etilenglicol	13 89	SD
Los Olivos (Edo. Zulia)				
Produsal	NA	Sal	800	ND
Morón (Edo. Carabobo)				
Química Venoco	Benceno	Alquilbencenos	70	ND
Tripoliven	NaOH	Polifosfatos de sodio	60	ND
Barranquilla (Colombia)				
Monomeros Colombo Venezolano		Fertilizantes Caprolactama Sulfato de Sodio Fosfato Tricálcico	400 30 20 40	
Jose (Edo. Anzoátegui)				
Superoctanos	Metanol, Butanos	MTBE	600	UOP/ABB L./ SP
Metor	Metano	Metanol	750	MGC
Supermetanol	Metano	Metanol	770	DPT

Fertinitro	Metano	Amoníaco	1200	HT
		Urea	1400	SP-HIDRO AGRI

(*) Fusión de tres empresas: Plastilago, Polilago y Resilin

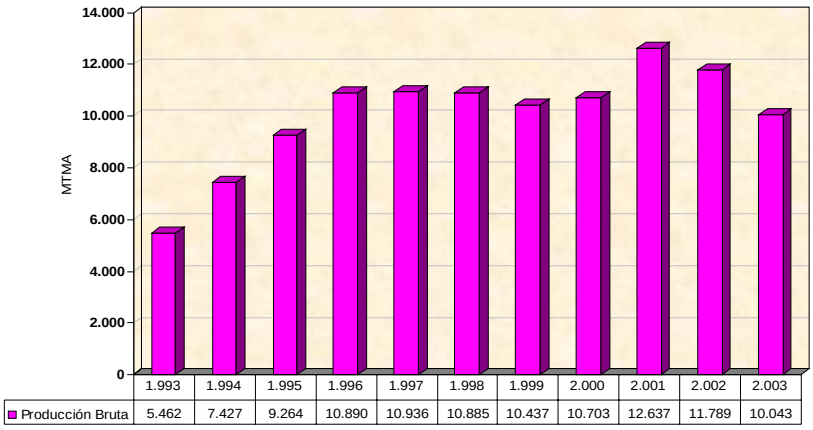
Fuente: PEQUIVEN

En el Gráfico N° II.15, se muestra la evolución de la producción bruta de PEQUIVEN y sus Empresas Mixtas para el período 1993-2003, donde se observa a partir del año 1993, un aumento de producción hasta el año 1996, derivada a la entrada en operación de las plantas de las empresas mixtas: Resilin (hoy día parte de Polinter), Superoctanos, Metor y Supermetanol. A partir de este año hasta el año 2000, los niveles de producción se mantuvieron estables; a partir de 2001 se presenta un aumento de nuevo como consecuencia principalmente de la entrada de operaciones de Fertinitro.

Los años 2002 y 2003 presentaron cifras afectadas por factores del entorno socio-político del país.

GRAFICO N° II.15
PRODUCCION BRUTA PEQUIVEN Y EMPRESAS MIXTAS

Fuente: PEQUIVEN



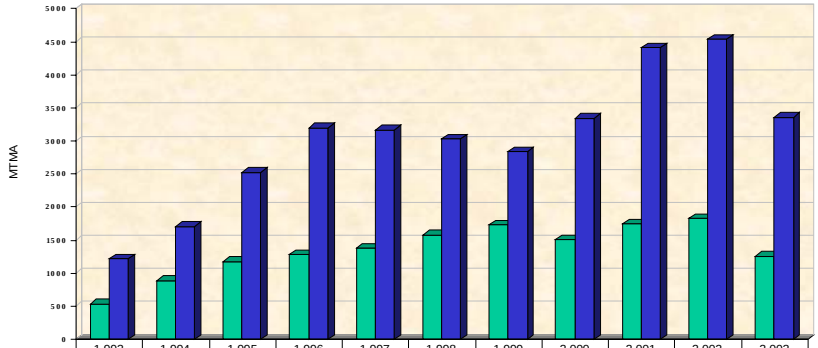
	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003
Producción Bruta	5.462	7.427	9.264	10.890	10.936	10.885	10.437	10.703	12.637	11.789	10.043

El Gráfico N° II.16, muestra la evolución de las ventas de PEQUIVEN y sus Empresas Mixtas a los mercados nacional y de exportación para el período 1993-

2003. En cuanto a las ventas nacionales, se observa a partir del año 1993 un considerable aumento hasta el año 2002, con una ligera caída en el año 2000. Al igual que en el gráfico anterior, el año 2003 muestra los efectos de la situación socio-política del país ocurrida a principios del mismo y a finales del 2002.

En lo que se refiere a las ventas en el mercado internacional, se observa a partir del año 1993 un aumento sostenido hasta el año 1996; desde ese año y hasta el año 2000, se observa una disminución de las exportaciones efecto de un incremento en el consumo doméstico y debido a las crisis financieras mundiales (Sureste Asiático, Argentina, Brasil, Rusia y Turquía) que afectaron la economía mundial.

GRAFICO N° II.16
VENTAS PEQUIVEN Y EMPRESAS MIXTAS



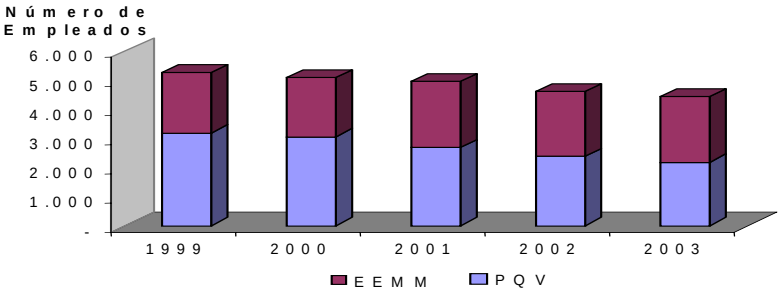
	1.993	1.994	1.995	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003
Ventas Nacionales	535	884	1.178	1.281	1.375	1.578	1.728	1.501	1.747	1.822	1.258
Exportaciones	1.213	1.709	2.524	3.200	3.164	3.028	2.837	3.339	4.411	4.540	3.358

Fuente: PEQUIVEN

En lo que se refiere a la fuerza laboral, en el gráfico N° II.17, se observa a partir del año 1999 un descenso en el número total de empleados. Esta tendencia debería revertirse en el corto plazo con la construcción de los nuevos proyectos contemplados en el Plan de Negocios de Pequiven.

GRAFICO N° II.17
FUERZA LABORAL PEQUIVEN – EMPRESAS MIXTAS

Fuente: PEQUIVEN



A continuación se presenta el análisis detallado, desde un punto de vista operacional, de las Unidades de Negocios y de los Complejos Industriales de PEQUIVEN y sus Empresas Mixtas.

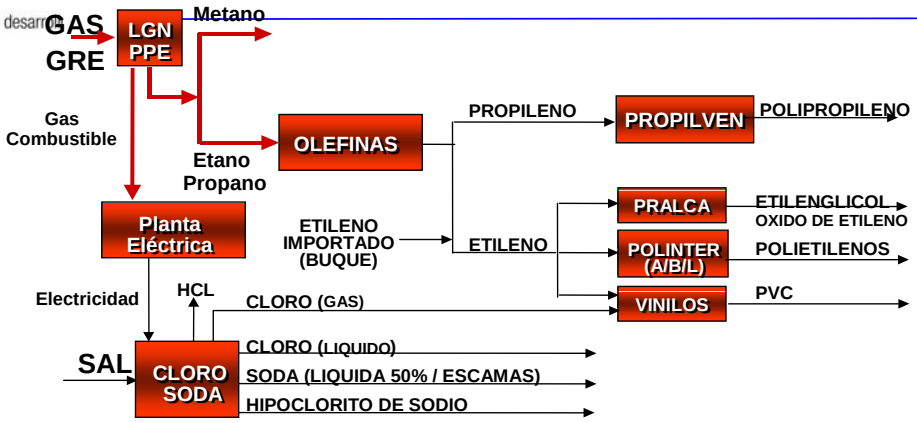
II.3.2.1 Olefinas y Derivados

Pequiven posee actualmente una capacidad instalada de 600 MTMA de etileno destinado fundamentalmente al suministro interno en El Tablazo. En cuanto al Propileno su capacidad es de 260 MTMA, siendo su producción dependiente de la dieta de alimentación a las plantas y destinada igualmente a clientes en El Tablazo, con eventuales exportaciones.

Para los polietilenos (alta, baja y lineal), se cuenta con una capacidad disponible de 370 MTMA, en el caso de los glicoles se tiene una capacidad instalada de 89 MTMA. La capacidad instalada de polipropileno alcanza las 84 MTMA.

En la Figura N° II.20, se presenta EL diagrama general de los procesos del Complejo Petroquímico El Tablazo, relacionado con la producción de Olefinas y Derivados a partir del gas natural y la sal industrial como materias primas.

FIGURA N° II.20
DIAGRAMA DE PRODUCCION DE OLEFINAS Y SUS DERIVADOS
COMPLEJO PETROQUIMICO EL TABLAZO



Fuente: PEQUIVEN

El suministro de gas natural y gas rico en etano (GRE) al Complejo es realizado por PDVSA Gas (occidente). Este insumo es tratado en las unidades de LGN y PPE para acondicionarlo como materia prima para los procesos de fabricación de etileno y propileno; a la vez, es insumo principal en la generación de electricidad para el proceso de electrólisis de la sal (NaCl), la cual es suministrada al Complejo vía marítima por la empresa Produsal. El resultado de esta electrólisis es la generación de Cloro (líquido y gaseoso) para la producción de vinilos clorados y la purificación de agua de consumo humano.

Otros productos derivados de este proceso son el ácido clorhídrico (32% de concetración), el cual es utilizado en la industria metalmecánica; la soda caustica líquida (50% de concentración), de amplio uso a nivel industrial general; y el hipoclorito de sodio (12% de concentración) para la industria de detergentes principalmente..

La producción de etileno y propileno es destinada principalmente a la generación de resinas plásticas, glicoles y vinilos clorados.

Pequiven ha contemplado entre sus planes de expansión, en asociación con Exxon-Mobil, la producción de 1050 MTMA de etileno, 770 MTMA de polietilenos y

430 MTMA de glicoles, en el Complejo Petroquímico Anzoátegui, lo cual le daría a Pequiven un impulso en el negocio del etileno a nivel de Latinoamérica (de 4$^{to.}$ a 2$^{do.}$ productor petroquímico regional).

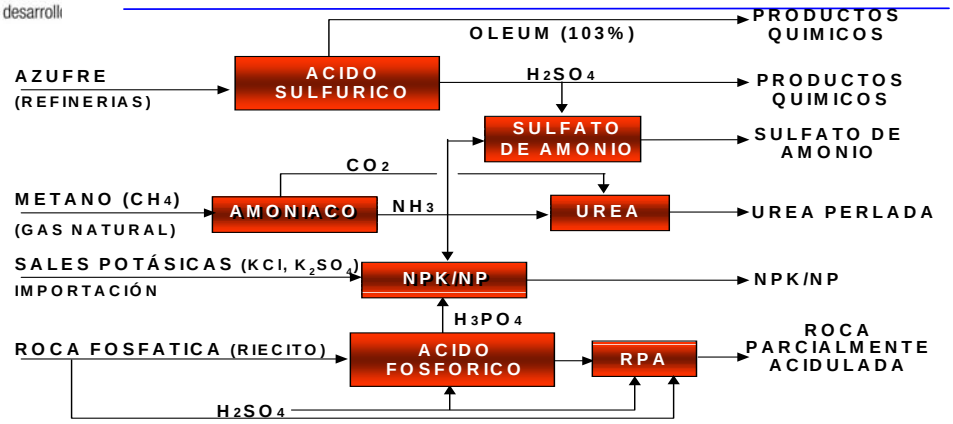
El proyecto tiene el propósito de abastecer el mercado nacional con un mayor volumen resinas plásticas de alta calidad y estimular el crecimiento del sector nacional transformador del plástico.

II.3.2.2 Fertilizantes

La capacidad instalada de Urea en Venezuela alcanza las 2,9 MMTMA de capacidad total, repartidas entre el Complejo Petroquímico Morón (750 MTMA), el Complejo Petroquímico El Tablazo (720 MTMA) y el Complejo Petroquímico Anzoátegui (1,4 MMTMA). En Morón, la producción ha estado limitada por la obsolescencia de las plantas, lo que dificulta su operación a altas tasas de conversión. En el Tablazo existen dos trenes de producción de urea y amoníaco los cuales paralizaron sus operaciones desde el año 2000 por las deficiencias en el suministro de gas natural; a partir de junio de 2005 se rehabilitó un tren de producción amoníaco (290 MTMA) y urea (360 MTMA).

En la Figura N° II.22 se presenta el diagrama general del proceso de generación de fertilizantes nitrogenados y fosfatados, en el Complejo Petroquímico Morón, a partir del gas natural, azufre, roca fosfatica y sales potásicas de importación como materias primas.

FIGURA N° II.22
DIAGRAMA DE PRODUCCION DE FERTILIZANTES NITROGENADOS Y FOSFATADOS
COMPLEJO PETRQOUIMICO MORON



Fuente: PEQUIVEN

El gas natural, en el Complejo Petroquímico Morón, es la materia prima para el proceso de sintesis de amoníaco, que a su vez da inicio a la manufactura de la urea (fertilizantes nitrogenados), hasta llegar a la formulación de mezclas NPK, con la incorporación de ácido fosfórico. De igual forma lo componen las sales potásicas de importación.

La producción de ácido fosfórico, se deriva del tratamiento de la roca fosfática, extraida de la mina de Riecito, con el ácido sulfúrico obtenido de la síntesis del azufre proveniente de las distintas refinerías del país.

Pequiven ha contemplado entre sus planes de expansión, con esfuerzo propio, la adecuación del Complejo Petroquímico Morón, con la finalidad de mejorar la producción de urea y amoníaco, además de mejorar la producción de fertilizantes fosfatados. Por otra parte, Pequiven adelanta en el Complejo Petroquímico El Tablazo, trabajos para la recuperación y arranque del segundo tren de urea (360 MTMA) y amoníaco (290 MTMA).

Asimismo, se adelantan acciones orientadas a flexibilizar la manufactura de los fertilizantes NPK, con el desarrollo de la infraestructura necesaria para realizar mezclas físicas de éstos, cerca de los centros de producción agrícola.

Además, a mediano plazo se visualiza la incorporación de nuevas capacidades en los estados Anzoátegui y Sucre.

Todos estos proyectos tienen el propósito de abastecer el mercado nacional de fertilizantes en su totalidad, contribuyendo así, al desarrollo del sector agrícola del país.

II.3.2.3 Productos Industriales

Este segmento de la petroquímica nacional, es desarrollado principalmente en el Complejo de Jose por las operaciones de las Empresas Mixtas donde PEQUIVEN participa con socios locales y extranjeros.

En Venezuela existe una capacidad instalada de 1.550 MTMA de metanol, de las cuáles 750 MTMA son aportadas por la empresa Supermetanol y 800 MTMA por la empresa METOR; además de 600 MTMA de MTBE producidas por la empresa Superoctanos: productos destinados primordialmente a satisfacer las exigencias del mercado nacional siendo el restante destinado al mercado de exportación.

En este segmento, PEQUIVEN adelanta esfuerzos con socios extranjeros para la ampliación de la producción de metanol y para la conversión de la producción de la planta de SuperOctanos de MTBE a isooctano, esto último motivado por restricciones ambientales de los mercados de destino del MTBE; ambos proyectos

se desarrollan en el Complejo de Jose. En el estado Sucre está previsto un desarrollo de metanol en el mediano plazo.

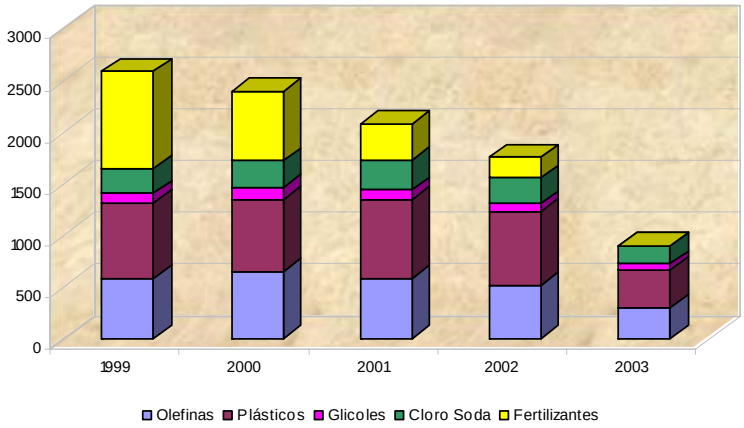
A partir de la disponibilidad de metanol en el mercado nacional se han desarrollado industrias privadas orientadas a la producción de urea formaldehído. Actualmente, está en proyecto la instalación de una nueva planta en el oriente del país.

Además, se adelantan estudios orientados al desarrollo de los derivados del metanol, tales como: acrilonitrilos, etileno, propileno, ácido acético, polietilentereftalato, entre otros.

II.3.2.4 Complejo Petroquímico El Tablazo

La producción de petroquímicos proveniente del Complejo El Tablazo está agrupada en: Olefinas, Plásticos, Glicoles, Cloro Soda y Fertilizantes. Como se observa en el Gráfico Nº II.18, la misma ha venido declinando progresivamente desde el año 1999, como consecuencia del déficit de alimentación de gas natural al Complejo y para el período 2002-2003, se agrega la situación socio-política del país.

GRAFICO N° II.18
PRODUCCION COMPLEJO PETROQUIMICO EL TABLAZO. 1999-2003
(MTMA)



Fuente: PEQUIVEN

En el año 1999 la producción de fertilizantes llegó a significar el 36 % de la producción total del Complejo, mientras que las Olefinas y los Plásticos marcaron el 51 % distribución, que para el año 2003 se modificó a tal punto que estos últimos representaron el 75 % de la producción total del Complejo, desapareciendo los Fertilizantes de la estuctura.

En el Cuadro Nº II.8 se muestra detalladamente la distribución de la producción (MTMA) para cada uno de los productos.

CUADRO N° II.8
PRODUCCION COMPLEJO PETROQUIMICO EL TABLAZO. 1999-2003
(MTMA)

	1999	2000	2001	2002	2003
OLEFINAS					
Etileno	479	480	454	383	201
Propileno	93	116	119	96	79
Aceite Pesado/Diproleno	19	53	19	47	24
PLASTICOS					
EDC	93	98	100	102	50
MVC	110	108	104	102	54
PVC	107	108	133	104	49
Polipropileno	71	77	77	68	63
Polietileno de Alta Densidad (PEAD)	98	97	98	96	44
Polietileno Lineal de B. Densidad (PELBD)	79	81	78	71	34
Polietileno de Baja Densidad (PEBD)	168	138	164	160	77
GLICOLES					
Oxido de Etileno	8	10	9	9	4
Etilenglicoles	82	98	87	70	49
CLORO SODA					
Soda Caustica Líquida	111	120	117	117	69
Cloro Gas	98	106	104	104	80
Acido Clorhídrico/Hipoclorito de Sodio	30	36	66	28	23
FERTILIZANTES					
Urea	508	338	148	0	0
Amoníaco	433	328	201	199	0
	2587	**2392**	**2078**	**1756**	**900**

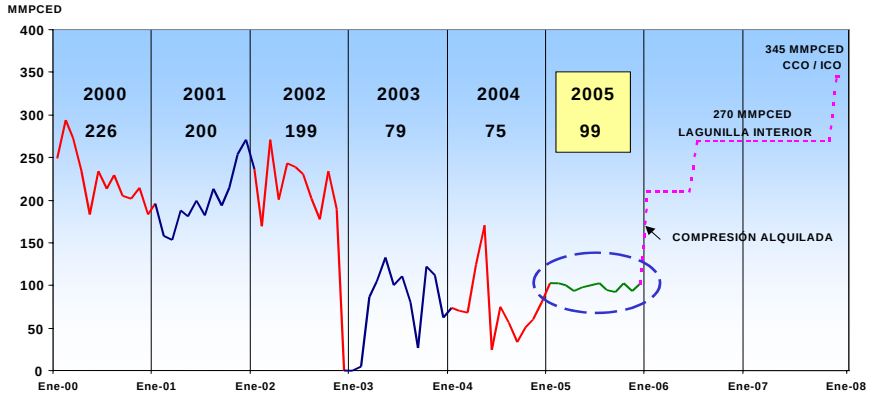
Fuente: PEQUIVEN

Es importante destacar, como se mencionó anteriormente, que las operaciones en este Complejo se han visto notablemente afectadas por el suministro inestable y deficiente de gas natural a partir del año 2000. En la Figura N° II.23 se observa que entre el año 2000 y 2002 el suministro de gas natural oscila entre 290 MMPCED y 170 MMPCED, a partir de esta fecha el suministro se ha mantenido por debajo de esta cifra, alcanzando un mínimo de 50 MMPCED en el año 2003. Esta situación ha sido producto de diversos problemas operacionales en la red de suministro y distribución de gas natural en el Occidente del país (mermas, pérdidas, fugas y bajo coeficiente de recuperación).

Para el año 2005 se estima un volumen cercano a los 100 MMPCED, volumen mínimo requerido para la operación de las plantas LGN´s. En el año 2006 se espera una recuperación en el suministro, gracias a las mejoras operacionales de compresión y distribución a realizar en la red y para el año 2007 se espera la entrada del Complejo Criogénico de Occidente (CCO) que supliría totalmente la demanda de gas del Complejo Petroquímico El Tablazo.

FIGURA N° II.23
SUMINISTRO DE GAS NATURAL PROMEDIO ANUAL

COMPLEJO PETROQUIMICO EL TABLAZO
(MMPCED)

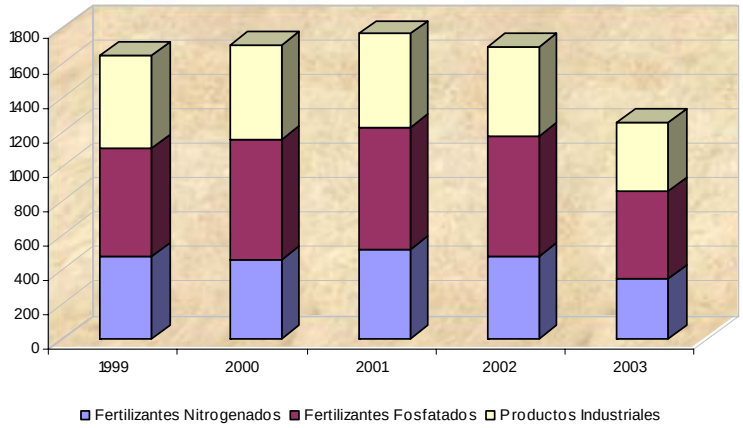


Fuente: PEQUIVEN

II.3.2.5 Complejo Petroquímico Morón

La producción de petroquímicos proveniente del Complejo Morón está agrupada en: Fertilizantes Nitrogenados, Fertilizantes Fosfatados y Productos Industriales. En el Gráfico Nº II.19, se observa la disminución de la producción, al final del período, como consecuencia de la situación socio-política del país.

GRAFICO N° II.19
PRODUCCION COMPLEJO PETROQUIMICO MORON. 1999-2003
(MTMA)



Fuente: PEQUIVEN

En el Cuadro Nº II.9 se muestra detalladamente la distribución de la producción (MTMA) para cada uno de los productos.

CUADRO N° II.9
PRODUCCION COMPLEJO PETROQUIMICO MORON. 1999-2003
(MTMA)

	1999	2000	2001	2002	2003
FERTILIZANTES NITROGENADOS					
Amoníaco	204	188	213	191	139
Urea	214	190	223	198	136
Sulfato de Amonio	65	84	84	93	73
FERTILIZANTES FOSFATADOS					
NPK	236	285	277	266	225
Roca Fosfática	366	389	399	390	260
Roca Parcialmente Acidulada/Sulfato de Calcio	27	25	30	38	28
PRODUCTOS INDUSTRIALES					
Acido Sulfúrico	454	461	461	443	338
Oleum	14	12	12	9	7
Acido Fosfórico	64	68	71	67	50
Solución Amoniacal	1	2	2	1	1
	1645	**1704**	**1772**	**1696**	**1257**

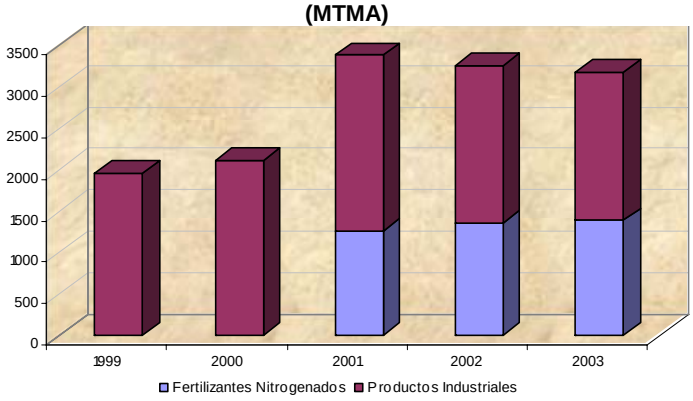
Fuente: PEQUIVEN

II.3.2.6 Complejo Petroquímico Anzoátegui (Jose)

En este Complejo, la producción está agrupada en dos renglones: Fertilizantes y Productos Industriales, el primero de ellos se realiza a través de la empresa mixta Fertinitro desde el año 2001, con una producción de 707 MTMA de amoníaco

líquido y 562 MTMA de urea granulada que se ha venido incrementando, tal como se observa en el Gráfico Nº II.20.

GRAFICO N° II.20
PRODUCCION COMPLEJO PETROQUIMICO JOSE. 1999-2003
(MTMA)



Fuente: PEQUIVEN

Los valores de los Productos Industriales alcanzaron un tope en año 2001 de 2.121 MTMA, para luego mostrar la declinación al final del período, efecto de los acontecimientos socio-políticos que ocurrieron en el país.

En el Cuadro Nº II.10 se muestra detalladamente la distribución de la producción (MTMA) para cada uno de los productos.

CUADRO N° II.10
PRODUCCION COMPLEJO PETROQUIMICO JOSE. 1999-2003
(MTMA)

	1999	2000	2001	2002	2003
FERTILIZANTES NITROGENADOS					
Amoníaco	0	0	707	884	862
Urea	0	0	562	480	531
PRODUCTOS INDUSTRIALES					
Metanol	1412	1564	1559	1337	1289
MTBE	557	555	562	560	504
	1969	**2119**	**3390**	**3261**	**3186**

Fuente: PEQUIVEN

II.3.3 PETROQUIMICA DE CORRIENTES DE REFINACIÓN

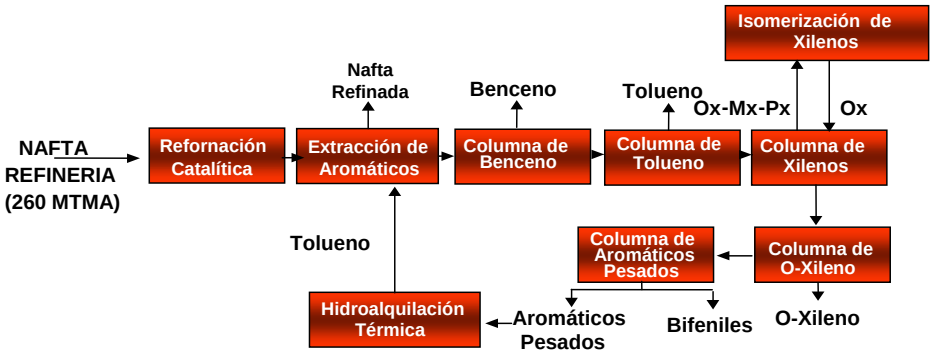
En Venezuela, actualmente, la industria petroquímica derivada de las corrientes de refinación no se encuentra tan desarrollada como la petroquímica derivada del gas natural, esto a pesar de contar con una alta capacidad de refinación en el país, destinándose una cantidad mínima de sus corrientes para la producción de manufacturas de naturaleza petroquímica o química.

II.3.3.1 Operaciones de PEQUIVEN - aromáticos

En el Complejo BTX, de la Refinería El Palito, PEQUIVEN cuenta con una capacidad de producción de aromáticos de 125 MTMA, repartidas entre benceno, tolueno y ortoxileno, cuya producción se realiza a convenir de acuerdo a los requerimientos del mercado nacional.

En la Figura N° II.24 se presenta el diagrama de procesos para la obtención de Benceno, Tolueno y Xileno, en el Complejo BTX, integrado por la siguientes unidades: Purificación de Hidrógeno (PSA), Extracción y fraccionamiento de Aromáticos (Sulfolane), Fraccionamiento de Xilenos, Isomerización de Xilenos (Isomar), Hidroalquilación Térmica (THDA), instalaciones de almacenamiento, despacho y facilidades auxiliares.

FIGURA N° II.24
DIAGRAMA DE PRODUCCION COMPLEJO BTX



Fuente: PEQUIVEN

El proceso de manufactura se inicia con el tratamiento de la nafta pesada (HSR), proveniente de la unidad de crudo de la refinería, en la unidad de hidrotratamiento, a fin de bajar los contaminantes a niveles tolerables por el catalizador de la unidad de reformación catalítica.

Esta nafta hidrotratada es enviada a la unidad de reformación catalítica para maximizar su contenido de aromáticos. El producto de esta unidad es conocido como nafta reformada, la cual contiene una fracción no aromática, llamada nafta refinada, que se separa de la corriente aromática rica en benceno, tolueno y xilenos. El solvente para la extracción de aromáticos se conoce con el nombre de Sulfolane.

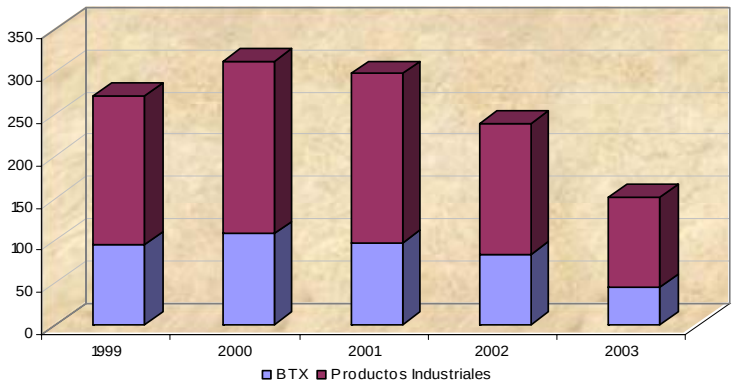
La corriente de xilenos está compuesta por la mezcla de orto, meta y para-xilenos. En la unidad de isomerización de xilenos (ISOMAR), todos los meta y para-xilenos son convertidos a orto-xileno, recuperado luego como producto.

El diseño de la planta está realizado de tal forma que es posible variar la producción de uno a otro producto para poder cumplir con las eventuales fluctuaciones del mercado. Esto es factible gracias al diseño estructurado de la planta que incorpora una unidad de hidroalquilación térmica (THDA), donde los excedentes de tolueno son convertidos a benceno.

En la actualidad se está analizando la posibilidad de dirigir la producción de ortoxileno a paraxileno, con la finalidad de desarrollar el potencial aguas debajo de esta corriente para impulsar la manufactura de polietilentereftalato (PET), producto con una perspectiva de crecimiento cada vez mayor por el sector transformador del plástico.

En el Gráfico Nº II.21 se observa que el máximo valor de producción de BTX se alcanzó en el año 2000 iniciándose luego, una disminución de la producción que se hizo más evidente en el año 2003 por las condiciones antes mencionadas.

GRAFICO N° II.21
PRODUCCION COMPLEJO PETROQUIMICO JOSE. 1999-2003
(MTMA)



Fuente: PEQUIVEN

En el Cuadro Nº II.11 se muestra detalladamente la distribución de la producción (MTMA) para cada uno de los productos.

CUADRO N° II.11
PRODUCCION COMPLEJO BTX. 1999-2003
(MTMA)

	1999	2000	2001	2002	2003
BTX					
Benceno	27	20	25	17	13
Tolueno	34	47	38	40	15
Ortoxileno	35	41	35	27	17
PRODUCTOS INDUSTRIALES					
Nafta Refinada	176	204	183	133	99
Copesol / Mezcla de xileno	0	0	17	22	8
	272	**312**	**298**	**239**	**152**

Fuente: PEQUIVEN

II.3.3.2 Operaciones de PROESCA

PROESCA es una unidad estratégica de negocios creada dentro de la estructura de PDVSA, con la finalidad de promover la industrialización de corrientes de refinación para desarrollar cadenas de especialidades petroquímicas, que permitan la diversificación, ampliación y el fortalecimiento de la industria petroquímica nacional.

Actualmente, está conformada por tres empresas mixtas: Vassa, Profalca y Ceraven (en etapa preoperativa), en un área contigua a la Refinería de Cardón donde esta previsto consolidar un polo de desarrollo petroquímico basado en corrientes de refinación.

La empresa Vassa inició operaciones en 1996 con la producción de aceites minerales blancos para la manufactura de aceites grado medicinal y técnico; aceites para la formulación de lodos de perforación petrolera: clasificados como "aceites ambientalmente amigables" para la perforación petrolera en áreas

ecológicamente sensibles y aceites minerales livianos; especialidades químicas de hidrocarburos y solventes alifáticos de media y baja gravedad específica y bajo contenido de aromáticos, que encuentran aplicaciones en aquellas áreas industriales donde se requiera aceites de baja toxicidad y bajo impacto al ambiente.

Con una participación accionaria de Proesca (49 %), Pennzoil (33 %) e Instituciones Financieras (18 %) y una inversión de 40 MMUS$, la empresa Vassa es pionera en el país en la transformación de las corrientes de refinería con una capacidad de 45 MTMA.

En el año 1999 inicia operaciones la empresa Propileno de Falcón (Profalca), con una capacidad de producción 145 MTMA de propileno grado polímero, a partir de una mezcla de propano/propileno contenida en dos corrientes de refinación que proceden de las unidades de craqueo o desintegración catalítica y de coquificación retardada de la Refinería de Cardón en el CRP. El propileno es el principal insumo para la manufactura de polipropileno y otros derivados petroquímicos como: cumeno, oxo-alcoholes, ácido acrílico, etc., estos últimos se presentan como oportunidades de desarrollo en el mediano plazo.

Como parte final de esta primera etapa de industrialización de las corrientes de refinería, se encuentra la empresa Ceraven, enfocada a la producción de ceras especiales derivadas de la transformación de los residuos parafínicos provenientes del CRP, refinería Isla y otras refinerías del país.

En el Cuadro N° II.12 se detallan las operaciones de las empresas mixtas que confirman PROESCA.

CUADRO N° II.12

EMPRESAS CON PARTICIPACIÓN DE PROESCA

NOMBRE DE LA PLANTA	MATERIA PRIMA	PRODUCTOS ELABORADOS	CAPACIDAD NOMINAL (MTMA)

Complejo Industrial Paraguaná
(Complejo Refinador Paraguaná)

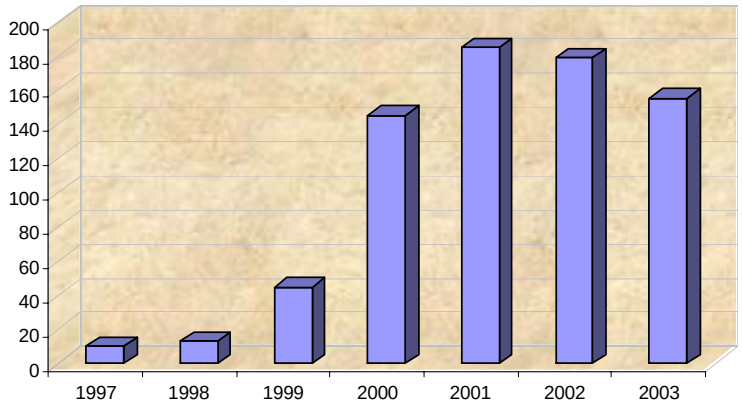
Profalca	Corrientes de refinería (Propano-Propileno)	Propileno Grado Polimero	140
VASSA	Corrientes de refinería	Aceites minerales blancos y livianos Aceites de perforación Especialidades químicas Solventes alifáticos	45
Ceraven(*)	Corrientes parafinosas de refinería	Ceras grado alimenticio Parafinas	51

(*) Empresa pre-operativa en construcción

Fuente: PROESCA

La producción bruta de estas plantas se observa en el Gráfico N° II.22, donde a partir del año 1997 se ha elevado hasta casi alcanzar la capacidad instalada. A pesar de las adversidades socio-políticas del país, la producción ha mantenido un nivel similar al establecido en el año 2001, pico de producción bruta.

GRAFICO N° II.22
PRODUCCION BRUTA DE PROESCA
(MTMA)



Fuente: PROESCA

Dentro del proceso de transformación y consolidación de la industria petroquímica nacional se está considerando la incorporación de PROESCA, como una unidad de negocio dentro de la Corporación Petroquímica de Venezuela, a fin de integrar en ésta las dos ramas de la petroquímica, de acuerdo con su origen: gas natural y corrientes de refinación.

II.4 LA INDUSTRIA QUÍMICA EN VENEZUELA

La variedad de productos químicos fabricados en el país es muy amplia, comprendiendo desde productos de consumo masivo hasta productos básicos genéricos.

II.4.1 SEGMENTACIÓN DEL SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO EN VENEZUELA

A fin de caracterizar la industria química-petroquímica, ASOQUIM ha establecido una división de esta industria en tres segmentos o familias de productos: Petroquímica, Química Intermedia y Química Final; a su vez, cada segmento ha sido clasificado en tres (3) subsegmentos, relativamente bien diferenciados. Esta estructura y sus componentes revelan oportunidades de inversión que permiten completar cadenas y aprovechar materias primas.

Bajo el mismo patrón se ha determinado para cada subsegmento, el correspondiente grupo de códigos arancelarios equivalentes o convertidor subsegmento-arancel. Vale la pena indicar que el ámbito químico-petroquímico del arancel de aduanas está constituido por 1.180 códigos arancelarios, en los cuales se pueden clasificar todos los productos derivados del sector, tanto los manufacturados en el país como los importados.

II.4.1.1. Segmento Petroquímico

El sector industrial de la Petroquímica, en esta clasificación, se muestra en el Cuadro N° II.13 y abarca la manufactura de los productos básicos de primera y segunda transformación como las olefinas (etileno y propileno); resinas plásticas (polietileno, polipropileno, PVC y poliestirenos); solventes alifáticos (hidrocarburos

lineales); productos aromáticos (benceno, tolueno y ortoxileno); oxigenados como el metanol y MTBE; óxido de etileno y por último, el subsector de inorgánicos básicos (cloro, soda cáustica, amoníaco, ácido sulfúrico, ácido fosfórico, cloruro de sodio); y fertilizantes (urea, sulfato de amonio, DAP y fórmulas NPK).

CUADRO N° II.13
PRODUCTOS DEL SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO NACIONAL
SEGMENTO PETROQUÍMICA

PETROQUÍMICA	SUBSEGMENTOS	PRODUCTOS
OLEFINAS Y RESINAS TERMOPLÁSTICAS	***PETROQUÍMICOS BÁSICOS***	***INORGÁNICOS BÁSICOS Y FERTILIZANTES***
MONOMEROS: - Etileno - Propileno - Dicloroetano (EDC) - Cloruro de vinilo (MVC) RESINAS: - Polietilenos (alta, baja densidad y - y lineales) - Polipropileno - Poliestireno (emulsion y suspensión) - PET para botellas PVC - Compuestos y copolímeros	REFINACIÓN: - Aceites - Solventes Alifácticos y Mezclas de solventes - Espíritu de petróleo AROMÁTICOS: - Benceno - Tolueno - Ortoxileno - Xilenos (mezclas) - Concentrado naftalénico OXIGENADOS: - Metanol - MTBE OTROS: Acetileno Oxido de etileno Brea y Coque de brea	ÁCIDOS: - Clorhídrico - Fosfórico - Nítrico - Sulfúrico Cloro Hidróxido de sodio (Soda cáustica) FERTILIZANTES: - Amoníaco - Urea - Ácido húmico - Fosfato diamónico - Nitrato de amonio sol. - Sulfato de amonio - Superfosfatos - DAP, NPK

Fuente: ASOQUIM

II.4.1.2. Química Intermedia

El sector de la Química Intermedia, presentado en el Cuadro N° II.14, comprende la manufactura de insumos para llantas y tintas (negro de humo); insumos para tensoactivos (dodecilbenceno/LAB, tripolifosfato, sulfonatos y etoxilados); insumos para fibras (glicoles, poliéster, chips de nylon), intermedios inorgánicos (gases del aire, sulfato de aluminio, silicatos de sodio, carbonato de calcio).

CUADRO N° II.14
PRODUCTOS DEL SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO NACIONAL
SEGMENTO QUÍMICA INTERMEDIA

QUÍMICA INTERMEDIA	SUBSEGMENTOS	PRODUCTOS
ORGÁNICOS DIVERSOS	***FIBRAS SINTÉTICAS O ARTIFICIALES***	***INORGÁNICOS DIVERSOS***
- Acetato de sodio - Ácido esteárico y sales - Ácidos bencenosulfónicos y sus sales - Ácido fenilsulfónico - Alquilbenceno - Anhídrido ftálico - Benzoato de sodio - Dodecilbenceno - Tridecilbenceno - LAB - Ésteres del 2,4 -D - Formaldehído - Glicoles (EG, DEG, TEG) - Óxido de amina - Propanil - Sales de amonio cuaternario - Nitrato de celulosa - Peróxido de hidrogeno	Fibras e hilados de poliéster - chips Chips e Hilados de nylon Mecha e hilados de acetato de celulosa	Bicarbonatos Bisulfitos y Sulfito de sodio Bisulfito de Amonio Carburos: Calcio y Silicio Caolin Clorhidróxido de aluminio Cloruros:Zn, Fe Policloruros de Aluminio Dióxidos: Azufre, Carbono, Silicio Gases del aire Fosfatos: Ca, Zn, Fe, Mn Fosfitos Hipoclorito de sodio Negros de humo Nitrato de magnesio Óxidos: Al, Zn, Fe, Mg Peróxido de hidrógeno Tri y Polifosfatos de sodio Silicato y metasilicato sodio Silicatos: Al, Zn Sulfatos: Al, Zn, Cu, Fe, Ba

Fuente: ASOQUIM

II.4.1.3. Química Diversa

El sector de la Química Diversa, Cuadro N° II.15, comprende la manufactura de productos químicos tales como: resinas auxiliares (alquídicas, melamínicas, fenólicas, maleicas, poliuretanos, etc.); plastificantes (ortoftalatos de dioctilo, dibutilo, dinonilo, etc.); y tensoactivos, auxiliares, demulsificantes. En este sector también se incluye la manufactura de ciertas especialidades (aceites blancos dieléctricos, inhibidores de corrosión, cloroflurocarbonos, etc.), pigmentos, y productos finales (pinturas y barnices, pegamentos, adhesivos, colorantes, masterbatch, frita de vidrio, herbicidas, desinfectantes, aprestos y acabados, etc.).

CUADRO N° II.15
PRODUCTOS DEL SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO NACIONAL
SEGMENTO QUÍMICA DIVERSA

QUÍMICA DIVERSA	SUBSEGMENTOS	PRODUCTOS
RESINAS, AUXILIARES Y PLASTIFICANTES	***ESPECIALIDADES***	***PRODUCTOS FINALES***
RESINAS SINTÉTICAS Y NATURALES: - Colofonias, Ácidos resínicos y deriv. Gomas éster, Gomas fundidas - Poliamidas - Polietilenglicol y otros poliéteres polioles - Poliésteres saturados y no saturados - Resinas alquídicas - Resinas epoxi - Resinas fenólicas - Resinas maléicas - Resinas melamínicas - Resinas uréicas, resinas de tiourea - Resinas UF, FF, MF - Poliuretanos - Dispersiones vinílicas y vinilacrílicas - Dispersiones acrílicas y acrovinílicas - Emulsiones de siliconas - Nitratos de celulosa - Polímeros naturales y modificados - Latex (XSBR), (NBR) PLASTIFICANTES: PLASTIFICANTES: - DOA, DOP, DBM, DBP, - DIDP, DINP, DEP, DMP, TOTM - Aceleradores de vulcanización y plastificantes compuestos Agentes de superficie: - Tensoactivos, auxiliares y demulsificantes	Aditivos para aceites minerales Aditivos para concreto y cemento Aditivos para lodos de perforación Almidones y Féculas modificados; Dextrina Anticorrosivos, Inhibidores de corrosión, Antiincrustantes, Desincrustantes, Lubricantes Carbón activado Catalizadores, preparaciones Clorofluorocarbonos Colorantes, Pigmentos orgánicos e inorgánicos, preparaciones; Master batch Colores para vidrio y cerámica: - Composiciones vitrificables - Frita de vidrio Cuajo, Pancreatina y preparaciones enzimáticas Preparaciones tensoactivas auxiliares: - Demulsificantes, Dispersantes, - Emulsificantes, Floculantes, - Secuestrantes, Surfactantes Químicos auxiliares para las industrias: - petrolera, textil, - del papel y del cuero Sustancias odoríferas (mezclas) Tratamiento de agua Aceites blancos y dieléctricos	Aceites y Grasas lubricantes Aceites y Líquidos para frenos y transmisiones, Refrigerantes automotrices Adhesivos, Pegamentos y Colas Agroquímicos Ceras, Pulimentos, Betunes, Abrillantadores, Pastas para modelar Colores y Tintes Detergentes y Jabones Disolventes preparados Explosivos y Fuegos artificiales Fertilizantes Fórmulas: - Fórmulas (NP, NPK, PK) - Tabletas y similares Fósforos Limpiadores y Desinfectantes Limpiadores eléctricos Masillas y Mastiques Pinturas, Barnices y Lacas Tintas de imprenta Velas, Cirios y similares Productos y Preparaciones químicas diversos

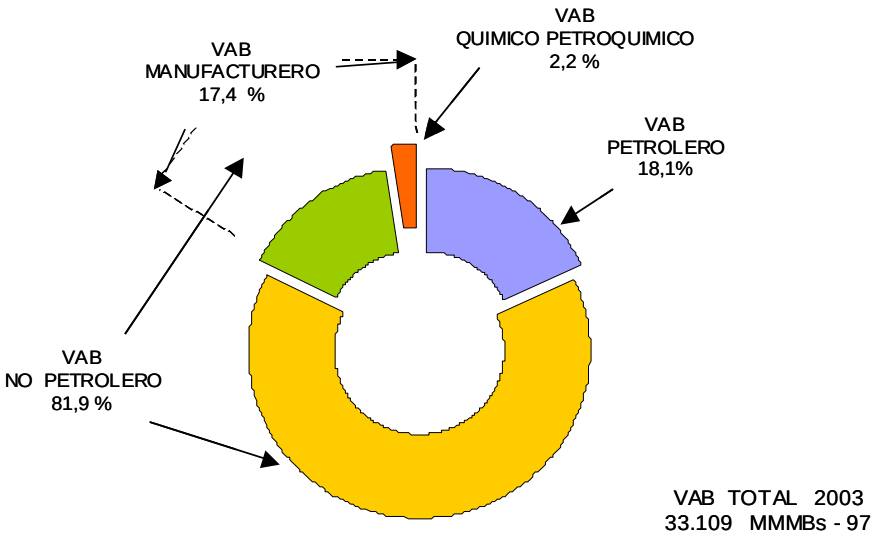
Fuente: ASOQUIM

II.4.2 DIMENSIÓN DEL SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO EN VENEZUELA

El sector químico-petroquímico nacional es uno de los sectores industriales más importantes del país. Según estadísticas del Banco Central de Venezuela, para el año 2003, la industria química y petroquímica contribuyó con el 2,2% al Valor Agregado Bruto total de la Nación, pero representa el 12,5% de la contribución del sector manufacturero al VAB (véase Figura N° II.25).

En términos monetarios, el aporte del sector químico-petroquímico al VAB nacional en 2003, fue de Bs. 722 millardos (bolívares constantes de 1997).

FIGURA N° II.25
CONTRIBUCIÓN DEL SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO AL VAB NACIONAL - 2003



Fuente: BCV.

El aporte de este sector al empleo total de la industria manufacturera en ese mismo año fue del 7,6% (22.069 personas), ocupando el tercer lugar en el orden de importancia del empleo manufacturero; el VAB por persona ocupada del sector, fue de 20.396 dólares.

Para entender la importancia y el potencial impacto que podría tener la industria química - petroquímica en la economía venezolana, se recurrirá por analogía a la contribución que esta industria tiene en las economías de países desarrollados.

Según indicadores del American Chemical Council (ACC) y el European Chemical Industry Council (CEFIC)[7], para principios de este siglo la industria química y petroquímica en las economías desarrolladas:

- Llega a contribuir hasta con el 2.0-2.5% del Producto Interno Bruto (PIB) total; es decir hasta un 10% del PIB total generado por el sector manufacturero/industrial;
- El valor agregado por empleado puede llegar a unos US$ 170.000, estando entre los tres primeros lugares de todas las industrias manufactureras.
- Llega a generar hasta seis (6) empleos en toda la economía, por cada empleo que se establezca en la industria química y petroquímica.
- Es altamente intensiva en energía, puede llegar a consumir hasta el 12% de todo el consumo energético de una economía.
- Normalmente es el primer sector exportador de las economías desarrolladas, contribuyendo con más de 10 céntimos de dólar por cada dólar de exportación.

En cuanto a los indicadores de Venezuela, se tiene lo siguiente:

- Contribuyó en 1999 con el 1,8% al PIB total del país y con el 9,0% al PIB de la industria manufacturera, con un valor de 10,0 millardos de Bolívares, a precios de 1984.
- Contribuyó en 2002 con el 2,2% al valor agregado bruto (VAB) total del país y con el 10,8% al VAB de la industria manufacturera, con un valor de 794,4 millardos de Bolívares, a precios de 1997.

[7] "*The Economic Contributions of the Business of Chemistry*", Policy, Economics and Risk Analysis (PERA), The AMERICAN CHEMICAL COUNCIL, August 2001; y "*Horizon 2015 – Perspectives for the European Chemical Industry*"; A study by the EUROPEAN CHEMICAL INDUSTRY COUNCIL(CEFIC); March 2004.

- Empleó 22.897 personas en el año 2001, lo que significó el 7,1% del personal ocupado por la industria manufacturera en ese año.
- El valor agregado por empleado fue de US$ 48,01 en 2002.

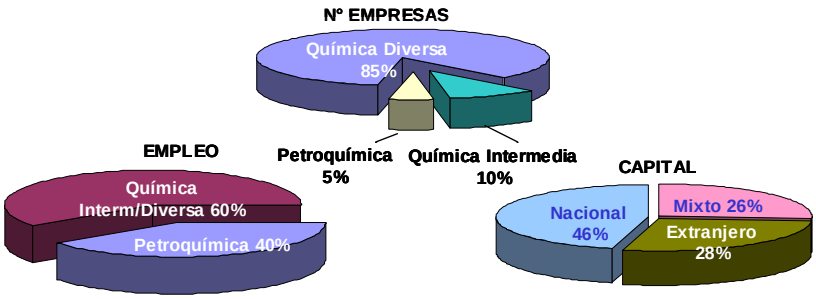
II.4.3 PERFIL DEL SECTOR QUÍMICO EN VENEZUELA

Según las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística (INE), la industria química - petroquímica venezolana estaba constituida en 2003 por unos 327 establecimientos, los cuales son bastante heterogéneos, incluyen empresas grandes, medianas y pequeñas, con capital nacional, mixto y extranjero; es decir, desde grandes compañías manufactureras verticalmente integradas, hasta pequeños establecimientos que realizan la formulación y acabado de productos intermedios importados.

En cuanto al tamaño, las estadísticas del INE permiten establecer para ese año, que el 15% de los establecimientos clasifican como empresas de tamaño grande (> 100 empleados), un 37% de tamaño mediano (20 – 99 empleados) y el 48% restante como empresas pequeñas (< 20 empleados).

En la Figura N° II.26 se muestra la proporción de las empresas afiliadas a ASOQUIM (las cuales son una parte del universo del INE), según: cantidad según segmento, origen del capital y empleo según segmento.

FIGURA N° II.26
DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS. UNIVERSO ASOQUIM



Fuente: ASOQUIM

Es importante destacar que a pesar de constituir el segmento petroquímico solamente el 5% del total de las empresas del sector, para el año 2003 este segmento representó el 55% del total de las ventas del sector (1.570 MM$), lo anterior implica que si bien la industria química - petroquímica venezolana es relativamente dispersa en cuanto al número de empresas (más de 300), no lo es en cuanto a su capacidad de producción y por ende en cuanto a su capacidad exportadora.

La razón fundamental de lo anterior radica en que la gran mayoría de las empresas del segmento de la química intermedia y diversa poseen instalaciones que fueron diseñadas básicamente para satisfacer los requerimientos del mercado nacional, y en muy pocos casos se construyeron con capacidad para exportar; mientras que las empresas del segmento petroquímico, sobre todo aquellas empresas mixtas que comenzaron operaciones a partir de la mitad de los años 80, se diseñaron no sólo con la capacidad para suplir todos los requerimientos del mercado interno, sino con la escala adecuada para competir y exportar a los mercados internacionales.

No obstante, los segmentos de la química intermedia y final, han realizado esfuerzos para ubicarse en los mercados externos, como una manera de compensar la inestabilidad de la demanda interna. Es así como para el año 2003, lograron alcanzar un 35% de las exportaciones totales del sector, vinculado a dos factores: el primero por el impacto del desarrollo petroquímico en la década del noventa, permitiendo disponer de materias primas locales, y el segundo, consecuencia de la consolidación de acuerdos de integración económica favorables y la consecuente apertura de mercados que han sido aprovechados por estos segmentos. Este punto se expone detalladamente en el aparte II.4.5.

Es importante resaltar que la inversión internacional se inicia en los años 50 y es a partir de los años 70 cuando se desarrollan los esquemas de empresas mixtas, o asociaciones entre empresas nacionales y empresas extranjeras, las cuales a la fecha, se han convertido en experiencias crecientes y exitosas.

Entre los principales inversionistas internacionales presentes en el país cabe destacar: AGA, Baker Hughes, Basf, Bayer, Betz Dearborn, BOC Gases, Cabot, Clariant, Colgate-Palmolive, Ecofuel, Elf-Atochem, Foret, Henkel, Koch Industries, Mitsubishi Corporation, Mitsubishi Gas Chemicals, Mitsui Corporation, ExxonMobil, Olin Corporation, Pennsoil, Praxair, Procter & Gamble, Rhodia, Shell, Snamprogetti.

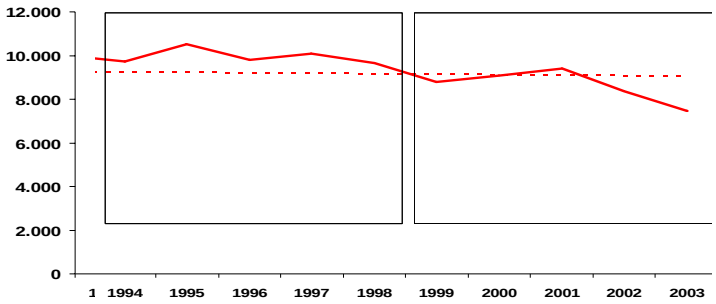
II.4.4 EVOLUCIÓN DEL SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO EN VENEZUELA

Considerando la importancia de la industria química y petroquímica en la economía nacional, como componente dinámico y dada su estrecha vinculación con su comportamiento y desarrollo, se hace necesario analizar su evolución comparándola con al menos uno de los indicadores de la economía general como es el caso del Producto Interno Bruto (PIB). Durante el período 1994-2003 el sector químico - petroquímico nacional experimentó el mismo deterioro o estancamiento mostrado por las principales variables e indicadores macroeconómicos del país.

Como se puede observar en el Gráfico N° II.23, el PIB del sector químico (a precios constantes de 1984), ha reflejado una marcada tendencia decreciente, disminuyendo en promedio a razón del 2.6% interanual. La reducción experimentada por el sector durante 1999 se debe en gran parte a la caída de los precios petroleros en 1998/99. La industria comenzó a recuperarse a partir del 2001 impactando favorablemente los precios de los químicos, pero durante el 2002 y el 2003, la actividad se vió afectada de nuevo, en este caso, por la situación política del país en ese período.

Esta tendencia para el período, se explica también por la reducción en los patrones de consumo, así como por un aumento en las importaciones en aquellos sectores hacia los cuales van los químicos están dirigidos, como son: el sector textil, cuero, papel, pinturas, productos de limpieza, de tocador.

GRAFICO N° II.23
PIB DEL SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO NACIONAL.1994-2003
(MMBs 1984)

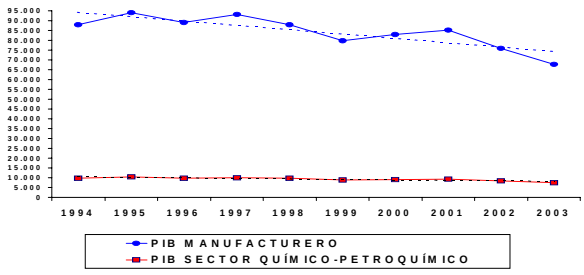


Fuente: ASOQUIM, BCV

Durante el período 1994 - 2003, el PIB del sector guardó una estrecha relación con el comportamiento mostrado por el PIB de la Industria Manufacturera; encontrándose que no obstante, la participación porcentual del sector químico, con relación al total del sector industrial, se ha mantenido en 11% en todo período analizado.

GRAFICO N° II.24

PIB MANUFACTURERO Y PIB QUÍMICO – PETROQUÍMICO. 1994 – 2003
(MMBs 1984)

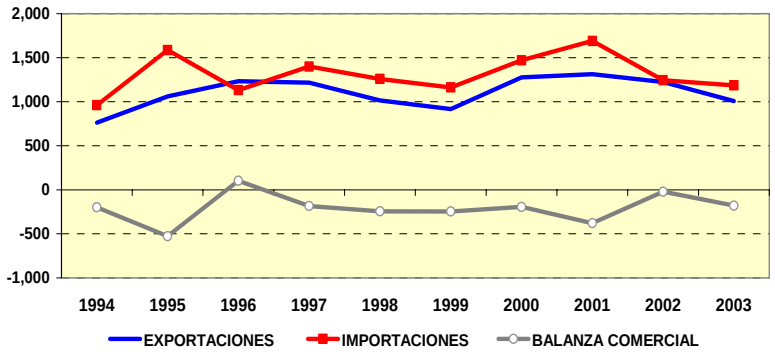


Fuente: ASOQUIM, BCV,

II.4.5 EVOLUCIÓN DE LA BALANZA COMERCIAL DEL SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO EN VENEZUELA

En el Gráfico N° II.25 se muestra la evolución de la balanza comercial del sector químico-petroquímico para el período 1994-2003, tal como se puede apreciar ésta ha sido negativa a lo largo de todo el período, excepto para el año 1996, cuando fue ligeramente positiva y aunque la misma ha presentado fluctuaciones durante el período analizado, las cifras inicial y final son casi iguales, a pesar del incremento experimentado por las exportaciones, tal como se verá más adelante.

GRAFICO N° II.25
SECTOR QUÍMICO Y PETROQUÍMICO
EVOLUCIÓN DE LA BALANZA COMERCIAL
(MMUS$)



Fuente: BCV, OCEI, INE, ASOQUIM

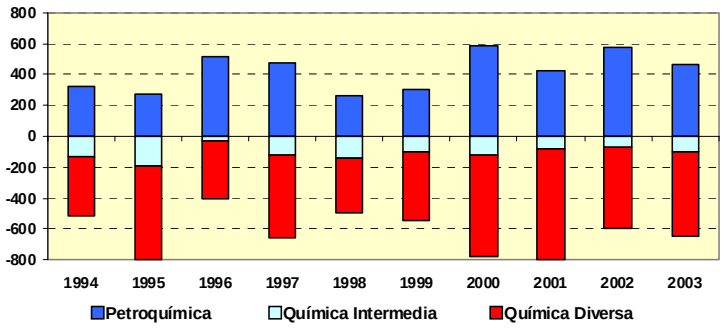
Cuando se analiza con mayor detalle el comercio internacional de cada uno de los segmentos de la industria química y petroquímica nacional, se observa que mientras el segmento petroquímico tiene una balanza comercial positiva, los segmentos de la química intermedia y química diversa tienen una balanza totalmente negativa (Ver Gráfico N° II.26).

GRAFICO N° II.26

DETALLE DE LA BALANZA COMERCIAL

SECTOR QUÍMICO- PETROQUÍMICO

(MMUS$)



Fuente: BCV, OCEI, INE, ASOQUIM

Este comportamiento de la balanza comercial de los segmentos de química intermedia y diversa, no es más que un reflejo de que a pesar que estos segmentos realizan ciertas exportaciones, los mismos requieren de una cantidad tal de insumos importados para cubrir los requerimientos de materia prima de ciertos sectores industriales, el volumen monetario de éstas importaciones exceden el volumen de las ventas de exportación del sector.

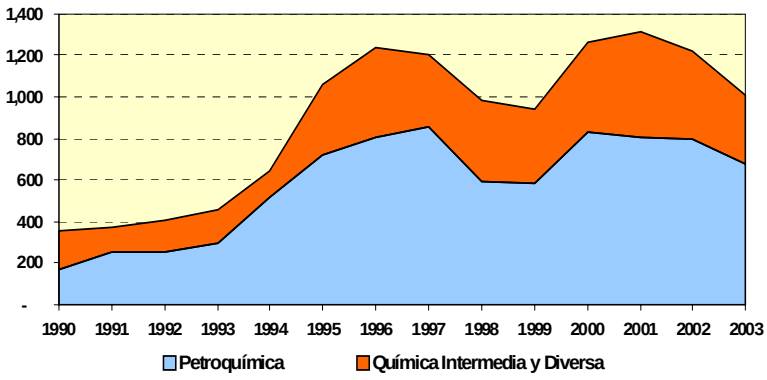
La evolución de las exportaciones del sector, por segmento de origen, se presenta en el Gráfico N° II.27. El incremento observado a partir de 1994, es producto de las empresas mixtas petroquímicas, las cuales destinan gran parte de su producción a la exportación, ya que las mismas fueron diseñadas y construidas con suficiente capacidad de producción y economías de escala para competir holgadamente en el mercado internacional, aunque

también se observa un ligero incremento en las exportaciones del segmento de la química intermedia y diversificada.

GRAFICO N° II.27

EXPORTACIONES DEL SECTOR QUÍMICO Y PETROQUÍMICO

(MMUS$)

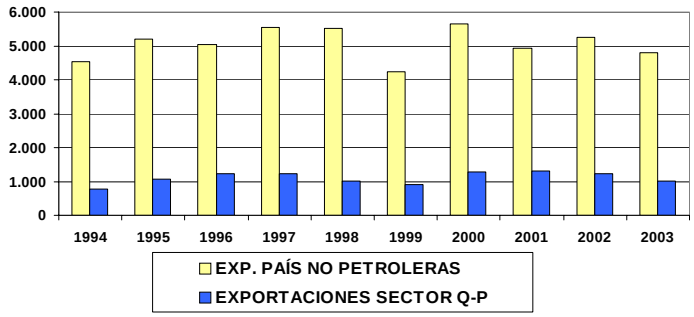


Fuente: ASOQUIM

Analizando la evolución de las exportaciones de los segmentos de la química intermedia y final, se observa que a partir de 1995 se registró un despegue de su actividad exportadora, vinculado a dos factores: el primero por el impacto del desarrollo petroquímico en la década del noventa, permitiendo disponer de materias primas locales, y el segundo, consecuencia de la consolidación de acuerdos de integración económica favorables y la consecuente apertura de mercados que han sido aprovechados por estos segmentos.

Este ímpetu exportador mostrado por el sector químico y petroquímico a partir de 1995, ha causado que el sector participe hoy día, en promedio, con el 22% del total de las exportaciones no petroleras del país, sin presentar fluctuaciones importantes durante el período analizado (véase Gráfico N° II.28).

GRAFICO N° II.28



EXPORTACIONES NO PETROLERAS VS SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO

(MMUS$)

Fuente: BCV, OCEI, INE, ASOQUIM

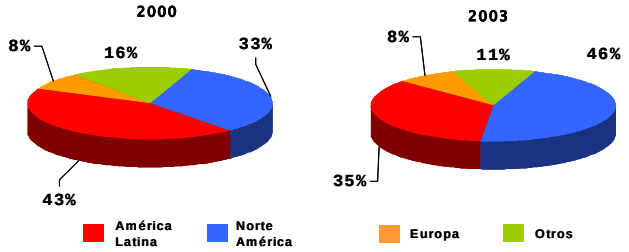
Es importante analizar tanto el destino de les exportaciones del sector químico y petroquímico, como el origen de las importaciones. En este sentido cabe destacar que la actividad exportadora de las empresas venezolanas se ha concentrado en primer lugar en América Latina, representando en promedio el 43% de las exportaciones; única región con la que la balanza comercial fue superavitaria, y motivada especialmente por el

intercambio comercial colombo-venezolano (véase Figura N° II.25). No obstante, Norte América ha jugado un papel importante como destino (33% en promedio), llegando a representar el destino con mayor nivel de exportaciones en el 2003, con un 46% de las exportaciones

FIGURA N° II.25

SECTOR QUÍMICO Y PETROQUÍMICO

DESTINO DE LAS EXPORTACIONES POR REGIÓN

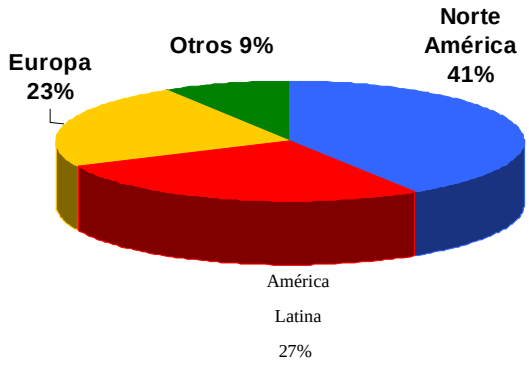


Fuente: ASOQUIM

En cuanto a las importaciones, se puede observar en la Figura N° II.26 que la mayoría proceden de Norte América con el 41%, mientras la segunda fuente es América Latina con un 27% , Europa ocupa un tercer lugar.

FIGURA N° II.26

SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO



Fuente: ASOQUIM

II.4.5 PRODUCTOS MANUFACTURADOS Y EXPORTADOS POR EL SECTOR QUÍMICO Y PETROQUÍMICO EN VENEZUELA

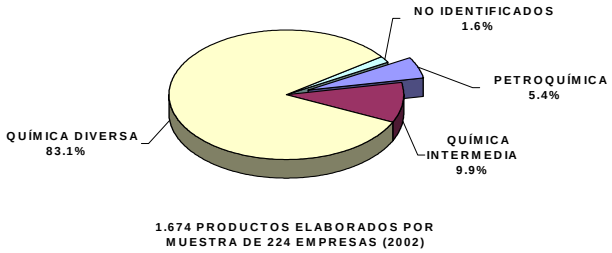
La Figura II.27 presenta la distribución por segmento de los principales productos manufacturados por el sector químico y petroquímico en el país en el año 2002, para una muestra de 1.674 productos provenientes de 242 empresas.

En el Cuadro N II.8 presenta los principales productos exportados por el sector químico-petroquímico venezolano durante 2002 y 2003.

FIGURA N° II.27

SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO

PROPORCIÓN DE LOS PRODUCTOS MANUFACTURADOS



Fuente: ASOQUIM

CUADRO N° II.16

SECTOR QUÍMICO-PETROQUÍMICO

PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN

Fuente: INE, ASOQUIM

DESCRIPCIÓN	2002			2003		
	No.	MM US$	%	No.	MM US$	%
METANOL	2	134	10,9	1	217	21,6
MTBE	1	183	14,9	2	164	16,3
UREA	3	111	9,1	3	156	15,5
ÓXIDO DE ALUMINIO (Excepto corindón artificial)	4	62	5,0	4	93	9,2
AMONÍACO ANHIDRO	6	54	4,4	5	49	4,8
PROPENO (PROPILENO)	8	47	3,9	6	44	4,4
DODECILBENCENO	7	49	4,0	7	31	3,1
ETILENGLICOL (ETANODIOL)	12	31	2,5	8	26	2,6
MECHAS DE ACETATO DE CELULOSA (Filtros de cigarrillos)	10	36	2,9	9	22	2,2
NEGRO DE HUMO	14	24	1,9	10	17	1,7
PVC SUSPENSIÓN	5	56	4,6	11	16	1,6
TRIPOLIFOSFATO DE SODIO	15	22	1,8	12	14	1,4
CARBURO DE SILICIO	17	13	1,1	13	11	1,1
DIÓXIDO DE SILICIO (Los demás)	18	12	1	14	11	1,1
MEZCLAS DE SUSTANCIAS ODORÍFERAS (Las demás)	28	7	0,6	15	9	0,9
POLIESTIRENO NO EXPANDIBLE	16	21	1,7	16	7	0,7
HERBICIDAS, INHIBIDORES DE GERMINACIÓN, REGULADORES DEL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS (Los demás)	27	7	0,6	17	7	0,7
PEAD	9	45	4,0	61	0,6	0,1
PEBD	11	32	3,0	41	1,3	0,1
LOS DEMÁS POLÍMEROS DE ETILENO (Formas primarias)	13	26	2,1	104	0,2	0,02
SUBTOTALES 17 ITEMS	*17 Items*	*946*	*77*	*17 Items*	*894*	*89*
SUBTOTALES ITEMS RESTANTES	*432 Items*	*278*	*23*	*409 Items*	*112*	*11*
TOTALES	*449 Items*	*1.224*	*100*	*426 Items*	*1.006*	*100*

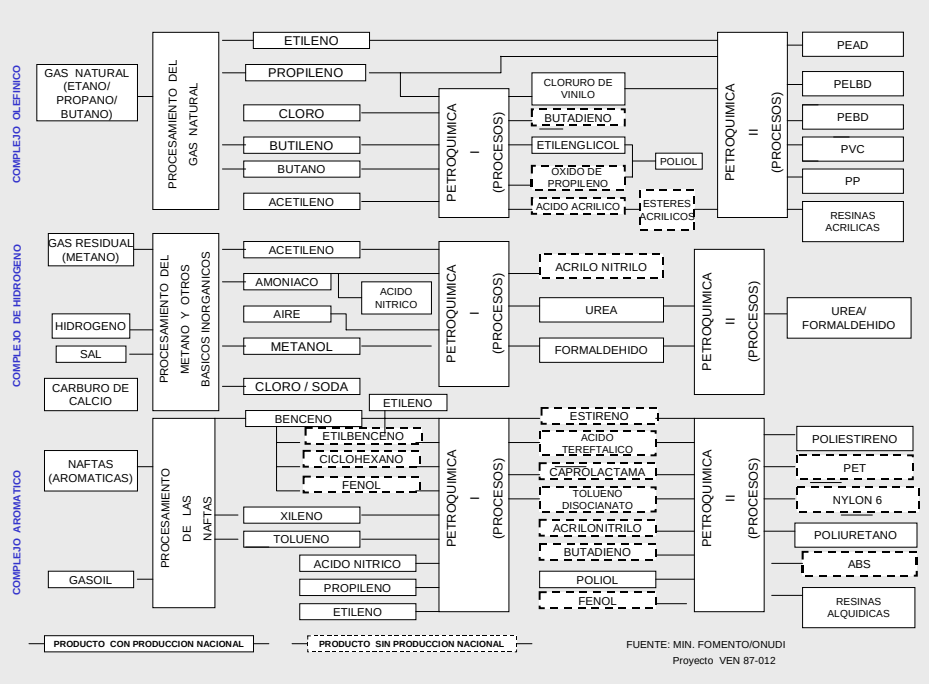
II.5 LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

La industria de manufacturas plásticas está conformada por el conjunto de establecimientos que utilizan resinas plásticas como materia prima principal. Entre las principales resinas que se utilizan en el país, están: polietilenos de alta y baja densidad (PEAD, PEBD, PELBD), polipropileno (PP), PVC, poliestireno (PS), ABS, Nylon y PET.

En la Figura N° II.28 se muestra la cadena productiva simplificada de las principales resinas utilizadas en el país por la industria del plástico. Como puede observarse, existe una cantidad de productos que no se producen en el país (discontinuidades en la cadena) que limitan la competitividad de esta industria y que podrían fabricarse localmente dadas las potencialidades existentes.

FIGURA N° II. 28

CADENA PETROQUÍMICA SIMPLIFICADA DE LAS PRINCIPALES RESINAS PLÁSTICAS UTILIZADAS EN EL PAÍS



Dentro de la visión del sector petroquímico al año 2020 (Capítulo VI) se contempla el desarrollo de ese potencial, incorporando algunos de los productos que en la Figura N° II.28 no aparecen con producción nacional

Además de las resinas, la industria del plástico consume una cantidad importante de materiales, orgánicos e inorgánicos, materias primas auxiliares, utilizados para dar a los plásticos las propiedades requeridas. Estas sustancias pueden agruparse en: estabilizantes, plastificantes, lubricantes, cargas, colorantes y otros aditivos, de los cuales también una alta proporción son importados.

II.5.1 DIMENSIÓN DE LA INDUSTRIA DE MANUFACTURAS PLÁSTICAS EN VENEZUELA

La industria del plástico es una de las más importantes dentro del conjunto de la industria manufacturera venezolana. Según la Encuesta Industrial del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), en el año 2003 ocupaba el séptimo lugar en cuanto a cantidad de establecimientos[8] y generación de empleo, con el 5,3 % y 4,8%, respectivamente, del total manufacturero. El valor de las ventas de productos plásticos para ese año fue de 1.132 millardos de Bolívares (MMMBs).

En el Cuadro N° II.17 se muestran los indicadores de la industria de manufacturas plásticas y del total de la industria manufacturera para el año 2003, por estrato de ocupación. Haciendo una comparación entre ellas, se puede apreciar que la proporción de PYMIs en el sector plástico es menor que en el promedio de la industria manufacturera, pero al desglosar las PYMIs, destaca que la proporción de medianas es mucho mayor en el sector plástico, con un 41,7% del total de establecimientos, mientras en el promedio de la industria manufacturera esa

proporción es del 26,7%, esto obedece a que las empresas del sector plástico son mayor intensivas en capital.

Es de destacar, asimismo, que las PYMIs en la industria del plástico (87,1%) generan el 52,8% del valor de la producción y el 54,4% del empleo, mientras a nivel de la industria manufacturera, las PYMIs que representan el 90,7% del total, generan apenas el 15,1% del valor de la producción y el 37,7% del empleo.

[8] En cuanto a la cantidad de establecimientos existentes en el país para este sector, hay discrepancias entre las distintas fuentes, así según la Asociación Venezolana de Industrias Plásticas (AVIPLA) el número de establecimientos para el año 2003 fue de 415, mientras el INE reporta 314.

Todo esto indica que las PYMIs del plástico son industrias de mayor envergadura que el promedio de las mismas en el caso de la industria manufacturera, lo que evidencia que el sector es muy robusto y está en capacidad de reaccionar rápida y favorablemente, generando empleo ante la instrumentación de políticas públicas adecuadas y sostenidas en el tiempo.

CUADRO N° II.17

INDICADORES DE LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERA Y DE PRODUCTOS PLÁSTICOS

AÑO 2003

CONCEPTO	TOTAL	GRAN INDUSTRIA (> 101 PERS)		MEDIANA INDUSTRIA (21 A 100 PERS)		PEQUEÑA INDUSTRIA (5 A 20 PERS)	
		VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%
INDUSTRIA MANUFACTURERA							
NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	5.970	558	9,35	1592	26,67	3820	63,99
PERSONAL OCUPADO	290.171	180.779	62,30	68.477	23,60	40.915	14,10
VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN (MMBs)	49.784.294	42.284.276	84,93	5.710.198	11,47	1.789.820	3,60
INDUSTRIA DEL PLÁSTICO							
NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	314	38	12,10	131	41,72	145	46,18
PERSONAL OCUPADO	13.919	6.354	45,65	5.988	43,02	1.577	11,33
VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN (MMBs)	1.166.914	551.304	47,24	456.667	39,13	158.943	13,62

FUENTE: Encuesta Industrial INE 2003

Un análisis del comportamiento de la compra de maquinaria para la transformación de plásticos en América Latina durante 2002 y 2003, permite comparar el tamaño de la industria del plástico de Venezuela con respecto a las 10 principales economías latinoamericanas las cuales, en su conjunto, importaron 601 millones de dólares (MMUS$) en maquinaria para esta industria. De estos, México registró el 65,5%, seguida de Brasil con el 15,8%, Chile 5%, Venezuela 4% y Colombia 3,5%.

Cabe destacar que el parque industrial del sector plástico venezolano presenta una edad promedio entre 15 y 20 años.

En el año 2004 se otorgaron al sector dos beneficios fiscales, exoneración de aranceles e Impuesto al Valor Agregado para la importación de maquinarias, partes y piezas, cuyo impacto fue de 56 MMUS$ en las importaciones de estos renglones en el primer semestre del año.

II.5.2 LOCALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA DE MANUFACTURAS PLASTICAS EN EL TERRITORIO NACIONAL

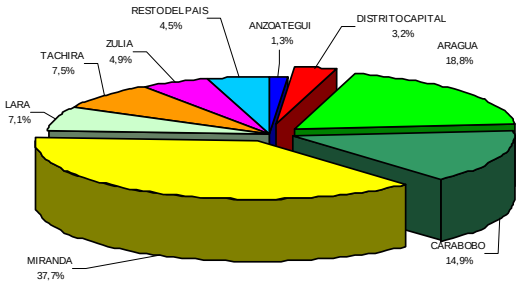
En cuanto a la distribución de las industrias plásticas en el territorio nacional, se tiene que la mayor cantidad de ellas se encuentra en la región central con un 74,6% del total.

En el Gráfico N° II.29 se muestra la localización de estas industrias por entidad federal, destacándose la alta concentración en Miranda (37,7%), esto permite concluir que esta industria se localiza más cerca del mercado de sus productos, tanto de consumo por parte de la población como por el resto del sector industrial, que de la ubicación de sus materias primas, cabe señalar que Miranda también es el estado que a nivel del total de la industria manufacturera agrupa el mayor volumen de establecimientos (20,6%).

GRAFICO N° II.29

LOCALIZACIÓN DE LA

INDUSTRIA DE MANUFACTURAS PLASTICAS EN EL TERRITORIO NACIONAL



Fuente: INE

Las PYMIs del sector plástico han dado inicio a una novedosa estrategia asociativa en el país, que comenzó originalmente con el objetivo de unirse para comprar las materias primas y así obtener ventajas en cuanto a precio. En este sentido, se conformó un primer consorcio en Miranda CORPLAMI (Corporación de Plásticos Mirandinos) y ahora son cuatro a nivel nacional: CARPA en Aragua; CAPEC en Carabobo y CONZIPLAS en Zulia.

CORPLAMI es un consorcio formado en año 2000, integrado por 7 empresas del sector soplado y películas, y una planta recuperadora, ubicadas en Guarenas-Guatire, cuyo consumo de materias primas representa el 18% del consumo nacional. Este consorcio es pionero con actividades conjuntas de exportación, recursos humanos, compras, actualización tecnológica, por lo que puede considerarse un *Cluster*

CARPA es un consorcio que agrupa actualmente 100 empresas del sector plástico del estado Aragua entre medianas (35%) y pequeñas (65%) y las cuales se dedican fundamentalmente a la transformación de polietilenos, polipropileno y PVC; estas materias primas son utilizadas para producir empaques, embalajes, envases y otros

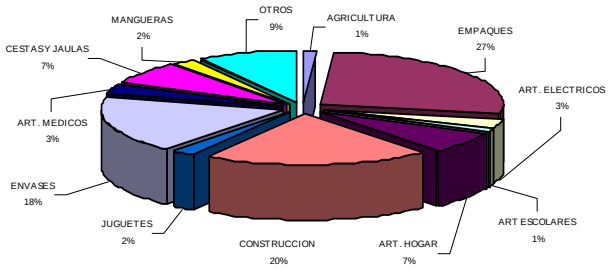
productos. Actualmente CARPA compra entre 30 MTA y 36 MTA de resinas plásticas distribuidas de la siguiente manera: 70% polietilenos, 25% polipropileno y 5% PVC.

II.5.3 SEGMENTACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MANUFACTURAS PLÁSTICAS EN EL PAÍS Y CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS.

En lo que se refiere a los tipos de productos plásticos que se manufacturan en el país, la mayor proporción se refiere a empaques con un 27%, seguida de envases y

artículos para la construcción con casi la misma proporción, según se puede apreciar en el Gráfico N° II.30.

GRAFICO N° II.30
SEGMENTACIÓN DEL MERCADO DE
PRODUCTOS PLASTICOS MANUFACTURADOS EN EL PAÍS



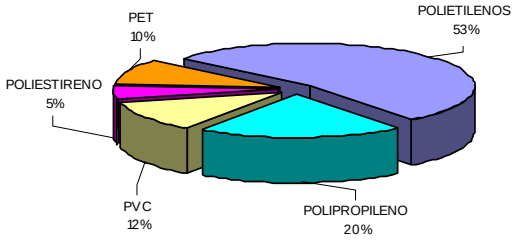
Fuente: AVIPLA

Cabe señalar que además de los establecimientos que reporta el INE para el sector plástico, existe un conjunto apreciable de establecimientos de otras ramas industriales que fabrica sus propias manufacturas plásticas tales como envases y empaques, pero que no están incluidos dentro del parque industrial propiamente del plástico y que no los reporta el INE.

En cuanto a las materias primas consumidas por la industria del plástico, en el año 2003 su monto fue de 532.980 MMBs, siendo en un 76% de origen nacional, según registra el INE en la Encuesta Industrial de ese año. El consumo aparente de resinas termoplásticas de mayor consumo fue para ese año de 312,6 miles de toneladas,

correspondiendo el 53% a los polietilenos, tal como se puede apreciar en el Gráfico N° II.31.

GRAFICO N° II.31
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE
LAS PRINCIPALES RESINAS EN VENEZUELA – AÑO 2003



Fuente: AVIPLA

II.5.1 EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA DE MANUFACTURAS PLÁSTICAS EN VENEZUELA

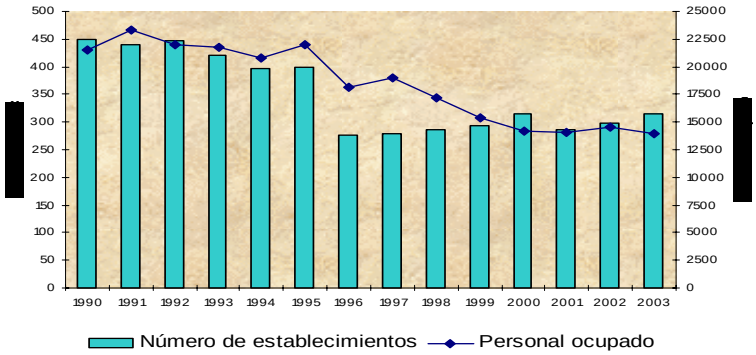
La industria de manufacturas plásticas en el país muestra dos períodos bien diferenciados en lo que se refiere al número de establecimientos, tal como se puede apreciar en el Gráfico N° II.32, el primero de ellos entre 1990 y 1995 con un promedio de 420 establecimientos y el segundo entre 1996 y 2003, durante el cual la cantidad de establecimientos osciló alrededor de los 300. Al analizar, asimismo, la evolución del personal ocupado, se observa una tendencia decreciente en su magnitud en la década 1990 - 2000. A partir de entonces, podría hablarse de un estancamiento de esta industria en relación al empleo pero con un ligero repunte en el número de establecimientos.

En 1990 existían en el país, según el INE, 450 establecimientos que generaban 21.457 empleos directos. Para el año 2003, según la misma fuente, esta industria estaba conformada por un total de 314 establecimientos y empleó 13.919 personas.

GRAFICO N° II.32

INDUSTRIA DE MANUFACTURAS PLASTICAS

NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS Y PERSONAL OCUPADO



Fuente: INE

Cabe destacar que aún así, la proporción con respecto al total de la industria manufacturera ha mejorado ligeramente en el tiempo, pues en 1990 la cantidad de establecimientos representaba el 4,1% de ese total y el empleo un 4,6%, mientras en 2003, las proporciones fueron de 4,8% y 5,3%, respectivamente.

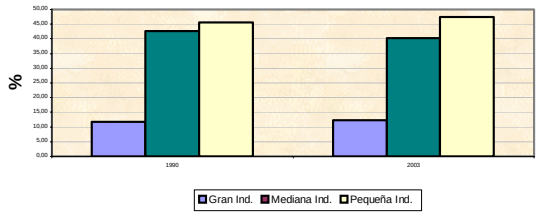
.

En el Gráfico N° II.33 se puede observar que la estructura en cuanto al tamaño de las empresas no ha sufrido cambios en el tiempo (87% PYMIs), sin embargo, en 2003 la proporción de pequeñas industrias es ligeramente mayor de lo que era en 1990, en detrimento de las medianas. Esto es efecto del redimensionamiento que ha ocurrido en el número trabajadores por empresa, debido a la disminución del personal ocupado en las mismas, por lo que ahora están catalogadas en el estrato inmediato inferior.

GRAFICO N° II.33

ESTRATIFICACIÓN DE LA

INDUSTRIA DE MANUFACTURAS PLASTICAS



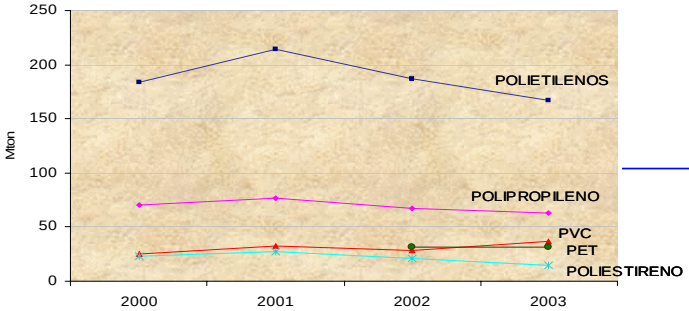
Fuente: INE

En relación a la evolución del consumo aparente de las principales resinas en el país, se puede apreciar en el Gráfico N° II.34 la serie para el período 2000-2003, (excluyendo el PET) observándose un incremento del 16% en el año 2001 para presentar luego, una caída del 20% entre éste y el año 2003 como consecuencia de la situación político-económica del país en el período 2002-2003.

GRAFICO N° II.34

CONSUMO APARENTE- RESINAS NACIONALES

UTILIZADAS POR LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO



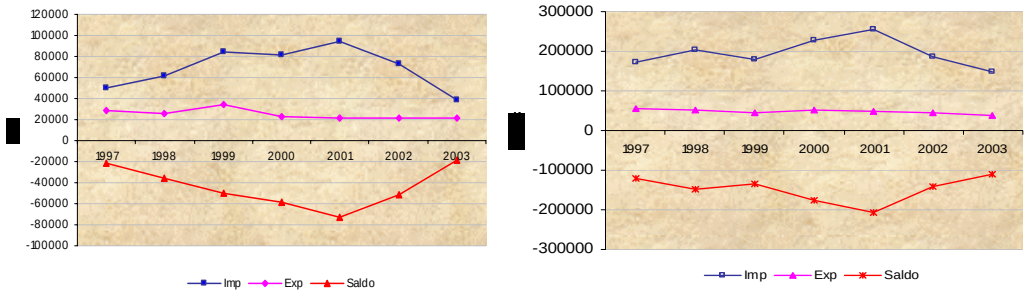
Fuente: CORAMER

El Gráfico N° II.35 muestra la evolución de la balanza de pagos de las manufacturas plásticas para el período 1997-2003, expresada en toneladas y en millones de dólares, observándose un saldo negativo para todo el período, el cual mostró su máximo valor en 2001 con 200 MMUS$, correspondiente a 73 MTN, y el menor en 2003 con 108 MMUS$, 18 MTN .

GRAFICO N° II.35

BALANZA COMERCIAL DEL SECTOR PLÁSTICO

1997-2003



Fuente: INE

Como puede observarse, la forma de las curvas del saldo son prácticamente una imagen espejo de las correspondientes a las importaciones, sobre todo en dólares, ya que éstas son de tres a cuatro veces mayores que las exportaciones. Cabe destacar que en últimos cuatro años del período la curva en dólares del saldo presentó una tendencia inversa a la del PIB nacional, es decir que cuando mejora la economía aumentan las importaciones y cuando la misma cae, también caen las importaciones, lo que no sucedió entre 1997 y 1999, pues a pesar de haber caído el PIB de 6,4 a –6,1, las importaciones aumentaron y las exportaciones también.

En cuanto al comportamiento de las exportaciones, se desprende del gráfico que el valor más alto, en toneladas, se alcanzó en el año 1999 y, a partir de entonces han venido disminuyendo, mientras que en dólares han venido cayendo a lo largo de todo el período, pasando de 54 MMUS$ en 1997 a 39 MMUS$ en 2003. Es importante observar la evolución de la comparación de los precios unitarios de las importaciones y exportaciones de las manufacturas plásticas para el período en estudio, mostrado en el cuadro N° II.18.

CUADRO N° II.18

PRECIO UNITARIO DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES

DEL SECTOR PLÁSTICO (US$/TM). 1997- 2003

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Exportaciones	1,87	2,06	1,28	2,29	2,19	2,05	1,89
Importaciones	3,47	3,29	2,09	2,77	2,69	2,53	3,80

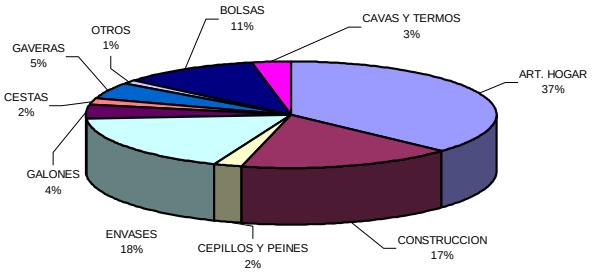
Fuente: INE

Este sector tiene un potencial para exportación de productos terminados, siempre asociado a la instrumentación de medidas y políticas públicas sostenidas en el tiempo, de apoyo a la reconversión industrial, así como de las acciones y planes por parte de las empresas.

El Gráfico N° II.36 muestra la distribución de los principales productos que exporta la industria de manufacturas plásticas venezolana.

GRAFICO N° II.36

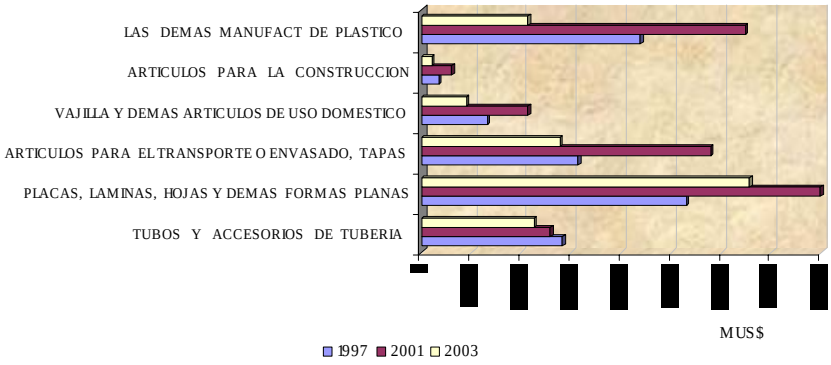
PRINCIPALES PRODUCTOS PLASTICOS EXPORTADOS POR VENEZUELA



Fuente: AVIPLA

Por otra parte, en el Gráfico N° II.37 se presenta la distribución de los principales productos plásticos (sólo se incluyen los que están bajo el capítulo 39 del arancel, exceptuando los plásticos en formas primarias) que se importaron en el país para los años 1997 y 2001.

GRAFICO N° II.37
PRINCIPALES PRODUCTOS PLASTICOS IMPORTADOS POR VENEZUELA
AÑOS 1997-2001-2003



II.6 CADENA PETROQUÍMICA. EXPRESIÓN CUANTITATIVA

El presente análisis cuantitativo de la cadena petroquímica, se ha elaborado con la información producida por el Banco Central de Venezuela. En tal sentido, cabe destacar que la data desagregada por actividad industrial, está disponible sólo hasta el año 1999 y está referida al año base 1984; a partir de ese año, el BCV sólo produjo información con base 84, agregada para los diversos sectores de la economía nacional.

Con la instrumentación del Proyecto PRACEM, el BCV realizó el cambio de base al año 1997, disponiéndose ahora de información sectorial con mayor nivel de desagregación que en la base 84, pero no se dispondrá de información del PIB sino del Valor Agregado Bruto (VAB), el cual no incluye los impuestos y subvenciones a los productos, IVA y derechos de importación.

PIB = VAB + (impuestos a los productos + IVA + derechos de importación)

Por las razones metodológicas expuestas anteriormente, se presentarán series y gráficos hasta 1999, a precios constantes de 1984. A precios de 1997, las series se inician en el año 1997. En el Cuadro N° II.19 se presentan las actividades industriales que conforman la Cadena Petroquímica con el código de clasificación CIIU Rev2, utilizado en los Anuarios de Cuentas Nacionales hasta 1999 (Base 1984) y con el CIIURev3 que es el utilizado con el nuevo Año Base 1997. Se ha incluido la industria del caucho, ya que ésta utiliza en una alta proporción, productos petroquímicos como materias primas.

En este análisis, los eslabones primarios de la cadena petroquímica no se incluirán porque no se dispone de información estadística desagregada para la porción de las materias primas que son utilizadas por esta cadena.

CUADRO N° II.19

ACTIVIDADES INDUSTRIALES INCLUIDAS EN LA CADENA PETROQUÍMICA

Año Base 1984		Año Base 1997	
Actividad	**CIIU Rev 2**	**Actividad**	**CIIU Rev 3**
Productos Químicos	351	Fabricación de Sustancias Químicas	2411
Otros Productos Químicos	352	Fabricación de Abonos y Compuestos de Nitrógeno	2412
Productos Plásticos	356	Fabricación de plásticos en formas primarias y de caucho sintético (polímeros)	2413
Productos del Caucho	355	Fabricación de otros Productos Químicos	2421
		Fabricación de Pinturas, Barnices y Lacas	2422
		Fabricación de Jabones y Detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	2424
		Fabricación otros Productos Químicos n.c.p.	2429
		Fabricación de Fibras Manufacturadas n.c.p.	2430
		Fabricación de Productos de Caucho	251
		Fabricación de Productos Plásticos	252

Fuente: MPD

II.6.1 COMPORTAMIENTO DE LA CADENA PETROQUÍMICA EN LA ECONOMÍA NACIONAL

La industria petroquímica y su cadena productiva aportó en 1999 el 2,7% al PIB total del país y el 13,4% al PIB de la industria manufacturera, con un valor de 14,6 millardos de Bolívares, a precios de 1984. Para el año 2001, el aporte al Valor Agregado Bruto (VAB) total del país fue del 3,2% y al de la industria manufacturera fue del 14,6%, con un valor de 1.242 millardos de Bolívares, a precios de 1997.

Según las estadísticas del INE, los establecimientos que conforman esta cadena generaron, para el año 2003, 40.170 empleos directos, lo cual representó el 13,8% del empleo total de la

industria manufacturera, distribuidos en un 55% en la industria química-petroquímica y un 45% en el sector plástico y caucho.

En el Gráfico N° II.38 se puede apreciar la evolución del PIB de la industria petroquímica y su cadena productiva, observándose una tendencia creciente en la curva del PIB, con algunos puntos de inflexión en dos años, para el período comprendido entre 1984 y 1995, año éste en el cual se alcanza el máximo valor para iniciar luego, una nueva declinación hasta 1998. No obstante, la proporción respecto a la industria manufacturera prácticamente no se modificó, manteniéndose a lo largo de todo el período alrededor del 17%, a excepción del año 1999 cuando esa relación representó un 18,3%.

Tal como se mencionó anteriormente, a partir de 1997 el análisis se elabora con base en el VAB, Gráfico N° II.39, observándose en él una tendencia decreciente en los dos primeros años del período. Tendencia que comenzó a revertirse lentamente a partir de ese año, pero en 2002, se observa una brusca caída del 17%, producto de la situación socio-política del país, esta tasa fue mayor que la de la industria manufacturera y la de la economía nacional en su conjunto, cuyos valores fueron del -13,7% y -7,6%, respectivamente. En valores absolutos, el VAB de la cadena bajo estudio pasó de 1.242 en 2001 a 1.031 en 2002, millardos de Bolívares.

GRAFICO N° II.38
PIB DE LA CADENA PETROQUÍMICA
(precios constantes de 1984)

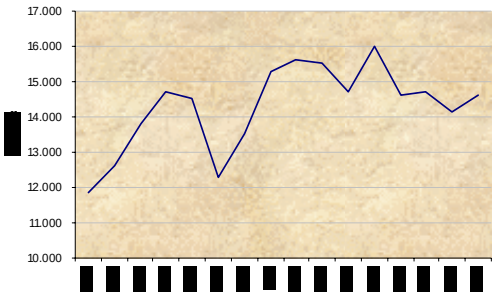
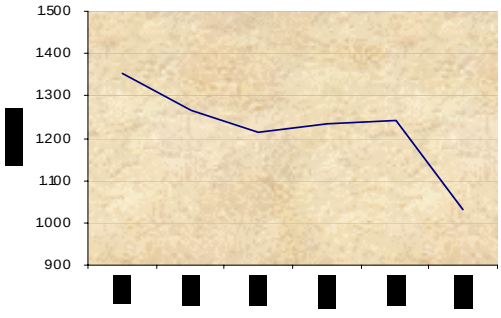


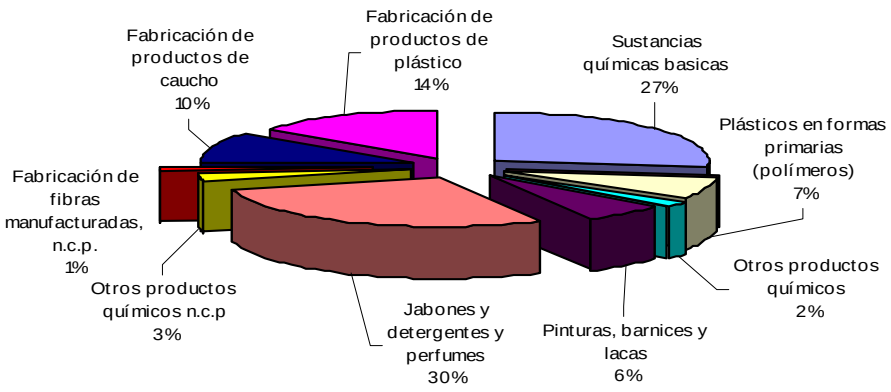
GRAFICO N° II.39
VAB DE LA CADENA PETROQUÍMICA
(precios constantes de 1997)



Fuente: BVC

De la lectura del Gráfico N° II.40 presentado a continuación se extrae que, según el valor agregado bruto, las actividades contenidas en la industria química representan el 69% del total de la industria petroquímica y su cadena productiva, mientras la cadena polímeros-plásticos-cauchos constituyen el 31%, los fertilizantes no aparecen reflejados de manera separada.

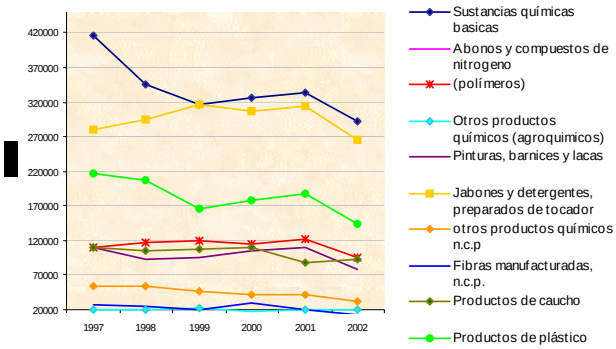
GRAFICO N° II.40
VAB DE LAS ACTIVIDADES DE LA CADENA PETROQUÍMICA. 2003
(precios constantes de 1997)



Fuente: BCV

En el Gráfico N° II.41 se muestra la evolución del VAB de cada una de las actividades que conforman la industria petroquímica y su cadena productiva, se observa cómo el comportamiento de las sustancias químicas básicas y de las manufacturas plásticas es el que explica, básicamente, la tendencia de toda la cadena , durante el período 1997-2002.

GRAFICO N° II.41
VAB DE LAS ACTIVIDADES DE LA CADENA PETROQUÍMICA
(precios constantes de 1997)



Fuente: BCV

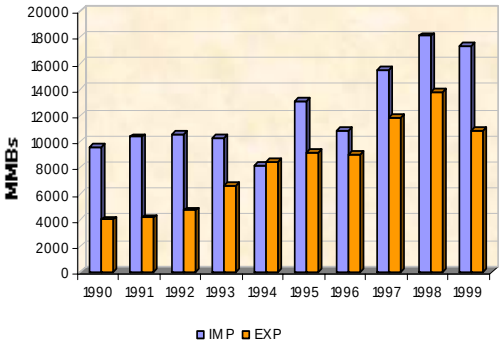
II.6.2 BALANZA COMERCIAL

La balanza comercial del conjunto de actividades que conforman la industria petroquímica y su cadena productiva ha sido negativa a lo largo del período 1990-1999, tal como se puede apreciar en el Gráfico N° II.42..

GRAFICO N° II.42

BALANZA COMERCIAL DE LA CADENA PETROQUÍMICA

(MMBs de 1984)



Fuente: BCV

En el Cuadro N° II.20 se muestran las importaciones y exportaciones para los años extremos del período por cada uno de los agregados contemplados en la clasificación CIIU Rev2

CUADRO N° II.20

BALANZA COMERCIAL DE LA CADENA PETROQUÍMICA

(MMBs de 1984)

	Importaciones			Exportaciones		
	1990	1999	%incr 90/99	1990	1999	%incr 90/99
Productos Químicos	7029	9626	36,9	2673	8390	213,9
Otros Productos Químicos	2094	4336	107,1	929	1461	57,3
Productos del Caucho	361	2097	480,9	31	630	1932,3
Productos Plásticos	72	1232	1611,1	388	405	4,4
TOTAL CADENA	9556	17291	80,9	4021	10886	170,7

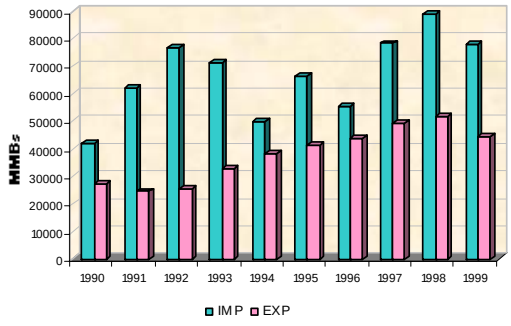
Fuente: BCV

Para fines comparativos, se presentan en el Gráfico N° II.43 la evolución de la balanza comercial, correspondiente a la industria manufacturera en su conjunto, para el mismo período.

GRAFICO N° II.43

BALANZA COMERCIAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

(MMBs de 1984)



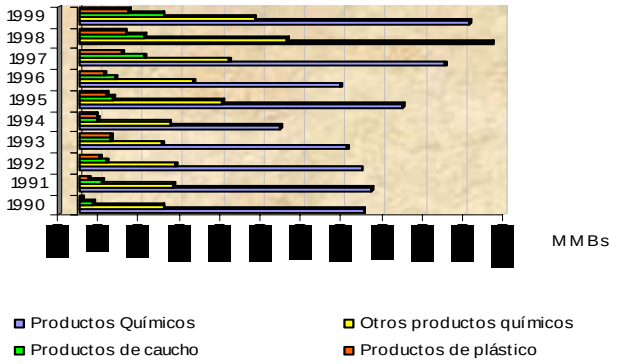
Fuente: BCV

En los Gráficos N° II.44 y II.45 se presenta la evolución de las importaciones y las exportaciones, para el período 1990-1999 (a precios de 1984), desagregadas porlas cada una de las actividades que conforman la cadena bajo estudio. En ambos se observa que el sector químico-petroquímico constituye más del 70%.

GRAFICO N° II.44

IMPORTACIONES DE LA CADENA PETROQUÍMICA

(MMBs de 1984)

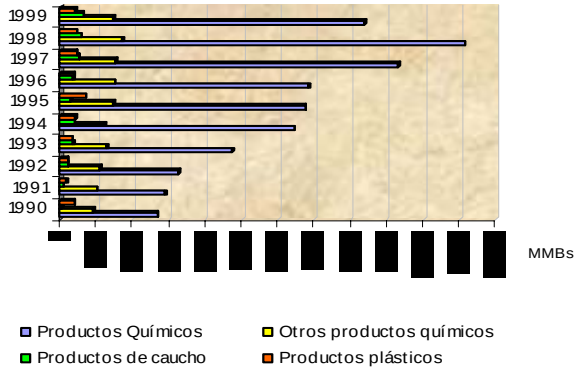


Fuente: BCV

GRAFICO N° II.45

EXPORTACIONES DE LA CADENA PETROQUÍMICA

(MMBs de 1984)



CAPÍTULO III
ÁMBITO EXTERNO

III.1 LA INDUSTRIA QUÍMICA Y PETROQUÍMICA A NIVEL INTERNACIONAL

La industria química y petroquímica es hoy en día uno de los segmentos más importantes y diversos de la industria manufacturera a nivel mundial.

III.1.1 Dimensión de la Industria Química

La industria química y petroquímica consiste de una enorme cantidad de segmentos o cadenas de producción (más de cien) y de innumerables productos, llegando a contabilizarse más de 70.000 líneas de productos distintos[9]. Este complejo sector industrial se caracteriza por la variedad y complejidad de las operaciones industriales o procesos de producción; por el alto nivel tecnológico de sus procesos y por el continuo grado innovativo que mantiene (para reducir costos, optimizar sus procesos productivos y, desarrollar nuevos productos); y por la flexibilidad en cuanto a sus materias primas.

A nivel mundial, la inmensa gama de productos químicos y petroquímicos son manufacturados por más de 1.000 compañías, que van desde grandes y medianas empresas, hasta llegar a un innumerable número de pequeñas empresas. Se puede decir que este sector consiste de un gran número de "mini-industrias" de diferentes tamaños, con clientes que provienen de cualquier otro sector industrial, tales como la agricultura, la industria farmacéutica, la construcción, sector automotriz, industria electrónica, etc. Por último, se observa que en este sector existe una fuerte interrelación entre los mismos productos químicos entre si, ya que más de un 33% de éstos son consumidos o procesados internamente (por la propia industria química); en otras palabras, la industria química como tal es un importante consumidor de productos químicos.

En cuanto a las dimensiones a nivel global se tiene, según el Consejo Europeo para la Industria Química (CEFIC)[10], que el valor mundial de la producción de productos químicos en 2003 fue de 1.619 millardos de Euros (US$ 1.830 MMM); mientras que para el 2002, la producción global fue de 1.300 millardos de Euros (US$ 1.228 MMM), lo que representó un crecimiento del 25%.

Las estadísticas históricas muestran que este sector es muy dinámico y ha tenido un crecimiento significativo en los últimos años. Para 1991 se estimó que las ventas

[9] Budde, F.; Farha, G. A.; Frankemole, H.; Hoffmeister, D. F. & K. Kramer " *Value Creation – Strategies for the Chemical Industry*"; McKinsey & Company; Wiley-VCH; 2001, p. 1-3.

[10] CEFIC - EUROPEAN CHEMICAL INDUSTRY COUNCIL; "*Facts and Figures: The European chemical industry in a worldwide perspective*"; June 2004. http://www.cefic.org/factsandfigures/ index.html

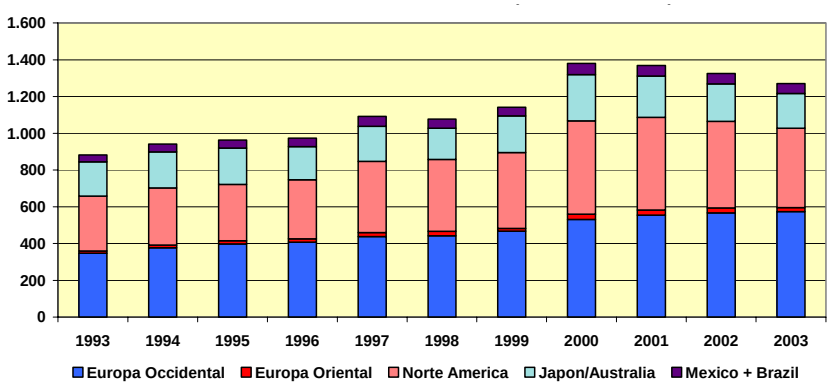
totales de la industria química alcanzaron US$ 1.200 millardos[11], cifra que al compararla con la del 2003, refleja que en el período 1991-2003 la industria química mundial experimentó un crecimiento interanual promedio del 3.58%. En este mismo sentido, según estadísticas de CEFIC, las ventas en 1998 fueron de US$ 1.500 millardos, y experimentaron un crecimiento del 4.1% interanual en el período 1998-2003. Durante ese mismo período, el Producto Interno Bruto (PIB) a nivel mundial, creció a razón del 2.56% interanual[12], lo cual refleja que por lo general, las tasas de crecimiento de la industria química a nivel mundial suelen llegar a ser superiores que el crecimiento en el PIB en 1.5 a 2.5 veces.

El Gráfico Nº III.1 muestra la evolución de las ventas de la industria química durante los últimos 10 años, reportadas por CEFIC para los 28 países con el mayor nivel de ventas en el negocio químico, provenientes de todas las regiones del globo y que representan más del 90% de las ventas mundiales. Según estas estadísticas, durante los 10 últimos años, el negocio químico creció en promedio, a razón de un 3.8% inter-anualmente.

Gráfico Nº III.1

VENTAS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA EN LOS PAÍSES MÁS REPRESENTATIVOS

(MM€)



Fuente: CEFIC 2004

La Tabla Nº III.1 presenta las tasas de crecimiento del sector químico para varios países desarrollados durante el período 1998-2003, en comparación con el crecimiento experimentado por todo el sector industrial en cada economía respectivamente.

TABLA Nº III.1

[11] Balaguer A. & A. M. Segnini; "Documentos de Base Proyecto Venezuela Competitiva – Industria Petroquímica en Venezuela N° 4"; Ediciones IESA; Caracas 1993.

[12] CMAI - Chemical Markets Associates Inc.; "*2004 World Petrochemical Conference*"; Houston, Texas. March 24-25, 2004.

CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA EN LOS PAÍSES DESARROLLADOS

	Crecimiento Promedio Interanual (%) 1998-2003		
	Quimica	Total Industria	Diferencia
EEUU	0,7	1,2	**0,4**
Italia	-0,1	0,3	**0,4**
España	2,1	1,4	**-0,6**
Alemania	1,7	1,0	**-0,7**
Japon	1,3	0,2	**-1,1**
Union Europea (EU)	**2,7**	**1,0**	**-1,6**
Francia	2,7	0,7	**-2,0**
Reino Unido	2,9	-0,3	**-3,1**
Belgica	5,0	1,0	**-3,9**
Holanda	4,6	0,4	**-4,2**

Fuente: CEFIC & OECD

Fuente: CEFIC 2004

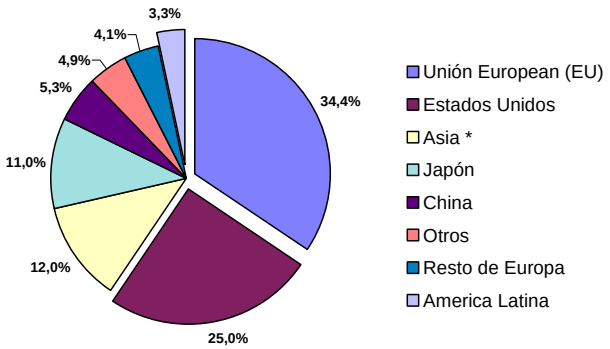
De la tabla anterior, se observa que salvo algunos casos, para todas las economías reportadas, el sector químico tuvo un crecimiento promedio superior al crecimiento de todo el sector industrial.

En términos de la distribución geográfica de las ventas de la industria química a nivel mundial, se puede observar en el Gráfico Nº III.2 que la Unión Europea, es la región líder en ventas, con un 34.4% de las ventas mundiales; seguida de EE.UU. con un 25.0%, Asia (12.0% excluyendo Japón), y Japón (11.0%). Estas cuatro regiones, representan más del 75% de las ventas mundiales de la industria química.

Gráfico Nº III.2

Distribución Geográfica de las Ventas de la Industria Química Mundial 2003

1.619 MM€ (1.830 MMUS$)



Fuente: CEFIC 2004

Como vemos de la figura anterior, América Latina sólo representa aproximadamente el 3.3% de las ventas mundiales.

Debido a su propia naturaleza, la Industria Química y Petroquímica es una industria de alto valor agregado; ya que añade valor a las materias primas que compra, a través de la conversión de las mismas en químicos intermedios o productos finales más valiosos. Este valor añadido es una medida de la contribución económica de este sector en la economía en su conjunto. En cuanto a la contribución de la Industria Química y Petroquímica al Producto Interno Bruto (PIB), tenemos que en los países desarrollados ésta industria contribuye al PIB más que cualquier otra industria dentro del sector manufacturero.
Por ejemplo, en el 2003 esta industria aportó el 2.4% del total de la economía de la Unión Europea (EU)[13]; mientras que en los EE.UU. en el mismo año, la Industria Química y Petroquímica aportó aproximadamente un 2%[14].

Es importante destacar que en cada etapa de los procesos de manufactura o conversión en la Industria Química y Petroquímica se agrega valor, por lo cual el producto final puede tener un valor varias veces superior al de la materia prima de origen (ver Tabla Nº III.2). Así por ejemplo, se ha estimado que los productos petroquímicos intermedios pueden agregar hasta 10 veces más valor que el generado por la industria petrolera extractiva[15].

Tabla Nº III.2

Valor agregado de la Industria Química

	Valor relativo
Petróleo crudo	1
Combustible	2
Petroquímico intermedio	10
Producto para el consumidor final	50

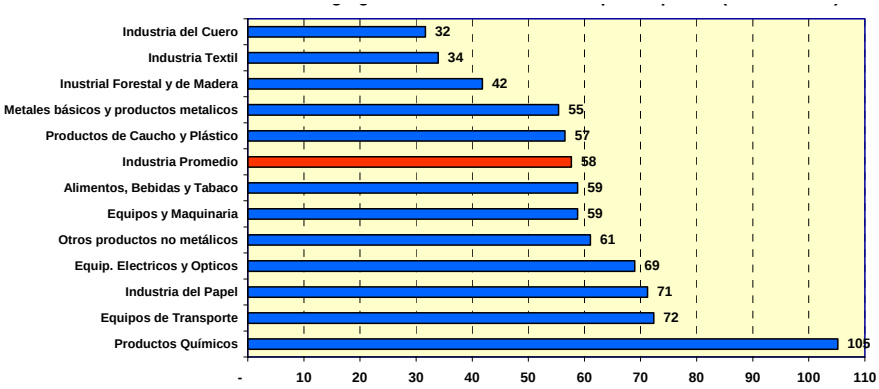
Fuente: CEFIC 2004

Otra forma de visualizar el alto valor que ésta industria agrega en una economía, es comparando el valor agregado por cada trabajador del sector (empleado). El Gráfico Nº III.3 presenta comparativamente el valor agregado por empleado para la industria química en la Unión Europea, en comparación con otros sectores industriales. Según CEFIC, la industria química europea, contribuyó en el 2003 con más del 12% del valor agregado por todo el sector manufacturero. Una situación similar ocurre en los EE.UU.; en este país el American Chemical Council (ACC)[16] reporta que para el 2000, la industria química americana contribuyó con US$ 176.3 millardos al PIB, siendo el segundo sector industrial en generación de PIB por empleado (US$ 170 mil por empleado, siendo el sector de Productos del Petróleo y Carbón el primer sector, con US$ 217 mil por empleado).

[13] CEFIC; Idem
[14] "*The Economic Contributions of the Business of Chemistry*"; Policy, Economics and Risk Analysis (PERA), The AMERICAN CHEMICAL COUNCIL (ACC), August 2001; p. 4-5.
[15] Rosa, F.; Méndez, R.; Moreno, B.; Barrios, A.D.; De Oteiza, M; Amaya, M. de; Palm de Pulido, G; "*Oportunidades y Retos para un Desarrollo Químico en Venezuela*"; Visión Tecnológica; Publicación de PDVSA-INTEVEP; Vol. 9, N° 2, 2002.
[16] AMERICAN CHEMICAL COUNCIL (ACC); idem 6.

Gráfico Nº III.3

Valor Agregado por Empleado de diferentes sectores industriales de la Unión Europea (MUS$)



Fuente: CEFIC 2004

En términos de volumen de empleo, el ACC informó que a nivel global, la Industria Química proporciona empleo directo a más de 10 millones de personas. Tan sólo en los EE.UU. en el 2000, esta industria generó empleo directo para 1.037.800 personas; alcanzando la cifra de empleos indirectos de 6.233.800 personas. Es decir, por cada empleo generado por la industria química y petroquímica en los Estados Unidos, se generaron 5 empleos adicionales. En otras palabras, este sector puede llegar a generar hasta seis (6) empleos en toda la economía, por cada empleo que se genere en la misma industria química. Las cifras anteriores confirman el grado de importancia de la Industria Química y Petroquímica en el ámbito mundial y su potencial factor multiplicador en la economía venezolana.

III.1.2 La Industria Química en el Comercio Internacional.

La Tabla Nº III.3 presenta el nivel de las exportaciones e importaciones totales mundiales durante 2003. Como se observa, el intercambio comercial internacional total (importaciones + exportaciones), representa más del 75% del total de ventas de la industria química mundial (US$ 1.830 MMM) para el mismo año.

Tabla Nº III.3

Comercio Internacional: Exportaciones e Importaciones Globales

Comercio Internacional	Exportaciones	Importaciones	Total
Unión Europea	463,5	375,0	838,5
Asia	118,4	148,6	267,0
Norte America	99,8	120,6	220,4
Resto de Europa	15,6	29,6	45,2
America Latina	8,7	17,6	26,3
Africa	2,5	8,0	10,5
Oceania	2,3	6,8	9,1
Total	710,8	706,2	1417,1

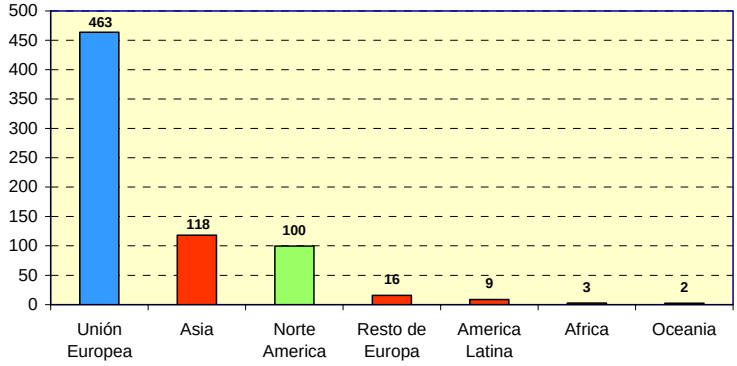
Fuente CEFIC - 20004

Como se observa en el Gráfico Nº III.4, la UE no es solamente la región de mayor producción de productos químicos a nivel mundial, sino también la región de mayor nivel de exportaciones (65% del total mundial), y la que también tiene mayor nivel de participación en cuanto a las importaciones 53% del total (ver Gráfico Nº III.5)

Gráfico Nº III.4

Exportación Mundial de Productos Químicos – 2003

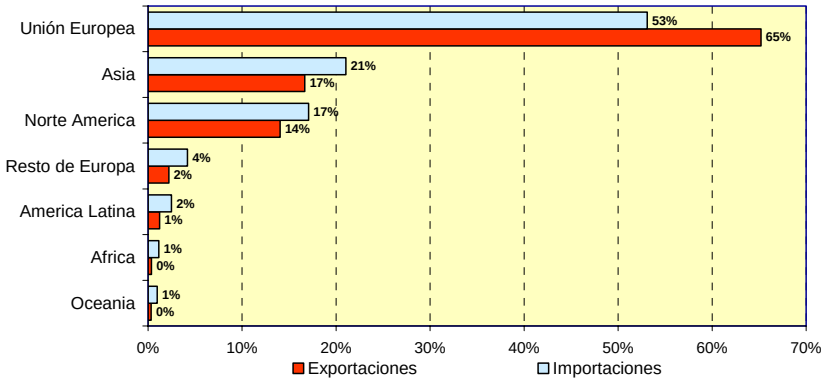
(MMMUS$)



Fuente: CEFIC – 2004

Gráfico Nº III.5

Participación Regional en el Comercio internacional de Productos Químicos



Fuente: CEFIC 2004

Ahora bien, cuando se detalla el flujo de productos entre regiones diferentes, se observa que en la industria química se encuentra un distintivo carácter regional, ya que prevalece un limitado intercambio comercial entre las principales regiones productores del globo (comercio extra-regional) Norte América, Asia/Japón y la Unión Europea (UE). Este fenómeno es consecuencia de que el comercio entre regiones distintas (comercio extra-regional) es apreciablemente bajo, pues está limitado básicamente a aquellos productos tipo *commodities*, cuyo costo de transporte es relativamente bajo.

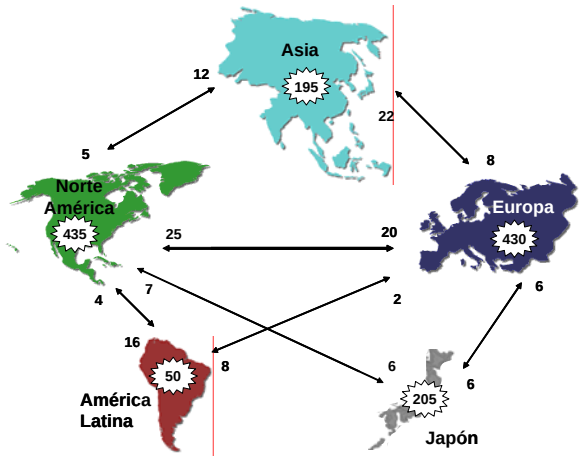
Se observa que el flujo de exportación fuera del continente Europeo (exportaciones extra-región) es aproximadamente el 24% (144 MMUS$) de la producción total (604 MMUS$) (las importaciones representan el 16%); mientras que las exportaciones dentro de la misma UE (intra-región) constituyen el 46% (275 MMUS$) de la producción (las importaciones intra-regionales representan un porcentaje similar). En otras palabras, el comercio inter-regional está particularmente limitado para aquellos productos que son relativamente costosos de transportar (Budde, 2001).
Según estadísticas disponibles[17], para el año 2000 el intercambio comercial de productos químicos entre las diferentes regiones alcanzó aproximadamente un 11% en términos de volumen (147 MMMUS$ de un total de 1.315 MMMUS$). La Figura III.1 presenta esquemáticamente el flujo comercial intra e inter-regional de productos químicos para los principales bloques geográficos, durante el 2000.

Figura Nº III.1

Flujo comercial intra e inter-regional de productos químicos durante 2000

(MMMUS$)

17 Rosas et all; INTEVEP, 2002



Fuente: CEFIC, 2004

Como se indicó arriba, debido al costo de transporte, el mayor intercambio se produce a nivel intra-regional, es decir dentro de una misma región. A manera de referencia, se observa que Latinoamérica aparece con un déficit comercial en una proporción de 1:4 con relación a EEUU y a la UE.

III.1.3 Concentración de la Industria Química y Principales Actores.

La Tabla Nº III.4 muestra la ubicación geográfica de las 30 compañías químicas más grandes del mundo para 2002. La mitad de estas empresas están localizadas en la Unión Europea y otro 20% en los Estados Unidos e igual porcentaje en Japón, por lo que podemos decir que la industria química está concentrada en el mundo Occidental (más del 50% de las grandes empresas están localizadas en EE.UU. o en la UE).

Tabla Nº III.4

Concentración Geográfica de las 30 compañías químicas más grandes del mundo en 2002.

Pais	Número de Empresas	Ventas Mundiales		Particp. Ventas Mundiales de Quimicos
		Millones US$	Participación tope 30	
EU	15	184	51%	15%
EE.UU:	6	94	26%	8%
Japón	6	56	16%	5%
Otros	3	24	7%	2%
Subtotal	30	358	100%	**29%**
Total		1.228	100%	**100%**

Fuente: CEFIC – 2004.

En su conjunto, las ventas de estás 30 compañías representan el 29% de las ventas totales mundiales. La Tabla Nº III.5 detalla las ventas globales de las 30 compañías químicas más grandes del mundo.

Analizando los niveles de ventas, encontramos que las 10 compañías más grandes constituyen el 16% de las ventas globales. Seis (6) de ellas están localizadas en Europa, mientras que 3 están en los Estados Unidos y una en Japón. También se observa que entre las 10 primeras, tres compañías son petroleras.

Esta concentración se ha mantenido prácticamente durante las últimos tres décadas. No obstante, a raíz del grado de madurez que ha experimentado la industria química en la última década, sobre todo para el sector de los productos tipo *commodities*, muchas de las tecnologías de producción se han hecho disponibles "*off-the-shelf*" (en muchos casos vía licencias); por lo que nuevos actores, específicamente el caso de países con amplias reservas de crudo y gas, han podido entrar al negocio y competir eficientemente tal como lo ha hecho Arabia Saudita. En el caso de SABIC, la compañía petroquímica de Arabia Saudita, ésta ha experimentado un crecimiento vertiginoso durante el último lustro (en 1999 ocupaba la posición número 31; en el 2000 avanzó a la posición 21, mientras que hoy día ocupa la posición número 14 entre las compañías más grandes del mundo). También entre los nuevos países se encuentra Japón, y similarmente otras compañías del lejano oriente (especialmente en Corea), también han experimentado un crecimiento rápido. En el caso particular de Japón, aparecen 3 compañías y/o firmas entre los primeros 15 líderes mundiales, lo cual se atribuye a la creciente contribución de la actividad de I&D y patentes en el área, que les ha permitido fortalecer su competitividad actual y prepararlas para el futuro.

Tabla Nº III.5

Ventas de las 30 Compañías Químicas más grandes del mundo en 2002

	Compañía	Millones US$	Pais
1	BASF	30,441	UE
2	Bayer	27,992	UE
3	Dow Chemical	27,434	EE.UU.
4	DuPont	24,006	EE.UU.
5	**ExxonMobil**	20,310	EE.UU.
6	**Atofina (Total)**	18,588	UE
7	Mitsubishi Chemical	15,088	Japon
8	Akzo Nobel	13,231	UE
9	**BP**	13,064	UE
10	**Shell**	11,490	UE
11	Degussa	11,117	UE
12	Asahi Kasei	9,541	Japon
13	ICI	9,203	UE
14	Sabic	9,075	Arb. Saudita
15	Sumitomo Chemical	8,882	Japon
16	Takeda	8,362	Japon
17	Linde	8,245	UE
18	Sasol	8,199	Sur Africa
19	Dainippon Inks & Chemicals	7,690	Japon
20	General Electric	7,626	EE.UU.
21	**Ashland**	7,543	EE.UU.
22	Solvay	7,482	UE
23	Air Liquide	7,465	UE
24	Merck KGaA	7,061	UE
25	Huntsman	7,000	EE.UU.
26	Sinopec	6,923	China
27	Sekisui Chemical	6,393	Japon
28	DSM	6,298	UE
29	Rhodia	6,252	UE
30	Basell	6,142	UE
	Subtotal	**358,143**	
	Total	**1,228,000**	

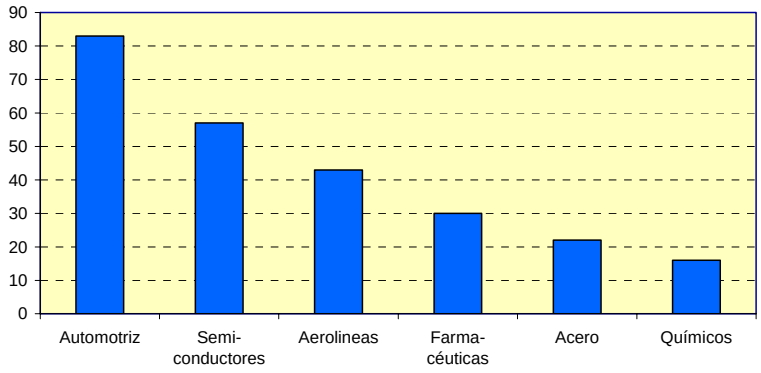
Fuente: CEFIC – 2004.

Ahora bien, al comparar el grado de concentración de las 10 compañías químicas más grandes, con sus homólogas en otras industrias, se llega a la conclusión de que la industria química está relativamente fraccionada[18]. Mientras que en la industria química, las 10 compañías más grandes concentran el 16% de las ventas mundiales, en la industria automotriz, las 10 más grandes concentran el 83% de las ventas; mientras que en la industria de los semiconductores, las más grandes representan más de la mitad de las ventas (Véase Gráfico Nº III.6).

Figura III.6

Grado de Concentración Industrial – Participación de mercado de las 10 compañías más grandes del sector (%)

[18] Budde, F.; Farha, G. A.; Frankemole, H.; Hoffmeister, D. F. & K. Kramer; " *Value Creation – Strategies for the Chemical Industry*"; McKinsey & Company; Wiley-VCH; 2001, p. 5.

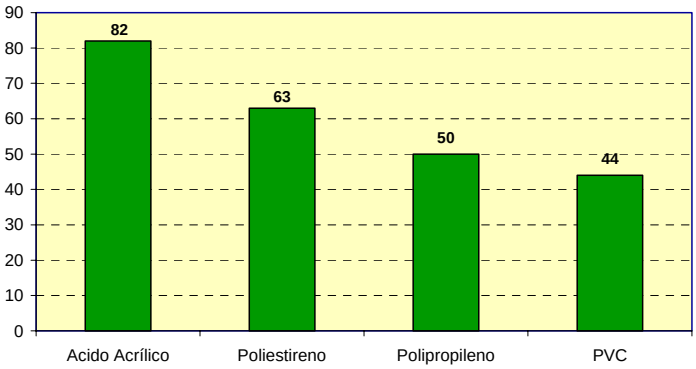


Fuente: Budde et all; McKinsey & Co.; 2001.

Sin embargo, a medida que se analiza el grado de concentración en ciertos segmentos de productos aguas abajo, se observa que se produce una concentración significativa; así por ejemplo, los 10 productores más grandes de ácido acrílico representan más del 82% de las ventas globales de este derivado[19], mientras que en el caso del poliestireno los 10 primeros representan el 63% de las ventas y para el polipropileno el 50% (véase Gráfico Nº III.7).

Gráfico Nº III.7

Grado de Concentración en la Industria Química – Participación de mercado de las 10 compañías más grandes para diferentes petroquímicos (%)



Fuente: Budde et all; McKinsey & Co.; 2001

Otro fenómeno que ha afectado el grado de concentración de esta industria, tiene que ver con los procesos de consolidación y/o de fusión que ha caracterizado a este sector durante las dos últimas décadas. La Figura Nº III.2 resume los cambios mas

[19] Budde et all.; McKinsey & Co.; 2001; idem 10.

resaltantes ocurridos en las posiciones de las 10 compañías químicas más grandes del mundo desde los años 80.

Figura Nº III.2

Cambios en las 10 Compañías Químicas más grandes

1980	1990	2000
1. Hoechst	1. Shell	1. BASF
2. Bayer	2. Enimont	2. DuPont
3. BASF	3. Exxon	3. Dow/Union Carbide
4. DuPont	4. Dow	4. TotalFinaElf(Atochem)
5. ICI	5. BP	5. Bayer
6. Dow	6. Union Carbide	6. ExxonMobil
7. Union Carbide	7. Atochem	7. ICI
8. Shell	8. Norsk Hidro	8. Shell
9. Exxon	9. BASF	9. Akzo Nobel
10.Montedison	10. DuPont	10. BP Amoco

Fuente: Budde, et all.; Mc Kinsey & Co.; 2001; Otros

Estos cambios son consecuencia de fusiones entre compañías químicas (por ejemplo, el caso de Dow y Unión Carbide), y/o fusiones y adquisiciones a nivel de compañías petroleras (como son los casos de Exxon-Mobil, BP-Amoco, Total-Petrofina-Elf, etc.)[20], o resultado de "*spin-offs*" de ciertas áreas de negocios por parte de algunas compañías (como fue el caso de Hoechst y Rhone-Poulenc, que vendieron los negocios de Celanese y Rhodia). Las razones principales de estas reestructuraciones han sido diversas, abarcando desde fusiones entre compañías similares, a fin de aumentar las economías de escala (p.ej. BP-Amoco, Exxon-Mobil, Dow-Union Carbide), o de diversificación para concentrarse en otros negocios más rentables (Hoechst vendió su negocio de químicos, formándose así Celanese).

Según McKinsey & Co. las compañías líderes son tan globales como cualesquiera de su contraparte en otras industrias (automotor, acero, semiconductores, etc.); prácticamente el 40% de las ventas de las 10 primeras compañías químicas más grandes se originan fuera de sus países sede. En el caso de la industria automotriz y de las firmas electrónicas, McKinsey & Co. reporta que el 30% de las ventas se originan fuera de su país sede; mientras que para compañías farmacéuticas y petroleras, las ventas fuera llegaron a representar hasta un 50% del total.

[20] Luego de las fusiones, estas compañías adquirieron los nombre siguientes: Exxon-Mobil, pasó a llamarse ExxonMobil; BP-Amoco cambio a BP; y en el caso de Total-Petrofina-Elf, primero se denominó TotalFinaElf, y más recientemente Total (quien agrupó sus operaciones en el negocio químico bajo su filial Atochem).

III.1.4 La Industria Química en comparación con la Industria Petrolera.

Una comparación de entre la magnitud de los negocios petroleros y químico/petroquímico a nivel mundial es un elemento que nos permite entender mejor la importancia y el valor agregado que proporciona la industria química y petroquímica para la economía mundial. En este sentido, se estima que para el 2003, las ventas mundiales del negocio petrolero (NP) alcanzaron los 810 millardos de US$[21]. Al comparar esta cifra con las ventas del negocio químico y petroquímico (NQ), las cuales según CEFIC, totalizaron US$ 1.830 millardos para el mismo año, se encuentra que la relación entre los dos negocios, NQ/NP, es mayor que 2.3/1.0; es decir, para el 2003 el negocio químico resultó ser más de dos veces superior al negocio petrolero. Vale la pena indicar que esta relación ha llegado a alcanzar valores de hasta 3/1 (tres-a-uno) en años recientes, siendo muy peculiar que dicha relación dependa del nivel de los precios del petróleo, encontrándose que al incrementarse los precios del crudo, las ventas del negocio petrolero aumentan a una velocidad mayor que las del negocio químico.

Por otro lado, una comparación en términos de indicadores macroeconómicos muestra la misma tendencia. Así por ejemplo, el Gráfico Nº III.8 presenta el Producto Interno Bruto (PIB) aportado por la industria química y la industria del petróleo y gas en los EE.UU. durante los últimos cinco años. En dicho gráfico se observa que en el quinquenio 1998-2003 el PIB aportado por la industria petrolera osciló entre 200 – 370 US$ millardos[22], mientras que el de la industria química fue más estable variando entre 405 – 435 US$ millardos; es decir, que la relación entre el producto interno bruto de los dos negocios NQ/NP, osciló entre 1.3/1 – 2/1.

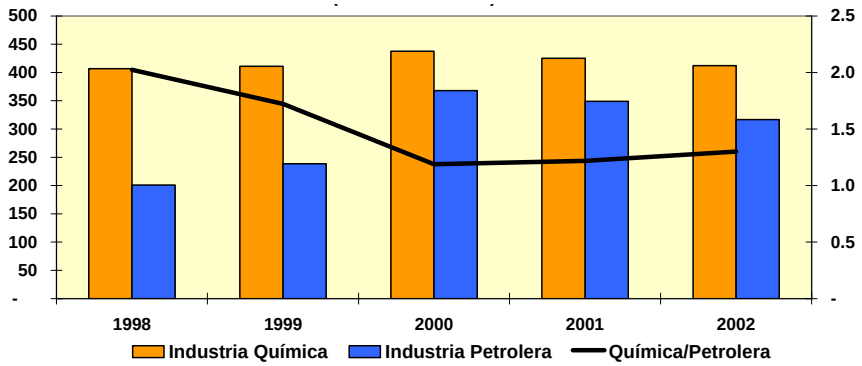
Gráfico Nº III.8

Contribución de la Industria Química y de la Industria Petrolera al Producto Interno Bruto (PIB) de la Economía de los EE.UU. durante los últimos 5 años.

(MMMUS$)

[21] BP 2004 - Statistical Review; http://www.bp.com/statisticalreview2004 y cálculos propios.

[22] El PIB de la Industria Petrolera se encuentra significativamente afectado por el nivel de los precios del petróleo crudo en los mercados internacionales. Tal comportamiento se observa principalmente durante 1998 y 1999, años de precios bajos en los cuales el PIB del sector descendió a US$ 200 millardos, para luego recuperarse en un 85% durante 2000 y 2001, en gran parte producto del incremento experimentado en los precios del petróleo en esos años. Una situación diferente ocurre con el PIB de la industria química, el cual sólo varió un máximo de 10% en igual período de tiempo.



Fuente: Industry Economics Division, Bureau of Economic Analysis (BEA), U.S. Department of Commerce

De la misma manera, una comparación entre el Valor Agregado (VA)[23] aportado por cada sector industrial a la economía (verdadero reflejo de su nivel de contribución económica), muestra que en el caso de los EE.UU. durante igual período de tiempo la relación NQ/NP, osciló entre 1.5/1 a 2.5/1 (véase Gráfico Nº III.9); siendo el valor agregado aportado por la industria química del orden de los US$ 153 – 168 millardos, mientras que el de la industria petrolera fue de US$ 66 – 107 millardos.

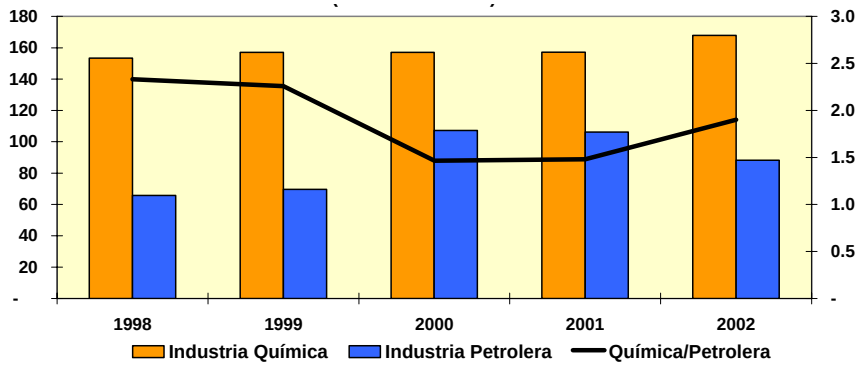
Esta comparación entre las ventas, producto interno bruto y valor agregado de estos dos sectores industriales, ratifica de nuevo la importancia de la industria química y petroquímica en el ámbito mundial.

Gráfico Nº III. 9

Comparación entre el Valor Agregado por la Industria Química y el agregado por la Industria Petrolera en la Economía de los EE. UU.

(MMMUS$)

[23] Según el Departamento de Comercio del os EE. UU. (*Industry Economics Division, Bureau of Economic Analysis* (BEA), *U.S. Department of Comerse*), se define como Valor Agregado (VA) a la contribución que cada sector industrial hace al Producto Interno Bruto (PIB). El Valor Agregado es igual a la producción bruta (PIB) del sector industrial (ventas y otros ingresos operativos, impuestos sobre las ventas, y cambios de inventarios), menos el valor de los insumos intermedios (consumo de bienes y servicios comprados de otras industrias o importados). Este indicador refleja con mayor exactitud el grado de contribución que un sector industrial aporta al producto interno bruto de un país.



Fuente: Industry Economics Division, Bureau of Economic Analysis (BEA), U.S. Department of Commerce

Para las empresas petroleras líderes, el negocio químico también es de fundamental importancia por su valor comercial y estratégico. Obsérvese que entre las primeras 10 compañías líderes en ventas de químicos, se encuentran cuatro compañías petroleras: ExxonMobil, Total[24], BP y Shell (véase Tabla III.5). Según CEFIC, para el 2003 las ventas de éstas empresas oscilaron entre los US$ 20.300 millardos, para el caso de ExxonMobil quien en el 2003 ocupó la posición número 5, y US$ 11.500 millardos en el caso de Shell, la compañía número 10 en la clasificación de empresas químicas más grandes del mundo[25]. Vale la pena señalar, que el posicionamiento predominante de varias de éstas empresas petroleras dentro de la industria química, en gran parte ha sido producto de las alianzas y fusiones ocurridas en los últimos 5 años, tales como las de Exxon-Mobil, Total-Petrofina-Elf y BP-Amoco que ya hemos mencionado, y que se fusionaron en gran parte para aprovechar mayores economías de escala.

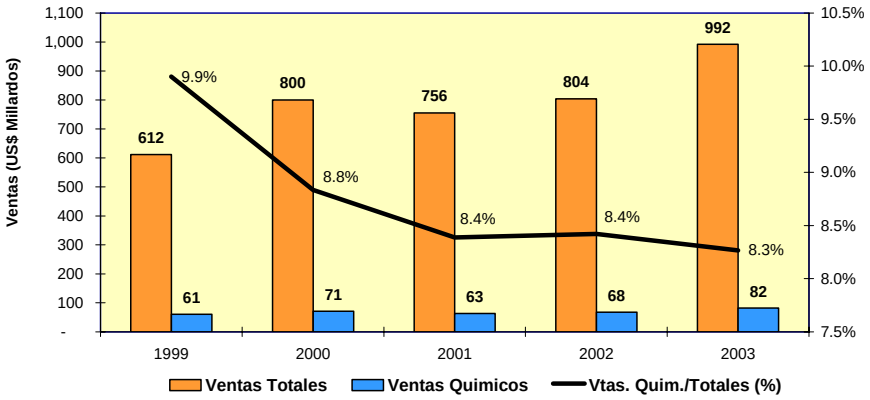
Por otro lado, la participación de estas compañías petroleras en el negocio químico les proporciona múltiples beneficios en cuanto a su desempeño financiero, como veremos a continuación.

Figura III.10

Comparación entre las ventas totales combinadas de las 5 petroleras más grandes del mundo (ExxonMobil, BP, Shell, Chevron y Total), y las ventas combinadas de su negocio químico.

[24] Total (hasta hace poco TotalFinaElf), agrupa todo su negocio químico bajo su filial Atochem.

[25] El posicionamiento de la mayoría de éstas empresas ha variado usualmente uno o dos peldaños de año a año, lo que demuestra lo agresivo del a competencia en este sector.



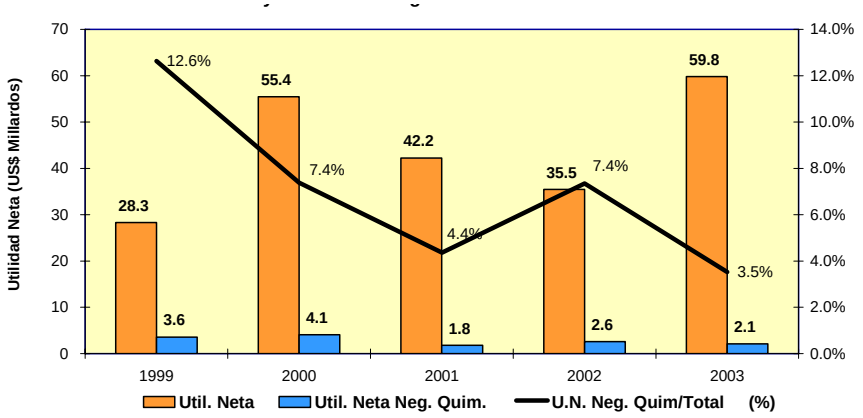
Fuente: ExxonMobil Annual Report 2003; BP Annual Report 2003; Royal Dutch - Shell Group Annual Report 2003; Chevron Annual Report 2003; Total Annual Report 2003; y cálculos propios.

Como se observa en el Gráfico Nº III.10, durante los últimos 5 años (1999 – 2003), para las 5 empresas petroleras más grandes a nivel mundial (ExxonMobil, BP, Shell, Chevron y Total), las ventas del negocio químico no sólo representan en promedio un 8.0% – 10.0% de las ventas totales, sino que muestran un comportamiento más estable[26], lo cual les permite a éstas empresas compensar el descenso de las ganancias del sector petrolero en períodos de precios bajos del crudo, proporcionando una mayor estabilidad a las ganancias totales (ver Gráfico Nº III.11).

Gráfico Nº III.11

Aporte del negocio químico sobre el total de las ganancias de las 5 compañías petroleras más grandes a nivel mundial (ExxonMobil, BP, Shell, Chevron y Total).

[26] Mientras que las ventas totales combinadas de las cinco petroleras: ExxonMobil, BP, Shell, Chevron y Total, variaron en más de un 60% entre el año 1999, de bajos precios de crudo y el año 2003, de altos precios de crudo, las ventas del negocio químico sólo variaron en un 34% en igual período.



Fuente: ExxonMobil Annual Report 2003; BP Annual Report 2003; Royal Dutch - Shell Group Annual Report 2003; Chevron Annual Report 2003; Total Annual Report 2003; y cálculos propios.

Las principales estrategias que han seguido la mayoría de las compañías petroleras líderes que participan en el negocio químico, con el fin de mejorar su desempeño financiero y a la vez amortiguar los ciclos del negocio petrolero y complementarlos con los del negocio químico, han sido las siguientes:

- *Alta Integración entre los negocios de Refinación y Petroquímica*. Una de las principales estrategias que han seguido estas empresas es la profunda integración entre los negocios de Refinación y Petroquímica. Como resultado de esta estrategia, se tiene que sus refinerías están altamente integradas, tienen un mayor grado de complejidad, logran una menor alícuota de costos unitarios de producción en las distintas operaciones, principalmente como consecuencia del uso compartido de instalaciones en el área de servicios industriales. En la mayoría de los casos poseen amplias capacidades en productos básicos ("*commodities*"), como olefinas y/o aromáticos y sus operaciones se orientan a la manufactura de productos químicos de mayor valor agregado y/o especialidades.
- *Cambios organizacionales que elevan la importancia del negocio químico*. Muchas de estas empresas han reconocido la importancia del negocio

químico dentro de su portafolio estratégico, por lo cual han implementado cambios organizacionales que elevan la importancia del negocio dentro de la organización al mismo nivel que los otros negocios medulares (p.ej. Exploración y Producción, Refinación, Comercio, etc.).

- *Apalancamiento en la fortaleza tecnológica previa*. Gracias a que estas empresas han tenido una tradición de alto desarrollo tecnológico sobre todo en el campo de la refinación (desarrollo de nuevos procesos y catalizadores, etc.), han podido orientar sus esfuerzos de I&D hacia el área química, lo que ha hecho posible el desarrollo y comercialización de nuevos productos y procesos de manufactura.
- *Flexibilidad operacional, funcional y comercial*. En muchos casos combinan la flexibilidad operacional de sus instalaciones de producción, con la comercial, maximizando el rendimiento de los negocios dependiendo de los cambios que experimente el mercado y según los márgenes y economías de producción.

No obstante las estrategias y ventajas anteriormente descritas, es importante destacar que a pesar de la afinidad que existe entre la industria petroquímica y la petrolera, existen diferencias sustanciales entre ambas y vale la pena analizar las más importantes:

Carácter altamente oligopólico. La industria petrolera se caracteriza por ser de mayor carácter oligopólico que la industria química. Existe una mayor dispersión y cantidad en cuanto al número de empresas en el negocio químico que en el negocio petrolero.

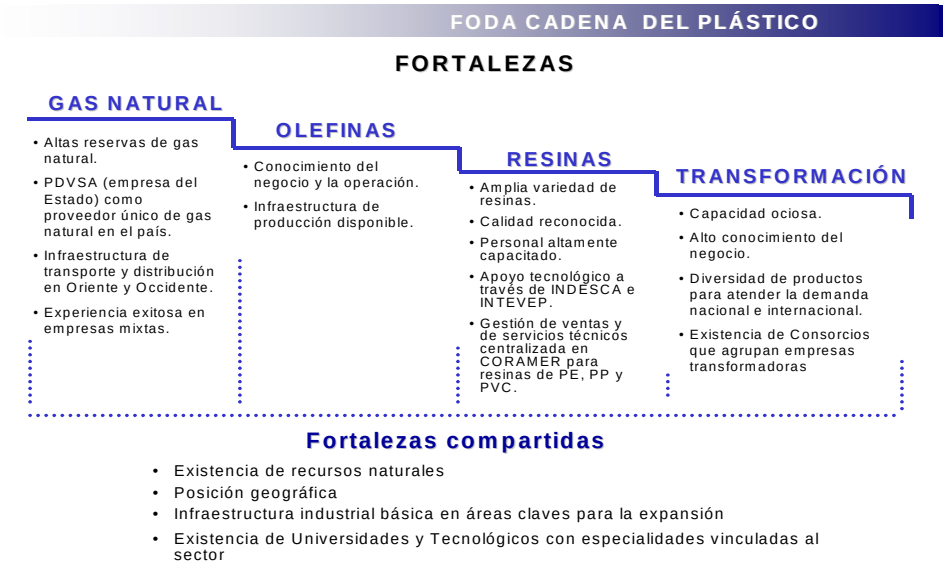
Industria altamente rentista y riesgosa. El negocio petrolero tiene una alta rentabilidad –sobre todo en el sector aguas arriba de Exploración y Producción-. Ahora bien, esta mayor rentabilidad está generalmente acompañada de un mayor riesgo (la perforación exploratoria a veces se caracteriza por tener éxitos en un 10-30% de las veces, no así cuando en un negocio químico se construye una nueva planta).

CAPITULO IV

FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DE LA CADENA PETROQUIMICA EN VENEZUELA

A continuación se incluyen las matrices FODA para cada una las cadenas que componen la industria petroquímica en Venezuela, a saber: olefinas-plástico, fertilizantes y productos industriales

IV.1 FODA Cadena del Plástico



FODA CADENA DEL PLÁSTICO

DEBILIDADES

GAS NATURAL

- Oferta deficitaria en el corto y mediano plazo.
- Ausencia de políticas adecuadas que incentiven proyectos en el sector Petroquímico.
- Obsolescencia tecnológica e inadecuado mantenimiento de la infraestructura existente en el Occidente del país.

OLEFINAS

- Empresa en proceso de reestructuración.
- Altos costos de mantenimiento por inestabilidad de suministro de materia prima.
- Tamaño de algunas plantas

RESINAS

- Fallas en el suministro de Etileno y propileno.
- Importación de monomero de estireno, buteno, octenos.
- Desfase en el acceso de nuevas tecnologías en catalizadores para ampliar la oferta de resinas
- Elevados costos financieros.
- Planta de PET cerrada

TRANSFORMACIÓN

- Obsolescencia tecnológica de los equipos.
- Tamaño de plantas.
- Infraestructura deficiente de investigación.
- Recursos humanos por debajo de parámetros internacionales.
- Sector muy atomizado.
- Pocas plantas recicladoras especializadas.
- Baja capacidad exportadora.
- Bajo factor de utilización de la capacidad instalada.

Debilidades compartidas

- Escasa integración entre eslabones de la cadena.
- Capacidad inexistente de productos avanzados “resinas de Ingeniería” (diferentes a los polietilenos yal polipropileno)que contemplen mezclas de diferentes productos.
- Baja utilización de las capacidades de I+D de las universidades del país.
- En los pensa de las Univesidades no existen las materias de usos, características y aplicaciones de los plásticos.

FODA CADENA DEL PLÁSTICO

OPORTUNIDADES

GAS NATURAL

- Existencia de proyectos de gas (occidente) en cartera de negocios de PDVSA
- Presencia nacional como comercializador de hidrocarburos gaseosos.
- Aprovechamiento del gas remanente existente en pozos cerrados.
- Desarrollo de proyectos de gas de baja/mediana producción. Ej. Bloque E del Lago)
- Uso óptimo del Gas natural.

OLEFINAS

- Mercado local creciente.
- Desarrollo de nuevos proyectos de gas en Oriente.
- Inversión para nuevas capacidades es abierta (no necesita participación de PEQUIVEN)

RESINAS

- Demanda local creciente.
- Mercado regional atractivo.
- Sustitución de productos sucédaneos.
- Sustitución de importaciones.
- Desarrollo de nuevos productos para el mercado local.
- Desarrollo de nuevos proyectos de olefinas en Jose.

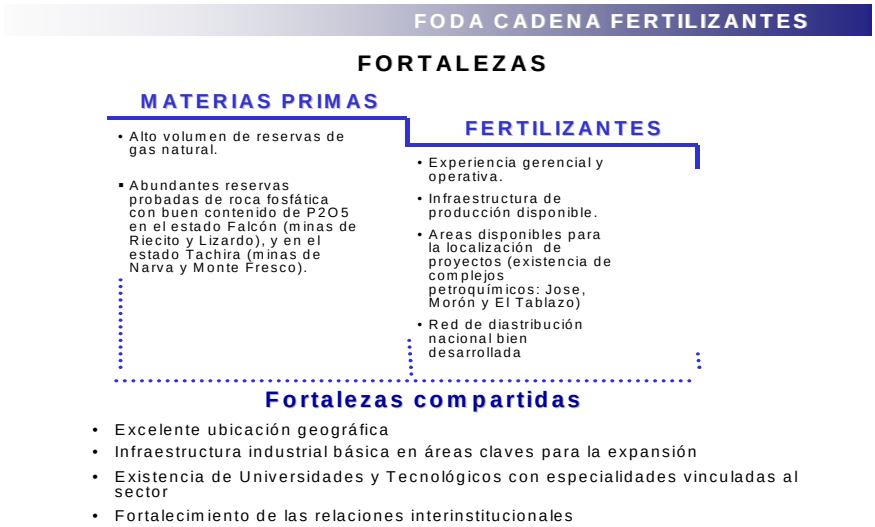
TRANSFORMACIÓN

- Sustitución de importaciones.
- Bajo consumo nacional per capita.
- Potenciar y transmitir las oportunidades gasíferas a lo largo de la cadena.
- Mercado regional atractivo.
- Desarrollo de nuevos proyectos de resinas en Jose.

Oportunidades compartidas

- Mercado local y regional creciente.
- Desarrollo de nuevos productos.
- Capacidad de I+D en las universidades del país.

V.2 FODA Cadena de Fertilizantes



FODA CADENA FERTILIZANTES

DEBILIDADES

MATERIAS PRIMAS

- Oferta deficitaria de gas natural en el corto y mediano plazo en el occidente del país.
- Obsolescencia tecnológica e inadecuado mantenimiento de la infraestructura existente en el Occidente del país.

FERTILIZANTES

- Obsolescencia tecnológica en plantas de fertilizantes de los complejos de Morón y El Tablazo
- Paralización de plantas de fertilizantes en El Tablazo originada por falta de materia prima ocasionó daños a las plantas.
- Escasos recursos financieros para el desarrollo de proyectos de inversion, por parte del inversionista privado nacional

FODA CADENA FERTILIZANTES

OPORTUNIDADES

MATERIAS PRIMAS

- Existencia de proyectos de gas (occidente) en cartera de negocios de PDVSA.
- Presencia nacional como comercializador de hidrocarburos gaseosos.
- Aprovechamiento del gas remanente existente en pozos cerrados.
- Desarrollo de proyectos de gas de baja/mediana producción. Ej. Bloque E del Lago)
- Uso óptimo del Gas natural.
- Desarrollos de gas Costa Afuera.

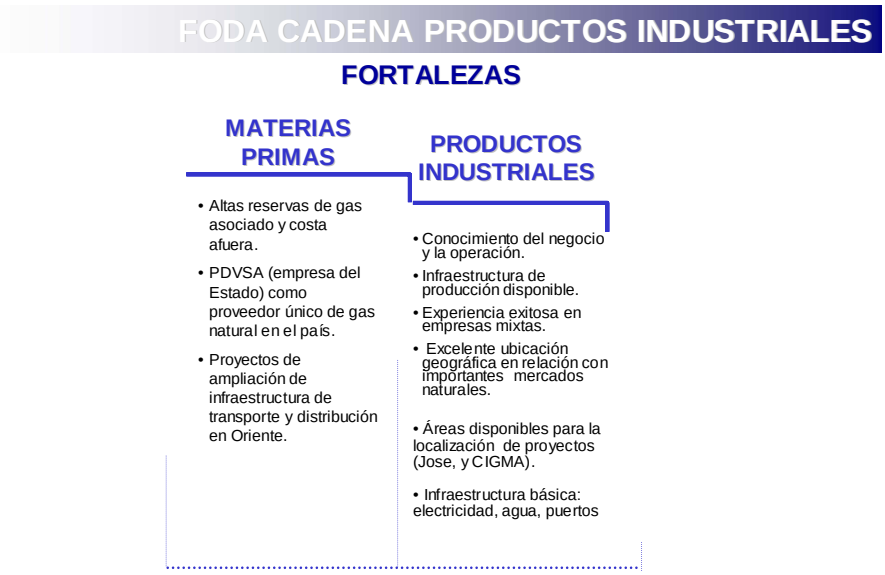
FERTILIZANTES

- Posibilidades de participacion en convenios internacionales de mercados regionales.
- Politicas públicas orientadas a favorecer el desarrollo de nuevas inversiones y garantizar mercados (programa compras gubernamentales, entre otros).
- Mercados de exportacion estables.
- Precios competitivos del gas natural para el sector.
- Acceso a financiamiento de organismos multilaterales.
- Conformacion e incorporacion de cooperativas de transporte y distribución
- Marco legal favorable para asociaciones estrategicas con capitales privados para el desarrollo de proyectos orientados al desarrollo endógeno
- Política de autosuficiencia agrícola (Plan de Siembra).
- Inversión para nuevas capacidades es abierta.
- Oportunidad de mercado de USA por salida de competidores por altos precios del gas.

Oportunidades compartidas

- Mercado local y regional creciente.
- Capacitación para uso racional

IV.3 FODA Cadena Productos Industriales



FODA CADENA PRODUCTOS INDUSTRIALES

DEBILIDADES

MATERIAS PRIMAS

- Dependencia de un único sistema de suministro de gas natural.
- Altos costos de mantenimiento por inestabilidad de suministro de materia prima.

PRODUCTOS INDUSTRIALES

- Mercado nacional pequeño para garantizar un desarrollo autónomo del sector (economías de escala).
- Ausencia de infraestructura (muelle)
- Débil integración con la cadena productiva agua abajo.

FODA CADENA PRODUCTOS INDUSTIALES

OPORTUNIDADES

MATERIAS PRIMAS

- Desarrollo de nuevos proyectos de gas en Oriente.
- Desarrollo de los proyectos costa afuera de gas natural
- Precio competitivo de gas natural para este segmento.

PRODUCTOS INDUSTRIALES

- Demanda local creciente.
- Mercado regional atractivo.
- Desarrollo de nuevos productos para el mercado local.
- Activación de la cadena productiva.
- Mercados de exportación estables.
- Posibilidades de participación en convenios internacionales de mercados regionales: CAN, MERCOSUR, UE, EEUU, China

Oportunidades compartidas

•Marco legal favorable para asociaciones estratégicas con capitales privados para el desarrollo de proyectos orientadas al desarrollo endógeno

FODA CADENA PRODUCTOS INDUSTRIALES

Al observar lo antes expuesto para cada cadena de negocios, es importante resaltar que la disponibilidad de materias primas es el común denominador al momento de extraer un factor determinante para el desarrollo de la industria petroquímica.

La explotación, tratamiento, suministro y distribución del gas natural, las corrientes de refinería, la roca fosfática, la sal industrial y el azufre, forman parte de este factor determinante que debe protegerse y desarrollar en primera instancia para mantener una producción continúa y confiable.

Asimismo, el potencial de crecimiento del mercado nacional y de exportación representan las oportunidades primarias para esta industria. Un mercado local ansioso por disponer de materias primas de forma confiable y de establecer nuevas tecnologías, que permitan impulsar la manufactura de nuevos productos y generar nuevos empleos; por otro lado un mercado foráneo necesitado de nuevas capacidades, forman una mezcla de oportunidades que impulsarían la producción nacional a niveles de categoría mundial.

CAPITULO V
ESCENARIOS DE MERCADO DE PRODUCTOS PETROQUÍMICOS

PROYECCIONES DE MERCADO mundiales

A continuación se analizan las tendencias petroquímicas mundiales para los próximos 5 años, en función de las cuatros principales líneas del negocio petroquímico mundial: Olefinas y Poliolefinas, Oxigenados, Fertilizantes y Aromáticos.

OLEFINAS Y POLIOLEFINAS (ETILENO Y SUS DERIVADOS)

Durante los últimos tres años, los productores globales de etileno han luchado con condiciones de mercado débiles, que han promovido un firme decline en el uso de capacidades, precios regionales y márgenes de efectivo. Por lo que desde el año 1998, con la excepción del año 2000, los productores regionales de etileno han estado experimentando niveles bastantes reducidos de rentabilidad, como resultado de un desbalance severo entre las nuevas ofertas y el crecimiento en la demanda.

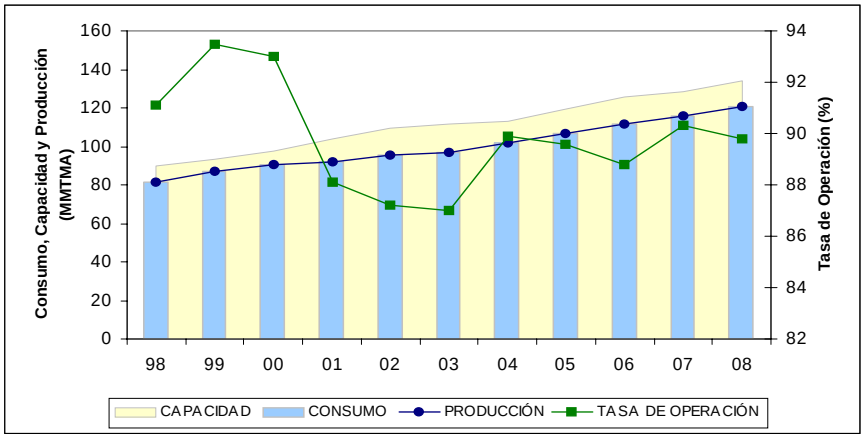
Actualmente, la industria de las olefinas, en general, se encuentra en un periodo de absorción de la sobrecapacidad, y esto como consecuencia del proceso de "consolidación". Se piensa que en 2005 será el pico para la industria, que es el tiempo cuando la demanda supera la mayoría de las capacidades. Los intermedios de los poliésteres ya están entrando en ese pico, mientras que la cadena del etileno debería alcanzar su pico en 2006.

Es probable que este pico sea, 30% menor que el reportado para 1995, pero debe extenderse por un período más largo. Debe verse este período de recuperación en términos de tiempo y factibilidad. De amanera que las perspectivas deben fundamentarse en lo que pasará en el periodo 2007-2009 cuando el aumento de las capacidades en el Medio Oriente y la merma de éstas en China, golpeen con fuerza la estructura de la industria.

BALANCE OFERTA/DEMANDA

El balance oferta/demanda global del etileno pronosticado para el período 2004-2008 refleja un crecimiento anual de la demanda mundial de etileno de 4,7%, un crecimiento de capacidad de 3,7 % y una tasa de operación cercana al 90%. (Ver Gráfico N° V.1)

Gráfico N° V.1



Balance Oferta - Demanda del Etileno

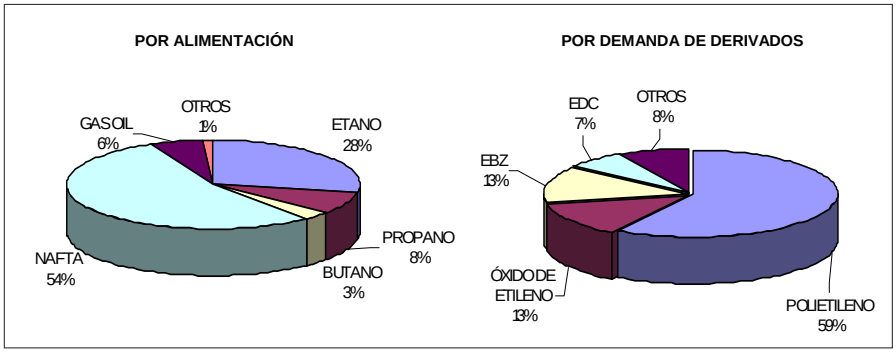
Fuente: CMAI, 2004

- **Producción con base en su alimentación y a la demanda de derivados**

En 2003, el etileno fue producido mayoritariamente a partir de alimentaciones de nafta, en vista de las facilidades de transporte que ofrece esta materia prima a las regiones de alta demanda de etileno. Esta tendencia se mantiene para los próximos años, sin embargo, se pronostica un fuerte crecimiento en la producción de etileno a partir de alimentaciones como gas oil y butano (fuera del Medio Oriente), las cuales surgen como alternativas de menor costo que los craqueadores tradicionales de etano/propano o de nafta.

La demanda mundial de etileno es dominada por la producción de polietileno para filmes, y partes mecánicas. El oxido de etileno (refrigerante, poliéster y detergentes), dicloruro de etileno (PVC, tuberías, etc.) y etilbenceno (para paquetes de poliestireno y resinas ABS) son también consumidores importantes de etileno.

Gráfico N° V.2
Producción de etileno por alimentación y por demanda de derivados para el



año 2003
Fuente: CMAI, 2004

Cabe destacar que en el negocio de los petroquímicos transformados y plásticos para bienes retornables o no retornables, existe un cierto grado de escepticismo en cuanto al fortalecimiento de su mercado regional, principalmente porque ellos no han percibido un nivel de crecimiento acorde con el mostrado por el etileno, considerando el hecho de que los altos precios energéticos traerían consigo un alto precio en los

derivados. El principal desarrollo en los derivados del etileno se le atribuye al polietileno.

El crecimiento en la disponibilidad de bajos costos en materia cruda (derivados del etileno) del Medio Oriente y la disponibilidad de bajos costos en la manufactura de bienes terminados en China, han cambiado la forma en que los productores globales de todos los segmentos de la cadena de productos terminados piensan sobre la oferta a los mercados principales. Los productores aguas arriba han mudado sus inversiones, y continuarán haciéndolo, a regiones de bajos costos en capacidad de producción, ésta tendencia se mantiene hasta llegar a los productores ubicados al final de la cadena, cambiando totalmente la estructura global de oferta del etileno.

- **Consumo**

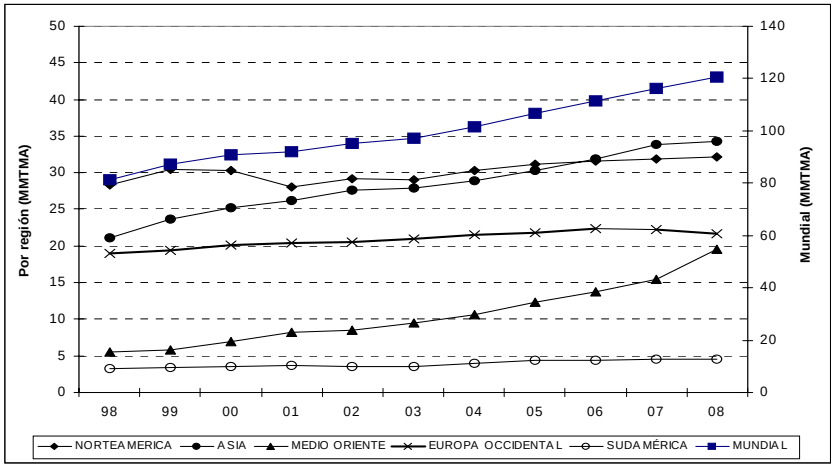
Se estima que el crecimiento por año en la demanda de etileno sea de 4,8 MMTMA para el periodo 2004-2008. Se establecen tres escenarios para el crecimiento mundial de la demanda de etileno:

- Caso Base: considerándose un crecimiento anual promedio de 4,7 %.
- Caso Acelerado: para el cual se asume que el crecimiento sea del 5,2 %
- Caso "Inicio en Falso": asumiendo que el crecimiento anual promedio es de 4 %.

Un bajo costo de manufactura seguirá estimulando un fuerte crecimiento en la demanda de la región de Asia, así como un crecimiento moderado en Norteamérica y Europa Occidental.

Asia continua creciendo a un grado acelerado estimándose sea el consumidor de etileno más grande del mundo, esperando exceder los 45 MMTMA para 2010, siendo su capacidad disponible de 38 MMTMA para el mismo año. Para 2010, China representará cerca del 50% de la demanda equivalente de etileno en Asia. Europa Occidental, por su parte, continuará creciendo a un paso lento, característico de un mercado maduro. En tanto que el Medio Oriente mostrará un crecimiento, a menor escala, en la demanda doméstica.

Gráfico N° V.3.
Demanda Global del Etileno



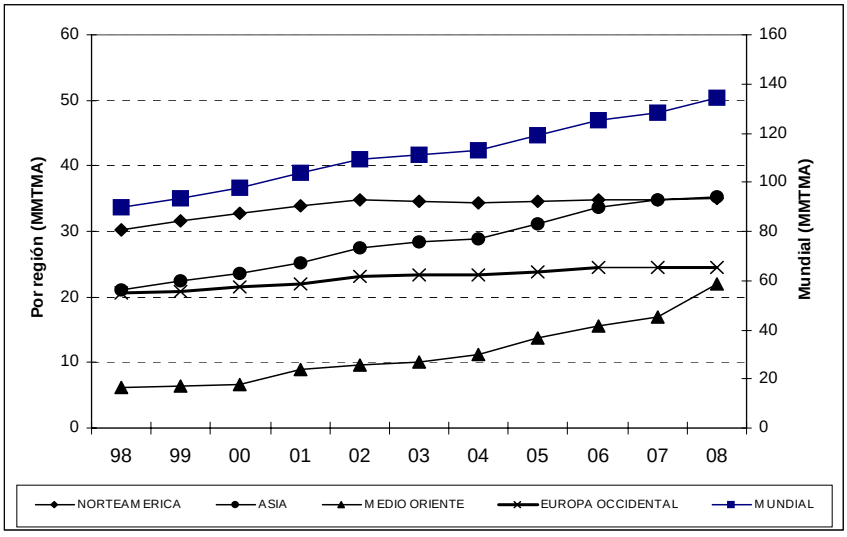
Fuente: CMAI, 2004

- **Capacidad**

Hay que destacar que la adición de nuevas capacidades en 2003 fue la más baja desde 1986, en un duro contraste con los años 2000 y 2001 donde se adicionaron más de 6 MMTMA. Debido a este margen pobre en nuevas capacidades para 2003, la industria se verá obligada, en respuesta a la demanda, a aumentar las tasas de operación en 2004-2005.

Durante la presente década la capacidad global de etileno está proyectada a incrementarse de una base en el año 2000 de aproximadamente 97 MMTMA a 140 MMTMA en 2010. La porción más significante de nuevas capacidades se construirá en el Medio Oriente, así mismo un alto nivel de construcción de nuevas capacidades se está planeando para el Noreste de Asia. En tanto que la adición de nuevas capacidades en Norteamérica y Europa Occidental será mucho menor a escala global.

Gráfico V.4.
Capacidad Global del Etileno.



Fuente: CMAI, 2004

Asia se transformará en el más grande productor de etileno en el mundo con un 27% (aproximadamente 38 MMTMA) de la capacidad global para 2010. En tanto que el Medio Oriente, en contraste con Asia, está añadiendo capacidad en los niveles primarios de derivados, "orientada exclusivamente a la exportación". Sin embargo, para que el Medio Oriente pueda mantener en el futuro estos niveles de adición de capacidad (con el mismo propósito de exportación de derivados) debe también asumirse un crecimiento similar en la infraestructura logística requerida para soportar el crecimiento en las exportaciones.

Cuadro N° V.1.
Nuevas Capacidades (2004-2008)

		Capacidad MTMA				
País	**Compañía**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
Austria	OMV AG		150			
Bélgica	BASF Antwerpen NV	250				
Brasil	Río Polímeros	500				
	Petroquímica Uniao			200		
China	SECCO Petrochemical Co LTD		900			
	Fujian Petrochemical Co LTD			600		
	Chima National Offshore/Shell Nanhai		800			
	Lanzhou Petrochemical Co.	80				
	Sinpec			320		
	China National Offshore/Shell Petrochemical		800			
	BASF-YPC Co. LTD	600				

	Sinopec	270				
Rep. Checa	Chemopetrol AS	25				
	Chemopetrol AS			50		
Alemania	Veba AG	440				
Hungría	Tiszai Vegyi Kombinat RT	250				
	Tiszai Vegyi Kombinat RT				85	
India	Reliance Assam Petrochemicals		300			
Irán	Jam Petrochemical Co.		1.320			
	Pars Petrochemical Co.		1.000			
	Marum Petrochemical	1.100				
	Bandar Imam Petrochemical Co			100		
	National Petrochemical Co.		500			
Israel	Carmel Olefins Ltd.			40		
Italia	Enichem SpA	80				
Kuwait	Kuwait Petrochemical Co.				850	
Holanda	Saudi Basic Industries Corp.	450				
Filipinas	Chinese Petroleum Corp.	350				
Polonia	PKN Orlen SA		320			
Qatar	Qatar Chemical Co LTD	195				
	Qatar Chemical Co LTD				1300	
Rumania	Arpichem SA		100			
Arabia Saudita	Jabail United Petrochemical Corp.	1.000				
Singapure	Shell Chemical Co.					
España	Repsol YPF		120			
Turquia	Petkin Petrokimya Holding AS	120				
EEUU	Westake Petrochemical	45				
	BP America Inc.		295			
	Dow Chemical Co.				900	
Venezuela	Pequiven-Exxon Mobil					1.050
	TOTAL Período			**17.855**		

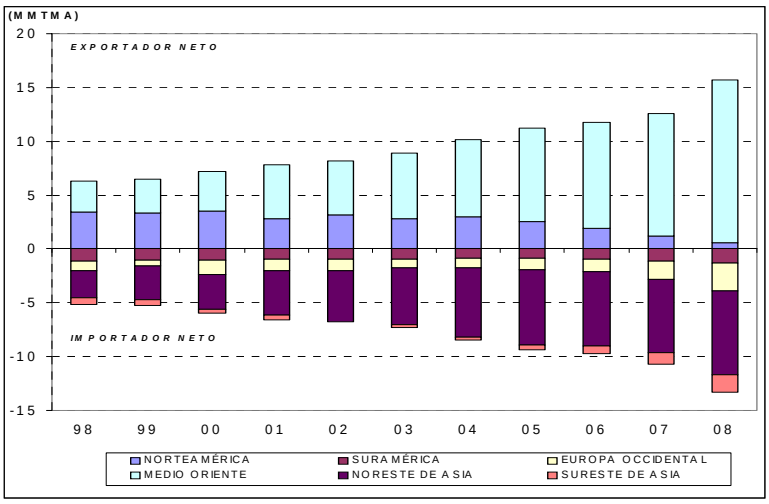
Fuente: CMAI, 2004

Hay que acotar que se espera un incremento en la demanda que excederá la adición de capacidades en los próximos años. De manera que las tasas de operación deberían también incrementarse hasta que nuevas plantas sean arrancadas, como respuesta a esta incrementada demanda. Todo este escenario contribuiría a que los productores mantengan o incrementen sus márgenes de ganancias.

Flujo Comercial de la Red de Etileno

Uno de las principales expectativas para el mercado global del etileno para los próximos años, resultado de la construcción de capacidades en la región del Medio Oriente, es que la producción de derivados de esta región será de bajo costo y dominará el comercio global. Los capitales están edificándose en una región donde el principal objetivo es suplir las necesidades de mercado de otra región (oferta a mercados internacionales).

Gráfico Nº V.5.
Balance Importación/Exportación Regional del Etileno.



Fuente: CMAI, 2004

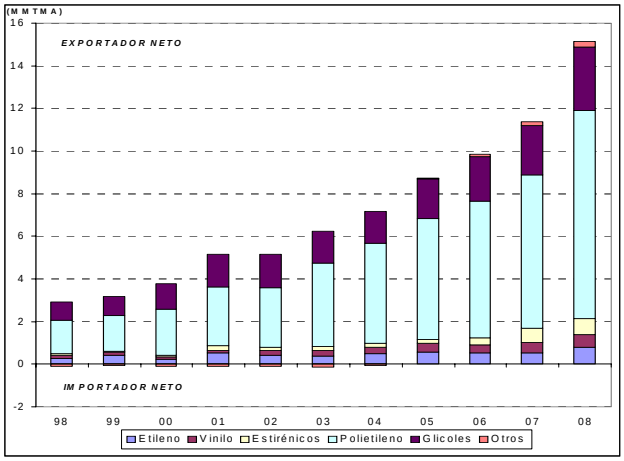
- ***Medio Oriente y China***

En 2004, la región del Medio Oriente ha producido y consumido cerca de 10 MMTMA de etileno, de los cuáles aproximadamente 7 MMTMA han sido exportadas en forma de derivados del etileno. El 90% de los derivados del etileno que serán exportados desde el Medio Oriente, en los próximos años, consistirán en Polietileno y Etilenglicol, y su principal mercado es Asia y Europa Occidental.

Un bajo costo de producción, acompañado por un incentivo para maximizar la utilización, permite que no se presenten obstáculos para la incursión en este mercado. Para 2010, el Medio Oriente será la única región capaz de ofertar productos de la red equivalente del etileno, representando 17% del consumo de etileno para todas las demás regiones del mundo. La colocación de estos productos incluye muchos países de la región de Asia y el Pacifico, tales como China, Indonesia, Filipinas y la India. Sólo en China, se espera que incremente la importación de la red del etileno a unos 15 MMTMA para 2010. La colocación de la

exportación de los derivados del Medio Oriente se dirigirán también a otras regiones tales como Europa Occidental, Sudamérica y en menor grado Norteamérica.

Gráfico N° V.6.
Balance Importación/Exportación de la Red de Etileno para el Medio Oriente.



Fuente: CMAI, 2004

Se espera que la infraestructura logística requerida para soportar este nivel de negocio crecerá a grado similar, y más aún permaneciendo los costos competitivos. En tanto que se pronostica que los márgenes de exportación de la red del etileno desde el Medio Oriente, alcance 18 MMTMA para 2010.

En el futuro el negocio del etileno se concentrará principalmente entre el Medio Oriente y China, de forma que si los productores decidiesen agresivamente perseguir la filosofía de "integración local" (aguas arriba para China ó aguas abajo para el Medio Oriente) los cambios en el balance del negocio, impactarían el mercado global.

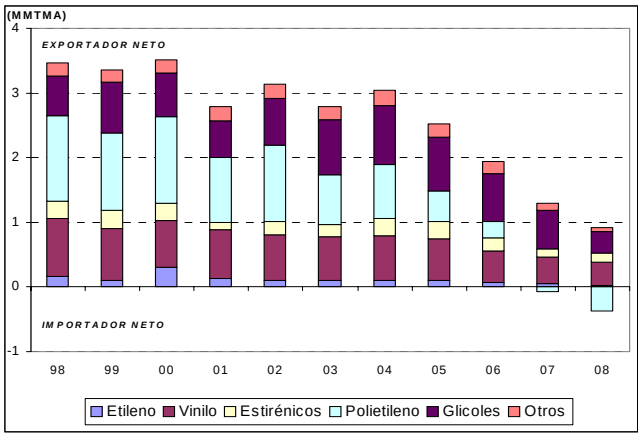
La región de Asia y el Pacífico es vista en forma general como una significante red de importadores basada en el crecimiento de China, sin embargo, hay muchos productores en la misma región con la mira en la exportación a Japón, Corea, Taiwan, Singapur, Tailandia y Malasia, se pronostica sean exportadores de derivados del etileno en los próximos años. Por lo que sí se asume el hecho de que los productores asiáticos suplan las "necesidades locales", los altos riesgos podrían ser en el Medio Oriente, pues si China dejase de ser un comprador claro de etileno, éstos deben direccionar sus ventas a otras oportunidades de negocio.

Europa Occidental y Sudamérica representan las segundas mejores opciones para la venta de los derivados del etileno desde el Medio Oriente. Europa Occidental está proyectada a incrementar las importaciones de la red equivalente de etileno desde 1 MMTMA, pronosticada para 2003, a más de 2,5 MMTMA para 2010. En el caso de Sudamérica, se estima que esté por encima de 1 MMTMA la demanda de etileno para los próximos años.

- ***Norteamérica***

En Norteamérica, dada la suposición de que el crecimiento promedio anual para la demanda doméstica de etileno en la región será del 2,7 %, las exportaciones de etileno podrían posibilitar el declive a una posición balanceada entre importación y exportación (ver Gráfico N° V.7).

Gráfico Nº V.7.
Balance Importación/Exportación de la Red de Etileno para Norteamérica.



Fuente: CMAI, 2004

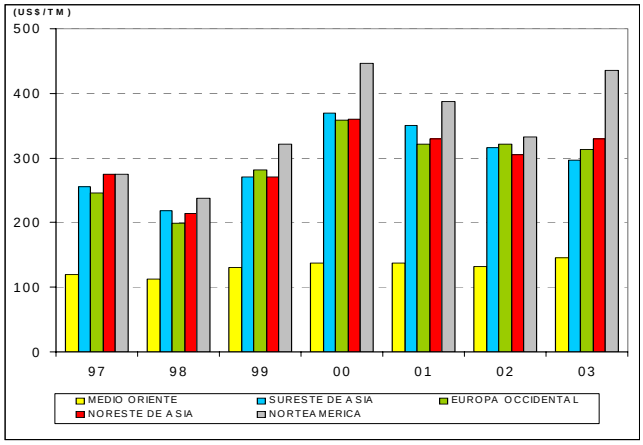
Se estima una reducción paulatina en la exportación de productos vinilos (EDC, MVC, PVC), estírenos y del etilenglicol. En tanto, las exportaciones de polietileno declinarán rápidamente, y el debate entonces se presentará sobre las condiciones en las que Norteamérica pueda transformarse en una red importadora de resinas de polietileno. Estas tendencias parecen ser progresivas por lo que la capacidad que en el pasado era dirigida a exportación, se enfocara a satisfacer el crecimiento del mercado domestico.

Precios del Etileno

- **COSTOS DE PRODUCCIÓN**

El Medio Oriente y otras regiones de “materias primas ventajosas” ocuparán los valores más bajos en la curva de costos globales de etileno. En tanto, otros productores cambiaran su posición en la curva dependiendo de la flexibilidad de sus alimentaciones y la relación de precios de gas natural a crudo.

Gráfico N°V.8.
Costos de Producción para el Etileno (1997-2003)

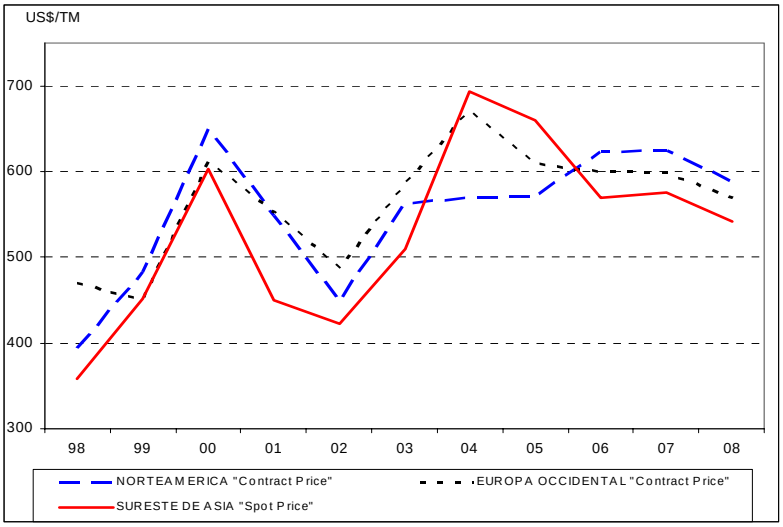


Fuente: CMAI, 2004

El efecto de los cambios ascendentes en los precios regionales de energía, experimentado por la industria a finales de los 90, puede apreciarse implícitamente en la curva histórica de costos de producción del etileno. Los costos de producción del etileno proveniente de los craqueadores de vapor, basados tanto en gas como en nafta en todas las partes del mundo, han ascendido en los años recientes. El Gráfico Nº V.8 muestra los costos promedios por volumen para la mayoría de las áreas productoras de etileno en el mundo.

En cada una de estas regiones, excepto en el Medio Oriente, las barras en la gráfica pueden ser divididas en dos períodos distintos: El de los 90, caracterizado por precios energéticos bajos y estables; en contraste, con uno período de precios altos y volátiles, que aparece desde el año 2000 en adelante. Los costos de producción en el Medio Oriente permanecen en un rango entre los 125$ y 150$ por tonelada para todos los años mostrados.

Gráfico N° V.9.
Proyecciones Regionales del Precio del Etileno



Fuente: CMAI, 2004

El promedio de los costos de producción del etileno para el mundo se ha mantenido alto, entre un rango de 300$ a 400$ por tonelada. El impacto de la volatilidad del mercado energético puede ser visto en cada región, excepto en el Medio Oriente, y especialmente en Norteamérica. El etileno norteamericano tiene una fuerte dependencia de la alimentación de etano, de aquí la relación con los precios del gas natural. Durante los seis años de data histórica mostrada en el Gráfico Nº V.8, puede notarse que Norteamérica es el productor con más altos costos por volumen de producción en comparación con otras regiones.

- **Proyección de Precios**

En el Gráfico Nº V.9, puede apreciarse una proyección de precios del etileno para los próximos años. Los precios de las regiones del Medio Oriente y Norteamérica están con base en “Contratos”, mientras que los de Asia aparecen con base al mercado “Spot”, así mismo la gráfica se expresa en US$/TM, lo que justifica el pico de precio

para 2004 en Europa Occidental, debido a la debilidad del dólar americano frente al euro. En este mismo año, se reportan altos precios en Asia debido a cierta hermeticidad del mercado asiático y altos costos de producción, causados por los elevados precios del crudo y nafta. Posterior a este año, se pronostica la caída de éstos para permanecer entre los 550$ y 600$ por TM. No obstante algo de presión se asume para el año 2008, a partir del arranque de nuevas capacidades en el Medio Oriente, y un incremento en las importaciones de derivados del etileno en Europa Occidental y Asia.

Así mismo vale la pena destacar que, para el período al cual se refiere este análisis, Norteamérica muestra un desplazamiento en la curva de precios desde el límite superior de los 500 $/TM al límite inferior de los 600$/TM.

OXIGENADOS (METANOL Y SUS DERIVADOS)

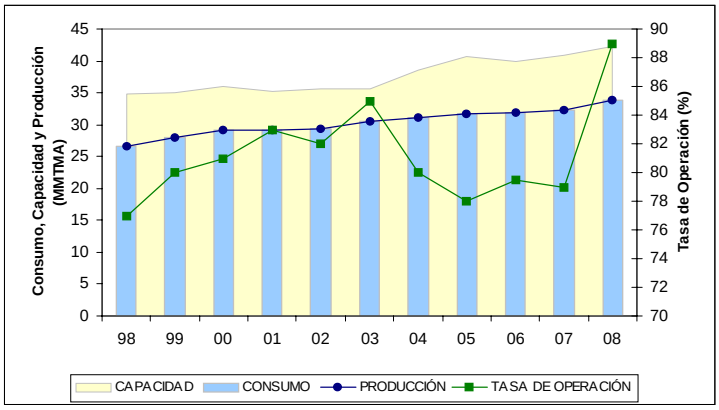
El mercado global del metanol ha estado estrechamente ligado en los últimos años con la demanda del MTBE, sin embargo, las regulaciones del uso del MTBE en los EE.UU, concretadas ya en California, Connecticut y Nueva York han hecho que el panorama mundial del Metanol se encuentre en una fase de profundos cambios, posibilitando el desarrollo de potenciales usos para el metanol en un futuro cercano, tales como: la conversión a olefinas y su empleo como combustible.

La industria de los oxigenados, en general, continúa padeciendo de cambios dinámicos, los cuales alterarán la estructura tradicional del negocio. Los potenciales cambios legales, altos costos de energía y materia prima, y los avances tecnológicos se han combinado todos para darle un giro histórico al negocio de los oxigenados.

Balance Oferta/Demanda

El balance oferta/demanda global del metanol pronosticado para el período 2004-2008 refleja un crecimiento anual de la demanda mundial del metanol de 2,2%, un crecimiento de capacidad de 3,5 % y una tasa de operación cercana a 82%.

Gráfico Nº V.10.



Balance Oferta/Demanda del Metanol

Fuente: DeWitt, 2004

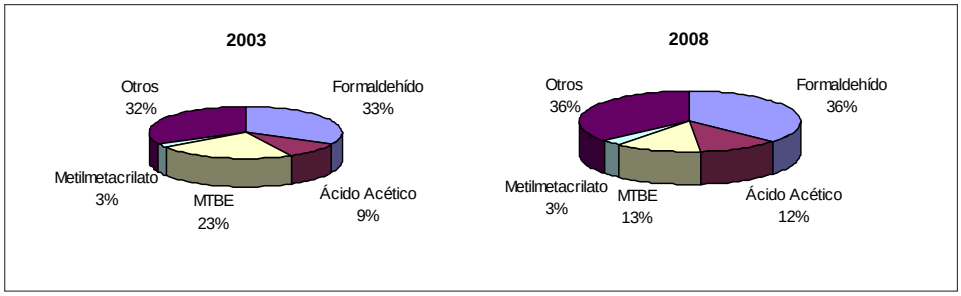
- **Producción del Metanol en Base a sus Derivados**

El derivado del metanol que representó aproximadamente la tercera parte de la demanda global fue el formaldehído, que es un químico intermedio básico con un amplio rango de aplicaciones y usos. Entre estos usos cabe destacar: resinas térmicas, poliacetatos, 1,4 butanodiol y muchos otros. Las resinas térmicas incluyen resinas de urea-melanina-formaldehido y resinas de fenol-formaldehido las cuáles son usadas en materiales de construcción y componentes de partes eléctricas.

El MTBE es el segundo más grande consumidor del metanol, acaparando aproximadamente cerca de 7,3 MMTMA de metanol en el año 2003 (23% de la demanda global). La desincorporación del MTBE en los EE.UU es un hecho cada vez más consolidado a lo largo de ese país, sin embargo, un suceso de gran connotación es el crecimiento de la demanda de éste producto en Europa, Medio Oriente y Asia. Las regulaciones presentadas en el año 2000 en la Unión Europea, en las que se plantea la reducción de los niveles de sulfuro y benceno en sus combustibles, son una garantía de la incorporación del MTBE al *pool* de gasolina una fuente fácil y económica de mantenimiento del octanaje.

El ácido acético en tanto, ocupa el tercer puesto del consumo de metanol. En 2003, representó cerca del 9% de la demanda mundial de metanol. El consumo de metanol para ácido acético se pronostica crecerá rápidamente en los próximos 15 años. Los productores de ácido acético han desarrollado aguas abajo de éste, tecnologías competitivas que posibilitan la expansión de este producto en los próximos años, dirigiendo fundamentalmente su uso en productos como: monoacetato de vinilo (VAM) y ácido tereftálico (PTA).

Gráfico N° V.11.
Producción de Metanol en Base a sus Derivados para los Años 2003 y 2008

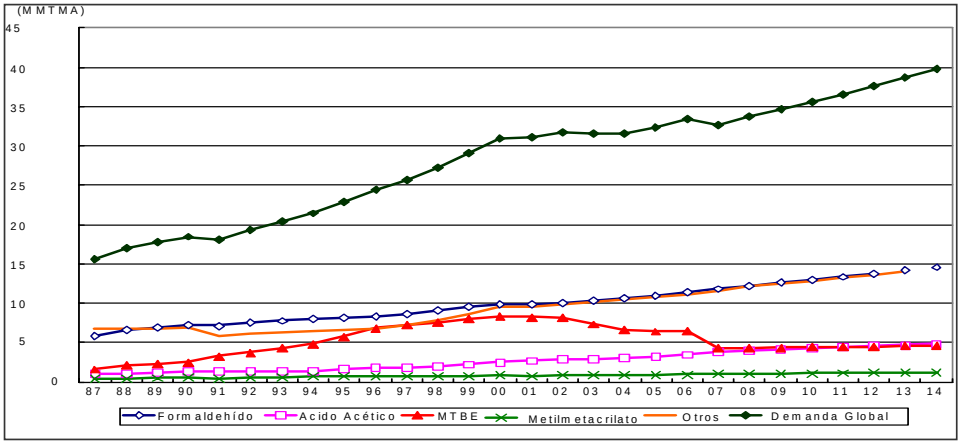


Fuente: CMAI, 2004

- **Consumo**

La demanda del metanol continuará creciendo de acuerdo al desarrollo de la economía mundial y la industrialización. También hay un número de derivados y aplicaciones como celdas de combustibles, alimentaciones de generación eléctrica, combustible de automóviles, DME (Dimetiléter), MTO (Metanol a Olefinas) que se encuentra en la etapa de desarrollo y que prometen ser potenciales aplicaciones para el metanol. La demanda global del metanol ha crecido aproximadamente a 32 MMTMA en el 2003, lo cual es casi el doble de la demanda para el año 1987.

Gráfico Nº V.12.
Demanda Global del Metanol.



Fuente: DeWitt, 2004

En forma general la demanda del metanol y sus derivados crecerá al ritmo del crecimiento del PIB y el desarrollo de la industrialización en cada región del mundo. El crecimiento de la demanda del metanol está garantizado tomando sólo como base los usos tradicionales existentes, sin contar las aplicaciones potenciales de éste.

- **Capacidad**

Antes de los años 80 existieron tres mercados fundamentales para el metanol: EE.UU, Europa y El Noreste de Asia, quienes dominaron la mayoría de las capacidades. Sin embargo, gradualmente éstos fueron perdiendo competitividad a partir de la apertura de nuevas empresas fuera de estos países. Los productores tradicionales fueron cerrando sus plantas en presencia de una demanda suficientemente satisfecha por muchos actores. No obstante, a principios de los 90 se inició el *boom* del MTBE en los EE.UU y esto trajo consigo que estos productores tradicionales iniciaran sus operaciones nuevamente, a partir de ello el panorama global de la industria del metanol ha cambiado de actores. El balance de desincorporación/expansión de capacidades del metanol desde 1997-2003 fue de 5,5 MMTMA de metanol, esta cantidad fue suficiente para balancear el incremento de la demanda mundial del metanol durante este período, la cual fue de 6,3 MMTMA.

Cuadro N° V.2.
Balance de Desincorporación/Expansión de Capacidades del Metanol.

Compañía	Localización	Capacidad (1000MTMA)		Compañía	Localización	Capacidad (1000MTMA)	
(Nuevas Capacidades)				(Posibles Cierres)			
Atlas	Trinidad	1,750	2004 *C	Kitmat	BC,Canada	520	
NPC3	Iran	1,000	2004 *C	Celanese	Bishop	500	
IMC	Arabia Saudita	1,000	2005 *C	Celanese	ClearLake	600	
Methanex4	Chile	840	2005 *C	Millennium	TX,USA	620	
M5000	Trinidad	1,750	2005 *C	Edmonton	Alta,Canada	800	
NPC4	Iran	1,750	2006 *C	Beaumont	TX,USA	850	
Oman1	Oman	825	2007 *P	Lyondell	TX,USA	748	
QAFAC2	Qatar	1,750	2007 *P	Praxair	LA,USA	45	
SABIC6	Arabia Saudita	1,750	2007 *P	Terra	OK,USA	120	
NIC	Arabia Saudita	1,000	2007 *P	Methanex	NZ	1,000	
Metor2	Venezuela	850	2008 *P	BASF	Alemania	150	
Oman2	Oman	825	2008 *P	Mider	Alemania	660	
				Schwarze Pumpe	Alemania	120	
	*C	En costrucción		Shell	Alemania	450	
	*P	Planificada		VORP	Alemania	285	
				Metanor	Holanda	1,000	
Total		15,090	**(A)**	Total		8,468	**(B)**
					(A)-(B)	**6,622**	

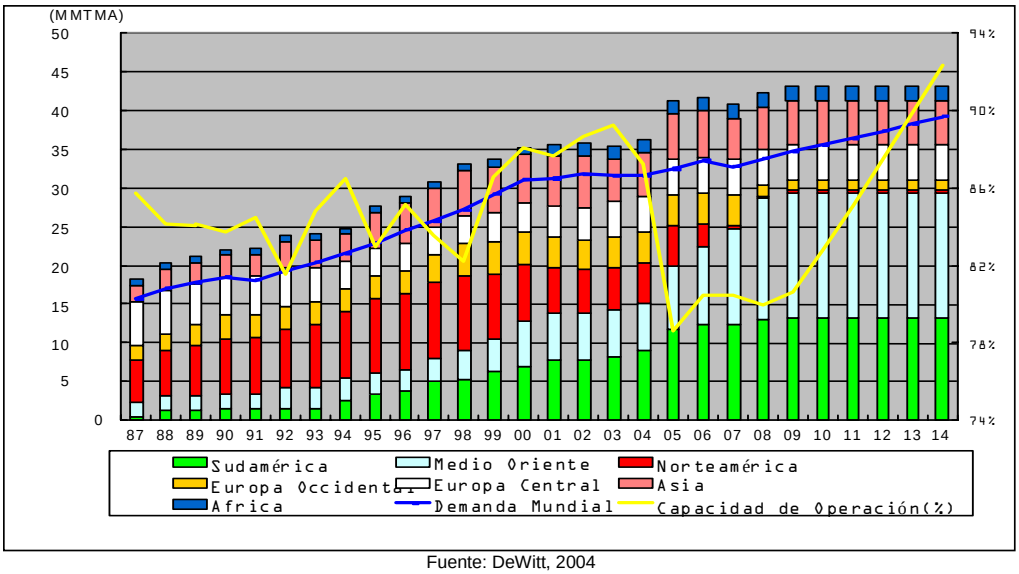
Fuente: DeWitt, 2004

Los bajos precios del metanol alcanzados durante el período 1998-2000, producto de la incertidumbre del futuro del MTBE en los EE.UU, desalentó la construcción de

nuevas capacidades durante este período. Esto ha traído como consecuencia que en vista de la permanente demanda de metanol, y la casi nula adición de capacidades, el balance oferta/demanda del metanol se encuentre comprometido en la actualidad, y que el precio de contrato tanto en el Golfo de los EE.UU como en Rotterdam (Europa) se hayan incrementado por encima de los 200 US$/TM desde el año 2002. En razón de esto, nuevas plantas son pronosticadas a construirse en el período 2004-2008, las cuales estarán ubicadas en Sudamérica y el Medio Oriente, esperándose que estas dos regiones tengan cerca del 70% de la capacidad mundial, cubriendo el 85% de la demanda del metanol para el 2008. No obstante, para el periodo 2004-2008 se espera que la mayoría de las plantas en EE.UU y Europa Occidental se vean en la necesidad de cerrar, debido a las desventajas de sus costos de producción; no pudiendo permanecer en un mercado competitivo liderizado por Sudamérica y Medio Oriente. Se estima que para este período, la expansión de capacidades en Sudamérica y el Medio Oriente alcance los 15 MMTMA, mientras que un posible cierre de capacidades en EE.UU, Europa Occidental y Nueva Zelanda sea de 8,5 MMTMA. Este balance de desincorporación/expansión de capacidades traerá consigo la oferta de 6,6 MMTMA, cubriéndose con ello el 20% de la demanda mundial para 2008 (33,8 MMTMA). El Cuadro Nº V.2 muestra las nuevas plantas, anunciadas y en construcción, y los posibles cierre de plantas para el período 2004-2008.

Para el período 2005-2010, luego de la racionalización mundial del metanol (desincorporación de capacidades en EE.UU y Europa), se pronostica que los productores de Sudamérica y el Medio Oriente dominarán en casi su totalidad el mercado del metanol. No obstante, en vista de la ubicación geográfica de cada una de éstas regiones, los mercados a los cuales se dirigirá la oferta serán diferentes. El mercado principal para Sudamérica será EE.UU, el cuál se mantendrá como el mercado de mayor demanda mundial, pues los costos de flete y aranceles desde el Medio Oriente resultan más altos. Europa Occidental será el segundo mercado para los productores de Sudamérica y el Medio Oriente. No obstante, el Medio Oriente dominará el mercado asiático del metanol en su totalidad.

Figura N° V.13. Capacidad Global del Metanol.



Fuente: DeWitt, 2004

Proyección de Precios del Metanol

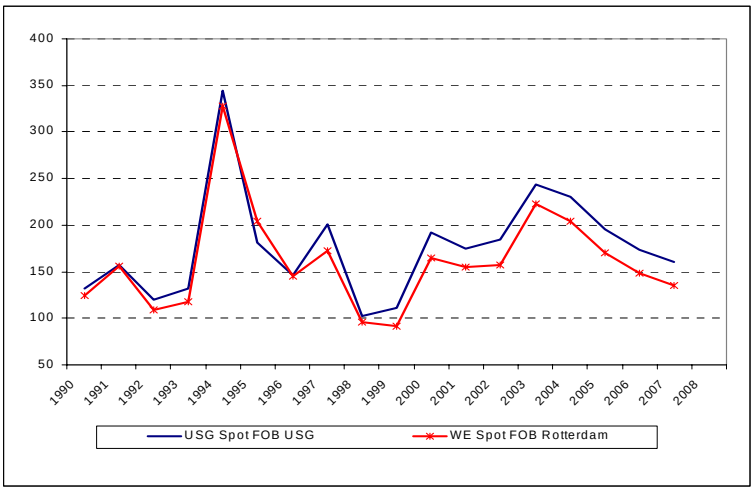
La incidencia de factores como: tasas de operación regional y global, márgenes de producción, niveles de inventario, balance oferta/demanda, acciones políticas, condiciones económicas, percepción del mercado y consolidación de la industria, han sido preponderantes en los últimos años, en el panorama general de precios del metanol.

Entre los años 2000 y 2001, una oferta cerrada de producto y unos muy elevados precios del gas natural (alcanzando hasta los 10$/MMBtu) en los EE.UU hicieron que se obtuvieran precios “spot” del metanol cercano a 1$/galón y precios de “Contrato” cercanos a los 80 centavos/galón. Afortunadamente esta situación fue coyuntural en aquel momento, cayendo los precios del gas y como consecuencia de ello, los precios del metanol. No obstante, este escenario parece reaparecer en el 2004-2005, con una importante repercusión en los niveles de precios. La volatilidad del mercado del gas natural se proyecta pueda estabilizarse para finales del 2005,

estimándose que a partir de ello y de la desincorporación de importantes volúmenes de MTBE en lo EE.UU, los precios del metanol empezarán a decrecer considerablemente.

Como se sabe, los EE.UU históricamente ha sido el más grande productor y consumidor de metanol en el mundo, por lo que este mercado ha tenido un impacto directo en los precios mundiales del metanol. A largo plazo, se cree que los centros de producción de Medio Oriente y el Sureste de Asia, no sólo dictarán las pautas de los precios asiáticos sino también manejaran el posicionamiento de los precios en Europa y Norteamérica.

Gráfico N° V.14
Precios del Metanol en EE.UU y Europa.



Fuente: CMAI 2004

FERTILIZANTES

La industria de Fertilizantes está determinada por el comportamiento del mercado de Urea y Amoníaco. El 46% del volumen de Fertilizantes usado a nivel mundial corresponde a Urea, y el 75% de la demanda de Urea está destinada al campo de los Fertilizantes. El Amoníaco por su parte es la materia prima básica de ésta industria. Del consumo global de Amoníaco, 80% se destina a la industria de Fertilizantes.

El mercado de los Fertilizantes está estrechamente ligado al desarrollo económico mundial, como es el caso de la empresa petroquímica en su totalidad, pero además se ve beneficiado o afectado por cambio climáticos drásticos. Fuertes temporadas de lluvia o de sequía pueden propiciar la disminución de la actividad agrícola, y por consiguiente, la demanda de Fertilizantes.

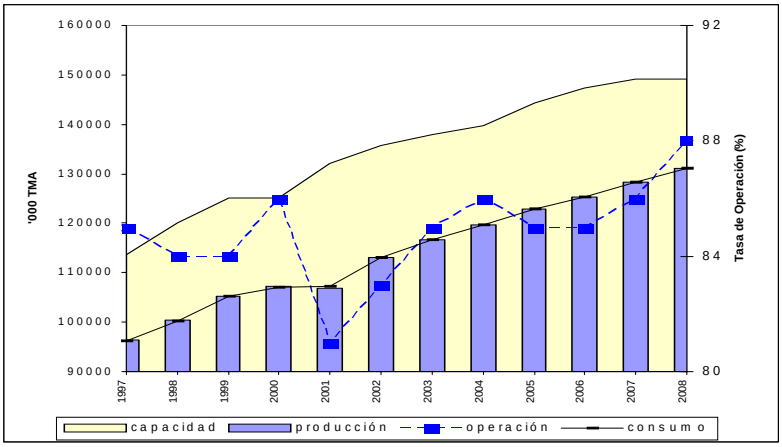
UREA

En los últimos dos años, el consumo mundial de Urea ha recuperado la tendencia al alza, con un crecimiento sostenido de 3% anual, luego de presentar un estancamiento en el año 2001. Las proyecciones para los próximos años muestran la continuación de éste crecimiento, de 117 MMTMA en 2003, hasta 131 MMTMA para 2008, lo que representa un incremento de 12%. La distribución del consumo se espera mantenga los valores actuales, con Asia representando el 65% del consumo mundial, seguido por 10% de Norteamérica y 7% tanto para Europa Occidental como para América Latina. El aumento del consumo neto de Urea en Asia para 2008, se proyecta en 10 MMTMA (con respecto al consumo alcanzado en 2003). Éste aumento regional en Asia representa más del 70% del incremento mundial.

La capacidad instalada de Urea en la actualidad se estima en 138 MMTMA, con tasas de operación que rondan el 85% (Europa Central muestra la menor tasa de operación, con 47%).

Se proyecta un aumento de capacidad de Urea para 2008 (en comparación con 2002) de 13,3 MMTMA, para alcanzar 149 MMTMA de capacidad mundial. La mayor expansión de capacidad se concentrará en el Medio Oriente y en Asia, con 6 MMTMA respectivamente. La tasa de operación mundial se elevará levemente hasta rozar 90%, empujada por un ascenso importante en las plantas de Europa Central, que se espera trabajen al 60% de su capacidad. Este aumento en Europa Central (primordialmente entre los nuevos miembros de la Unión Europea) vendrá como resultado de inversiones extranjeras, que sustituirán capacidades poco eficientes y reponteciarán capacidades previamente instaladas.

Gráfico N° V.15
Balance Oferta/Demanda de Urea

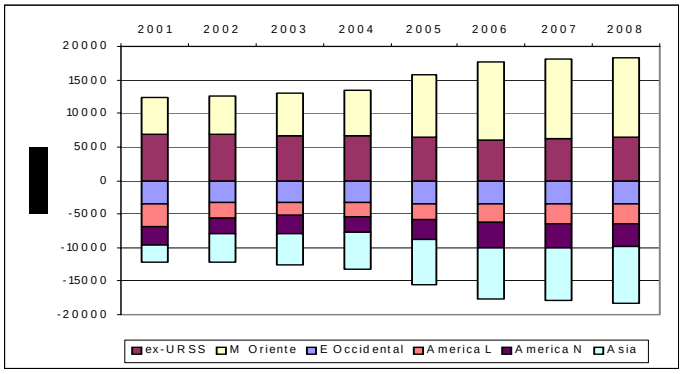


Fuente: Fertecon, 2003

Las regiones con mayor demanda de importación de Urea son: Asia (34%), seguida de América del Norte, América Latina y Europa Occidental (7% respectivamente). Entre estas cuatro regiones se concentra el 85% de las importaciones mundiales de Urea. Se espera que la demanda de importación mundial aumente en el orden de 8 MMTMA, con Asia totalizando casi 6 MMTMA y América Latina 1 MMTMA. Con este incremento, Asia sería el destino de más de 40% del volumen de Urea exportado en todo el mundo.

Las exportaciones de Urea decrecieron en 2001 en más de un millón de toneladas, como resultado de una disminución en la demanda. El comportamiento de las exportaciones ha mostrado una recuperación, habiéndose alcanzado en 2003 un nuevo pico de 29,4 MMTMA.

Gráfico N° V.16
Balance Importación/Exportación Regional de Urea.



Fuente:Fertecon, 2003

Los mayores exportadores regionales actuales son: el Medio Oriente (23%), la Antigua Unión Soviética (23%) y Asia (18%). Los dos primeros mercados exportadores dirigen su exceso de producción a países fuera de la región, Medio Oriente a Asia, América del Norte y Europa; mientras que la Antigua Unión Soviética

a Europa y América Latina. Las exportaciones asiáticas son intraregionales. La tendencia del comportamiento de las exportaciones es al alza, como resultado de una creciente demanda de importación, para alcanzar 36 MMTMA en 2008. Se espera que para ese mismo año, los productores del Medio Oriente incrementen sus exportaciones en casi 6 MMTMA, principalmente para ser colocadas en Asia, donde se espera un déficit del mismo orden. Con este panorama, el Medio Oriente controlaría 33% del volumen mundial de Urea exportada.

Cuadro N° V.3. Nuevas Capacidades (2004-2008).

País/Compañía	Capacidad (MTMA)	País/Compañía	Capacidad (MTMA)
2004	**1073**	**2006**	**315**
Qatar/Qafco IV (julio)	1073	China/Urumqi Petrochemical	315
2005	**6487**	**2007**	**0**
Egipto/EFC II (Julio)	635	**2008**	**0**
Irán/NPC-Pars (Enero)	1073	**2004-2008**	**7875**
Omán/OMIFCO (Julio)	2x825		
Omán/Sohar Fertilizer Prj (Oct)	2x583		
Arabia Saudita/SAFCO (Julio)	1073		
China/Tianji Coal Ch-group	600		
China/Urumqi	290		

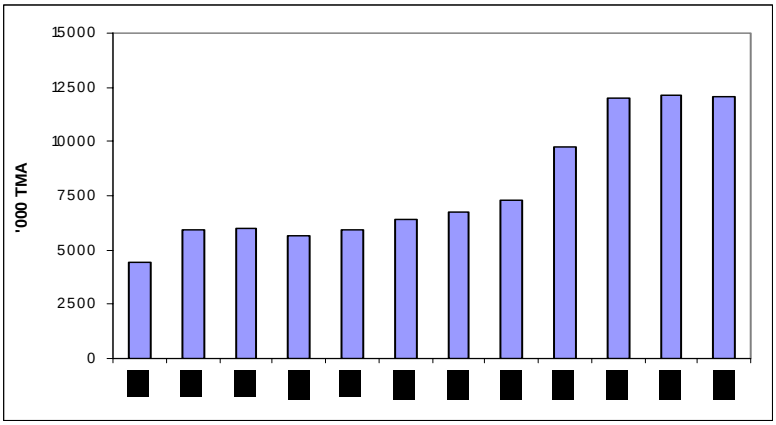
Fuente: Fertecon, 2003

Balance Regional Oferta/Demanda

- ***Medio Oriente***

Se espera que para el año 2008 se concentren en esta región el mayor aumento de capacidades (cerca de 6 MMTMA), para totalizar una capacidad de 15 MMTMA (33% de las exportaciones mundiales).

Gráfico N° V.17



Exportaciones desde el Medio Oriente

Fuente: Fertecon, 2003

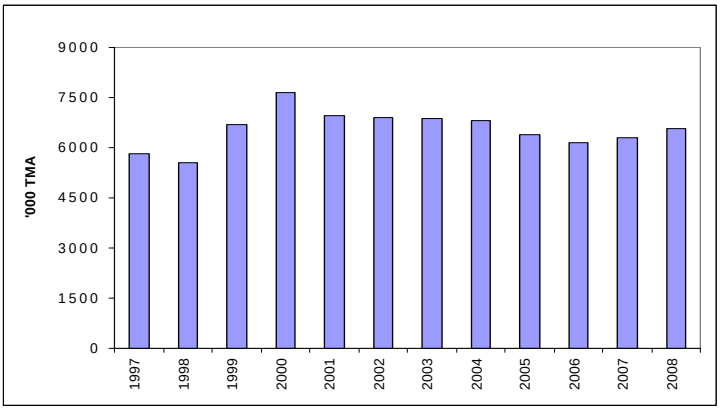
Este aumento en la capacidad de producción le permitiría a los principales exportadores de la zona (Qatar, Arabia Saudita y Kuwait) absorber el esperado crecimiento del mercado de importación asiático y norteamericano. Omán iniciará sus exportaciones en 2005, y para 2008 se espera que destaque entre los exportadores más importantes de la región, con más de 2,5 MMTMA.

- ***Antigua Unión Soviética***

El colapso del rublo en 1998 produjo la reducción en US$ del costo de gas natural y otros costos asociados a la producción petroquímica, como el costo de salario. Esto produjo alta competitividad de su producto, y como resultado sus exportaciones de Urea aumentaron, de 5,5 MMTMA en 1998, a 7,6 MMTMA en 2000. Pero en años recientes han tenido que modificar los precios de la energía y los costos de exportación, lo que ha afectado la competitividad de bajos costos de producción que alcanzaron a finales de los noventa. Además, los productores rusos sufren del costoso uso de puertos extranjeros (que lo deben cancelar en US$), de aumento en las tarifas del transporte ferroviario y el aumento del flete a nivel mundial. Las proyecciones muestran una contracción del volumen de Urea exportado desde la Antigua Unión Soviética.

La producción en Rusia ha tenido como visión el mantenimiento de su capacidad por razones políticas, ya que existen comunidades que dependen completamente del funcionamiento de estas plantas. Sin embargo, los mayores exportadores de Urea dentro de Rusia, han estado conscientes de que su competitividad depende de altos precios en el mercado, lo cual podría lograrse con una disminución de su propia oferta, ya que ellos (junto con Ucrania) representan el 25% de las exportaciones mundiales.

Gráfico N° V.18



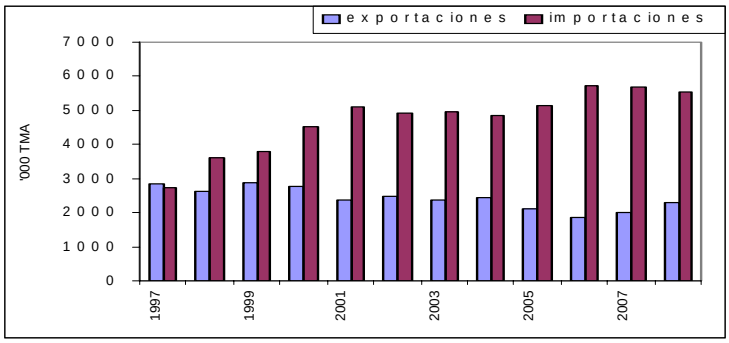
Exportaciones desde ex-URSS

Fuente: Fertecon, 2003

- ***Norteamérica***

Para el cierre del año 2003, América del Norte representó el 10% de las exportaciones mundiales, pero de este volumen el 75% representó exportaciones desde Canadá hacia Estados Unidos, lo que podría traducirse en un intercambio interno de la región. Las exportaciones desde Canadá y Estados Unidos han venido decayendo desde el año 2000, como consecuencia de precios de gas natural muy elevados. Canadá ha disminuido las exportaciones a Estado Unidos y ha dejado de exportar fuera de la región, porque sus altos costos de producción no les permiten competir en el mercado mundial.

Gráfico N° V.19
Importación/Exportación Norteamérica



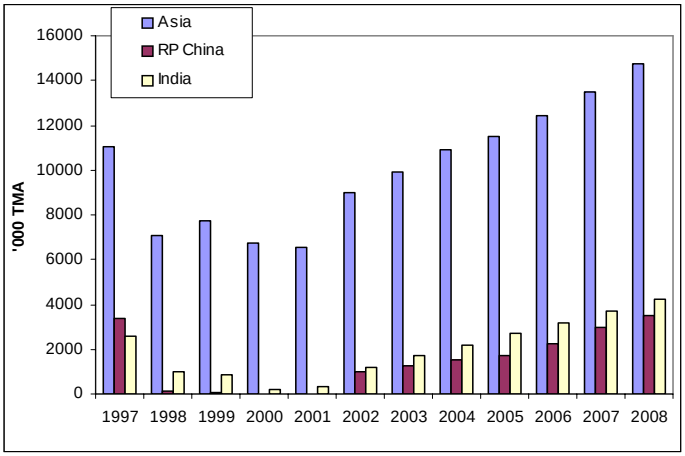
Fuente: Fertecom 2003

Los altos precios del gas natural que enfrentan los productores en América del Norte será la variable que determine el mercado en los próximos años. No se espera que su precio sea menor a 5,0 US$/MMBTU de promedio anual. Esto ha producido el anuncio del cierre temporal o a largo plazo de capacidades dentro de los Estados Unidos.

- ***Asia***

Las importaciones de Urea en Asia cayeron dramáticamente a mediados de los años noventa, como consecuencia de la desaparición del mercado chino. De un valor máximo de 14,2 MMTMA en 1995, disminuyó a 6,5 MMTMA para 2001. Esta reducción de las importaciones fue producto de medidas proteccionista, de la producción doméstica, en la República Popular China y la India. A partir de 2002, se ha observado un incremento en las importaciones de estos dos grandes mercados, lo que ha generado una recuperación notable de las importaciones en la región. Para los próximos años, los volúmenes de Urea importados por Asia muestran un incremento sostenido, de 10 MMTMA registradas en 2003, hasta 15 MMTMA proyectadas para 2008, lo que representa un 50% de aumento.

Gráfico N° V.20
Importaciones en Asia



Fuente: Fertecon, 2003

La entrada de India a la OMC (enero/1995), ha iniciado movimientos en dirección de reducir el nivel de subsidios para sus productores domésticos, y como consecuencia, el abandono de todos los planes de expansión en sus plantas instaladas. Las proyecciones muestran una producción constante de Urea en India de 19,5 MMTMA.

Esta estabilización de su producción interna generará (en comparación con los valores alcanzados en 2003) una necesidad de importación de 2,5 MMTMA adicionales en 2008, lo que representa el 50% del volumen total de importaciones adicionales que requerirá toda Asia.

En el caso de China, su entrada a la OMC (2001) ha producido su regreso al mercado importador en 2002, con un millón de toneladas, que se proyectan puedan alcanzar 3,5 MMTMA en 2008, lo que representaría 1,25 MMTMA adicionales a las importadas en 2003 (25% del crecimiento de las importaciones en Asia). La expansión de la capacidad de las plantas en China continuará, sin embargo, esto será acompañado por la clausura de capacidades menos eficientes.

- ***Unión Europea***

El ascenso de diez nuevos miembros a la Unión Europea (UE10) cambiará el centro de balance de la industria de Fertilizantes dentro de la comunidad, moviéndose hacia el Este cuando las industrias de Europa Central y Europa del Este formen parte de las capacidades industriales de la Unión. Este movimiento ha sido observado con preocupación por parte de los productores de Fertilizantes de Europa Occidental (UE15), quienes hacen notar que aunque los volúmenes provenientes del Este pueden circular por la Unión libremente, también deben obedecer las regulaciones y leyes comunes. De esta manera, el ingreso a la Unión es un arma de doble filo para los productores de Europa del Este. Mientras ganan libre acceso al mercado UE15, el abastecimiento de materias primas a bajo costo desde la Antigua Unión Soviética puede no ser prolongado en el futuro.

La producción de los nuevos miembros podría sumar 3,2 MMTMA a la producción de UE15, que registró 4,7 MMTMA de producción en 2003, y no se espera que crezca

en los próximos años. Esto significa que los nuevos miembros tendrían el 40% de la producción de la Unión. Sin embargo, la restricción de materia prima desde Rusia y Ucrania, además de la necesidad de adaptarse a las regulaciones (modernizar la mayoría de las plantas para cumplir con los estrictos controles ambientales de la Unión Europea), podrían cambiar el panorama.

- ***América Latina***

Las importaciones de Urea en América Latina representan el 7% de las importaciones mundiales de este producto. Su mayor vendedor (externo a la región) es la Antigua Unión Soviética (70%). Si el mercado se comporta de acuerdo a las proyecciones de FERTECON, el encarecimiento del gas natural impulsarán las inversiones en regiones de bajo costo (principalmente en el Medio Oriente), lo que traerá como consecuencia una contracción en la producción de Rusia y Ucrania. Esto dejará un volumen tentativo de demanda desde grandes importadores regionales (Brasil y México), que será difícil de cubrir si los requerimientos de importación, para el mercado doméstico de Estados Unidos, son tan grandes como se proyectan.

La industria de Fertilizantes en México cesó su producción de 1 MMTMA, reportadas en el año 1997, lo que le obliga a importar toda la Urea requerida por su demanda interna (1,5 MMTMA en 2003, con una proyección de 1,7 MMTMA para 2008). El 22% de las importaciones en 2003 provinieron de Estados Unidos, mientras que el 71% de la Antigua Unión Soviética. Las importaciones desde Estados Unidos serán un problema grave para México, porque las proyecciones apuntan a un mercado estadounidense cada vez menos capaz de colocar productos en el mercado internacional a precios competitivos.

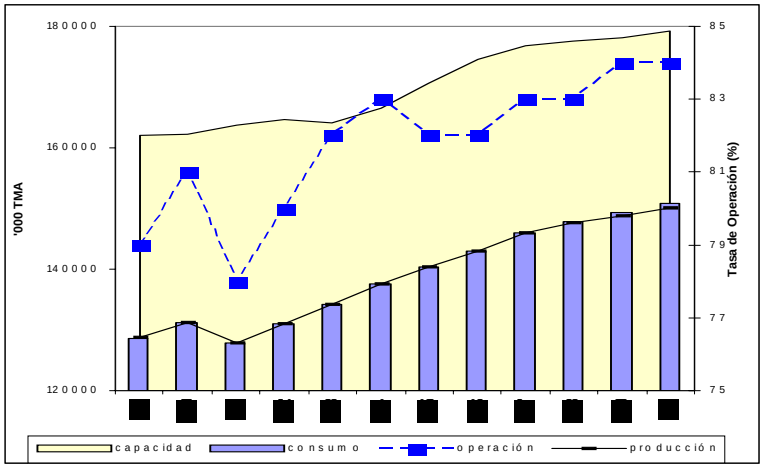
De igual manera, la Antigua Unión Soviética podría afrontar serios problemas de incremento en sus costos de producción, si accede a complacer a las peticiones de la UE, acerca del aumento de los precios de su energía. México se perfila como un mercado de más de un millón de toneladas anuales, estratégicamente cerca de Venezuela, y con una empresa agrícola que difícilmente está en la capacidad de costear altos precios de Fertilizantes (si se compara con la altamente subsidiada empresa agrícola norteamericana).

Por otra parte se encuentra Brasil, con una importación registrada en 2003 de 1,2 MMTMA, de las cuales el 88% provinieron de la Antigua Unión Soviética. Las proyecciones muestran una importación en 2008 de 1,35 MMTMA. Su problema es similar al mexicano, aunque cuenten con producción doméstica, los altos niveles del precio de Urea y la demanda que EE.UU requerirá, dejaría a los importadores brasileños con pocas opciones de compra. Este desbalance creará una oportunidad para los grandes exportadores regionales (Trinidad y Venezuela), quienes soportados por bajos costos de su energía, podrían producir volúmenes de Urea para exportación a precios altamente competitivos, que difícilmente podrían ser arrebatados por Rusia y Ucrania.

AMONÍACO

El consumo de Amoníaco global se espera que crezca de 134 MMTMA en 2003, hasta 150 MMTMA para 2010. La distribución del consumo se espera que mantenga los valores actuales, con Asia representando 45% del consumo mundial, seguido por 15% de Norteamérica y 10% tanta para Europa Occidental como para la Antigua Unión Soviética. Las regiones que aumentarán en mayor medida el consumo de Amoníaco, en el período 2004-2010, serán Asia y el Medio Oriente (5 MMTMA), como respuesta del aumento de sus capacidades de producción de Urea.

Gráfico N° V.21
Balance Oferta/Demanda Amoníaco



Fuente: Fertecon, 2003

La capacidad instalada actual de Amoníaco es de 164 MMTMA, que se espera aumente hasta alcanzar 179 MMTMA. Un aumento de 15 MMTMA, valor que se corresponde con el aumento en la demanda global. Esta correspondencia es muestra de que las tasas de operación actuales no verán una alteración notable en los próximos años (82%). La mayor expansión de capacidad se observará en el Medio Oriente, con 7 MMTMA entre 2004-2010.

Las regiones con mayor importación son Asia, Europa Occidental y América del Norte. Las importaciones hacia Europa Occidental se mantendrán constantes en 4 MMTMA, mientras que Asia y América del Norte aumentarán sus importaciones en 1,5 MMTMA, en el período 2004-2010. Los mayores exportadores regionales actuales son América Latina, la Antigua Unión Soviética, Asia y el Medio Oriente.

Para el año 2010 se espera que el volumen de Amoníaco exportado alcance 19 MMTMA, cerca de 3 MMTMA más que en 2003.

Cuadro Nº V.4. Nuevas Capacidades (2004-2010)

País/Compañía	Capacidad (MTMA	País/Compañía	Capacidad (MTMA
2004	**1337**	**2006**	**1997**
Irán/NPC-Pars (Dic)	677	Egipto/Suez	611
Qatar/Qafco IV (julio)	660	Arabia Saudita/SAFCO	990
		Indonesia	396
2005	**3595**		
Egipto/EFC II (Julio)	396	**2007**	**1326**
Irán/NPC (Mayo)	677	Australia/DN	726
Omán/OMIFCO (Julio)	2x578	Trinidad	600
Omán/Sohar Fert (Oct)	2x583		
Australia/Burrup (Julio)	726	**2008**	**0**
Trinidad (N-2000)	640	**2009**	**0**
		2010	**0**
		2004-2010	**7875**

Fuente: Fertecon, 2003

Balance Regional Oferta/Demanda

- ***Medio Oriente***

El Medio Oriente alcanzó para el año 2003 un volumen de exportación de 1,5 MMTMA, para ubicarse en 9% del volumen total de exportaciones mundiales. Sus

exportaciones van dirigidas, casi en su totalidad, a cubrir la demanda de importación de la India (1,2 MMTMA para 2003). Se espera que sus exportaciones aumenten en 1,2 MMTMA para 2010, para representar 15% de las exportaciones mundiales de Amoníaco. Los mayores exportadores de Amoníaco en el Medio Oriente son Irán, Qatar y Arabia Saudita, a quienes se le unirá Omán, con la apertura de nuevas capacidades de Urea y Amoníaco. La competitividad de los productores del Medio Oriente, se basa en sus bajos precios de materia prima y la cercanía al creciente mercado asiático.

- **Antigua Unión Soviética**

Aunque el precio del gas en Rusia se mantiene a bajos niveles, en comparación con los altos precios de gas que soportan algunos exportadores importantes a nivel mundial, el alto precio de transporte hacia los dos terminales, Letonia y Ucrania (debido a las grandes distancia involucradas), reducen la competitividad del Amoníaco ruso en el mercado internacional. Los productores ucranianos sufren en menor medida, por estar ubicados más cerca del Mar Negro. Más aún, con el inmenso volumen de Amoníaco exportado desde la Antigua Unión Soviética (en conjunto, el mayor exportador mundial con 4,6 MMTMA), los productores no pueden colocar la totalidad de su producción en los mercados cercanos, Europa, el Mediterráneo y África del Norte, viéndose obligados a fijarse en el mercado estadounidense y asiático. El alto costo del flete que deben cancelar para alcanzar EE.UU y Asia, colocan a los exportadores de la Antigua Unión Soviética en desventaja con los productores locales de bajo costo. Sin embargo, la demanda en estos dos grandes mercados está creciendo rápidamente. En Asia, el crecimiento de la demanda de importación sobrepasa el crecimiento de la oferta interna de la región, al menos hasta 2005. Los Estados Unidos, donde se espera que se cierren

capacidades debido al panorama de altos precios de gas natural a largo plazo, se vislumbra como un mercado importador en claro crecimiento. Aunque se espera que su necesidad de importación sea recogida por producción desde el Caribe, la Antigua Unión Soviética puede mantener su cuota actual de 1 MMTMA, e incluso aumentarla si el cierre de capacidades supera lo estimado.

En el Gráfico N° V.22 se muestra la competitividad que pueden tener las toneladas desde la Antigua Unión Soviética para entrar en el mercado de importación de EE.UU (con base en una proyección de 4US$/MMBTU para gas en EE.UU). Se puede notar el gran incentivo de 2001, que aunque se ha reducido, sigue siendo importante. Sin embargo, el aumento en los costos de producción en Rusia y el aumento de los costos de transporte reducen enormemente este incentivo.

Esta disminución de competitividad y el aumento esperado del consumo doméstico (especialmente en Ucrania) deben obligar, desde 2006, a los productores del norte de Rusia (que deben transportar por tren para alcanzar el puerto en Letonia) y los productores ucranianos más alejados de la costa del Mar Negro, a dedicar su producción al mercado doméstico ó cerrar.

Gráfico N° V.22.
Costo de Entrega de Amoníaco en EE.UU. desde ex-URSS

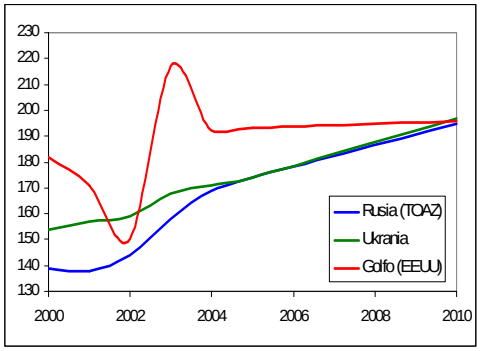
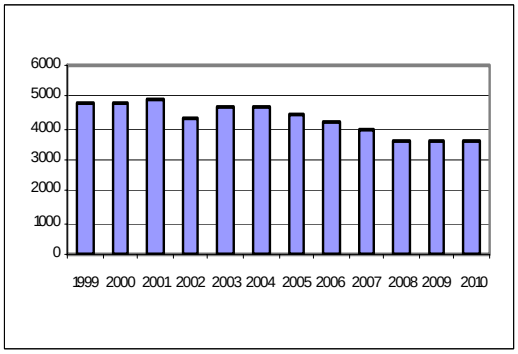


Gráfico N° V.23
Exportaciones



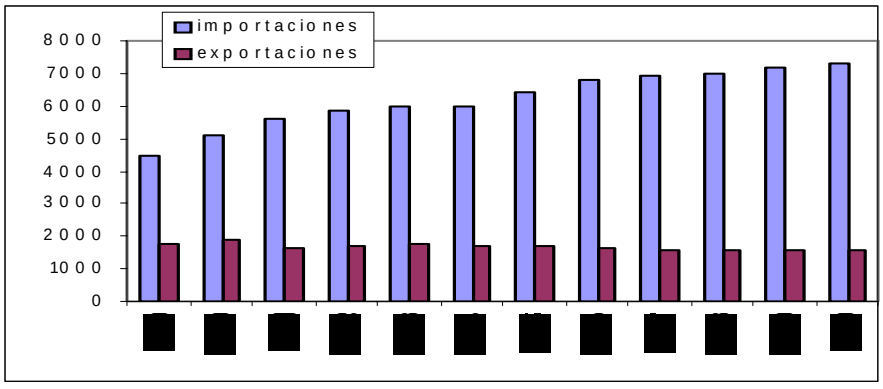
Fuente: Fertecon, 2003

- ***América del Norte***

Para el cierre del año 2003 América del Norte representó el 9% de las exportaciones mundiales, pero de este volumen el 60% representó exportaciones desde Canadá hacia Estados Unidos, lo que podría traducirse en un intercambio interno de la región. Las exportaciones desde Canadá y Estados Unidos han venido decayendo desde el año 2000 como consecuencia de precios de gas natural muy elevados. Canadá ha disminuido las exportaciones a Estado Unidos y ha dejado de exportar fuera de la región, porque sus altos costos de producción no les permite competir en el mercado mundial, lo mismo ha pasado con los volúmenes de exportación desde EE.UU (primordialmente hacia el este asiático). No se espera una recuperación de los niveles de exportación que alcanzó la región en 2000 (1,9 MMTMA), con un panorama de precios de gas al alza. Los altos precios del gas natural que enfrentan los productores en América del Norte será la variable que determine el mercado en

los próximos años. Esto ha producido el anuncio del cierre temporal, ó a largo plazo, de capacidades dentro de los Estados Unidos. Para principios de 2003, se ha cerrado el 58% de la capacidad de producción de Amoníaco.

Gráfico N° V.24



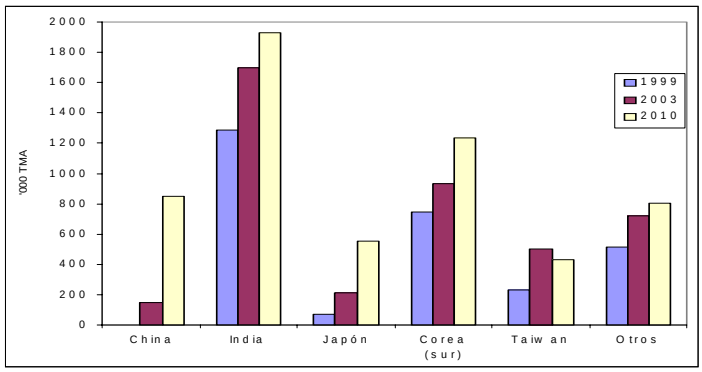
Importación/Exportación Norteamérica.

Fuente: Fertecon, 2003

- **Asia**

Las exportaciones de Asia representan el 10% de las exportaciones mundiales, sin embargo, en su totalidad están dirigidas a mercados internos de la región. Los mayores exportadores son Indonesia, Malasia y Bangladesh. No se han concretados nuevos proyectos de mayor interés dentro de la región, lo que mantendrá estable sus volúmenes de exportación dentro de un mercado con necesidades crecientes. Los mayores importadores de la región, para 2003, estuvieron encabezados por India, Corea del Sur y Taiwan (entre los tres: 80% de las importaciones de la región). Para 2010 se espera que Japón y China ingresen al grupo de los mayores importadores asiáticos.

Gráfico N° V.25
Países Importadores de Amoníaco en Asia.



Fuente: Fertecon, 2003

India ha incrementado su producción de DAP/NPK con el empleo de materia prima importada, lo que ha aumentado su demanda de importación de amoniaco. Se espera que para 2010 su volumen de importación aumente en 0,23 MMTMA. Las importaciones en China se reiniciaron en 2003 como consecuencia de su entrada a la OMC. La amplitud y celeridad de la apertura de la economía china son motivos de cuidado para el comportamiento del mercado de amoníaco. Aún cuando los productores locales argumentan que las importaciones de amoníaco a precios competitivos serán una ventaja para la producción doméstica de Fertilizantes, se debe esperar la respuesta gubernamental en cuestión del cierre de capacidades instaladas de amoníaco y su reemplazo por volúmenes importados.

La necesidad de importación a Japón podría duplicarse (0,21 MMTMA), si los precios de caprolactama permiten costear el firme precio de amoníaco que se espera para los próximos años. Corea del Sur es un mercado importante dentro de la región, no sólo porque el aumento de sus importaciones proyectan un alza de 0,3 MMTMA, sino porque su mayor vendedor es Alaska. Existen importantes posibilidades de que Alaska se vea incapaz de mantener el mercado surcoreano, debido a la presión proveniente de altos costos de materia prima en EE.UU.

El mercado asiático tendrá en Australia un nuevo suplidor cercano de amoníaco, con sus futuros 0,6 MMTMA destinadas a la exportación. La Antigua Unión Soviética también apunta a la colocación de amoníaco en el creciente mercado asiático, sin embargo, debe resolver problemas de aumento en su materia prima y desarrollo en el área de transporte. El Medio Oriente parece tener la mejor opción para mantenerse como el mayor exportador a Asia, con base a sus proyectos de expansión a corto plazo. Los productores de Fertilizantes en India están estudiando la posibilidad de invertir en capacidades de Amoníaco en el Norte de Africa (Egipto).

- **América Latina**

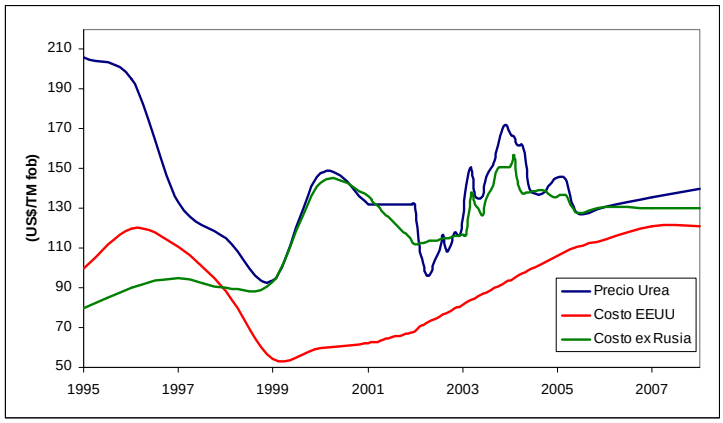
Las importaciones de amoníaco en América Latina representan el 4% de las importaciones mundiales de este producto. El mercado latinoamericano se abastece de exportadores regionales. Sin embargo, el ajustado panorama de la oferta mundial podría dirigir parte del volumen destinado a los mayores importadores (Brasil y Chile) hacia el mercado norteamericano, lo que afectaría a la región. Las importaciones en América Latina para 2010 se proyectan que se mantengan en los niveles cercanos a 0,7 MMTMA.

Trinidad ocupa el lugar de mayor exportador mundial de amoníaco, con volúmenes destinados principalmente al mercado norteamericano. La oportunidad de los países del Caribe (Trinidad y Venezuela) se mantienen altas, cuando los inversionistas se interesan por regiones de bajo costo y cercanas a mercados de importación creciente (EE.UU y Asia).

PROYECCIÓN DE PRECIOS DE FERTILIZANTES

Existen tres variables que van a influir en el comportamiento del precio de Urea y Amoníaco en los próximos años: Balance Oferta/Demanda, Costos de producción de los mayores exportadores, Costos de producción de los mayores productores domésticos.

Gráfico N° V.26.
Precio Promedio de Urea y Costo de Producción EE.UU/Rusia (FOB).



Fuente: Fertecon, 2003

Desde 1998, con la devaluación del rublo, los productores de la Antigua Unión Soviética aumentaron su producción en 40%, debido al alto margen de ganancia en el mercado internacional. Este incremento trajo como consecuencia el desplome de los precios, aún cuando los costos de producción en los mayores mercados consumidores se mantuvieron estables. El exceso de oferta fue consumido por una

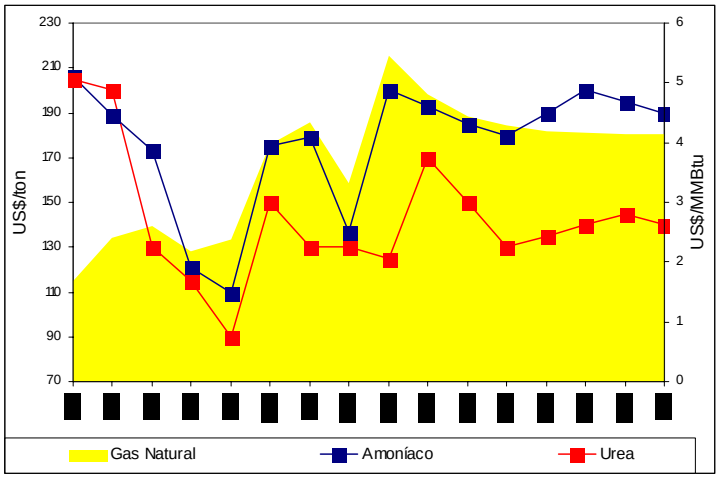
demanda creciente y un ajuste de costos de producción, especialmente en los países de la Antigua Unión Soviética. Desde 2000 el costo de producción de los grandes exportadores (ex-URSS) dejó de ser un techo para los precios de Amoníaco y Urea. El nuevo motor de los precios de Fertilizantes desde esa fecha ha sido el costo de la energía en los mayores consumidores. El factor predominante en el comportamiento del mercado es, y será en los próximos años, una competencia entre los consumidores.

El incremento de los precios de gas natural en EE.UU durante el año 2000 (con precios picos de 10 US$/MMBTU) ha designado un piso en el precio de Amoníaco, y ambas circunstancias han movido hacia el alza el precio de Urea. Otras regiones, como Europa Occidental (precio del gas ligado a precios del crudo), Trinidad (sistema indexado) y ex-URSS (presiones para ingreso a OMC), sufren de incrementos en sus costos energéticos. El precio del gas en América del Norte se proyecta estable en 4 US$/MMBTU, escenario que no deja oportunidad para un retorno de la competitividad de los productores domésticos.

El panorama de altos costos de producción en los grandes consumidores de Fertilizantes, debería forzar al cierre temporal o permanente de capacidades y/o disminución de la tasa de operación. Los productores de América del Norte ya han empezado a moverse en este sentido, mientras que en Europa Occidental no se han concretado nuevos proyectos. La gran incógnita será la decisión de los productores en China. China e India han incrementado enormemente sus importaciones, al punto que han determinado el desarrollo del intercambio comercial de Fertilizantes. Sin embargo, algunos análisis son moderados al proyectar el incremento en las importaciones que han experimentado estos dos grandes consumidores desde su ingreso a OMC. Una demanda de importación creciente puede ajustar el mercado de Fertilizantes, aumentar indiscriminadamente el precio y permitir nuevamente márgenes positivos para los productores de alto costo. Con base a precios volátiles

de Fertilizantes, los productores en América del Norte han manejado el cierre de sus capacidades de manera temporal.

Gráfico N° V.27.
Precio Promedio de Urea y Amoníaco (FOB costa del golfo) vs. Costo de gas natural (EE.UU).



Fuente: Fertecon (2003) y CMAI (2004)

Un tercer factor será el recorte de producción que deberían experimentar los grandes exportadores que sufran la disminución de sus márgenes de ganancia (principalmente debido al incremento en los precios de energía). La gran incógnita es la Antigua Unión Soviética, donde los productores han estado preparados para mantener abiertas las capacidades aún con márgenes desfavorables, como respuesta política (mantenimiento de los puestos de trabajo). Un movimiento hacia el cierre de capacidades poco eficientes podría mantener un mercado ajustado, mientras que el mantenimiento del ritmo actual de producción podría hacer imposible la recuperación de la industria, en zonas de alto costo.

AROMÁTICOS

La industria de los aromáticos es uno de los negocios de mayor fluctuación dentro del espectro petroquímico. Como cualquier otra industria, los ciclos están marcados por cambios en el balance oferta/demanda, de ajustado a holgado, y luego de holgado a ajustado. El inconveniente adicional que presenta el estudio de los aromáticos es su producción como producto colateral. Los aromáticos, en gran número de complejos petroquímicos y refinerías, no corresponden a la línea principal de producción, sino que se obtienen como productos colaterales en éstas (ejemplo, reformación de pygas). Ésta característica ha producido un negocio poco controlado, ya que la evaluación económica de la planta no recae en el comportamiento oferta/demanda de los Aromáticos.

Los principales compuestos básicos de esta industria son Benceno, Tolueno y Xilenos (BTX). Aún cuando cada uno de estos compuestos tiene su línea aguas abajo particular, están estrechamente ligados en su proceso de producción. En la actualidad existen dos vías primordiales de producción de BTX, los reformadores en las refinerías (alimentados con nafta) y las plantas de etileno (alimentación de gasolina de pirólisis). La producción de para-xileno (el isómero de xileno de mayor valor comercial) implica la desproporción de Tolueno (TDP), con Benceno como producto colateral.

Los últimos diez años han representado el ciclo más largo y de mayor volatilidad para la industria de los Aromáticos. La rentabilidad sin precedentes que alcanzó el para-xileno dibujó una ruta de gran inversión en ésta industria. Gran cantidad de capacidades se instaló en Asia, lo que produjo la inundación del mercado de BTX a finales de los noventa. La sobre-oferta condujo al desplome de los precios y márgenes de ganancias extremadamente bajos. En 2002 la industria tomó un giro. El exceso de capacidades fue digerido por un creciente mercado aguas abajo,

encabezado por una fuerte demanda desde China. Sin embargo, el recuerdo negativo del derrumbe del mercado en 1997 ha incrementado la cautela de los inversionistas. Las proyecciones del mercado de Aromáticos muestra tendencia hacia un balance ajustado de la oferta/demanda, que se ejemplifica en recuperación de precios, anuncios de inversión y tasas de operación elevadas. El para-xileno ha sido en los últimos años el compuesto determinante en el negocio de los aromáticos. Sin embargo, el Benceno se muestra decidido a ganar terreno y recuperar su importancia para la industria.

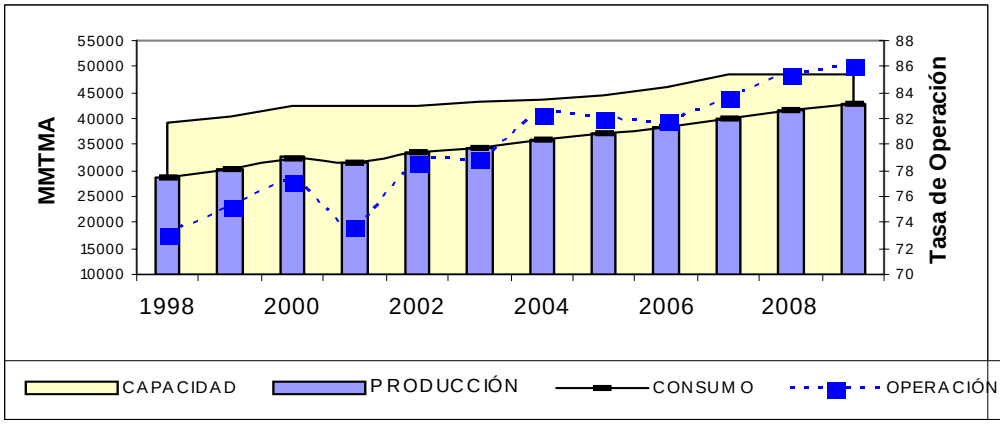
BENCENO

Durante la década de los ochenta y principios de los noventa, el Benceno representó más de la mitad de la producción y demanda del negocio de los Aromáticos, y en la mayoría de las corporaciones era reconocido como el Aromático principal de la cartera de negocios. A mediados de los noventa éste panorama cambió dramáticamente. El mercado del poliéster tomó gran auge, lo que atrajo grandes inversiones en capacidades de para-xileno. La producción de para-xileno, a partir de desproporción de tolueno, genera Benceno como co-producto. Ésta fuente alterna de Benceno aumentó la capacidad de producción sin responder a un alza real de la demanda. Además, las regulaciones sobre los niveles de Benceno en la gasolina produjeron el retiro de grandes volúmenes de Benceno del *pool* de gasolina, volúmenes que también empezaron a formar parte de la oferta mundial. La sobreoferta produjo la depresión de los márgenes de ganancia (171 US$/TM en 1989, hasta 9 US$/TM en 2001).

El ciclo negativo parece encaminado a cesar. La disminución de la demanda de intermediarios de poliéster ha disminuido la producción de Benceno como co-producto; las refinerías han encontrado otras formas de ajustarse a las regulaciones de gasolina sin extraer grandes volúmenes de Benceno; y las capacidades temporalmente paradas fueron cerradas de manera permanente. Todo esto ha hecho

posible que la sobre-oferta sea digerida y en su lugar se espere un mercado ajustado para los próximos años. Para solventar los actuales problemas en la oferta, las tasas de operación han mostrado un incremento cercano a 2% anual desde 1998, para llegar a 82% en 2004. Pero sobre la operabilidad a mayores tasas parece un escenario poco factible. El 20% de incremento en las tasas de operación que aún disponen las capacidades instaladas son cálculos teóricos. Ésta operabilidad depende de la alimentación, y en la mayoría de los casos la alimentación es la disponible, no la óptima.

Gráfico N° V.28.
Balance Oferta/Demanda de Benceno.

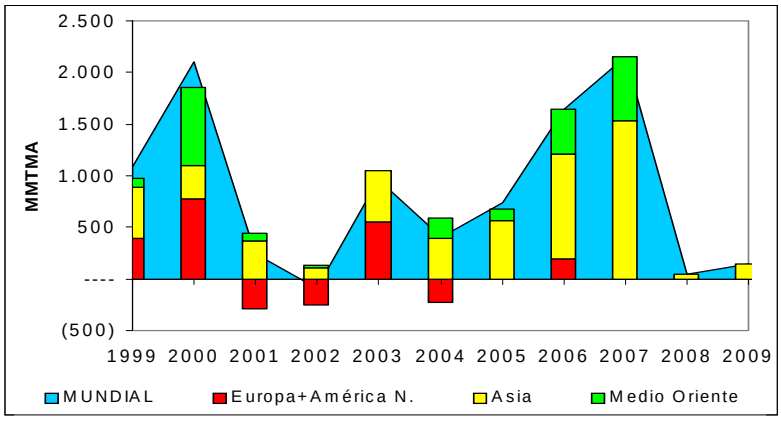


Fuente: DeWitt, 2004

En este contexto se hace indispensable la inversión en nuevas capacidades, o la inversión en la re-apertura de viejas unidades. El recuerdo del declive del Benceno a principios de los noventa ha influido en la extrema cautela de los inversionistas. Se esperaba un mercado ajustado para 2002, pero la recesión de 2001 (11 de Septiembre y SARS) permitió un margen de tiempo. En 2003 se ha notado la incapacidad de cubrir la demanda futura con base en el incremento de las tasas de operación, y como resultado de esto, las inversiones han empezado a concretarse.

El consumo mundial de Benceno en 2002 fue de 33,5 MMTMA, y se espera que aumente hasta 43 MMTMA en 2009. Asia representa 36% del consumo mundial, seguido de 25% de América del Norte y Europa, respectivamente. La distribución del consumo permanecerá inalterada en el periodo 2004-2009, mientras que la demanda neta crecerá hasta 43 MMTMA. Se espera que 5,3 MMTMA de nuevas capacidades sean sumadas a la capacidad actual instalada (43,5 MMTMA). El aumento en Asia será de 3,7 MMTMA, mientras que el Medio Oriente estrenará 1,3 MMTMA. Las tasas de operación se proyectan sobre 85% para 2009, en comparación con un 78% actual. La expectativa de un mercado ajustado coloca en alerta a las regiones de mayor importación (Europa Occidental y América del Norte), pero incluso también a los exportadores consagrados que necesitarán importaciones en el futuro cercano (Asia). Las proyecciones esperan por la definición de nuevos proyectos para balancear el mercado.

Gráfico N° V.29
Adición y Cierre de Capacidades



Fuente: CMAI, 2004

En 2005, Europa Occidental estrenará nueva legislación acerca de las especificaciones de la gasolina europea (Auto Oil 2).

La cantidad total de aromáticos permitida disminuirá de 42% (volumen) a 35%, y la cantidad máxima de azufre será reducida de 150 a 50 ppm. Las especificaciones particulares del Benceno no estarán afectadas (ya fue reducida de 5% a 1% en 2000), sin embargo, las refinerías hablan de reducciones voluntarias (0,5%) por presiones del ajustado balance oferta/demanda del Benceno. La producción de 8,1 MMTMA de Benceno no es suficiente para abastecer la demanda interna, lo que hace de Europa Occidental un importador neto. La demanda de Benceno importado crecerá en los próximos años, debido a la disminución de exportaciones desde el Norte hacia el Mediterráneo (por aumento de su consumo interno e inexistencia de nuevos proyectos). El flujo de volúmenes importados seguirá moviéndose desde Europa Central y Medio Oriente.

El desempeño de Europa Central, en especial de UE15, será determinante para el desarrollo del balance oferta/demanda en UE10. Europa Central posee capacidad de 1,8 MMTMA, mientras su demanda interna es de sólo 1 MMTMA. Su tasa de operación está en el orden de 50%, lo que deja un margen para el aumento de su producción. Inversionista europeos y rusos han empezado a invertir en capacidades de UE15, movidos por una apertura a la privatización por parte de los gobiernos locales. Se comienzan a firmar convenios de agrupación multinacional, empresas mixtas y venta a grandes multinacionales. Este avance hacia capitales occidentales parece mostrar una transformación de viejas capacidades, en eficientes plantas y refinerías, impulsada por una creciente demanda de productos petroquímicos importados hacia Europa Occidental.

Medio Oriente tiene la potencialidad de convertirse en uno de los productores de Benceno y sus derivados más importantes del mundo. Con base en los bajos costos de producción de estireno (bajo costo de etileno y gas natural), una ubicación geográfica estratégica y una clara política de desarrollo petroquímico aguas abajo.

Arabia Saudita, Irán y Kuwait abrirán nuevas capacidades, adicionando 1,3 MMTMA entre 2004-2007. La mayoría de los nuevos volúmenes serán destinados al consumo doméstico, como respuesta a un agresivo desarrollo en la producción de estireno. Irán seguirá siendo un exportador importante, destinado a cubrir el mercado del sureste asiático, e incluso demanda de Arabia Saudita. Sin embargo, el gobierno iraní intenta atraer capitales extranjeros para generar joint-ventures en su industria petroquímica aguas abajo. El mercado Mediterráneo está siendo surtido con volúmenes provenientes de Israel y Turquía.

El Noreste Asiático está haciendo su transición de exportador a importador, como consecuencia de una importante expansión de capacidades de estireno y tolueno. A pesar de elevadas tasas de operación, la demanda necesitará de importaciones, primordialmente desde Medio Oriente. Lo ajustado del mercado preocupa a los productores aguas abajo, hasta el punto de observarse importaciones de pygas para mantener los altos niveles operacionales en las capacidades de Benceno. Corea del Sur y Japón han sido exportadores constantes en el mercado mundial, pero en 2004 empezarán a ser importadores netos. China cambiará su estatus de pequeño exportador a importador, mientras que Taiwan seguirá incrementando sus volúmenes de importación. Se espera que nuevos proyectos se concreten a la par que el déficit se aumente. El Sureste Asiático seguirá siendo una región importadora de benceno. Su preocupación recae en las limitaciones del Noreste Asiático para ofrecer volúmenes de exportación, lo que obligará a la región a buscar benceno en Medio Oriente e India.

Los altos costos de gas natural presionarán a la industria petroquímica norteamericana, hasta el punto de convertirla en una industria para el consumo doméstico. Se observa un panorama de precios volátiles de Benceno en Norteamérica, impulsado por una creciente demanda de volúmenes importados, no sólo por Estados Unidos, sino por Asia y Europa también. Importaciones desde América Latina seguirán siendo importantes para América del Norte, más aún cuando lo ajustado del mercado de la oportunidad a los exportadores de decidir el destino más rentable de sus productos, un beneficio que no disfrutaban desde el derrumbe de los precios de aromáticos a finales de los noventa.

América Latina es una región exportadora, con Brasil como el mayor mercado consumidor y productor. Las exportaciones se pronostican en aumento, debido al mercado ajustado de los próximos años. El consumo de Benceno crecerá en 2% hasta 2009, lo que producirá una disminución en los volúmenes exportados. El panorama se observa alentador para la instalación de nuevas capacidades de Benceno, con el objetivo de abastecer a un mercado estadounidense necesitado de volúmenes seguros y a precios competitivos.

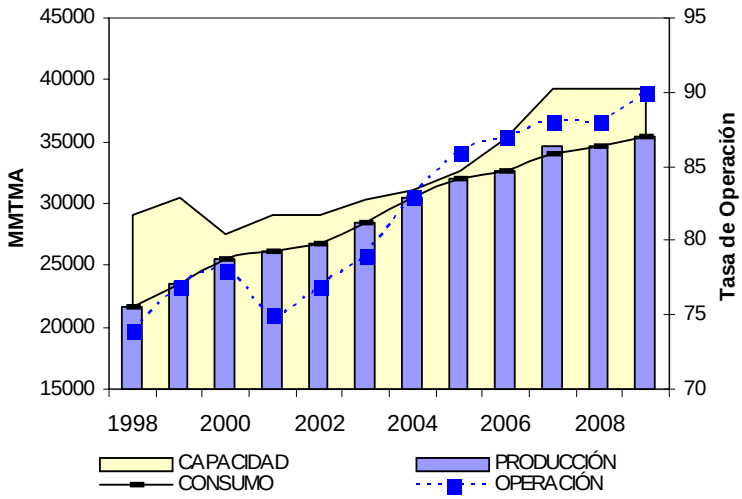
XILENOS

La capacidad mundial de producción de Xilenos es de 36 MMTMA (2003), con proyecciones de alcanzar 45 MMTMA en 2009. En la actualidad 89% de las capacidades instaladas se concentran en Asia (53%), América del Norte (26%) y Europa Occidental (10%). El aumento de 9 MMTMA en la capacidad mundial de Xilenos se concentrará en Asia (6,5 MMTMA) y Medio Oriente (2,3 MMTMA). Este aumento dejará a Asia con el 57% de la capacidad mundial, seguido de Norteamérica (22%), Europa Occidental (8%) y Medio Oriente (7%). El 84% de la capacidad mundial está diseñada para el empleo de reformadores, mientras sólo 7% podría emplear pygas, ésta relación se mantendrá constante en los próximos años.

La tasa de operación mundial se encuentra en 77%, pero se espera un incremento de 10% para 2009, lo que colocaría una utilización cercana a 90%.

El mercado de los Xilenos (meta, para y orto Xileno) está regido por el desempeño del para-xileno. La producción de para-xileno emplea dos vías, la isomerización de mezclas de Xilenos provenientes principalmente de reformadores de nafta, y la desproporción de tolueno. El principal uso del para-xileno es como materia prima del ácido tereftálico. En la actualidad 82% de la mezcla de Xilenos consumida es destinada a la producción de para-xileno, y se espera que ésta relación aumente hasta 87%.

Gráfico N° V.30
Balance Oferta/Demanda de Xilenos



Fuente: DeWitt, 2004

El consumo mundial de Xilenos se encuentra en 28,5 MMTMA, liderado por Asia (59%) y América del Norte (20%). Se espera que para 2009, el consumo mundial de

Xilenos aumente en 8 MMTMA, empujados por un incremento de la demanda asiática, del orden de 4 MMTMA. Asia lidera el grupo de los importadores con 1,4 MMTMA, de 2 MMTMA importadas a nivel mundial (70%). Norte América representa el mayor exportador mundial con 1,4 MMTMA (70%), destinando 1 MMTMA a Asia y el resto a Europa Occidental. El incremento de nuevas capacidades en Asia y Medio Oriente se destinarán al mercado interregional, sin agregar nuevos grandes exportadores al negocio.

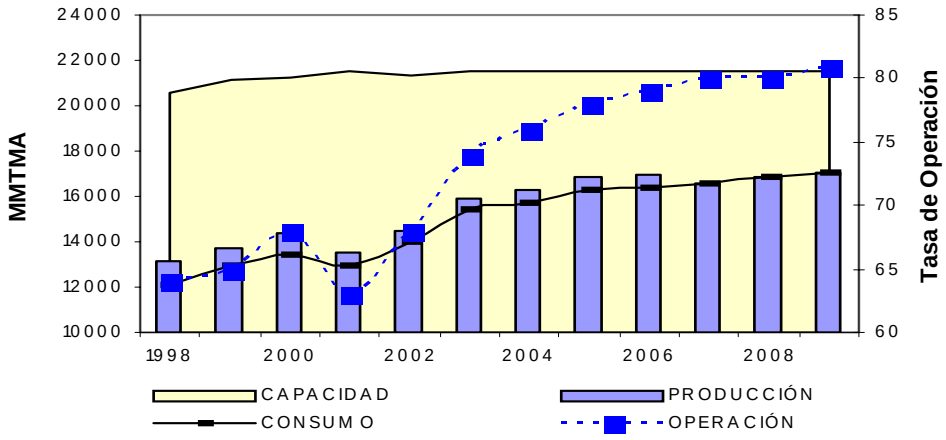
Los precios de para-xileno están siendo cotizados mensualmente en América del Norte, Europa Occidental y Asia. Este cambio, de cotización trimestral a mensual, ha reducido los márgenes entre los precios de los tres mayores mercados. Los márgenes de ganancia para los productores de para-xileno han sido extremadamente reducidos desde 1997, hasta el punto de mantenerse en el margen de rentabilidad, aún con los incrementos del precio, observados en 2003. Los márgenes se esperan se incrementen en 2005, como resultado de nuevas capacidades de consumo de este producto, que convertirán el mercado en un negocio ajustado. Nuevas capacidades productoras de para-xileno serán inauguradas en 2006-2007, lo que traerá un poco de holgura al mercado, pero no se espera que retorne a los bajos márgenes actuales.

El precio de la mezcla de Xilenos depende de la rentabilidad del para-xileno, sin embargo, es dependiente también de la demanda de mezclas de Xilenos para la región asiática. La demanda de mezclas de Xilenos desde EE.UU hacia Asia, ha sido en los últimos meses el factor que dicta la fuerza del mercado de Xilenos, y determina sus precios. El precio de la mezcla de Xilenos se espera que aumente en 2005, como consecuencia de alta demanda desde Asia, de para-xileno y mezclas de Xilenos. Por su parte los precios de orto-xileno serán empujados al alza por el incremento de la demanda de para-xileno y la mezcla de Xilenos. Aún cuando los incrementos en las capacidades de consumo de éste compuesto no sean suficientes para tornar la sobreoferta en un mercado ajustado.

TOLUENO

La capacidad mundial de Tolueno actual es de 21,5 MMTMA, y no se espera que nuevas capacidades puedan aumentar notablemente este valor. Las tasas de operación a nivel mundial se incrementarán, de 65% a 82%, como un intento de satisfacer una demanda en crecimiento, sin la expansión de capacidades. La mayor capacidad se encuentra ubicada en Asia (35%) y Norte América (30%). El incremento en la tasa de operación en Norte América será un punto clave en el balance oferta/demanda a escala mundial, los valores actuales de 50% (2002) se elevarán hasta 80% en 2009.

Gráfico N° V.31



Balance Oferta/Demanda de Tolueno

Fuente: DeWitt, 2004

La demanda mundial de Tolueno registró valores cercanos a 16 MMTMA en 2003. La reformación fue la mayor fuente de Tolueno (80%), seguido por pygas (16%). Ésta relación se espera que se mantenga en el período proyectado. Para 2009, la producción de Tolueno alcanzará valores de 20 MMTMA. El consumo de la región asiática representa cerca del 60% del volumen global, seguido por el consumo en Norte América (20%). El consumo se incrementará como consecuencia de un aumento en la demanda asiática, cercano a 2 MMTMA.

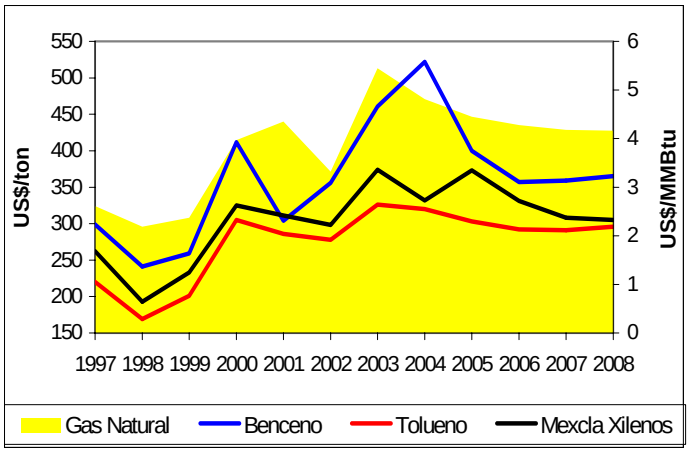
Las importaciones de Tolueno en la actualidad se dirigen primordialmente a Asia, desde todas las grandes regiones productoras. Existen nuevos proyectos de consumo de Tolueno en China y Corea, con fecha de arranque 2005-2006, que mantendrán la tendencia hacia el crecimiento de las importaciones hacia ésta región. Asia importa en la actualidad 1 MMTMA, que se transformarán en 2 MMTMA para 2009. América del Norte (50%) y Europa Occidental (25%) lideran las regiones exportadoras de Tolueno. Se espera que América del Norte incremente su producción para satisfacer el crecimiento del consumo en Asia, sin embargo, la demanda desde esta región puede crecer a una tasa tan alta que permita la colocación de producto desde América Latina.

PROYECCIÓN DE PRECIOS DE AROMÁTICOS

La sobreoferta de Aromáticos durante la década de los noventa produjo el desplome de los precios. Desde 1998 se ha observado un mercado de aromáticos cada vez más ajustado, como consecuencia de un mercado creciente y un inexistente aumento de capacidad. El ajuste del balance oferta/demanda ha iniciado la recuperación de los precios.

El precio de Gas Natural en EE.UU ha forzado una disminución en la competitividad de sus productos. Esto ha desbalanceado el mercado en general, recortando la capacidad de exportación desde América del Norte y moviendo la inversión en zonas de bajo costo, como es el caso del Medio Oriente.

Gráfico N° V.32.
Precio de Aromáticos (FOB Costa del Golfo) vs. Precio de Gas Natural (EE.UU).



Fuente: CMAI, 2004

Europa y Asia se ven necesitados de importaciones, en especial de Benceno y Xilenos, lo que ayudará a ajustar aún más el mercado, manteniendo el precio de los Aromáticos en niveles muy superiores a los observados en los últimos diez años. Las oportunidades para las regiones de bajo costo (Medio Oriente y América Latina) son importantes. El déficit creciente y la baja rentabilidad de la industria norteamericana crearán un mercado tentativo en el gigante consumidor vecino, Estados Unidos. Brasil cuenta con infraestructura importante en Aromáticos, sin embargo, no es suficiente para abastecer el déficit que se espera en América del Norte y el crecimiento de la demanda doméstica.

CAPITULO VII

POLITICAS

El Plan Nacional del Sector Petroquímico, cuya formulación ha sido coordinada por el Ministerio Planificación y Desarrollo (MPD) en conjunto con PEQUIVEN, incorpora un cuerpo de políticas, producto de la visión que tiene el Estado sobre la situación actual y las perspectivas de la industria petroquímica dentro del ámbito nacional e internacional, de su propia concepción sobre el desarrollo de la economía nacional y de la visión compartida con los organismos, gremios y empresas productoras de los sectores público y privado, para orientar el curso de acción que debe seguir este sector para los próximos veinte años.

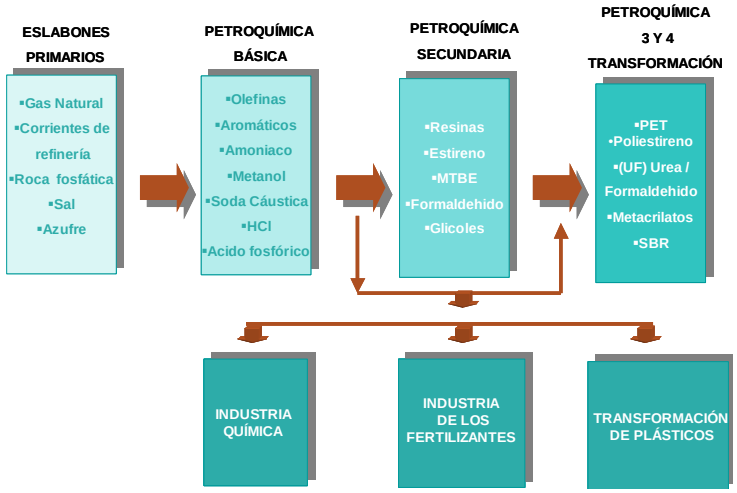
Las políticas aquí definidas deben ser entendidas como lineamientos para la actuación de los diferentes actores participantes en el Plan, es decir, organismos del Estado, empresas publicas y privadas, y gremios relacionados con los subsectores objeto del Plan. Las políticas formuladas, están acompañadas por las razones que las fundamentan, donde se sustentan las concepciones definidas para cada una de ellas.

Corresponderá a cada uno de los diversos organismos oficiales competentes, vinculados directamente con cada política, actuar como entes responsables por las acciones que sean necesarias para que el contenido de ellas se lleve a cabo.

A cada uno de los actores que sean objeto de las políticas formuladas, le corresponderá interactuar con los organismos oficiales para lograr la mejor expresión real de las pautas contenidas en cada política.

Las políticas del Plan Petroquímico Nacional, han sido estructuradas para cada uno de los eslabones del diagrama de la cadena presentado en el capítulo I (Figura N° I.1), agregándole el conjunto de políticas rectoras y las comunes a todos los eslabones de la cadena, lo que hace un total de nueve grupos de políticas.

FIGURA N° I.1
ESQUEMA DE LA CADENA PETROQUÍMICA



A continuación se listan las políticas correspondientes a cada grupo y luego se presenta el detalle:

1. PRP. POLITICAS RECTORAS DE LA PETROQUÍMICA

PRP1. Política rectora de la petroquímica como industria prioritaria para el país.

PRP2. Política de promoción de la industria petroquímica

PRP3. Política de aprovechamiento industrial de los hidrocarburos

PRP4. Política de abastecimiento de materias primas para la cadena petroquímica.

PRP5. Política de fortalecimiento institucional de la petroquímica estatal.

PRP6. Política de inversión petroquímica.

PRP7. Política de incorporación de los factores productivos

PRP8. Política para la localización de complejos industriales.

2. PCE. POLÍTICAS COMUNES A TODOS LOS ESLABONES DE LA CADENA PETROQUIMICA

PCE1. Política de defensa del mercado nacional

PCE2. Políticas de incentivos para la industria petroquímica y su cadena productiva.

PCE3. Política comercial petroquímica.

PCE4. Política de formación de recursos humanos de la industria petroquímica y su cadena productiva.

PCE5. Política tecnológica de la industria petroquímica y su cadena productiva.

PCE6. Política de preservación del ambiente.

PCE7. Política de calidad de la cadena petroquímica.

PCE8. Política de racionalización del uso de la energía.

3. PEP. POLITICAS PARA LOS ESLABONES PRIMARIOS DE LA CADENA PETROQUIMICA.

PEP1. Política de aprovechamiento del gas natural para la industria petroquímica.

PEP2. Política para nuevas reservas de gas natural

PEP3. Políticas de exploración de yacimientos de potasio y fósforo

PEP4. Política de aprovechamiento de las corrientes de refinación.

PEP5. Política de desarrollo de la cadena industrial del fósforo

4. PPB. POLITICAS PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA

PPB1. Política de producción de petroquímicos básicos

PPB2. Política de disponibilidad de petroquímicos básicos

5. PPS. POLITICAS LA INDUSTRIA PETROQUIMICA SECUNDARIA

PPS1. Política de producción de petroquímicos secundarios

PPS2. Política de disponibilidad de petroquímicos secundarios

6. PTC. POLITICAS PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA DE TERCERA Y CUARTA TRANSFORMACION

PTC1. Política de producción de petroquímicos de tercera y cuarta transformación

PTC2. Política de disponibilidad y fomento al uso de petroquímicos de tercera y cuarta transformación.

7. PIF POLÍTICAS PARA LA INDUSTRIA DE FERTILIZANTES

PIF1. Política nacional de producción de fertilizantes

PIF2. Política de integración de la industria de los fertilizantes con otros sectores productivos del país.

PIF3. Políticas para el uso de los fertilizantes

8. PIP. POLITICAS PARA LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

PIP1. Políticas de desarrollo de la industria del plástico

PIP2. Política de eslabonamiento de la cadena productiva del plástico.

9. PIQ. POLITICAS PARA LA INDUSTRIA QUIMICA

PIQ1. Políticas de desarrollo de la industria química

PIQ2. Política de eslabonamiento entre la industria petroquímica y la industria química.

1. PRP. POLITICAS RECTORAS DE LA PETROQUIMICA

PRP1. POLITICA RECTORA DE LA PETROQUÍMICA COMO INDUSTRIA PRIORITARIA PARA EL PAIS

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PRP1.1.** Considerar a la petroquímica como una industria con la más alta prioridad para el desarrollo endógeno del país, que exige la mejor coordinación de todos los entes públicos competentes, las empresas privadas y los gremios y asociaciones, otorgando especial énfasis al suministro oportuno, en calidad y precios, de las materias primas y servicios que requiere para su competitivo desarrollo.
- **PRP1.2** Lograr que la industria petroquímica y su cadena productiva manufacture en el país competitivamente la mayor cantidad y variedad posible de productos finales, tanto para el consumo nacional como para la exportación.

PRP2. POLÍTICA DE PROMOCION DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PRP2.1** Impulsar y promover el desarrollo de la industria petroquímica, dado su carácter de industria creadora de valor, generadora de empleo y con alto impacto socio económico multiplicador en la economía nacional.
- **PRP2.2** Promover la participación de capitales nacionales e internacionales en los proyectos de la industria petroquímica y su cadena productiva, orientando estas inversiones hacia el logro de la mayor transformación de petroquímicos en el país.

PRP4. POLITICA DE ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS PARA LA CADENA PETROQUIMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PRP4.1** Dar prioridad al suministro regular, oportuno y competitivo de las materias primas que requiera el desarrollo del sector petroquímico del país

PRP3. POLITICA DE APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS HIDROCARBUROS

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PRP3.1** Impulsar y promover la mayor utilización de los hidrocarburos como palanca de desarrollo del sector industrial a fin de generar mayor valor agregado nacional, promoviendo la creación y el fortalecimiento de cadenas productivas derivadas de la transformación del petróleo y el gas.

PRP5. POLITICA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA PETROQUIMICA ESTATAL

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PRP5.1** Fortalecer la empresa estatal petroquímica como núcleo dinamizador que garantice un desarrollo armónico y sostenible del sector.

PRP6. POLITICA DE INVERSION PETROQUIMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PRP6.1** Impulsar y promover la inversión petroquímica creando las condiciones para que esta industria y su cadena productiva puedan concurrir competitivamente a los mercados nacional e internacional, contemplando la apertura de la inversión privada en toda la cadena y facilitando el acceso a fuentes de financiamiento y/o capital que sean de menor costo, siempre en concordancia con las líneas generales dictadas al efecto por el Estado.
- **PRP6.2** Promover la participación de capitales nacionales e internacionales en los proyectos de la industria petroquímica y su cadena productiva, orientando estas inversiones hacia el logro de la mayor transformación de petroquímicos en el país.

PRP 1.7 POLÍTICA DE INCORPORACION DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS.

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PRP7.1** Promover que el desarrollo de la industria petroquímica y de sus cadenas industriales se logre mediante la más alta participación de los factores productivos nacionales (humanos, tecnológicos, materiales, organizativos e institucionales)
- **PRP7.2** Promover la incorporación de pequeñas y medianas empresas y fomentar la creación de cooperativas en las actividades de las cadenas industriales del sector petroquímico

PRP 1.8 POLITICA PARA LA LOCALIZACION DE COMPLEJOS INDUSTRIALES

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PRP 1.8.1** Fomentar el desarrollo de la actividad industrial de la cadena petroquímica aguas abajo alrededor de las refinerías, complejos petroquímicos y de procesamiento de gas, aprovechando sus múltiples ventajas de localización en cuanto a disponibilidad de materias primas, infraestructura y servicios existentes.

2. PCE. POLÍTICAS COMUNES A TODOS LOS ESLABONES DE LA CADENA PETROQUIMICA

PCE1. POLITICA DE DEFENSA DEL MERCADO NACIONAL

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

PCE1.1 La defensa del mercado interno de productos de la industria petroquímica y de su cadena productiva, ante la presencia del contrabando y frente a las prácticas desleales de comercio que se presenten en el mercado internacional de estos productos.

PCE 2. POLÍTICAS DE INCENTIVOS PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

PCE2.1 Estimular la competitividad de la industria petroquímica y su cadena productiva de acuerdo con la política industrial de incentivos que le permitan participar en los mercados nacionales e internacionales.
PCE 2.2 Estimular a la industria nacional para inducir la adquisición de sus productos por parte de los organismos y empresas del Estado **.**

PCE3. POLITICA COMERCIAL PETROQUIMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

PCE3.1 Propiciar que la industria petroquímica y su cadena productiva concurra en términos competitivos al mercado internacional de sus productos.
PCE3.2 Velar porque la industria petroquímica y su cadena productiva aprovechen las ventajas comparativas y competitivas del país y las que ofrecen los acuerdos suscritos y que se suscriban en el marco de los acuerdos de integración internacionales, regionales, bilaterales y multilaterales.

PCE4. POLITICA DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PCE4.1** Impulsar la formación de los recursos humanos requeridos por la industria petroquímica y su cadena productiva, en todos sus niveles.

PCE5. POLITICA TECNOLOGICA DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PCE5.1** Impulsar y promover la modernización y el avance tecnológico de la cadena petroquímica en cada uno de sus eslabones.

PCE6. POLITICA DE PRESERVACION DEL AMBIENTE

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

PCE6.1 Velar porque la industria petroquímica y su cadena productiva asuman como práctica el cumplimiento de las regulaciones vigentes en materia ambiental, promover los principios del desarrollo sustentable, utilizar racionalmente los recursos naturales, incorporar tecnologías limpias cuando adquieran nuevos equipos y procesos y, fomentar la reutilización de desechos.

PCE7. POLITICA DE CALIDAD DE LA CADENA PETROQUIMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

PCE7.1 **Promover que la industria petroquímica y su cadena productiva elaboren sus productos de acuerdo con los estándares de calidad nacionales e internacionales**

PCE8. POLITICA DE RACIONALIZACION DEL USO DE LA ENERGIA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

PCE8.1 **Tomar las previsiones necesarias para satisfacer los requerimientos energéticos de la industria petroquímica y su cadena productiva, promoviendo el uso racional de la energía.**

3. PEP. POLITICAS PARA LOS ESLABONES PRIMARIOS DE LA CADENA PETROQUIMICA

PEP1. POLITICA DE APROVECHAMIENTO DEL GAS NATURAL PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PEP1.1** Aprovechar racionalmente las reservas de gas natural del país, como insumo para el desarrollo industrial y como fuente energética

PEP2. POLITICA PARA NUEVAS RESERVAS DE GAS NATURAL

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PEP2.1** Asegurar la incorporación de nuevos yacimientos ricos en gas natural a las reservas del país.

PEP3. POLÍTICAS DE EXPLORACION DE YACIMIENTOS DE POTASIO Y FOSFORO

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PEP3.1** Impulsar los esfuerzos exploratorios orientados a la localización de reservas nacionales de potasio y cuantificación de las reservas de fósforo para garantizar la disponibilidad de materias primas nacionales para el desarrollo de la industria de los fertilizantes.

PEP4. POLITICA DE APROVECHAMIENTO DE LAS CORRIENTES DE REFINACION

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PEP4.1** Maximizar el uso de las corrientes de refinación, para su posterior transformación petroquímica e incorporación al proceso de agregación de valor de la industria nacional.

PEP5. POLITICA DE DESARROLLO DE LA CADENA INDUSTRIAL DEL FÓSFORO

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PEP5.1** Incentivar el desarrollo de la industria fosfórica nacional, aprovechando racionalmente las reservas probadas de fósforo del país, como insumo para el desarrollo industrial.

4. PPB. POLITICAS PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA

PPB1. POLITICA DE PRODUCCION DE PETROQUIMICOS BASICOS

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PPB1.1** Lograr la máxima producción de petroquímicos básicos en el país, con el propósito de satisfacer el mercado nacional, real y potencial, que impulse el desarrollo sostenible aguas abajo, y permita a toda la cadena productiva concurrir selectiva y competitivamente a los mercados de exportación.

PPB2. POLITICA DE DISPONIBILIDAD DE PETROQUIMICOS BASICOS

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PPB2.1** Que la producción de petroquímicos básicos se haga disponible de manera oportuna y competitiva, con calidad y precios competitivos, al siguiente eslabón productivo como vía de estímulo a una mayor industrialización, integración y competitividad de las cadenas industriales.

5. PPS. POLITICAS PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA SECUNDARIA

PPS 5.1. POLITICA DE PRODUCCION DE PETROQUIMICOS SECUNDARIOS

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PPS 5.1.1** Lograr la máxima producción de petroquímicos secundarios en el país, en cantidad y variedad, con el propósito de satisfacer el mercado nacional, real y potencial, que impulse el desarrollo sostenible aguas abajo, y permita a toda la cadena productiva concurrir selectiva y competitivamente a los mercados de exportación.

PPS2. POLITICA DE DISPONIBILIDAD DE PETROQUÍMICOS SECUNDARIOS

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PPS2.1** Que la producción de petroquímicos secundarios se haga disponible de manera oportuna, con calidad y precios competitivos, al siguiente eslabón productivo como vía de estímulo a una mayor industrialización, integración y competitividad de las cadenas industriales.

6. PTC. POLITICAS PARA INDUSTRIA PETROQUIMICA DE TERCERA Y CUARTA TRANSFORMACION

PTC1. POLITICAS PARA INDUSTRIA PETROQUIMICA DE TERCERA Y CUARTA TRANSFORMACION

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PTC1.1** Lograr la máxima producción de petroquímicos de tercera y cuarta transformación, en cantidad y variedad, para impulsar la industria nacional de productos de uso final, con destino a los mercados nacionales e internacionales, logrando así incorporar el mayor valor agregado al recurso natural.

PTC2. POLITICA DE DISPONIBILIDAD Y FOMENTO AL USO DE PETROQUIMICOS DE TERCERA Y CUARTA TRANSFORMACION

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PTC2.1** Fomentar la creación de industrias basadas en la disponibilidad nacional de petroquímicos de tercera y cuarta transformación.
- **PTC2.2** Que la producción de petroquímicos de tercera y cuarta transformación se haga disponible de manera oportuna, con calidad y precios competitivos, a la industria nacional de productos de uso final, como vía de estímulo a una mayor industrialización, integración, competitividad de las cadenas productivas y de concurrencia a los mercados de exportación.

7. PIF. POLITICAS PARA LA INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES

PIF1. POLITICA NACIONAL DE PRODUCCION DE FERTILIZANTES.

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PIF1.1** Fortalecer y desarrollar la industria de fertilizantes en el país, con el propósito de satisfacer prioritariamente la demanda interna, real y potencial, de manera eficiente y oportuna, a fin de contribuir al fortalecimiento del desarrollo agrícola productivo y sustentable que conlleve al autoabastecimiento agroalimentario del país, y de concurrir selectiva y competitivamente a los mercados de exportación.
- **PIF 7.1.2** Promover la diversificación del capital en la producción de mezclas físicas NPK.

PIF2. POLITICA DE INTEGRACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES CON OTROS SECTORES PRODUCTIVOS DEL PAÍS.

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PIF2.1** Promover una armónica articulación de la industria de los fertilizantes con el sector agrícola nacional, en beneficio del mejor aprovechamiento de los recursos del país.

PIF3. POLÍTICAS PARA EL USO DE LOS FERTILIZANTES

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PIF3.1** Incorporar el fertilizante como un elemento básico de mejoramiento de la productividad de la tierra.

8. PIP POLITICAS PARA LA INDUSTRIA DE LOS PLASTICOS

PIP1. POLÍTICAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PIP1.1** Promover el desarrollo, consolidación y modernización de la industria transformadora del plástico, mediante el fortalecimiento de la estructura industrial existente y de su ampliación y crecimiento, a través de nuevos proyectos, con la participación del capital nacional e internacional.

PIP2. POLITICA DE ESLABONAMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL PLASTICO

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PIP2.1** Lograr la integración armónica entre los diferentes eslabones de la cadena productiva del plástico para impulsar su desarrollo competitivo.

9. PIQ. POLITICAS PARA LA INDUSTRIA QUIMICA

PIQ1. POLÍTICAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PIQ1.1** Promover el desarrollo, consolidación y modernización de la industria química nacional, mediante el fortalecimiento de la estructura industrial existente y de su ampliación y crecimiento mediante nuevos proyectos con la participación del capital nacional e internacional.

PIQ2. POLITICA DE ESLABONAMIENTO ENTRE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y LA INDUSTRIA QUÍMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- **PIQ2.1** Lograr una integración armónica entre la industria petroquímica básica productora de materias primas y la industria química para alcanzar y mantener una posición competitiva en el ámbito nacional e internacional.

CAPITULO VIII

ESTRATEGIAS Y ACCIONES

El Cuerpo de Estrategias y Acciones del Plan Nacional del Sector Petroquímico ha sido producto del análisis y discusión, hasta llegar al consenso, entre todos los actores públicos y privados relacionados con el sector. Para cada una de las políticas se diseñó la(s) estrategia(s) con sus respectivas acciones de manera de orientar la gestión de los diversos actores para alcanzar, al final del horizonte del Plan, una imagen objetivo del sector petroquímico posible que responda a las exigencias de desarrollo del país.

Así, concluida la definición del Cuerpo de Políticas, el punto de partida del Plan es el conjunto de estrategias que se diseñaron en función a cuatro fases de análisis para cada de ellas:

- **El conocimiento del entorno pertinente.**
- **El estudio de los recursos disponibles.**
- **La direccionalidad de la estrategia.**
- **El despliegue de las acciones necesarias para el éxito.**

Asimismo, obedecen a la siguiente estructura:

ESTRATEGIA DE CONSOLIDACION.- EL FORTALECIMIENTO DEL SECTOR EXISTENTE

- ✓ **Para lograr que la estructura industrial petroquímica existente se fortalezca, se consolide, se reactive y mantenga un sólido crecimiento.**

ESTRATEGIA DE EXPANSION.- PROMOCION DE NUEVOS PROYECTOS

- ✓ **Para crear las bases que estimulen la inversión en nuevos proyectos de inversión en la industria petroquímica, bien sea para el incremento de las capacidades existentes o para el desarrollo de nuevas capacidades por nuevas empresas.**

ESTRATEGIA AGUAS ABAJO.- ESTIMULO A LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN AGUAS ABAJO Y AL DESARROLLO AGRÍCOLA

- ✓ **Para fortalecer el vínculo del núcleo de la industria petroquímica con la industria de la transformación aguas abajo de sus productos y con el desarrollo de la agricultura, con miras al desarrollo de estos sectores, y como consecuencia, para lograr un mayor crecimiento de los productos de la cadena petroquímica y de los de uso final provenientes de esa cadena, para concurrir de manera competitiva a los mercados nacional y de exportación.**

1. ERP. ESTRATEGIAS ASOCIADAS A LA POLÍTICA RECTORA DE LA PETROQUIMICA

ERP1. ESTRATEGIA RECTORA DE LA PETROQUÍMICA COMO INDUSTRIA PRIORITARIA PARA EL PAIS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP1.1.1 **Por intermedio del MPD y el MEP, en concordancia con los organismos competentes, velará por que se incluya en todos los planes de desarrollo a la industria petroquímica y su cadena productiva, como una actividad económica fundamental y de orden prioritario para el desarrollo industrial del país.**

ARP1.1.1 ACCIONES

ARP1.1.1.1 **El MPD establecerá lineamientos para que siempre que se defina un plan nacional, regional o sectorial se incluya a la petroquímica como elemento fundamental y de orden prioritario para el desarrollo industrial del país.**

ARP1.1.1.2 **El MEP velará porque en sus planes, programas y proyectos, y en los correspondientes a los de sus organismos y empresas adscritas, la industria petroquímica sea elemento fundamental y de orden prioritario para el desarrollo industrial del país.**

ERP1. ESTRATEGIA RECTORA DE LA PETROQUÍMICA COMO INDUSTRIA PRIORITARIA PARA EL PAIS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP1.1.2 **Por intermedio del MPD, en concordancia con el MEP y MILCO, realizará el seguimiento de los programas petroquímicos de orden nacional y de todos aquellos que tienen incidencia en esta industria para que se formulen, coordinen y ejecuten de acuerdo con las prioridades otorgadas por el Ejecutivo Nacional.**

ARP1.1.2 ACCIONES

ARP1.1.2.1 **El MPD coordinará el Comité que se encargará de la instrumentación y seguimiento del Plan Nacional del Sector Petroquímico ("CSPNSP"). Dicho Comité estará integrado por los siguientes organismos: MPD, MEP, MIBAM, MILCO, MF, MINTRA, MCT, MAT, Ministerio de Alimentación, MINEP, PDVSA, PEQUIVEN, PROESCA, ASOQUIM, AVIPLA, CAVEGO, CONINDUSTRIA Y FEDEINDUSTRIA.**

ARP1.1.2.2 **El CSPNSP será responsable del seguimiento de los programas y proyectos de la industria petroquímica, para que se formulen, coordinen y ejecuten de acuerdo con las prioridades otorgadas por el Ejecutivo Nacional.**

ARP1.1.2.3 **El CSPNSP creará un Grupo de Trabajo responsable del seguimiento de los programas y proyectos de otros sectores que tienen incidencia en el desarrollo de la industria petroquímica, para que se formulen, coordinen y ejecuten de acuerdo con las prioridades otorgadas por el Ejecutivo Nacional**.

ERP1. ESTRATEGIAS RECTORAS DE LA PETROQUÍMICA COMO INDUSTRIA PRIORITARIA PARA EL PAIS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP1.1.3 **Por intermedio del MPD, MF, MCT, MEP, MRE, MILCO, PEQUIVEN y PDVSA, generará las condiciones para estimular que la industria manufacturera nacional produzca de manera eficiente bienes de consumo intermedio y final, que agreguen el mayor valor posible a los productos provenientes de los primeros eslabones de la cadena de la industria petroquímica venezolana.**

ARP1.1.3 ACCIONES

ARP1.1.3.1 **El MILCO, en coordinación con PEQUIVEN, PDVSA, MPD, MEP, MF y MCT, preparará programas sectoriales que incorporen las condiciones necesarias para el desarrollo de la industria, referentes a:**

- **Materias primas en condiciones oportunas y competitivas,**
- **Criterios de selección de productos de mayor competitividad,**
- **Soporte de la infraestructura industrial y de servicios,**
- **Estímulos a la participación de los capitales privados nacional e internacional,**
- **Apoyo en la participación en los mercados de exportación,**

- **Incentivos que estimulen la competitividad y la productividad.**
- **Programas de asistencia tecnológica y de apoyo a la innovación.**

ARP1.1.3.2 **El MRE, MEP y el MILCO, en coordinación con PEQUIVEN y PROESCA, darán prioridad al desarrollo de la industria transformadora nacional de origen petroquímico, en los acuerdos y convenios que suscriba la Nación en el marco de las relaciones internacionales.**

ARP1.1.3.3 **EL MILCO y el MCT, coordinarán la creación y el mantenimiento de una red orientada al monitoreo e investigación de oportunidades de mercado tanto nacional como internacional, para los productos de la industria transformadora de origen petroquímico. Actividad que se llevara a cabo en coordinación con el MRE, a través de las embajadas y consulados, MPD, PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, el sector privado, instituciones de educación superior y centros de I&D.**

ERP2. ESTRATEGIA DE PROMOCION DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP2.1.1 **Por intermedio del MEP, en correspondencia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, diseñará y conducirá programas de fortalecimiento de los complejos petroquímicos existentes y desarrollo de nuevos complejos petroquímicos, como parte de su estrategia de desarrollo endógeno regional y nacional.**

ARP 2.1.1 ACCIONES

ARP2.1.1.1 **El MEP, en correspondencia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, evaluará las condiciones y potencialidades de los complejos petroquímicos existentes para conocer su estado, sus posibilidades de ampliación y al mismo tiempo, establecer las necesidades de desarrollo de nuevos complejos petroquímicos, con base en las prioridades de desarrollo del sector.**

ARP2.1.1.2 **PDVSA, PEQUIVEN, PROESCA y en concertación con el sector privado relacionado, elaborarán programas de ejecución de las acciones necesarias para llevar a cabo los proyectos que fortalezcan las instalaciones existentes.**

ARP2.1.1.3 **PDVSA, PEQUIVEN, PROESCA y en concertación con el sector privado relacionado, elaborarán programas de ejecución de las acciones necesarias para desarrollar nuevos complejos petroquímicos.**

ARP2.1.1.4 **PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA presentarán para la aprobación del MEP, los planes de negocios que incorporen las previsiones financieras para llevar a cabo los proyectos que fortalezcan las instalaciones existentes.**

ARP2.1.1.5 **PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA presentarán para la aprobación del MEP los planes de negocios que incorporen las previsiones financieras para desarrollar nuevos complejos petroquímicos.**

ERP2. ESTRATEGIA DE PROMOCION DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP2.2.1 **Por intermedio del MEP, MILCO, MPD y MRE, en correspondencia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, establecerá programas con el fin de divulgar y promover, ante la comunidad nacional e internacional, el propósito del Estado de lograr una mayor participación de capitales privados, de tener acceso a nuevas tecnologías y mercados, a fin de impulsar y sostener el desarrollo del sector petroquímico nacional.**

ARP2.2.1 ACCIONES

ARP2.2.1.1 **PDVSA, PEQUIVEN, PROESCA, MEP y MILCO, actuando de manera conjunta y en colaboración con las asociaciones del sector privado, mantendrán un banco de proyectos actualizados, con el fin de la promoción de la industria petroquímica y su cadena productiva, tanto en el ámbito nacional como internacional**.

ARP2.2.1.2 **El MRE, a través de las embajadas y consulados, promoverá y divulgará en el exterior el banco de proyectos del sector petroquímico nacional.**

ARP2.2.1.3 **El MILCO, MPD, MEP, PEQUIVEN y PDVSA, con el apoyo y colaboración de CONAPRI divulgarán y promoverán las oportunidades de desarrollo de la industria petroquímica y su cadena productiva, tanto en el ámbito nacional como internacional.**

ERP3. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS HIDROCARBUROS

L EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP3.1.1 **Por intermedio del MPD, MILCO y MEP, incorporará en los diferentes planes nacionales y sectoriales los lineamientos que conlleven al efectivo aprovechamiento de los hidrocarburos como materias primas para la industria petroquímica nacional**

ARP 3.1.1 ACCIONES

ARP3.1.1.1 **El MEP, MILCO y MPD velarán porque la industrialización de los hidrocarburos se materialice efectivamente en los diferentes planes, programas y proyectos de orden nacional y sectorial.**

ERP3. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS HIDROCARBUROS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP3.1.2 **Por intermedio del MEP, MILCO, MPD, PDVSA y PEQUIVEN realizará el análisis de las mejores alternativas para el país, de cada uno de los proyectos que utilizan hidrocarburos y sus derivados, bien sea, industrialmente o como energético.**

ARP3.1.2 ACCIONES

ARP3.1.2.1 **El MEP, MILCO, MPD, PDVSA y PEQUIVEN evaluarán de manera permanente las diferentes opciones para la utilización de los hidrocarburos como materia prima para la industria petroquímica o como energético, en función de los mayores beneficios para el país en términos técnicos, económicos y sociales.**

ERP3. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS HIDROCARBUROS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP3.1.3 **Por intermedio del MEP, PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, evaluará y promoverá una mayor integración de las operaciones de refinación y petroquímica en el país, como fuente de mayor valor agregado nacional frente a la alternativa de exportación de petróleo, combustibles, gas natural licuado y líquidos del gas, fundamentados en estudios de factibilidad técnica, económica y de impacto social que proporcionen el mayor beneficio para el país.**

ARP3.1.3 ACCIONES

ARP3.1.3.1 **El MEP, a través de PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA evaluará para su ejecución en el corto plazo, opciones de inversión en proyectos de integración de refinerías con la industria petroquímica en el país, como fuente de mayor valor agregado frente a la alternativa de exportación de petróleo, combustibles, gas natural licuado y líquidos del gas, en función de obtener los mayores beneficios para el país en términos técnicos, económicos y sociales.**

ERP4. POLITICA DE ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS PARA LA CADENA PETROQUIMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP4.1.1 **Por intermedio del MEP y MILCO, establecerá los lineamientos para que PDVSA y las Asociaciones donde el Estado participe, en forma coordinada y coherente, aseguren el suministro regular, oportuno y bajo condiciones de calidad y precios competitivos de las materias primas que requiera el desarrollo del sector petroquímico del país.**

ARP4.1.1 ACCIONES

ARP4.1.1.1 **El MEP, MILCO, PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA velarán porque los términos de comercialización en el suministro de materias primas**

permitan que las ventajas comparativas se transfieran competitivamente a lo largo de toda la cadena petroquímica.

ARP4.1.1.2 **El MEP establecerá un mecanismo de coordinación y monitoreo entre PDVSA y los actores de la cadena petroquímica para que las materias primas producidas en el país sean suministradas oportunamente en condiciones de cantidad, calidad y precios competitivos a todos y cada uno de los eslabones de la cadena.**

ARP4.1.1.3 **El MEP estudiará la sustitución de la fianza comercial requerida para la venta por parte de PDVSA de las materias primas provenientes de las corrientes de refinerías por parte del sector industrial.**

ARP4.1.1.4 **El MEP, MILCO y MPD, velarán por la adecuada transferencia de las ventajas comparativas del país en materia de gas natural y corrientes de refinería, precursores de productos petroquímicos, a lo largo de toda la cadena, a fin de estimular un crecimiento sostenido del sector, la generación de empleo, e impulsen la demanda nacional y de exportación de los productos químicos y petroquímicos.**

ERP5 ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LA PETROQUIMICA ESTATAL

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP5.1.1 **Por intermedio del MEP y el MPD, y en atención a la importancia de la industria petroquímica para el país, incorporará en sus planes y programas las previsiones que correspondan, para potenciar la capacidad organizativa y de gestión de la industria petroquímica estatal.**

ARP5.1.1 ACCIONES

ARP5.1.1.1 **Para resolver los problemas derivados de la falta de integración operativa de la Industria Petroquímica con la Industria Petrolera, el MPD, MEP y MIBAM evaluarán las estructuras organizativas actuales y sus inter-relaciones, con miras a adoptar aquella que resulte más conveniente para conducir la gestión de la industria petroquímica estatal.**

ARP5.1.1.2 **El MEP velará por la designación de directores con una adecuada formación petroquímica en el Directorio de PDVSA y por la clara definición de responsabilidades para el desarrollo de la actividad petroquímica.**

ARP5.1.1.3 **El MPD, MF y MEP asegurarán la adecuada suficiencia financiera de PEQUIVEN, PROESCA o de la persona jurídica estatal creada para desarrollar la industria petroquímica nacional.**

ERP6. ESTRATEGIAS DE INVERSION PETROQUIMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP6.1.1 **Por intermedio del MILCO, MPD, MF, MEP y MINEP, en correspondencia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, en colaboración con los gremios y asociaciones, promoverá y estimulará la participación de la inversión privada (nacional y/o internacional) en la industria petroquímica y**

ARP 6.1.1 ACCIONES

ARP6.1.1.1 **El MILCO, en coordinación con MINEP, MPD, MF y MEP, diseñará y ejecutará programas que estimulen la participación del sector privado (nacional y/o internacional) en la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ERP6 .ESTRATEGIAS DE INVERSION PETROQUIMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP6.1.2 **Por intermedio del MILCO, MEP, MINEP y MF, en concordancia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA establecerá programas especiales dirigidos a impulsar la democratización del capital accionario, o participación del público y del pequeño ahorrista en la estructura de capital accionaria de las empresas mixtas del sector petroquímico**

ARP6.1.2 ACCIONES

ARP6.1.2.1 **PDVSA, PEQUIVEN, PROESCA y el MF a través de la Comisión Nacional de Valores (CNV) y de la Bolsa de Valores de Caracas (BVC) diseñarán y conducirán programas para divulgar e impulsar la democratización del capital privado nacional, haciendo énfasis en la participación del público y/o pequeño ahorrista, a fin de que éstos puedan acceder a la participación accionaria en las empresas petroquímicas a través del mercado bursátil, o a través de la implementación de los instrumentos financieros más adecuados para el financiamiento del sector petroquímico, tales como los fondos de pensión o entidades colectivas de inversión**

ERP6. ESTRATEGIAS DE INVERSION PETROQUIMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP6.1.3 **Por intermedio del MILCO y MF, diseñará y conducirá programas especiales de financiamiento para estimular los nuevos negocios petroquímicos.**

ARP6.1.3 ACCIONES

ARP 6.1.3.1 **El MILCO y MF, conducirán la creación de un fondo especializado de capital de riesgo, en las instituciones financieras, públicas y privadas, para nuevos proyectos por parte de la Pequeña y Mediana Industria.**

ARP 6.1.3.2 **El MF en colaboración con la Superintendencia de Bancos analizarán, diseñarán e implantarán los mecanismos que incentiven a la Banca Comercial para que otorgue financiamiento bajo condiciones preferenciales para la ejecución de proyectos del sector petroquímico.**

ARP 6.1.3.3 **El MF, MPD en colaboración con el MILCO, establecerán contacto con entes multilaterales y bilaterales con el propósito de identificar opciones de financiamiento para el desarrollo del sector.**

ARP 6.1.3.4 **Los entes financieros públicos otorgarán financiamiento en las diferentes etapas de desarrollo del negocio petroquímico y su cadena productiva, con especial interés en la etapa de pre-inversión.**

ERP7. ESTRATEGIAS DE INCORPORACION DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS.

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP7.1.1 **Por intermedio del MCT, definirá estrategias de articulación entre la industria petroquímica y su cadena productiva, las universidades y centros de I&D**

ARP 7.1.1 ACCIONES

ARP7.1.1.1 **El MCT y el MES, en conjunto con el sector productivo y los centros de educación superior, definirán proyectos de formación y capacitación a través de pasantías industriales en áreas identificadas como prioritarias.**

ARP7.1.1.2 **EL MCT estimulará la inversión entre grupos de empresas para ejecutar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico de interés común, con universidades y centros de I&D.**

ERP7. ESTRATEGIAS DE INCORPORACION DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS.

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP7.2.1 **Por intermedio del MILCO, MF y MINEP, en coordinación con los demás entes involucrados, desarrollará programas que conduzcan a lograr la incorporación de pequeñas y medianas empresas y organizaciones cooperativas en los programas industriales para el desarrollo de actividades de la cadena petroquímica.**

ARP 7.2.1 ACCIONES

ARP7.2.1.1 **El MILCO y MINEP, en conjunto con los entes involucrados, conducirá un programa y actividades donde se identifiquen las áreas de negocios en el Sector Petroquímico, la asistencia técnica en la elaboración de proyectos y las vías para facilitar la obtención de financiamiento.**

ARP7.2.1.2 **El MILCO, MINEP y MF coordinará con los organismos del Estado para el financiamiento, programas y proyectos dirigidos a las cooperativas y a las PYMIs, donde se ofrezcan facilidades financieras a los nuevos proyectos que formulen con base en estudios de factibilidad económica y financiera.**

ERP7. ESTRATEGIAS DE INCORPORACION DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS.

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP7.2.2 **Por intermedio del MILCO, en concordancia con el sector privado, mantendrá un programa dirigido a impulsar la conformación de consorcios de empresas privadas para aprovechar las economías de escala que mejoren su competitividad.**

ARP 7.2.2 ACCIONES

ARP7.2.2.1 **El MILCO en concertación con el sector privado mantendrá un programa donde se identifiquen las ventajas e incentivos que beneficiarían a todas aquellas empresas que se agrupen en consorcios.**

ARP7.2.2.2 **El MILCO, en conjunto con PEQUIVEN, propiciará la instalación de una mesa técnica para crear un Fondo de Garantías Recíprocas del Sector Petroquímico a los efectos de contar con garantías adecuadas a los montos de inversión requerida por esta industria intensiva en capital.**

ERP7. ESTRATEGIAS DE INCORPORACION DE LOS FACTORES PRODUCTIVOS.

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP7.2.3 **Por intermedio del MINTRA, en concordancia con los organismos públicos relacionados y en concertación con los trabajadores y el sector privado, estimulará la política de cogestión en aquellas empresas del sector petroquímico y su cadena productiva donde se reúnan las condiciones para su aplicación y que voluntariamente manifiesten su interés en acogerse a estos programas.**

ARP 7.2.3 ACCIONES

ARP7.2.3.1 **El MINTRA conducirá, con los organismos públicos relacionados y en concertación con los trabajadores y el sector privado, los convenios que definan la participación cogestionaria de los trabajadores y empresarios en la conducción de la empresa.**

ARP7.2.3.2 **El MINTRA en coordinación con los organismos públicos relacionados y en concertación con los trabajadores y el sector privado, diseñará programas de capacitación y asistencia técnica para su aplicación en todas aquellas empresas sujetas al modelo de cogestión.**

ERP8. ESTRATEGIA PARA LA LOCALIZACION DE COMPLEJOS INDUSTRIALES

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP8.1.1 **Por intermedio del MILCO, MPD, MEP, MARN, PDVSA PEQUIVEN y PROESCA, diseñará y conducirá programas que conlleven al establecimiento de empresas y organizaciones productoras de manufacturas de la cadena petroquímica, en zonas aledañas a las refinerías, complejos petroquímicos y de procesamiento de gas.**

ARP 8.1.1 ACCIONES

ARP8.1.1.1 **El MILCO, en concordancia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA promoverá la creación de parques industriales, con visión de largo plazo, en zonas aledañas a las refinerías, complejos petroquímicos y de procesamiento de gas, que contemplen la adecuada disponibilidad de infraestructura básica y de servicios.**

ARP8.1.1.2 **El MILCO, MINFRA, MEP y MARN, en coordinación con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, diseñará y conducirá programas que conlleven al desarrollo de la infraestructura y servicios industriales requeridos por las empresas productoras de la cadena petroquímica aguas abajo, en zonas aledañas a las refinerías, complejos petroquímicos y de procesamiento de gas.**

ARP8.1.1.3 **El MILCO, en coordinación con las gobernaciones y alcaldías, diseñará y ejecutará programas para promover el desarrollo de zonas industriales aledañas a las refinerías, complejos petroquímicos y de procesamiento de gas.**

ERP8. ESTRATEGIAS PARA LA LOCALIZACION DE COMPLEJOS INDUSTRIALES

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ERP8.1.2 **Por intermedio del MCT, en coordinación con los organismos competentes incentivará la conformación de *clusters* y redes de innovación productiva, en zonas aledañas a las refinerías, complejos petroquímicos y de procesamiento de gas.**

ARP 8.1.2 ACCIONES

ARP8.1.2.1 **El MCT y el MILCO mantendrán programas para articular y fortalecer a los productores locales a través de programas de formación empresarial.**

ARP8.1.2.2 **El MCT establecerá programas de vinculación local de las empresas de la industria petroquímica y su cadena productiva con universidades y centros de I&D.**

ARP8.1.2.3 **El MCT, MILCO y MEP, pondrán en práctica programas para incentivar la conformación de clusters y redes de innovación productiva, en zonas aledañas a las refinerías, complejos petroquímicos y de procesamiento de gas.**

2. ECE. ESTRATEGIAS COMUNES A TODOS LOS ESLABONES DE LA CADENA PETROQUIMICA

ECE1. ESTRATEGIAS DE DEFENSA DEL MERCADO NACIONAL

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE1.1.1 **Por intermedio del MF, MILCO y MEP, establecerán la normativa y adelantarán las acciones necesarias, para proteger a los productos de la industria petroquímica y de su cadena productiva contra los ataques del contrabando y de las prácticas ilegales de comercio que se hagan presentes en el mercado nacional e internacional.**

ACE1.1.1 ACCIONES

ACE1.1.1.1 **El MILCO y MF, a través del SENIAT, diseñarán e instrumentarán, conjuntamente con el sector privado afectado, las acciones correctivas necesarias en defensa de la industria nacional cuando ésta se encuentre afectada por competencia desleal, contrabando de extracción y por cualquier otro ilícito..**

ACE1.1.1.2 **El MF, a través del SENIAT, revisará la normativa que establece las sanciones por contrabando a objeto de sugerir modificaciones en la actual legislación, con la finalidad de incrementar las penas por este ilícito.**

ACE1.1.1.3 **El MILCO deberá actuar de oficio en caso de dumping, mientras la Comisión Anti-dumping efectúa la investigación correspondiente.**

ACE1.1.1.4 **El MF, a través del SENIAT, combatirá los ilícitos aduaneros acelerando el programa de modernización de aduanas y creando un centro de información común a todas las aduanas.**

ACE1.1.1.5 **El MF, a través del SENIAT, y el MPD a través del INE revisará la legislación venezolana en lo relativo al secreto estadístico a fin de permitir que la información de aduana sea completa (importador, exportador, descripción de la mercancia, precio y cantidad).**

ACE1.1.1.6 **El MF, a través de SENIAT, en coordinación con el MAT y PEQUIVEN, establecerá programas de capacitación de los funcionarios de las aduanas, las unidades estadales fronterizas del MAT y de las oficinas regionales de MILCO, en relación al conocimiento de los fertilizantes.**

ACE1.1.1.7 **El MF, a través del SENIAT, en coordinación con el MILCO y ASOQUIM, establecerá programas de capacitación de los funcionarios de las aduanas, con relación al conocimiento, identificación y regulaciones de los productos químicos y petroquímicos.**

ACE1.1.1.8 **PEQUIVEN, instrumentará un sistema de rotulado seriado, que permita la trazabilidad o seguimiento del destino de los fertilizantes, a fin de evitar el contrabando de extracción.**

ACE1.1.1.9 **El MILCO continuará con el programa de otorgamiento controlado de licencias de exportación de fertilizantes y emisión de certificados de origen.**

ACE1.1.1.10 **El MILCO a través de PROCOMPETENCIA, realizará levantamientos de informes técnicos de los posibles casos de competencia desleal en los productos de la cadena petroquímica.**

ECE2. ESTRATEGIAS DE INCENTIVOS PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE2.1.1 **Por intermedio del MF, en coordinación con los organismos públicos relacionados, evaluará la factibilidad de otorgar estímulos económicos en los órdenes tributario, fiscal, financiero y administrativo para incentivar el desarrollo de la industria petroquímica y su cadena productiva, todo ello en concordancia con los lineamientos del Ejecutivo Nacional en la materia y dentro de las pautas establecidas por los organismos internacionales de comercio.**

ACE2.1.1 ACCIONES

ACE2.1.1.1. **El MF, en coordinación con el SENIAT y los organismos públicos relacionados, tomará las acciones necesarias para establecer un programa de incentivos fiscales y tributarios, vía Decreto o Resolución Presidencial o modificaciones en la Ley de Impuesto sobre la Renta -LISLR-, a fin de estimular la inversión en el sector petroquímico, el cual contemple incentivos tales como:**

- **La exoneración por 5 y hasta 10 años del ISLR para inversiones en proyectos petroquímicos tipo "Base Cero" o "Grass Root" (proyectos que no son ampliaciones de planta existentes); o en su defecto, la exoneración decreciente del ISLR ("Tax Holiday") hasta 10 años (p.ej. 90% de exoneración del ISLR el 1er. año, 80% de exoneración el 2do. año, 70% el 3er. año, 60% el 4to. año, etc.).**

- **Incremento del Crédito Fiscal por Inversión hasta un 25% del monto de la inversión, para aquellos proyectos del sector petroquímico, y su utilización -ajustada por inflación- hasta por 7 años.**

- **Deducciones tributarias y deducciones de impuestos sobre la renta para las inversiones en proyectos de ciencia, tecnología e investigación**

ACE2.1.1.2. **El MF, en coordinación con el SENIAT y los organismos públicos relacionados, tomará las acciones necesarias para establecer un programa de incentivos fiscales y tributarios, vía Decreto o Resolución Presidencial o modificaciones a la Ley de Impuesto al Valor Agregado -LIVA- y acelerando los mecanismos de operación, a fin de estimular la inversión en el sector petroquímico, el cual contemple incentivos tales como:**

- **La exoneración del IVA y de todos los aranceles correspondientes para la importación de maquinarias, equipos, accesorios, partes y piezas para toda la Industria Petroquímica y su Cadena Productiva.**

- **La extensión del plazo de 15 a 60 días para el pago del impuesto al valor agregado (IVA), incluyendo el correspondiente a las importaciones.**

- **Eliminar la providencia del SENIAT que establece la retención del 75% del IVA a los Contribuyentes Especiales.**

- **Acelerar los lapsos para el reintegro tributario del IVA a los exportadores, incluyendo la emisión de las Providencias y CERTS correspondientes.**

- **Permitir que los Créditos Fiscales por concepto de IVA a reintegrar (CERTS) puedan ser utilizados para efectos de pagar o compensar cualquier otro tributo al Gobierno Central.**

ACE2.1.1.3. **El MF, en coordinación con los organismos públicos relacionados, impulsará la aprobación de la normativa legal corrspondiente que**

regule el Régimen de Impuestos Municipales a fin de uniformizar tales regímenes en los diferentes municipios del país, y evitar la imposición de impuestos excesivos, a fin de estimular la inversión en el sector petroquímico y su cadena productiva, el cual contemple incentivos tales como:

- **La exoneración de los impuestos municipales por cinco (5) años para inversiones en proyectos petroquímicos tipo "Base Cero" o "Grass Root" (proyectos que no son ampliaciones de planta existentes); o en su defecto, la exoneración decreciente del impuesto municipal hasta 10 años (p.ej. 90% de exoneración el 1er. año, 80% de exoneración el 2do. año, 70% el 3er. año, 60% el 4to. año, etc.).**

- **Regulación del Régimen de Impuestos Municipales.**

ACE2.1.1.4 **El MF, a través del SENIAT y en coordinación con los organismos públicos relacionados, implementará las siguientes modificaciones al régimen de Draw Back:**

- **Aumentar el porcentaje de incentivo integral a las exportaciones al promedio regional (10 %)**
- **Garantizar el pago del Draw Back en un plazo de 30 días después de ser causado**
- **Recalcular y promulgar por decreto los índices aplicados por rama industrial, en donde:**
  - **Se actualice la base de cálculo (actual desde 1988).**
  - **Se elimine el 25 % por desperdicio. Eliminar la resolución 2923.**
  - **Puesta al día de pago del Draw Back.**

ACE2.1.1.5. **El MF, a través del SENIAT y en coordinación con los organismos públicos relacionados, facilitará los mecanismos que permitan la transferencia del Régimen de Admisión Temporal para el Perfeccionamiento Activo o ATPA a lo largo de toda la cadena productiva a fin de promover las exportaciones del sector de manufacturas plásticos (permitir la cesión y venta sin el pago del tributo para aquellas manufacturas que van dirigidas a la exportación).**

AIQ2.1.1.5 **El MILCO, a través de BANCOEX y en colaboración con la Asociación Venezolana de Exportadores (AVEX) diseñará y ejecutará programas destinados a la promoción de las exportaciones de los productos provenientes de la industria petroquímica y su cadena productiva**

ACE2.1.1.6 **El MF, conjuntamente con el MINCI y en colaboración con CONAPRI, CONINDUSTRIA y FEDEINDUSTRIA, divulgarán los diferentes incentivos fiscales y tributarios que se van a instrumentar (Exoneración y/o Reducción del ISLR, Regulación de Impuestos Municipales, IVA) destinados a estimular el crecimiento del sector.**

ECE2. ESTRATEGIAS DE INCENTIVOS PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE2.2.1 **Por intermedio del MILCO, utilizará la capacidad de compra de los organismos y empresas del Estado como palanca para estimular el desarrollo de la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ACE2.1.1 ACCIONES

ACCP2.2.1.1. **El MILCO creará un enlace entre la Comisión Presidencial de Compras del Estado y los entes productivos de la cadena petroquímica (PEQUIVEN, PROESCA, AVIPLA, ASOQUIM, CONINDUSTRIA y FEDEINDUSTRIA) para hacer un seguimiento y presentar las propuestas del sector al Programa de Compras del Estado.**

ACCP2.2.1.2. **El MILCO, a través del SNC y SENCAMER, promoverá a través del programa de compras del Estado la actualización de las especificaciones y requerimientos técnicos de los productos demandados por el Estado venezolano y fabricados en el país, siempre y cuando cumplan las exigencias de oportunidad, calidad y precio.**

ECE3. ESTRATEGIA COMERCIAL PETROQUIMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE3.1.1 **Por intermedio del MRE, MEP, MILCO, MF, PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, con la participación del sector privado, dará prioridad al abastecimiento del mercado nacional e impulsará su desarrollo y el de las exportaciones, de los productos de la industria petroquímica y su**

ACE3.1.1 ACCIONES

ACE3.1.1.1 **El MILCO, PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, en coordinación con el sector privado, instrumentarán programas para dar prioridad al abastecimiento y desarrollo del mercado nacional de los productos de la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ACE3.1.1.2 **El MILCO y el MF, a través del SENIAT, en concertación con los representantes del sector privado, revisarán los regímenes aduaneros**

especiales para la promoción de exportaciones de nuestros principales socios comerciales a fin de adecuar los regímenes que se aplican en Venezuela para garantizar un trato igualitario y competitivo para los productores nacionales.

ACE3.1.1.3 **El MF, a través de BANCOEX, MILCO, MRE (por medio de las embajadas y consulados), PDVSA y PEQUIVEN, instrumentarán programas para promover la presencia de los productos de la industria petroquímica y su cadena productiva en el mercado internacional, aprovechando su experiencia e infraestructura en el exterior.**

ACE3.1.1.4 **El MINFRA diseñará y ejecutará programas para modernizar la infraestructura portuaria del país.**

ACE3.1.1.5 **PEQUIVEN en colaboración con ASOQUIM y la Asociación de Logística de Venezuela (ALV) implantará un sistema de información que permita optimizar el transporte terrestre y marítimo de productos químicos y a su vez, fomente la cooperación empresarial para reducir los costos de logística y de transporte.**

ECE3. ESTRATEGIA COMERCIAL PETROQUIMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- ECE3.2.1 **Por intermedio del MRE, MILCO y MF, incorporará a la industria petroquímica y a su cadena productiva como un sujeto de primer orden en las negociaciones de los acuerdos internacionales regionales, bilaterales y multilaterales que celebre Venezuela.**

ACE3.2.1 ACCIONES

ACE3.2.1.1: **El MILCO y MF, en concertación con los gremios relacionados con la cadena petroquímica revisarán de forma permanente la política arancelaria y para-arancelaria en los mercados destinatarios de las exportaciones del sector para evaluar su impacto e implicaciones sobre la competitividad de la industria nacional.**

ACE3.2.1.2: **EL MRE y el MILCO estimularán la participación activa del sector privado, en las negociaciones adelantadas por el Estado, para lograr el mayor beneficio para la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ECE4. ESTRATEGIAS DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE4.1.1 **Por intermedio del MILCO y el MINTRA estimulará que las empresas de la cadena petroquímica incorporen en sus programas de gestión los lineamientos que consideren al recurso humano para revalorizar al individuo como factor determinante para lograr la competitividad.**

ACE 4.1.1 ACCIONES

ACE4.1.1.1 **El MILCO y el MINTRA, en concertación con los gremios y asociaciones relacionados con el sector, ejecutarán programas orientados a lograr que las empresas de la cadena petroquímica incorporen en sus programas de gestión la valorización del individuo y la formación del recurso humano como factor determinante para lograr la competitividad**.

ECE4. ESTRATEGIAS DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE4.1.2 **Por intermedio de MCT, MILCO, MECD, MES y, en coordinación con todos los organismos públicos competentes, las empresas del Estado y privadas del sector petroquímico, los gremios profesionales, sindicatos y asociaciones empresariales y las instituciones educativas vinculados al sector, preparará programas de ejecución conjunta a nivel nacional que conduzcan a la formación de recursos humanos a los diferentes niveles, ajustados a las exigencias de actualización tecnológica de la industria y a las necesidades de desarrollo del país.**

ACE4.1.2 ACCIONES

ACE4.1.2.1 **El MCT, MILCO y MES articularán a los actores académicos y productivos relacionados con el desarrollo del recurso humano para la identificación de necesidades de formación tecnológica y para el diseño de planes de estudio y capacitación, alineados con los objetivos planteados en el presente Plan Petroquímico Nacional.**

ACE4.1.2.2 **El MES y MCT fortalecerán los estudios de 4to nivel en el área de los hidrocarburos y sus áreas conexas.**

ECE4. ESTRATEGIAS DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE4.1.3 **Por intermedio de MECD, MES Y MCT, diseñará e implantará programas de interacción del sistema educativo con las industrias para los desarrollos curriculares, pasantías e investigaciones conjuntas, con el objeto de crear una mejor articulación entre el sistema educativo y las necesidades de la industria petroquímica y su cadena productiva, alineado con las necesidades de desarrollo del país.**

ACE 4.1.3 ACCIONES

ACE4.1.3.1 **El MES y el MCT, en coordinación con los actores de la cadena petroquímica, fomentará que las instituciones de educación superior orienten trabajos de grado e investigaciones en temas vinculados con el desarrollo de la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ACE4.1.3.2 **El MCT en coordinación con MECD, MES diseñará acciones para la vinculación del programa de becas del Fondo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (FONACIT) con las necesidades de la industria petroquímica y su cadena productiva, en función de las líneas de desarrollo del país.**

ACE4.1.3.3 **El MCT, en conjunto con el sector productivo y las instituciones de educación superior, definirá proyectos de formación y capacitación a través de pasantías industriales en áreas identificadas como prioritarias.**

ECE5. ESTRATEGIA TECNOLOGICA DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE5.1.1 **Por intermedio del MCT, en concordancia con PDVSA y PEQUIVEN y todos los órganos competentes públicos y privados, coordinará la articulación y fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación orientado a soportar las exigencias de la industria petroquímica y su cadena productiva como un sector competitivo tanto a nivel nacional como internacional.**

ACE 5.1.1 ACCIONES

ACE5.1.1.1 **El MCT impulsará Redes de Innovación Tecnológica en el área de interés de la industria petroquímica y su cadena productiva que vincule a los centros de educación superior y centros de I&D para la resolución de problemas de índole tecnológica en los centros de producción.**

ACE5.1.1.2 **El MCT, en conjunto con el MILCO y el MF, diseñará planes de financiamiento con instituciones financieras especializadas, a fin de proveer los recursos necesarios para la ejecución de los proyectos que se generen en las redes de innovación tecnológica, en apoyo a la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ACCP5.1.1.3 **PDVSA acometerá en el corto plazo un programa de fortalecimiento de las capacidades existentes en el área petroquímica del INTEVEP hasta alcanzar los niveles exigidos para dar respuesta al desarrollo del sector en el país.**

ACCP5.1.1.4 **PEQUIVEN y las empresas mixtas acometerán en el corto plazo un programa de fortalecimiento de las capacidades de INDESCA a fin de contribuir al desarrollo de la industria nacional de manufacturas plásticas.**

ACCP5.1.1.5 **El MCT, a través del Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación y en coordinación con los organismos competentes, ejecutará y mantendrá el monitoreo de las capacidades tecnológicas y de innovación de la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ECE5. ESTRATEGIA TECNOLOGICA DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA Y SU CADENA PRODUCTIVA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE5.1.2 **Por intermedio del MCT, en concordancia con el sector productivo y los centros de I&D nacionales, diseñará programas que estimulen e incentiven la innovación, desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología en la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ACE 5.1.2 ACCIONES

ACE5.1.2.1 **El MCT, en coordinación con los organismos competentes, mantendrá un programa de prospectiva tecnológica dirigido a orientar el desarrollo de la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ACE5.1.2.2 **El MCT, en coordinación con los organismos e instituciones relacionadas, ejecutará las acciones necesarias para la creación y el fortalecimiento de laboratorios, centros de investigación y de prestación de servicios de certificación de calidad de los productos químicos y petroquímicos orientados a sustituir las importaciones.**

ACE5.1.2.3 **El MCT, en coordinación con los organismos competentes, ejecutará actividades orientadas a la difusión de mejores prácticas e intercambio de experiencias que favorezcan la innovación y transferencia de tecnologías de la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ACE5.1.2.4 **El MCT, en coordinación con MILCO y el MINEP, implementará las acciones que permitan brindar asistencia técnica a las cooperativas, pequeñas y medianas empresas que se instalen o estén instaladas en los núcleos de desarrollo endógeno, parques industriales, polos y ejes de desarrollo.**

ACE5.1.2.5 **El MCT, en coordinación con los organismos competentes, fomentará y velará por la instrumentación de los acuerdos científicos y tecnológicos, suscritos en el marco de las relaciones bilaterales, dirigidos a fortalecer la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ECE6. ESTRATEGIAS DE PRESERVACION DEL AMBIENTE

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE6.1.1 **Por intermedio del MARN y el MILCO, a través de FONDOIN, en colaboración con los gremios del sector, diseñará y pondrá en práctica programas dirigidos a que todas las empresas de la cadena petroquímica, incorporen en sus programas de gestión, acciones para la preservación del medio ambiente.**

ACE 6.1.1 ACCIONES

ACE6.1.1.1 **El MARN promoverá la instalación de plantas de tratamiento de efluentes y desechos industriales, de carácter centralizado en zonas industriales que estén destinadas a la prestación de servicio a las empresas en el transporte, tratamiento y disposición de efluentes y residuos industriales.**

ACE6.1.1.2 **El MARN en conjunto con MF, profundizará y flexibilizará los incentivos fiscales necesarios para apoyar las inversiones de las industrias de la cadena petroquímica en materia de desempeño ambiental.**

ACE6.1.1.3 **El MARN con los actores involucrados impulsará programas que estimulen el reciclaje.**

ACE6.1.1.4 **El MARN y el MILCO, a través de FONDOIN, diseñarán incentivos y establecerá las condiciones para que las industrias del sector asuman como práctica habitual el cumplimiento de las regulaciones legales vigentes sobre el ambiente, los principios del desarrollo sustentable, la utilización racional de los recursos naturales y la incorporación de tecnologías ambientalmente limpias, cuando adquieran nuevos equipos y procesos.**

ACE6.1.1.5 **El MARN y el MILCO promoverá programas orientados a estimular a las empresas en la obtención de la certificación ISO 14000.**

ECE7. ESTRATEGIAS DE CALIDAD DE LA CADENA PETROQUIMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE7.1.1 **Por intermedio del MILCO y con la participación del sector privado fomentará la instauración de programas de normalización en las empresas de la cadena petroquímica para incrementar la competitividad de sus productos.**

ACE 7.1.1 ACCIONES

ACE7.1.1.1 **El MILCO, a través de SENCAMER, en concertación con el sector privado diseñará programas para promover e incentivar la obtención y mantenimiento de las certificaciones de calidad de las empresas y sus productos.**

ACE7.1.1.2 **PDVSA y sus empresas filiales en concertación con los gremios del sector desarrollarán un programa de sensibilización y divulgación entorno a la creación de una cultura de la calidad (*Ley de la Calidad)*.**

ACE7.1.1.3 **SENCAMER y FONDONORMA, diseñarán programas para la instrumentación y seguimiento de la normalización en el sector petroquímico y su cadena productiva.**

ECE8. ESTRATEGIAS DE RACIONALIZACION DEL USO DE LA ENERGIA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ECE8.1.1 **Por intermedio del MEP, en concordancia con los órganos competentes tanto públicos como privados, tomará las acciones pertinentes que conduzcan a satisfacer los requerimientos energéticos de la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ACE 8.1.1 ACCIONES

ACE 8.1.1.1 **El MEP en concordancia con los entes competentes, estudiará e impulsará las mejores alternativas de suministro y distribución de fuentes de energía para el desarrollo de la industria petroquímica y su cadena productiva.**

ECE8. ESTRATEGIAS DE RACIONALIZACION DEL USO DE LA ENERGIA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- ECE8.1.2 **Por intermedio del MEP, coordinará programas dirigidos a promover el uso racional de la energía por parte de las empresas petroquímicas y de su cadena productiva.**

ACE8.1.2.1 ACCIONES

ACE 8.1.2.1 **El MEP en coordinación con los entes públicos y privados relacionados, fomentará la educación y concientización sobre el uso racional y la conservación de la energía.**

ACE 8.1.2.2 **El MEP en coordinación con los entes públicos y privados diseñará y pondrá en práctica programas permanentes que conduzcan e incentiven el uso racional y conservación de la energía por parte de las empresas petroquímicas y de su cadena productiva.**

3. EEP. ESTRATEGIAS PARA LOS ESLABONES PRIMARIOS DE LA CADENA PETROQUIMICA

EEP1. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL GAS NATURAL PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP1.1.1 **Por intermedio del MEP, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN, diseñará y conducirá programas para garantizar la operación y el mantenimiento adecuado de la infraestructura de los sistemas de toda la cadena del sector gas, con el objeto de minimizar las pérdidas de este valioso recurso.**

AEP1.1.1 ACCIONES

AEP1.1.1.1 **Dada la emergencia existente en el occidente del país, PDVSA, iniciará de inmediato un programa de reemplazo de equipos e infraestructura obsoletos en los sistemas de suministro de gas al Tablazo para cubrir sus requerimientos actuales y futuros.**

AEP1.1.1.2 **MEP, PDVSA y PEQUIVEN llevarán a cabo en el corto plazo programas de auditorías continuas para establecer y ejecutar los planes de mantenimiento en el sistema de gas.**

AEP1.1.1.3 **MEP, PDVSA y PEQUIVEN llevarán a cabo programas de auditorías continuas para verificar las necesidades reales de reinyección de gas metano a los yacimientos.**

EEP1. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL GAS NATURAL PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP1.1.2 **Por intermedio del MEP, en correspondencia con PDVSA, coordinará las acciones pertinentes para lograr la extracción y separación o fraccionamiento de los líquidos del gas natural: etano, propano, butano y otros, antes de utilizar el gas natural como combustible o para inyección a los yacimientos, a fin de aprovecharlos como insumos para la industria petroquímica nacional y su cadena productiva.**

AEP1.1.2 ACCIONES

AEP1.1.2.1 **PDVSA tomará las acciones necesarias para acelerar la ejecución del proyecto Complejo Criogénico de Occidente (CCO).**

AEP1.1.2.2 **PDVSA acelerará el proyecto de la planta Lama Proceso para el aprovechamiento del etano en El Tablazo**

AEP1.1.2.3 **PDVSA y PEQUIVEN desarrollarán el Proyecto Extracción de Etano de Oriente para la planta de olefinas de Jose y el aprovechamiento del dióxido de carbono (CO_2) resultante del proceso de separación.**

AEP1.1.2.4 **PDVSA y PEQUIVEN acelerarán la ejecución del proyecto GLP5 que extraerá en el Tablazo los líquidos del gas natural que actualmente va al CRP.**

AEP1.1 2.5 **El MEP y PDVSA mantendrán un programa permanente que contemple la extracción y fraccionamiento de los líquidos del gas natural para su posterior aprovechamiento, en el sector petroquímico.**

EEP1. ESTRATEGIASDE APROVECHAMIENTO DEL GAS NATURAL PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

ES POLÍTICA DEL ESTADO:

- EEP1.1.3 **Por intermedio del MEP, realizará el análisis de las mejores alternativas de uso del gas natural para el país y establecerá lineamientos de precios diferenciales cuando así se requiera.**

AEP1.1.3 ACCIONES

AEP1.1.3.1 **Se creará un comité permanente coordinado por el MEP y ENAGAS en concordancia con el MPD y MILCO, que definirá los criterios de jerarquización de uso del gas natural, industrialmente o como energético, en función de su destino final, previa consulta con las empresas del Estado y del sector privado.**

EEP1. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL GAS NATURAL PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL**:**

- EEP1.1.4 **Por intermedio del MEP desarrollará programas para la explotación y el aprovechamiento racional de las reservas de gas natural del país que garanticen los insumos para el desarrollo petroquímico nacional y su cadena productiva.**

AEP1.1.4 ACCIONES

AEP1.1.4.1 **El MEP en concordancia con PDVSA establecerán programas para evaluar y ejecutar el desinfle de los yacimientos que han sido sometidos a procesos de recuperación secundaria, para obtener gas para la petroquímica.**

AEP1.1.4.2 **PDVSA acelerará la explotación de los yacimientos de gas asociado y libre en occidente, para suplir el déficit de la región con especial énfasis en la industria petroquímica.**

AEP1.1.4.3 **El MEP en concordancia con PDVSA, apoyados en INTEVEP, analizarán las opciones de inyectar otros fluidos en lugar del gas natural para mantener la presión de los yacimientos.**

AEP1.1.4.4 **PDVSA acelerará la ejecución del proyecto Gas Anaco.**

AEP1.1.4.5 **El MEP fomentará la aceleración de las actividades para la producción de gas natural de la cuenca de Falcón-Este.**

EEP1. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DEL GAS NATURAL PARA LA INDUSTRIA PETROQUÍMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP1.1.5 **Por intermedio del MEP, en correspondencia con PDVSA, coordinará las acciones pertinentes para ampliar el sistema de gasoductos a fin de garantizar el suministro oportuno del gas al mercado interno.**

AEP1.1.5 ACCIONES

AEP1.1.5.1 **PDVSA continuará la ejecución de la primera fase del proyecto de Interconexión Centro-Occidente (ICO) alineado con el avance del proyecto de explotación de gas de Falcón Este.**

AEP1.1.5.2 **PDVSA ejecutará el proyecto de Interconexión Centro-Occidente (ICO) en toda su extensión, alineado con el avance del proyecto Gas Anaco.**

AEP1.1.5.3 **El MEP, en correspondencia con PDVSA, establecerá programas para evaluar constantemente la evolución del mercado interno para planificar los proyectos de expansión de los sistemas de gasoductos.**

AEP1.1.5.4 **EL MEP en correspondencia con PDVSA continuará impulsando el proyecto de renovación de la red de distribución doméstica de gas en el Occidente del país, para optimizar el consumo.**

EEP2. ESTRATEGIAS PARA NUEVAS RESERVAS DE GAS NATURAL

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP2.1.1 **Por intermedio del MEP, en concordancia con PDVSA, evaluará de manera permanente los yacimientos petroleros y gasíferos, a los fines**

AEP2.1.1 ACCIONES

AEP2.1.1.1 **El MEP, en concordancia con PDVSA, establecerá programas de exploración, evaluación y caracterización de los yacimientos petroleros y gasíferos en el territorio nacional que garanticen el incremento de las reservas.**

EEP2. ESTRATEGIAS PARA NUEVAS RESERVAS DE GAS NATURAL

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP2.1.2 **Por intermedio del MEP, acelerará la exploración y explotación de yacimientos de gas libre, como una vía alternativa a la del gas asociado,**

AEP2.1.2 ACCIONES

AEP2.1.2.1. **El MEP, a través de PDVSA, acelerará la ejecución de los planes de exploración y explotación de gas libre en el Lago de Maracaibo y Golfo de Venezuela.**

AEP2.1.2.2. **El MEP, a través de PDVSA, acelerará la ejecución de los planes de exploración y explotación de gas libre en el Eje Norte Llanero.**

EEP2. ESTRATEGIAS PARA NUEVAS RESERVAS DE GAS NATURAL

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- **EEP2.1.3. El MEP, en concordancia con PDVSA evaluará las potencialidades socio-económicas locales para el desarrollo de aquellos**

AEP2.1.3 ACCIONES

AEP2.1.3.1 **El MEP, en concordancia con PDVSA iniciará y mantendrá un programa de investigación de las potencialidades socio-económica locales para el desarrollo de aquellos yacimientos de gas que posean reservas de baja cuantía.**

EEP3. ESTRATEGIAS DE EXPLORACION DE YACIMIENTOS DE POTASIO Y FOSFORO

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP3.1.1 **Por intermedio del MIBAM, evaluará de manera permanente los yacimientos fosfáticos, a los fines de conocer y caracterizar cuantitativa y cualitativamente las reservas de roca fosfática (P_2O_5) probadas, probables y**

AEP3.1.1 ACCIONES

AEP3.1.1.1 **El MIBAM, a través de INGEOMIN, establecerá programas de exploración, evaluación y caracterización de los yacimientos de roca fosfática (P_2O_5) en el territorio nacional.**

EEP3. ESTRATEGIAS DE EXPLORACION DE YACIMIENTOS DE POTASIO Y FOSFORO

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP3.1.2 **Por intermedio del MIBAM, establecerá programas exploratorios dirigidos a la localización de yacimientos de sales potásicas.**

AEP3.1.2 ACCIONES

AEP3.1.2.1 **El MIBAM, a través de INGEOMIN, iniciará un programa exploratorio para determinar las potenciales existencias de yacimientos de sales potásicas en el territorio nacional.**

AEP3.1.2.2 **El MIBAM en coordinación con PDVSA/INTEVEP, establecerá un programa para analizar la presencia de sales potásicas en** los estratos de perforación de crudo.

EEP4. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE LAS CORRIENTES DE REFINACION

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP4.1.1 **Por intermedio del MEP, en correspondencia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, establecerá la normativa necesaria y coordinará las acciones pertinentes para garantizar que las refinerías hagan disponibles las corrientes de refinación para su mayor transformación industrial, en las condiciones de factibilidad técnica, económica y de impacto social que proporcionen el mayor beneficio para el país.**

AEP4.1.1 ACCIONES

AEEP4.1.1.1 **El MEP, en concordancia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, coordinará las acciones necesarias para identificar en todas las refinerías del país aquellas corrientes de refinación y su disponibilidad, para ser utilizadas en la manufactura de productos petroquímicos con el fin de agregarle un mayor valor en el país.**

AEEP4.1.1.2 **El MEP, en concordancia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, elaborará e iniciarán en el corto plazo un plan para la incorporación de la mayor cantidad de corrientes provenientes de las refinerías existentes en el país, al desarrollo petroquímico e industrial, que permita la generación de mayor valor agregado nacional.**

AEEP4.1.1.3 **El MEP dictará los lineamientos necesarios a PDVSA, para que PEQUIVEN y PROESCA en forma independiente o en conjunto con el sector privado ejecuten selectivamente aquellos proyectos que utilicen las corrientes provenientes de las refinerías para uso petroquímico, y en particular acelerar, con el fin de realizar en el corto plazo, proyectos destinados a la producción de aromáticos y de otros productos de interés prioritario.**

AEEP4.1.1.4 **El MEP , en concordancia con PDVSA, analizará la integración de los nuevos proyectos de refinación, con el mayor desarrollo petroquímico e industrial aguas abajo.**

AEEP4.1.1.5 **El MEP revisará la Resolución 166, para evaluar lo relativo a los criterios de las garantías financieras exigidas a las empresas industrializadoras de corrientes de refinería.**

AEEP4.1.1.6 **PDVSA, PEQUIVEN y el MAT promoverán la producción de agroquímicos a base del azufre proveniente de las refinerías y mejoradores de crudo.**

EEP5. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS YACIMIENTOS DE FOSFORO PARA EL DESARROLLO PETROQUIMICO E INDUSTRIAL

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP5.1.1 **Por intermedio del MIBAM y MPD, en correspondencia con PEQUIVEN, promoverán la explotación de las minas de roca fosfática del estado Táchira y la cuantificación de las reservas existentes en otras zonas**

AEP5.1.1 ACCIONES

AEP5.1.1.1 **El MIBAM y el MPD, ejecutarán las acciones necesarias que conduzcan a la explotación en el corto plazo de las minas de roca fosfática del estado Táchira.**

AEP5.1.1.2 **El MPD, a través de CORPOANDES, MIBAM y PEQUIVEN analizarán la factibilidad técnica-económica y social de la transformación de la roca fosfática en ácido fosfórico, en zonas aledañas al puerto de la Ceiba, para fomentar un núcleo de desarrollo endógeno.**

AEP5.1.1.3 **El MIBAM, a través de INGEOMIN, ejecutará un programa de exploración y cuantificación de las reservas de roca fosfática en otras regiones del país.**

EEP5. ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS YACIMIENTOS DE FOSFORO PARA EL DESARROLLO PETROQUIMICO E INDUSTRIAL

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EEP5.1.2 **Por intermedio del MEP, MIBAM, MAT, MCT y MPD, en correspondencia con PEQUIVEN, promoverá las iniciativas conducentes al desarrollo aguas abajo de la cadena del fósforo.**

AEP5.1.2 ACCIONES

AEP5.1.2.1 **El MEP y el MAT, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN, promoverán la producción de agroquímicos a base de fósforo.**

AEP5.1.2.2 **El MAT y el MCT, en coordinación con los actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, promoverá y apoyará programas de investigación y desarrollo de tecnologías de la cadena productiva del fósforo.**

AEP5.1.2.3 **El MAT y el MCT, en coordinación con los actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, promoverá y apoyará programas de extensión para el uso de tecnologías propias de la cadena productiva del fósforo.**

4. EPB. ESTRATEGIAS PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA

EPB1. ESTRATEGIAS DE PRODUCCION DE PETROQUIMICOS BASICOS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EPB1.1.1 **Por intermedio del MEP, y en concordancia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, fortalecerá la estructura industrial existente de la petroquímica básica, mediante programas de reactivación, modernización y ampliación de sus instalaciones, para asegurar la disponibilidad necesaria de sus productos, a los fines de satisfacer la demanda nacional y concurrir competitivamente al mercado de exportación**

APB1.1.1 ACCIONES

APB1.1.1.1 **El MEP, en correspondencia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA mantendrá un programa de monitoreo de las necesidades de adecuación tecnológica y/o ampliación de la capacidad de producción de petroquímicos básicos y servicios industriales, que permita tomar las acciones pertinentes para la realización de inversiones en las plantas existentes de los diferentes Complejos Petroquímicos.**

APB1.1.1.2 **El MEP y MIBAM, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN y sus socios privados, impulsarán la expansión de la planta de Metanol Oriente (METOR) en el Complejo Petroquímico de Anzoátegui.**

APB1.1.1.3 **El MEP, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN y sus socios privados, impulsará la expansión de la planta de SUPERMETANOL en el Complejo Petroquímico de Anzoátegui.**

APB1.1.1.4. **Pequiven, evaluará la posibilidad de ampliar la planta de Cloro-soda de El Tablazo o la construcción de una nueva planta en el Complejo Petroquímico de Anzoátegui.**

EPB1. ESTRATEGIAS DE PRODUCCION DE PETROQUIMICOS BASICOS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EPB1.1.2 **Por intermedio del MEP, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN, promocionará e impulsará programas de inversión en nuevos proyectos de la industria petroquímica básica que se formulen bajo criterios fundamentados en estudios de factibilidad técnica, económica y de impacto social que proporcionen un mayor beneficio para el país, que satisfagan prioritariamente la demanda nacional, conlleven a un mayor desarrollo y diversificación industrial aguas abajo y permitan a toda la cadena productiva el posicionamiento competitivo en los mercados de**

APB1.1.2 ACCIONES

APB1.1.2.1. **Por intermedio del MEP, en correspondencia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA y sus socios privados, impulsarán el desarrollo petroquímico del metanol y otras plantas de Productos Petroquímicos Básicos, como parte del proyecto CIGMA en la zona Nor Oriental.**

APB1.1.2.2. **El MEP, PDVSA, PEQUIVEN y todos los organismos vinculados ejecutaran las diferentes acciones orientadas a la construcción de una planta de Olefinas en el Complejo Petroquímico de Anzoátegui.**

APB1.1.2.3. **PDVSA, a través de PROESCA, reactivará y ejecutará en el corto plazo un proyecto para la producción de olefinas, hexano y aromáticos, mediante la instalación de un cracker de naftas, en el Complejo Refinador de Paraguaná con miras a impulsar y fortalecer el Polo de Desarrollo de Paraguaná.**

APB1.1.2.4. **PDVSA acometerá las tareas necesarias para ampliar la infraestructura de servicios industriales, que soporte el desarrollo de nuevos proyectos petroquímicos a partir de corrientes de refinería en el Complejo Refinador Paraguaná, con miras a fortalecer la conformación del Polo de Desarrollo de Paraguaná.**

APB1.1.2.5. **El MEP, a través de PDVSA, MPD y MF, asignarán los recursos necesarios para que PEQUIVEN y PROESCA ejecuten los proyectos de ampliaciones y de nuevos desarrollos en el eslabón de petroquímica básica, en forma individual y/o en asociación con empresas privadas, según sea el caso.**

APB1.1.2.6 **El MEP diseñará e instrumentara un programa dirigido a fomentar y estimular la integración de proyectos para la producción de petroquímicos básicos con los nuevos proyectos de refinerías, a partir de las naftas y otras corrientes.**

EPB2. ESTRATEGIAS DE DISPONIBILIDAD DE PETROQUIMICOS BASICOS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EPB2.1.1 **Por intermedio de MEM, MILCO y MPD, en concordancia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, instrumentará mecanismos conducentes a lograr que los petroquímicos básicos sean suministrados al siguiente eslabón de la cadena de producción de manera oportuna, en cantidad, calidad y a precios competitivos, como vía de estímulo a una mayor integración y articulación de las cadenas industriales.**

APB2.1.1 ACCIONES

APB2.1.1.1 **El MEP, MILCO y MPD, en concordancia con los productores, crearán mecanismos para que el suministro de los productos petroquímicos básicos llegue al siguiente eslabón de la cadena de producción de manera oportuna en cantidad, calidad y precios competitivos.**

5. EPS. POLITICAS PARA LA INDUSTRIA PETROQUIMICA SECUNDARIA

EPS1. ESTRATEGIAS DE PRODUCCION DE PETROQUIMICOS SECUNDARIOS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EPS1.1.1 **Por intermedio de MEP, MILCO y MF, en concordancia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, diseñará y ejecutará programas que incorporen las acciones necesarias para estimular e incentivar a los sectores nacionales e internacionales, públicos y privados, a producir petroquímicos secundarios en el país, incrementando la producción de aquellos que ya se procesan e incorporando nuevos productos.**

APS1.1.1 ACCIONES

APS1.1.1.1 **El MEP, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN y en colaboración con los principales socios privados, mantendrán un programa de monitoreo de las necesidades de adecuación tecnológica y/o ampliación de la capacidad de producción de petroquímicos secundarios, para tomar las acciones pertinentes para la realización de inversiones en las plantas existentes en el país.**

APS1.1.1.2 **El MEP, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN y sus socios privados, impulsará la expansión de la capacidad de producción de poliolefinas (polietileno y polipropileno) en el Tablazo.**

APS1.1.1.3 **El MEP, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN y sus socios privados, ejecutará la conversión de la planta productora de MTBE a Isooctano.**

APS1.1.1.4. **PDVSA, a través de PROESCA, elaborará y ejecutará un Plan Maestro para promover el desarrollo aguas abajo y cubrir las deficiencias existentes de productos intermedios (monómero de estireno, entre otros) a partir de las corrientes provenientes del Cracker de Nafta del Complejo Refinador de Paraguaná.**

APS1.1.1.5. **PEQUIVEN, a través de sus empresas mixtas, acometerá la adecuación tecnológica de sus instalaciones en El Tablazo para producir aquellos grados de resinas que complementen los grados a producirse en Jose.**

EPS1. ESTRATEGIAS DE PRODUCCION DE PETROQUIMICOS SECUNDARIOS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EPS1.1.2 **Por intermedio del MEP, MILCO y MF, en concordancia con PDVSA, PEQUIVEN y PROESCA, promocionará e impulsará programas de inversión en nuevos proyectos de la industria petroquímica secundaria que se formulen bajo criterios fundamentados en estudios de factibilidad técnica, económica y de impacto social que proporcionen el mayor beneficio para el país, que satisfagan prioritariamente la demanda nacional, conlleven a un mayor desarrollo industrial aguas abajo y permitan a toda la cadena productiva el posicionamiento competitivo en los mercados nacional y de exportación.**

APS1.1.2 ACCIONES

APS.1.1.2.1. **El MILCO en coordinación con MEP, PEQUIVEN, PROESCA y el sector privado, identificarán las diferentes oportunidades de negocio y ejecutarán las acciones pertinentes para la instalación de plantas productoras de petroquímicos secundarios, bajo las premisas establecidas en esta estrategia.**

APS.1.1.2.2. **El MEP, PDVSA, PEQUIVEN y todos los organismos vinculados ejecutaran las diferentes acciones orientadas a la construcción de un desarrollo de procesamiento de Olefinas en el Complejo Petroquímico de Anzoátegui.**

EPS2. ESTRATEGIAS DE DISPONIBILIDAD DE PETROQUIMICOS SECUNDARIOS

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EPS2.1.1 **Por intermedio del MILCO y el MEP, en correspondencia con PDVSA, PEQUIVEN, PROESCA y en concertación con el sector privado relacionado, establecerá los mecanismos y acuerdos necesarios para lograr que la producción de petroquímicos secundarios se haga disponible de manera oportuna, en cantidad, calidad y precios competitivos, al siguiente eslabón productivo como vía de estímulo a una mayor industrialización, integración y competitividad de las cadenas petroquímicas.**

APS2.1.1ACCIONES

APS2.1.1.1 **El MILCO y MEP, en concordancia con los productores públicos y privados, crearán mecanismos para que el suministro de los productos petroquímicos secundarios llegue al siguiente eslabón de la cadena de producción de manera oportuna en cantidad, calidad y precios competitivos.**

6. ETC. ESTRATEGIAS PARA INDUSTRIA PETROQUIMICA DE TERCERA Y CUARTA TRANSFORMACION

ETC1. ESTRATEGIAS DE PRODUCCION DE PETROQUIMICOS DE TERCERA Y CUARTA TRANSFORMACION

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ETC1.1.1 **Por intermedio del MEP, MILCO y MF, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN, diseñará y ejecutará programas que incorporen las acciones necesarias para estimular e incentivar a los industriales privados nacionales e internacionales a producir en el país petroquímicos de tercera y cuarta transformación, en cantidad y diversidad, que satisfagan prioritariamente la demanda nacional, conlleven a un mayor desarrollo industrial aguas abajo y permitan a toda la cadena productiva el posicionamiento competitivo en los mercados tanto nacional como de**

ATC 1.1.1 ACCIONES

ATC 1.1.1.1 **PEQUIVEN evaluará, en el corto plazo, la reactivación de la planta de Latex del Tablazo.**

ATC 1.1.1.2 **MILCO y PEQUIVEN, en concertación con el sector privado, evaluará la factibilidad de reactivar la planta de PET que está cerrada en la actualidad.**

ATC 1.1.1.3 **MEP, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN y sus socios privados, impulsarán la construcción de plantas de Urea Formaldehído y de Melamina en Jose.**

ATC 1.1.1.4 **PDVSA, a través de PEQUIVEN y PROESCA, realizará los estudios de factibilidad de acometer en el país la producción de petroquímicos de tercera y cuarta transformación, tales como: Acido Acético, Nylon 66, Poliéster, Polimetacrilatos, Policarbonato, 1-4 Butanodiol, entre otros.**

ATC 1.1.1.5 **MEP, MF y MILCO, prepararán programas de estímulos e incentivos para incorporar a los sectores nacionales e internacionales, públicos y privados, para producir petroquímicos de tercera y cuarta transformación que impulsen el desarrollo industrial aguas abajo, satisfaciendo la demanda nacional y posicionándose competitivamente en los mercados de exportación.**

ETC2. ESTRATEGIAS DE DISPONIBILIDAD Y FOMENTO AL USO DE PETROQUIMICOS DE TERCERA Y CUARTA TRANSFORMACION

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ETC2.1.1 **Por intermedio del MILCO, fomentará la incorporación de nuevas capacidades industriales en el país basadas en la utilización de petroquímicos de tercera y cuarta transformación.**

ATC 2.1.1 ACCIONES

ATC.2.1.1.1 **MILCO y PEQUIVEN, en concertación con el sector privado, diseñarán y ejecutarán programas para el desarrollo de nuevos proyectos y fortalecimiento de las capacidades industriales existentes, que utilicen productos petroquímicos de tercera y cuarta transformación.**

ETC2. ESTRATEGIAS DE DISPONIBILIDAD Y FOMENTO AL USO DE PETROQUIMICOS DE TERCERA Y CUARTA TRANSFORMACION

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- ETC2.2.1 **Por intermedio del MILCO y MEP, en correspondencia con PEQUIVEN y en concertación con el sector privado relacionado, establecerá los mecanismos y acuerdos necesarios para lograr que la producción de petroquímicos de tercera y cuarta transformación se haga disponible de manera oportuna, en cantidad, calidad y precios competitivos, a la industria nacional de productos finales.**

ATC 2.2.1 ACCIONES

ATC2.2.1.1 **El MILCO en concordancia con los productores, creará mecanismos para que el suministro de los productos petroquímicos secundarios llegue al siguiente eslabón de la cadena de producción de manera oportuna en cantidad, calidad y precios competitivos.**

7. PIF. ESTRATEGIAS PARA LA INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES

EIF1. ESTRATEGIAS DE PRODUCCION DE FERTILIZANTES.

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIF1.1.1 **Por intermedio del MEP, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN, diseñará y pondrá en práctica un programa de reactivación, modernización y ampliación de las capacidades existentes en la industria de los fertilizantes.**

AIF 1.1.1 ACCIONES

AIF1.1.1.1 **El MEP, a través de PDVSA, MPD y MF, asignará los recursos necesarios para que PEQUIVEN ejecute los proyectos de reactivación y modernización de los complejos petroquímicos existentes en el área de fertilizantes.**

AIF1.1.1.2 **PEQUIVEN, en el corto plazo, reactivará un tren de urea y amoníaco en el Complejo Petroquímico Tablazo.**

AIF1.1.1.3 **PEQUIVEN diseñará y pondrá en práctica un plan de acción de corto y mediano plazo para la adecuación de las capacidades de producción de ácido sulfúrico para la manufactura de ácido fosfórico y para el abastecimiento del mercado industrial.**

AIF1.1.1.4 **PEQUIVEN diseñará y pondrá en práctica un plan de acción de corto y mediano plazo para la adecuación de las capacidades de producción de fertilizantes del Complejo Petroquímico de Morón, que incluirá: la ampliación de las plantas de: acido fosfórico, fosfato diamónico y sulfato de amonio, y la reconversión de la planta de RPA (Roca Parcialmente Acidulada) a DAP (fosfato diamónico).**

AIF1.1.1.5 **PEQUIVEN diseñará y pondrá en práctica un plan de acción de corto y mediano plazo, que podrá contar con la participación de capital privado, para la ampliación de la producción de fertilizantes NPK vía mezclas físicas.**

AIF1.1.1.6 **PEQUIVEN instalará nuevas plantas de Amoniaco y Urea en Morón para sustituir las actuales de viejas tecnologías, con suficiente capacidad para satisfacer la demanda nacional de fertilizantes nitrogenados.**

EIF1. ESTRATEGIAS DE PRODUCCION DE FERTILIZANTES.

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIF1.1.2 **Por intermedio del MEP y MILCO, en correspondencia con PDVSA y PEQUIVEN, diseñará y pondrá en práctica nuevos desarrollos de producción de fertilizantes, fundamentados en estudios de factibilidad técnica, económica y de impacto social que proporcionen el mayor beneficio para el país, que satisfagan prioritariamente la demanda nacional y conlleven al desarrollo agrícola nacional**

AIF1.1.2 ACCIONES

AIF1.1.2.1 **PEQUIVEN instalará una planta para el beneficio de la roca fosfática de Riecito, en Morón.**

AIF1.1.2.2 **PEQUIVEN estudiará opciones para la instalación de nuevas plantas de Urea y Amoníaco en el país y evaluará las propuestas del sector privado para la construcción de nuevas plantas en el Complejo Petroquímico Anzoátegui y en el futuro Complejo Industrial Gran Mariscal de Ayacucho.**

AIF1.1.2.3 **El MEP, a través de PDVSA, MILCO, MPD y MF, asignarán los recursos necesarios para que Pequiven ejecute los proyectos de nuevos desarrollos en el área de fertilizantes, en forma individual y/o en asociación con empresas privadas, según sea el caso.**

EIF1. ESTRATEGIAS DE PRODUCCION DE FERTILIZANTES.

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIF 1.2.1 **Por intermedio del MAT, Ministerio de Alimentación, MILCO, MEP y MINEP, en correspondencia con PEQUIVEN, estimulará la incorporación de las organizaciones económicas cooperativistas a la industria de mezclas físicas de fertilizantes.**

AIF 1.2.1 ACCIONES

AIF1.2.1.1 **MINEP, servirá de apoyo a través de la SUNACOOP para la conformación de cooperativas que se incorporen en el sector de producción de mezclas físicas de fertilizantes.**

AIF1.2.1.2 **MINEP, PDVSA, a través de PALMAVEN, promoverán el financiamiento a las cooperativas que se conformen en el sector fertilizantes.**

AIF1.2.1.3 **El MAT y el MCT promoverán la incorporación del uso de nuevos fertilizantes para ampliar la superficie de siembra.**

AIF1.2.1.5 **El MAT y el MCT en colaboración con PALMAVEN promoverán la formación y capacitación del pequeño agricultor y de las cooperativas que se conformen en el sector fertilizantes, en el uso de nuevos fertilizantes para optimizar el uso de los mismos y aumentar el rendimiento de la superficie de siembra.**

AIF1.2.1.5 **El MAT y el Ministerio de Alimentación, promoverán la expansión geográfica de la producción de mezclas físicas de fertilizantes y el acercamiento de los centros de producción agrícola.**

EIF2. ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES CON OTROS SECTORES PRODUCTIVOS DEL PAÍS.

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIF2.1.1 **Por intermedio del MAT, Ministerio de Alimentación, MILCO y MEP, en correspondencia con PEQUIVEN y en concertación con el sector privado, diseñará los mecanismos para que los fertilizantes lleguen a los productores agrícolas, de manera oportuna, en cantidad, calidad y precios competitivos.**

AIF 2.1.1 ACCIONES

AIF2.1.1.1 **El MILCO, MINEP, Ministerio de Alimentación y el MAT instrumentarán mecanismos para facilitar la integración comercial entre la industria de los fertilizantes y los productores agrícolas, para establecer un sistema ágil de comercialización, transporte, distribución y almacenamiento.**

AIF2.1.1.2 **Sobre la base de los planes de siembra por rubro/producto y región elaborados por el MAT, éste, en conjunto con Ministerio de Alimentación, MILCO, MCT (INIA) y PEQUIVEN cuantificará la demanda de fertilizantes en el país.**

AIF2.1.1.3 **PEQUIVEN y sus empresas mixtas, dará prioridad en sus planes de producción y abastecimiento oportuno de fertilizantes, a los requerimientos de los planes de siembra nacional.**

EIF2. ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES CON OTROS SECTORES PRODUCTIVOS DEL PAÍS.

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIF2.2.1 **Por intermedio del MAT, MILCO y MEP, en correspondencia con PEQUIVEN y en concertación con los productores privados, diseñará los mecanismos para que los productos industriales (ácido sulfúrico, ácido fosfórico, entre otros) provenientes de la industria de los fertilizantes lleguen al sector industrial, de manera oportuna, en cantidad, calidad y precios competitivos.**

AIF 2.2.1 ACCIONES

AIF2.2.1.1 **El MILCO y PEQUIVEN, en concordancia con los productores públicos y privados, crearán mecanismos para que el suministro de productos industriales (ácido sulfúrico, ácido fosfórico, entre otros) provenientes de la industria de los fertilizantes, llegue al sector industrial de manera oportuna en cantidad, calidad y precios competitivos.**

EIF3. ESTRATEGIAS PARA EL USO DE LOS FERTILIZANTES

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIF3.1.1 **Por intermedio del MAT, Ministerio de Alimentación y MCT, en concordancia con PEQUIVEN, incluirá en los planes de siembra y de ampliación de la frontera agrícola, la divulgación y aplicación de las técnicas apropiadas para lograr un aprovechamiento eficiente de los fertilizantes.**

AIF 3.1.1 ACCIONES

AIF3.1.1.1 **El Ministerio de Alimentación, MAT, a través del CIARA, con el apoyo técnico de PEQUIVEN y el MCT, a través del INIA, incluirá en sus programas de extensión agrícola el uso racional de los fertilizantes.**

EIF3. ESTRATEGIAS PARA EL USO DE LOS FERTILIZANTES

EL EJECUTIVO NACIONAL:

EIF3.1.2 **Por intermedio del MECD y MES, a través del sistema educativo nacional, fomentará la formación y el entrenamiento de los recursos humanos relacionados con la producción agrícola del país, que incluya las mejores prácticas en el uso racional de los fertilizantes.**

AIF3.1.2 ACCIONES

AIF3.1.2.1 **El MECD y MES, a través del sistema educativo nacional, en concordancia con el MARN, incorporarán en los pensa de estudios de nivel básica, diversificado y educación superior temas sobre el uso y manejo racional de los fertilizantes.**

EIF3. ESTRATEGIAS PARA EL USO DE LOS FERTILIZANTES

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIF3.1.3 **Por intermedio del Ministerio de Alimentación, MCT y MAT, apoyará el diseño y aplicación de programas científicos y tecnológicos en el área de fertilizantes que conlleven a elevar la eficiencia de los procesos productivos y orienten su diversificación.**

AIF3.1.3 ACCIONES

AIF3.1.3.1 **El Ministerio de Alimentación, MAT y el MCT a través del INIA,** SENASEM **y CIARA validarán las nuevas técnicas de productividad para incorporarlas en los planes de siembra por rubro/producto y región, así como el uso y manejo de los fertilizantes.**

AIF3.1.3.2 **El MARN, en coordinación con Ministerio de Alimentación, MAT y el MCT a través del INIA, y CIARA, instrumentará programas orientados a velar por el uso racional y adecuado de los fertilizantes, con la finalidad de evitar su impacto negativo sobre el ambiente.**

8. EIP. ESTRATEGIAS PARA LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN DE PLASTICOS

EIP1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIP1.1.1 **Por intermedio del MILCO, MPD, MCT, MRE y MF, en concordancia con PEQUIVEN y en concertación con las asociaciones y gremios vinculados con el sector, diseñará y pondrá en práctica programas que impulsen la reactivación, modernización y ampliación de las capacidades existentes, en la industria transformadora del plástico, para suplir tanto el mercado nacional como el de exportación.**

AIP1.1.1 ACCIONES

AIP1.1.1.1 **MILCO y MF crearán por decreto o resolución, un fondo especial con su normativa de uso para la reconversión industrial, con miras a la modernización del sector Transformador de Plástico.**

AIP1.1.1.2 **El MILCO, MPD, MCT y MRE, en concertación con el sector privado, establecerán acuerdos bilaterales con países oferentes de maquinarias, equipos, accesorios, partes y piezas para conseguir mejores condiciones de adquisición y asesoramiento técnico que impulsen la modernización del sector.**

AIP1.1.1.3 **El MILCO, en coordinación con PEQUIVEN y el MF y en colaboración con el sector privado, diseñará y pondrá en práctica programas de incentivos para la reactivación, modernización y ampliación de las capacidades existentes en la industria del plástico.**

EIP1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIP1.1.2 **Por intermedio del MILCO, MCT y del MINEP, en concordancia con PEQUIVEN y en concertación con las asociaciones y gremios vinculados con el sector, promoverá la incorporación de nuevas unidades productivas que incrementen la transformación de plásticos en el país.**

AIP1.1.2 ACCIONES

AIP1.1.2.1 **El MILCO y PEQUIVEN, en correspondencia con las empresas y organismos del Estado y en concertación con el sector Transformador de Plásticos diseñarán y ejecutarán programas para identificar portafolios de negocios que orienten el desarrollo del sector.**

AIP1.1.2.2 **El MILCO en correspondencia con las empresas y organismos del Estado y en concertación con el sector Transformador de Plásticos diseñarán y ejecutarán programas de divulgación de los proyectos firmes que orienten la inversión del sector privado.**

AIP1.1.2.3 **El MILCO y MINEP, en concordancia con PEQUIVEN y la concertación con las asociaciones y gremios vinculados con el sector promoverá el desarrollo del parque industrial de transformación de plástico en zonas aledañas a JOSE y El Tablazo.**

EIP1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIP1.1.3 **Por intermedio del MILCO, MINEP, MINTRA, MCT y MF, en concordancia con PEQUIVEN y en concertación con las asociaciones y gremios vinculados con el sector, estimulará el desarrollo de cooperativas, PYMIs, consorcios y asociaciones en la industria transformadora de plástico.**

AIP 1.1.3 ACCIONES

AIP1.1.3.1. **El MILCO y el MINEP en correspondencia con PEQUIVEN identificará áreas de negocios, por regiones, en las cuáles se pueden desarrollar en forma exitosa las cooperativas, PYMIs, asociaciones y consorcios del sector.**

AIP1.1.3.2. **MILCO y MINEP, en coordinación con MCT, MINTRA y MF crearán de un programa especial con asignación de recursos para la capacitación y asistencia técnica para la conformación de las cooperativas, así como para la instalación y desarrollo del negocio.**

AIP1.1.3.3. **El MILCO, MINEP y MF promoverán la creación de una sociedad de garantías reciprocas adecuándola, en cuanto a los requisitos financieros, a la realidad de cooperativas, PYMIs, consorcios y asociaciones.**

AIP1.1.3.4 **El MILCO, MINEP y MF pondrán a disposición de cooperativas, PYMIs, consorcios y asociaciones recursos para el financiamiento, en condiciones preferenciales y oportunas, a través de las instituciones financieras existentes.**

AIP1.1.3.5 **El MILCO y MF crearán un fondo especializado de Capital de Riesgo, en las instituciones financieras existentes, para las cooperativas, PYMIs, consorcios y asociaciones**

EIP1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL PLASTICO

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIP1.1.4 **Por intermedio del MCT, MES, MECD y MILCO, diseñarán y pondrán en práctica programas de desarrollo tecnológico que sirvan de soporte al desarrollo del sector transformador del plástico.**

AIP 1.1.4 ACCIONES

AIP1.1.4.1. **El MCT y MILCO en conjunto con PEQUIVEN, INDESCA y el sector privado agilizarán en el corto plazo la puesta en marcha del Centro Nacional del Plástico y del Caucho.**

AIP1.1.4.2 **El MCT, MES, MECD y MILCO en conjunto con el Centro Nacional del Plástico y del Caucho diseñarán y ejecutarán programas de formación, cooperación y apoyo con universidades, centros de investigación y tecnología en atención a los requerimientos de capacitación y desarrollo tecnológico del sector.**

AIP1.1.4.3 **El MILCO en conjunto con AIMM y el Centro Nacional del Plástico y del Caucho coordinará un programa que impulse el desarrollo de una industria nacional de moldes como soporte del sector plástico.**

AIP1.1.4.4 **El MCT, MILCO y PEQUIVEN, en conjunto con el sector privado, articularán redes de innovación entre el sector transformador de plástico y el metalmecánico para el desarrollo de capacidades en el uso y aplicación de tecnologías de moldes para el desarrollo de esta industria conexa.**

EIP2. ESTRATEGIAS DE ESLABONAMIENTO DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL PLASTICO

EL EJECUTIVO NACIONAL:

EIP2.1.1 **Por intermedio del MILCO, MPD, y MEP, con la participación de PDVSA, PEQUIVEN y todos los actores de la cadena productiva de plásticos, establecerán las condiciones tendentes a mejorar la competitividad de la industria de transformación del plástico en el ámbito nacional e internacional.**

AIP 2.1.1 ACCIONES

AIP2.1.1.1 **El MEP, MILCO y MPD, velarán por la adecuada transferencia de las ventajas comparativas del país en materia de gas natural, sus líquidos y corrientes de refinería), precursores de productos petroquímicos, a lo largo de toda la cadena, a fin de estimular un crecimiento sostenido del sector, la generación de empleo, e impulsen la demanda nacional y de exportación del plástico.**

9. EIQ. ESTRATEGIAS PARA LA INDUSTRIA QUIMICA DERIVADA

EIQ1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA DERIVADA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIPQ1.1.1 **Por intermedio del MEP, el MILCO, MCT y PDVSA, en concertación con el sector privado manufacturero de productos químicos, diseñará y pondrá en práctica programas de reactivación, modernización y ampliación de las capacidades de producción existentes en la industria química con origen petroquímico.**

AIQ 1.1.1 ACCIONES

AIQ1.1.1.1 **El MILCO, MEP y el MCT, conjuntamente con PDVSA e INTEVEP reactivarán el Programa de Insumos Químicos para la Industria Petrolera a fin de incrementar la utilización de productos químicos nacionales.**

AIQ1.1.1.2 **El MILCO y el MCT coordinarán programas para identificar Redes de Innovación Productiva que representen oportunidades para el crecimiento del sector productor de insumos químicos nacionales.**

AIQ1.1.1.3 **El MILCO y MF diseñarán los mecanismos de financiamiento e incentivos fiscales orientados a fortalecer a la industria química.**

EIQ1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA DERIVADA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIPQ1.1.2 **Por intermedio del MILCO y en correspondencia con PEQUIVEN, PROESCA y el sector privado, promoverá el desarrollo e instalación de nuevas capacidades de producción de químicos de origen petroquímico.**

AIQ 1.1.2 ACCIONES

AIQ1.1.2.1 **El MILCO y el MEP, en concordancia con todos los actores relacionados, identificarán y evaluarán nuevos proyectos para la transformación de petroquímicos en cadenas productivas integradas.**

EIQ1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA DERIVADA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIQ1.1.3 **Por intermedio del MILCO y MINEP, en correspondencia con PEQUIVEN y PROESCA, estimularán la incorporación de las organizaciones económicas cooperativistas a la industria química de origen petroquímico, cuando las dimensiones económicas de los proyectos lo permitan.**

AIQ 1.1.3 ACCIONES

AIQ1.1.3.1 **El MILCO y el MINEP, en correspondencia con PEQUIVEN y PROESCA, coordinarán un programa para identificar aquellas áreas de negocios donde pueden insertarse las cooperativas.**

EIPQ1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA DERIVADA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIQ1.1.4 **Por intermedio del MCT, en correspondencia con el sector público y privado, impulsará programas y proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y formación para la elevación de la competitividad del sector químico.**

AIQ 1.1.4 ACCIONES

AIQ1.1.4.1 **El MCT y ASOQUIM coordinarán un programa de desarrollo de redes de innovación Universidad – Empresas y Empresa – Empresa, a fin de generar proyectos de interés para la industria química, aumentar la capacidad innovativa de las empresas a través de la mejora de sus recursos humanos y del fortalecimiento de los centros de I&D.**

AIQ1.1.4.2 **El MCT creará el Centro Nacional de Tecnología Química con el objeto de fortalecer, articular las capacidades de investigación, innovación y desarrollo existentes en el país en las áreas de química, petroquímica y catálisis, a fin de promover procesos de crecimiento aguas abajo que contribuyan con la estrategia de desarrollo endógeno del país.**

EIQ1. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIQ1.1.5 **Por intermedio del MILCO y MCT, en coordinación con ASOQUIM, impulsará programas para incentivar a las empresas del sector de la Industria Química Derivada a que acometetan planes de mejora de su competitividad.**

AIQ 1.1.5 ACCIONES

AIQ1.1.5.1 **El MILCO y MCT, en coordinación con ASOQUIM, diseñará y pondrá en práctica programas permanentes dirigidos a que las empresas del sector de la Industria Química Derivada contemplen entre sus objetivos, planes de mejora de su competitividad.**

AIQ1.1.5.2 **PEQUIVEN y el MILCO, con el apoyo de FONDONORMA, diseñarán e implementarán un programa de asistencia técnica para el**

mejoramiento del desempeño de las empresas transformadoras y productoras nacionales.

EIQ2. ESTRATEGIAS DE ESLABONAMIENTO DE LA INDUSTRIA QUÍMICA CON OTRAS RAMAS DE ACTIVIDAD ECONOMICA

EL EJECUTIVO NACIONAL:

- EIQ2.1.1 **Por intermedio del MCT, MILCO y el MEP, en concordancia con PDVSA, PEQUIVEN y el sector privado, diseñarán y mantendrán programas para la integración entre la industria química y otras ramas de la actividad económica.**

AIQ 2.1.1 ACCIONES

AIQ2.1.1.1 **El MCT, MILCO y los actores relacionados con el sector mantendrán un programa de identificación de oportunidades de sustitución eficiente de importaciones de productos químicos utilizados en otros sectores de la economía.**

AIQ2.1.1.2 **El MCT coordinará acciones orientadas a la ejecución de investigaciones que conduzcan a la mejora y al desarrollo de productos, procesos o tecnologías de interés para el desarrollo endógeno.**

CAPÍTULO IX
PROYECTOS Y METAS

Actuando de acuerdo con los lineamientos de las políticas y estrategias pertenecientes al Plan Nacional Petroquímico, se evalúan proyectos de inversión orientados a la ampliación y desarrollo de las capacidades de producción de la industria petroquímica nacional y al mismo tiempo incentivar el desarrollo de la industria química nacional de transformación final. Es importante señalar que para el cumplimiento o realización de estos proyectos, es necesario que el Estado y los entes asociados al mismo (Ministerios, Institutos, etc.) estimulen la inversión, actuando de acuerdo a la dinámica de sus expectativas en cuanto a la previsión y disposición de sus recursos económicos y financieros. Además deberán realizar esfuerzos para garantizar los suministros confiables de los recursos naturales (gas, combustibles, electricidad, agua, etc.) necesarios para el efectivo funcionamiento de los Complejos Industriales a realizar.

Los proyectos de inversión que a continuación se presentan, son los programados por la Petroquímica de Venezuela (Pequiven), sus Empresas Mixtas y PROESCA. La ejecución de los mismos, se proyecta dentro del plazo estipulado en este plan (2005-2015) y se orientan al desarrollo de las principales áreas industriales de la región norte costera del país (Complejo Industrial Jose, Complejo Petroquímico Morón, Complejo Industrial Paraguaná, Complejo Petroquímico El Tablazo y Complejo Industrial Gran Mariscal de Ayacucho).

El éxito de estos proyectos dependerá, entre otros factores, de la correcta definición y aplicación de las estrategias y acciones desarrolladas en los capítulos anteriores de este documento; y de las garantías que pueda consolidar el Estado durante este período.

A continuación se presentan los Planes y Proyectos que la Petroquímica de Venezuela (Pequiven) a desarrollado para los próximos diez (10) años:

1. Fertilizantes Nacionales

Tomando en cuenta las necesidades del sector agrícola en cuanto a fertilizantes, se reinician las operaciones de Amoníaco y Urea del Complejo Petroquímica el Tablazo (2005), con el arranque de un tren de producción de urea (360 MTMA) y amoníaco (300 MTMA), y la adecuación del Complejo Petroquímico Morón (2006-2008), lo que permitiría una mejor y mayor producción de fertilizantes fosfatados (120 MTMA de DAP) y nitrogenados (700 MTMA Urea y 600 MTMA de amoníaco) para cubrir las necesidades del mercado local e impulsar el desarrollo de la agricultura en el país. La inversión estimada para estos proyectos asciende a 60 MMUS$ y 700 MMUS$ respectivamente y se ejecutarán con el esfuerzo propio de Pequiven generando entre sus etapas de construcción y operación alrededor de 2.500 empleos directos y 6.250 empleos indirectos.

Por otro parte, se estima la construcción de nuevas plantas de amoníaco y urea, con el fin de satisfacer el déficit futuro del mercado internacional en materia de fertilizantes.

Para ello se visualiza para el año 2010, en el Complejo Jose, el arranque de una planta con una capacidad de producción de 1.4 MMTMA de urea y 1.2 MMTMA de amoníaco. Igualmente se contempla, en el mismo año, el arranque en el Complejo CIGMA de una planta con las mismas características de la anterior. Se estiman inversiones por el orden del 1MMUS$ para cada planta y

una generación de empleo cercana a los 3.500 empleos directos y 7.000 indirectos en sus diversas etapas.

En el año 2011 se estima el arranque de una planta productora de nitrato de amonio (500 MTMA) y amoníaco (700 MTMA), cuya finalidad principal es abastecer el mercado local en el área de explosivos (nitrato de amonio) e impulsar la producción en el país de soluciones nitrogenadas UAN (urea, amoníaco, nitrógeno), los excedentes se destinaran al mercando internacional

2. Conversión de producción de Super Octanos.

El mercado del MTBE se encuentra sometido a restricciones de tipo ambiental en su principal mercado, por lo que se estima que la demanda decaerá en el mediano plazo, por tal motivo la empresa mixta Super Octanos procedió a formular estrategias orientadas a mitigar dicho impacto, con la conversión de producción a isooctano.

La concepción del proyecto contempla la generación de unas 373 MTMA de Isooctano, a partir de 432 MTMA de Butanos y 1 MTMA de metanol. La inversión aproximada sería de unos 55 MMUS$, financiándose el proyecto con recursos propios (Super Octanos) y accionistas. El estudio de mercado realizado por Nexant en base a las proyecciones de precios y demanda para el Isooctano en los EE.UU afirma que habría suficiente mercado para el Isooctano de Super Octanos tanto en la costa este como en la costa oeste de los EE.UU, permitiéndole a SOCA continuar en el mercado de los componentes de la gasolina. A este proyecto se le asocia la generación de 150 empleos directos y 1.000 empleos indirectos, con una generación de 11%

del total de divisas del sector químico y petroquímico del país. El inicio de operación comercial se proyecta sea para Diciembre de 2006.

3. Metanol

Basándose en el déficit de metanol de los principales mercados internacionales y en el inmenso potencial de desarrollo de la industria Petroquímica y Química Nacional, se proyecta un aumento en producción de metanol con la construcción de una nueva planta de producción en el Complejo Jose liderada por la empresa mixta Metor (750 MTMA).

Esto le permitiría a esta empresa mixta suplir las necesidades de un mercado creciente, manteniendo su competitividad internacional, contribuyendo con el desarrollo petroquímico y económico del país y generando 2.300 empleos temporales durante la construcción (26 meses). El consumo de gas natural para dicha planta se estima en unos 95 MMPCED con una inversión de 320 MMUS$, donde se aportará el 30 % de dicha inversión a través de flujo de caja propio. El inicio de operaciones se estima para el año 2008.

Igualmente se evalúa la posibilidad de aumentar la producción de metanol con la construcción de una planta en el Complejo Jose para el año 2012, por parte de la empresa mixta Supermetanol, cuya capacidad se estima en 750 MTMA con una inversión aproximada de 300 MMUS$. Con el objetivo de incentivar el desarrollo de las corrientes de metanol para la producción de alquilatos, resinas, olefinas (etileno y propileno), etc.

4. Desarrollo de corrientes de metanol

Aprovechamiento del metanol producido en el país para la producción de ácido acético que permitiría a la industria petroquímica el desarrollo posterior de monoacetato de vinilo (VAM), fórmulas de urea formaldehído (UF), polietilentereftalato (PET) y resinas, entre otros desarrollos posibles.

Se estima un desarrollo en paralelo de estos renglones para el año 2011, en la zona industrial del Complejo Jose, con la participación activa del sector privado nacional e internacional.

5. Olefinas y Derivados

Al Proyecto Olefinas Jose, como tal, se le asocian unos 35.000 empleos correspondientes a las plantas de Olefinas y derivados, de los cuales 750 serán empleos permanentes durante la fase de operación, y 34.000 empleos indirectos. Así mismo, se espera crear en el sector transformador de plásticos del país, unos 125.000 empleos, de los cuales 37.000 corresponderán a empleos directos y 88.000 a puestos indirectos. Estas cifras se concretarían en un lapso de diez años posteriores al arranque del proyecto, cuando se contempla la colocación del 75 a 80% de la producción de resinas en el país, para ser transformadas en productos terminados. Adicionalmente, el proyecto tendrá un impacto significativo sobre el Producto Interno Bruto, principalmente durante la operación, por su efecto multiplicador en la economía, estimándose podría alcanzar el 1,2% del PIB (0,4% directamente por las plantas de Olefinas y Derivados y 0,8% por el crecimiento del sector transformador aguas abajo).

6. Proyecto de Expansión Planta de PEAD;

En el año 2004 la demanda nacional e internacional fue superior a la estimada en el 2003, por lo que de continuar la tendencia actual se rebasaría la capacidad actual de la planta antes del 2007.

La empresa mixta Polinter, tiene previsto elevar la capacidad de la planta de PEAD de 100 MTMA a 160 MTMA. Con la finalidad de satisfacer la demanda interna, y colocar el remanente en el mercado internacional, principalmente el colombiano. La ingeniería básica de este proyecto está actualmente en ejecución y se espera que la completación del proyecto se tenga para finales del 2007. El estimado preliminar de inversión es de 33 MMUS$.

7. Ampliación de Polipropileno;

Así como el polietileno posee un crecimiento interanual considerable, el polipropileno también presenta esta tendencia.

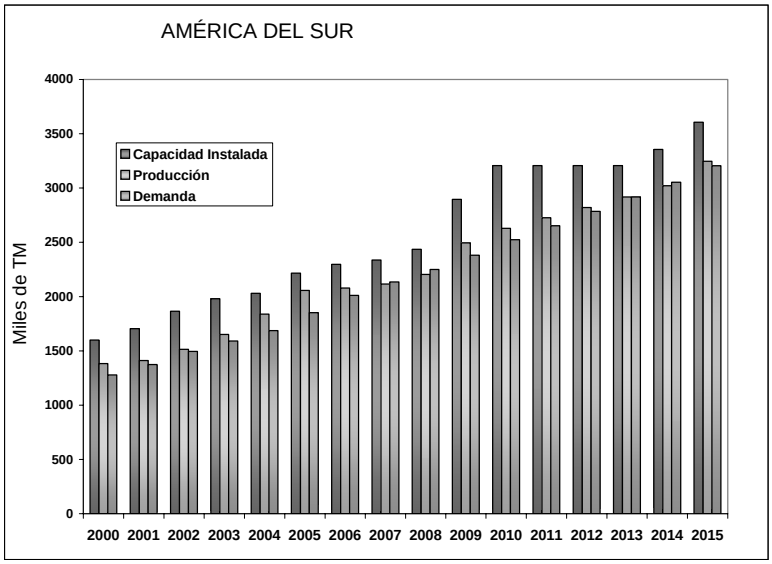
Las proyecciones indican que este derivado petroquímico tendrá una tasa de crecimiento mundial de aproximadamente 6% anualmente, siendo en el caso específico de nuestro país de 9%. Así a partir de 2008 el mercado nacional no podría cubrirse con la capacidad actualmente instalada, es por ello que en el año 2004 se contempló un aumento de capacidad hasta llegar a 110 MTMA.

Adicionalmente se prevé la un incremento en la producción de aproximadamente 400 MTMA, mediante la instalación de una planta, con

socios extranjeros logrando este incremento cubrir las crecientes demandas del mercado sudamericano y centroamericano.

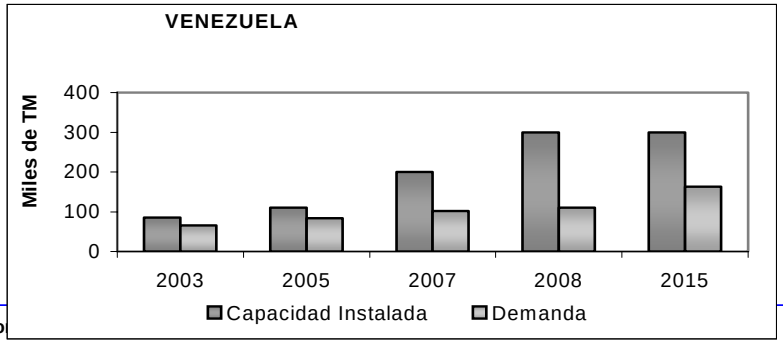
En las figuras N° V.35 y N° V.36 se muestra el comportamiento del mercado regional y nacional de polipropileno (balance oferta/demanda)

Figura N° V.35
Balance Oferta – Demanda América del Sur de Polipropileno.



Fuente: PROPILVEN, 2004

Figura N° V.36
Balance Oferta – Demanda en Venezuela de Polipropileno.



Fuente: PROPILVEN, 2004

En relación con los Planes y Proyectos para la Petroquímica de Refinación (PROESCA), a ejecutar en los próximos diez (10) años, tenemos lo siguiente:

1. Ceraven

Este proyecto contempla el desarrollo en el Complejo Refinador Paraguaná, de una planta productora de ceras FDA, con una capacidad de producción de 85 MTMA y una inversión de 75 MMUS$ aproximadamente. Conceptualizado como empresa mixta con la participación de PROESCA y Sasol Xax.

2. Craker de Nafta

A ser desarrollado en el Complejo Refinador Paraguaná con la participación potencial de la empresa Braskem, para el aprovechamiento de las corrientes de refinería, como materias primas, en la producción de etileno (205 MTMA) y propileno (410 MTMA) como petroquímicos básicos para el desarrollo del sector transformador del plástico. La inversión estimada esta en el orden de los 350 MMUS$.

3. Hexano Comercial

Desarrollo enfocado en la producción de hexano comercial, como insumo en el proceso de extracción de oleaginosas de consumo humano. Se visualiza su desarrollo en el Complejo Refinador Paraguaná con una inversión estimada de 11 MMUS$, una capacidad de 27 MTMA y la participación de socios extranjeros (Petrobas y/o Corporación PAR).

4. Anhídrido Maleico y 1,4 – Butanodiol

Enmarcado dentro del desarrollo del Complejo Jose Antonio Anzoátegui, se proyecta el desarrollo de una planta productora de Anhídrido maleico (30 MTMA) y 1,4-Butanodiol (60 MTMA) con miras a fortalecer el sector industrial de fibras textiles (poliester), resinas tereftálicas y poliuretanos respectivamente. La inversión estimada es de 143 MMUS$ y existe posible interés de desarrollar este proyecto con la empresa BP.

5. Polipropileno

Enfocados en el desarrollo aguas debajo de las futuras olefinas disponibles en el Complejo Refinador Paraguaná, se contempla la ejecución de una planta productora de polipropileno, con la participación de la empresa Braskem y una capacidad estimada de 400 MTMA.

En cuanto al monto de inversión, actualmente se encuentra en revisión y depende de la disponibilidad de propileno en el Complejo.

6. Cadena de Aromáticos

Oportunidad de producción de aromáticos provenientes de las corrientes de refinería disponibles en el Complejo Refinador Paraguaná, con miras a fortalecer el sector de petroquímicos intermedios para el desarrollo del aplicaciones diversas.

La inversión, capacidad estimada y demás indicadores se encuentran en revisión.