

NACIONES UNIDAS



CONSEJO  
ECONOMICO  
Y SOCIAL



LIMITADO

E/CN.12/L.40

1 de julio de 1969

ORIGINAL: ESPAÑOL

012

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA EN AMERICA LATINA

INDICE

	<u>Páginas</u>
1. Notas preliminares: Aspectos metodológicos .....	1
2. Sumario y conclusiones .....	3
3. Evolución histórica en 1959/67 .....	6
3.1 Algunos antecedentes históricos de la instalación de la petroquímica .....	6
3.2 La producción .....	9
3.3 Precios .....	16
3.4 La capacidad instalada y su expansión .....	20
3.5 Las importaciones ,.....	27
3.6 El consumo aparente .....	30
4. Diagnóstico de la evolución en 1959-67 .....	37
5. Perspectivas de la industria petroquímica en América Latina .....	38

se pueden citar los productos aromáticos (benceno, tolueno y xileno), el metanol, el amoníaco, el bisulfuro de carbono, el cloruro de vinilo, el caucho polibutadieno, el butanol, etc.

La CEPAL adoptó las siguientes definiciones de los productos químicos derivados del petróleo:<sup>2/</sup>

a) Materias primas petroquímicas

Considérase como tales a las fracciones de gas natural o petróleo, que pueden obtenerse en instalaciones corrientes de la industria petrolera mediante los procesos clásicos de la misma. Se pueden enumerar las siguientes:

- Gas natural; metano;
- Gases licuados de petróleo (LPG);
- Gases de refinerías;
- Naftas;
- Kerosenes;
- Parafinas;
- Residuos diversos de refinación de petróleo.

b) Productos petroquímicos propiamente dichos

Comprende a los hidrocarburos puros, elementos y compuestos químicos, que se pueden obtener por procesos físico-químicos, partiendo directamente de materias primas petroquímicas.<sup>3/</sup>

Los productos petroquímicos pueden ser utilizados como reactivos químicos para la obtención de productos intermedios y finales, y de otros productos químicos en general, como así también para uso general (solventes, etc.).

c) Productos químicos intermedios

Incluye todo producto químico que puede ser obtenido a partir de productos petroquímicos propiamente dichos, o de éstos y otros compuestos

---

<sup>2/</sup> Véase La industria petroquímica en América Latina, E/CN.12/744.

<sup>3/</sup> Los productos como el amoníaco, el benceno, el tolueno, el xileno, el metanol, el etileno, etc., sólo se considerarán petroquímicos cuando provengan directamente de hidrocarburos del petróleo o gas natural.

## LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA EN AMERICA LATINA

### 1. Notas preliminares: Aspectos metodológicos

La CEPAL hizo una clasificación de productos químicos <sup>1/</sup> con el fin de establecer criterios metodológicos para definir al sector que abarca en sus estudios de la industria química en América Latina.

En dicha clasificación, los productos químicos de base orgánica están incluidos en el grupo II (Principales productos químicos orgánicos); el grupo IV (Materiales plásticos y resinas sintéticas); el grupo V (Fibras sintéticas y artificiales); el grupo VI (Caucho sintético y productos relacionados, incluyendo el negro de humo); el grupo XV (Compuestos orgánicos de uso no específico excluidos los del grupo II); parte de los subgrupos III-A<sub>2</sub> (Abonos nitrogenados) y III-B (Pesticidas) del grupo III (Productos químicos para la agricultura); el subgrupo VIII-B (Detergentes) del grupo VIII (Agentes tensoactivos y blanqueantes); el subgrupo XII-A (Aditivos para la industria del petróleo) del grupo XII (Productos de otros usos específicos) y el subgrupo IX-A (Explosivos industriales) del grupo IX (Explosivos, fósforos y productos para pirotecnia), más algunos productos del grupo XVI (Productos farmacéuticos).

En dicha clasificación, los productos derivados del petróleo que sirven de base para elaborar un gran número de dichos productos orgánicos no corresponden a un subsector determinado de la industria química, de modo que es necesario definir los productos químicos incluidos en la denominación de petroquímica, es decir, los productos químicos que, con la tecnología actual, se pueden producir en condiciones económicas partiendo de fracciones y/o hidrocarburos originales del petróleo o del gas natural, teniendo en cuenta la situación de los mercados. El análisis del desarrollo de la industria petroquímica latinoamericana se dificulta porque muchos productos orgánicos básicos e intermedios se continúan produciendo con materias primas que no provienen necesariamente del petróleo ni del gas natural. Entre ellos

---

<sup>1/</sup> La industria química en América Latina, Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta 64.II.G.7, pág. 146 y 55.

/se pueden

químicos de origen no petroquímico, predominando los primeros. Estos productos intermedios podrán ser destinados, además de otros usos directos, a la obtención de productos finales.

d) Productos químicos finales

Son todos aquellos obtenidos a partir de productos químicos intermedios y/o básicos, sean solamente petroquímicos o conjuntamente con otros de origen no petroquímico. Pueden destinarse a industrias manufactureras químicas y paraquímicas, o al mercado en general.

En consecuencia, teniendo en cuenta las condiciones locales de la industria química latinoamericana, así como las informaciones disponibles al respecto, el presente informe analizará el grupo de productos petroquímicos propiamente dichos (inciso b)) y sólo hará referencias complementarias a productos intermedios cuando esto aclare la exposición.

La CEPAL ha realizado una serie de estudios de la industria química,<sup>4/</sup> entre ellos un análisis reciente (1959-67) <sup>5/</sup> que compendia a los anteriores y que amplía la cobertura y la pormenorización por productos y países de América Latina, y un informe <sup>6/</sup> en el cual se hace un diagnóstico histórico y se sugiere una estrategia de desarrollo. Todos estos estudios complementan el presente análisis de la industria petroquímica básica.

## 2. Sumario y conclusiones

Este análisis somero de la evolución de la actividad petroquímica básica en América Latina abarca el período comprendido entre 1959 y 1967, para examinar un grupo de productos denominados "petroquímicos propiamente dichos",

- 
- 4/ La industria química en América Latina, E/CN.12/628/Rev.1.  
La industria química en América Latina, 1962-64, E/CN.12/756.  
La industria petroquímica en América Latina, E/CN.12/804.  
El caucho en América Latina, E/CN.12/792.  
La oferta de fertilizantes en América Latina, E/CN.12/761.

- 5/ Las industrias químicas en América Latina y su evolución en los años 1959-1967. (Nuevo documento en impresión.)

- 6/ El segundo decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo.  
El desarrollo industrial de América Latina, E/CN.12/830, documento presentado por la CEPAL en su décimotercer período de sesiones (Lima, abril de 1969).

/entendiéndose por

entendiéndose por tales a los "hidrocarburos puros, elementos y compuestos químicos, que se pueden obtener por procesos físico-químicos, partiendo directamente de fracciones de gas natural o petróleo" (materias primas petroquímicas).<sup>7/</sup>

Su propósito principal es el de destacar los aspectos más importantes relativos a la producción, el comercio exterior, el consumo aparente, la capacidad instalada y/o en proyecto, y los precios, desde el punto de vista regional y por productos, cuando las informaciones disponibles lo permitan.

Este análisis se complementa con una serie de estudios de la industria química latinoamericana realizados por la CEPAL.<sup>8/</sup> Debe destacarse que los análisis de un grupo dado de productos no significan parcelación de un subsector ni desconocimiento de sus interrelaciones con todo el vasto sector industrial de la química. Sólo responden al deseo de adoptar una metodología práctica para intentar el estudio de una industria de por sí compleja y con un desarrollo muy heterogéneo en la región.

En resumen, el desarrollo de esta industria ha sido dinámico, siendo la tasa de crecimiento de la producción entre 1959 y 1967 de 41 por ciento, con variaciones de un país a otro, y la capacidad instalada de más de 1.3 millones de toneladas/año, con una producción de casi 800 000 toneladas en 1967.

Las cifras indican un proceso de sustitución de importaciones que hace descender la incidencia de éstas desde un 52 hasta un 28.4 por ciento entre 1959 y 1967. Además, muestran de un lado, un considerable progreso tecnológico, acompañado de una marcada dependencia externa por falta de una clara política de desarrollo regional en este campo y, de otro, una modificación estructural de la producción que tiende a la integración vertical desde los

---

7/ Según definiciones de la CEPAL dadas en La industria petroquímica en América Latina, op. cit.

8/ La industria química en América Latina, op. cit.; La industria química en América Latina, 1962-64, op. cit.; La industria petroquímica en América Latina, op. cit.; Los álcalis sódicos en América Latina, op. cit.; El caucho en América Latina, op. cit.; La oferta de fertilizantes en América Latina, op. cit., y El segundo decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo - El desarrollo industrial de América Latina, op. cit.

productos finales hasta los básicos. Este proceso tiene mayores alcances en algunos países como Argentina, Brasil y México, pero la intención de seguir por esa vía se halla también en los demás.

El análisis revela también que el desarrollo en la región correspondió al mayor o menor dinamismo de la demanda de determinados grupos de productos finales en mercados nacionales; así, el desarrollo de la producción de amoníaco correspondió al crecimiento - notable en países como México y Colombia - de la demanda de fertilizantes; y la producción de hidrocarburos aromáticos y olefínicos, que le sigue en importancia, respondió a la demanda de plásticos, textiles y pinturas. Pero en todo caso, es dable observar que, de un lado, la capacidad instalada está constituida por un número considerable de plantas pequeñas y repetidas - incluso varias veces en un mismo país; y de otro lado, que el comercio intralatinoamericano es bastante reciente, de poca magnitud y corresponde por lo general a porcentajes marginales de la producción.

Se estima que el desarrollo alcanzado por la industria petroquímica no ha cubierto los objetivos previstos en los planes nacionales de desarrollo industrial, ya que no ha tenido el efecto económico que se esperaba de esta rama industrial - a semejanza del que tuvo en Europa y los Estados Unidos -, pese a los recursos naturales de América Latina y a las legislaciones de promoción que se establecieron especialmente.

A la luz de los últimos acontecimientos, cabe suponer que América Latina está entrando en una etapa un tanto crítica para el desarrollo de la actividad petroquímica, por cuanto comienzan a tener repercusiones en ella circunstancias nacionales y regionales relacionadas con la integración y la competencia. Las políticas de desarrollo industrial que se apliquen en cada país, en función de los mercados nacionales, regionales o mundiales y de las características de la industria petroquímica existente, determinarán si América Latina ha de alcanzar niveles insospechados en el desarrollo de su actividad petroquímica. La integración de mercados ya está institucionalmente realizada, al menos al nivel subregional, y para algunos productos ya es una práctica de alguna antigüedad. La integración de la producción es una meta indiscutida

/como camino

como camino racional para desarrollar ciertas actividades industriales - y en particular la petroquímica - en las dimensiones que tecnológica y económicamente hoy resultan justificadas. Las características de algunas plantas en construcción hacen suponer que este tipo de crisis de crecimiento ya se está produciendo en el caso de la industria petroquímica.

### 3. Evolución histórica en 1959/67

#### 3.1 Algunos antecedentes históricos de la instalación de la petroquímica

América Latina posee vastos recursos naturales (petróleo y gas natural) para la industria petroquímica, y desde los años 40 aproximadamente, tiene capacidad para elaborar dichos recursos naturales (industria petrolera), al menos en los países de mayor desarrollo relativo de la región. En esos años aparecieron también los primeros proyectos para instalar plantas petroquímicas. ~~de los cuales muy pocos se materializaron~~ sobre todo en los países donde operaban empresas petroleras estatales, como la Argentina, México y Venezuela.

Por otro lado, la Segunda Guerra Mundial originó gran demanda mundial de los productos químicos orgánicos básicos preparados por las industrias de síntesis orgánica en general, circunstancia que abrió mercados para los productos derivados del petróleo, en detrimento de los derivados del carbón y de la fermentación de residuos agrícolas. América Latina, por sus recursos de petróleo y gas natural, se perfilaba entonces como una de las regiones con mayores posibilidades en este campo.

Sin embargo, sólo en la segunda mitad de la década de 1950 se comenzó a construir plantas petroquímicas (en Argentina, Brasil, Colombia, México y Venezuela) de tamaño ajustado exclusivamente a los reducidos mercados nacionales y protegidos por fuertes aranceles aduaneros. La mayoría de estas plantas fueron diseñadas y montadas por conocidas firmas internacionales y pertenecían a grandes empresas químicas mundiales,<sup>9/</sup> salvo en México donde la empresa fiscal <sup>10/</sup> monopolizó la elaboración de todos los productos petroquímicos básicos, e incluso la de algunos productos intermedios.

---

9/ Dupont de Nemours; Monsanto Co.; Koppers; Borden Co.; Dow Chemical Co.; Imperial Chemical Industries; Montecatini; etc.

10/ Petróleos Mexicanos (PEMEX).



Este surgimiento no apareció aisladamente, sino como parte de todo un proceso de industrialización. En esa época se aprobaron leyes para promover el desarrollo industrial en varios países latinoamericanos que establecieron órdenes de prioridades para sus planes de industrialización, incluyendo a la petroquímica, sobre la base de una sustitución de importaciones a lograrse mediante la industrialización de recursos naturales abundantes (petróleo y gas natural) con procesos tecnológicos modernos.

En el caso de la petroquímica, esas leyes de promoción tienen deficiencias trascendentales, pues por omisión o por excesiva especificación, pretenden fomentar esta industria sin atender a las condiciones intrasectoriales que repercuten marcadamente en la petroquímica misma. Así, no se consideran algunos rubros de la industria química intermedia y final (y aun de la industria química inorgánica básica), que acrecientan y dinamizan la demanda de productos petroquímicos básicos.

Conviene examinar aquí brevemente la estructura que tenía la industria petrolera de los países latinoamericanos cuando surgió la industria petroquímica, por cuanto la interdependencia técnico-económica de ambas industrias y el régimen institucional vigente en cada país para la explotación petrolera tuvieron evidente incidencia en la estructura institucional y en el desarrollo de la industria petroquímica.

En los países que adoptan para sus actividades petroleras el sistema de concesiones de largo plazo a empresas privadas (Perú, Venezuela y Colombia), las posibilidades de utilizar el gas natural como materia prima petroquímica dependen de los objetivos de las empresas concesionarias en lo que toca a la expansión de sus actividades y al ingreso de nuevas inversiones al país. Dado que estos concesionarios generalmente son empresas que operan en el ámbito internacional y que en sus países de origen o en otras localizaciones más convenientes disponen de fábricas petroquímicas dedicadas exclusivamente a la exportación, su interés por desarrollar la industria petroquímica en América Latina no ha pasado de la etapa exploratoria, principalmente por lo restringido de los mercados nacionales y por las escasas posibilidades de intercambio intrarregional.

/Los procesos

Los procesos petroquímicos han resultado de avances tecnológicos recientes que suelen exigir un elevado nivel de conocimiento técnico y grandes recursos financieros. Las empresas concesionarias de los principales yacimientos petrolíferos de la región disponen sobradamente de estos dos importantes elementos. No así las empresas públicas o privadas de los países que no han adoptado el régimen de concesiones y cuya industria petrolera está a cargo del Estado.

Los considerables recursos que estos últimos países necesitan para desarrollar las actividades petroleras, entre otras cosas, hacen que sólo una parte muy reducida de dichos recursos pueda destinarse a promover proyectos petroquímicos. De otro lado, las negociaciones que emprenden las instituciones nacionales con el fin de obtener créditos financieros en el exterior para invertir en la industria petroquímica difícilmente dan resultados satisfactorios si no están respaldadas por acuerdos previos sobre uso de licencias y prestación de asistencia técnica.

En resumen, Argentina y Colombia aplican el sistema de concesiones en la explotación petrolera, en tanto que en México y Brasil hay marcado control estatal de esta actividad y como una consecuencia, en la petroquímica de algunos países predomina la actividad privada y en la de otros existen fuertes monopolios estatales.

En 1965, de la capacidad instalada en operación en Argentina y Colombia 95.9 y 86.5 por ciento, respectivamente, correspondía al sector privado, mientras que en el Brasil este porcentaje era sólo de 51.8 por ciento, en Venezuela de 16.2 por ciento y en México de 8.2 por ciento.

Hacia 1960 surgió un gran número de proyectos petroquímicos de variadas características técnico-económicas, algunos de los cuales se llevaron a cabo y entraron en producción; pero al mismo tiempo quedaron sin concretarse no pocos proyectos, entre otras razones, por deficiencias en las leyes de promoción y en las instituciones públicas encargadas de aplicarlas.

Teniendo en cuenta el desarrollo de la capacidad instalada de su industria petroquímica en 1965/66, los países de América Latina se podían agrupar así:

- a) Países que satisficieron un alto porcentaje de su demanda interna de productos químicos básicos mediante la producción por vía petroquímica (Argentina, Brasil, México);<sup>11/</sup>
- b) países con producción reducida y/o con un número considerable de proyectos en realización o en estudio (Venezuela, Colombia, Perú y Chile);
- c) países sin producción, sin proyectos o con pequeños proyectos en estudio (el resto de los países del área, en especial los países de menor desarrollo relativo).

<sup>11/</sup> Si bien podría incluirse entre ellos a Trinidad y Tabago, su situación es diferente y casi única en la región, ya que su industria petroquímica está destinada principalmente a la exportación, y su industria química intermedia todavía es reducida.

### 3.2 La producción

Como se señaló, cuando se inició la industria petroquímica, algunos de los productos orgánicos básicos se elaboraban con materias primas diferentes de los cortes de petróleo y gas natural, es decir, por fermentación de residuos agrícolas, por carboquímica, etc. Parte de la elaboración no petroquímica continúa actualmente, por lo cual en este informe se ha tratado de separar las cifras respectivas (cuadros 1, 2 y 3 y gráfico 1); si bien cabe suponer cierto margen de error en esta operación, se estima que no afecta fundamentalmente a las bases del presente análisis. Entre los productos que siguen produciéndose en parte por vía no petroquímica se pueden citar el amoníaco, el butadieno, el benceno, el tolueno, el xileno, el sulfuro de carbono y el metanol; las materias primas empleadas para obtenerlos provienen del carbón y de residuos agrícolas.

De otro lado, si bien los precios de estos productos en los mercados latinoamericanos sugieren que no hay perspectivas para su producción no petroquímica, pese a que los productos petroquímicos tienen precios internos que son muy superiores a los precios internacionales, <sup>12/</sup> la supervivencia de esas plantas y procesos se explica por la ubicación heterogénea de la petroquímica en la región, y por un proteccionismo nacional fuerte. Por lo general, en los países de mayor desarrollo, como Argentina, Brasil y México, se va produciendo una sustitución lógica de procesos a medida que progresa la petroquímica; sin embargo, no ha sucedido así en los demás países, sea por el incipiente desarrollo de la industria petroquímica, o por no contar aún con plantas petroquímicas; con todo, en los primeros, algunas plantas no petroquímicas han sobrevivido porque generalmente pertenecen a entidades estatales (empresas petroleras estatales, militares, etc.) que suelen utilizar sus productos para fines propios (explosivos, solventes, etc.).

---

<sup>12/</sup> Como se muestra en un estudio realizado en los países de la ALALC, La industria petroquímica en la ALALC, ALALC/GG.PQ/I/dt.1, 16 de abril 1969.

Cuadro 1

AMERICA LATINA: EVOLUCION DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA

Año	Petroquímica		No petroquímica <sup>a/</sup>		Totales
	Miles de toneladas	Porcentaje	Miles de toneladas	Porcentaje	Miles de toneladas
1959	53.8	52.1	49.5	47.9	103.3
1960	75.1	54.7	62.2	45.3	137.3
1961	98.8	59.9	66.2	40.1	165.0
1962	169.7	70.0	76.3	30.0	246.0
1963	278.2	76.5	85.4	23.5	363.6
1964	392.9	78.8	105.8	21.2	498.7
1965	555.8	83.0	114.2	17.0	670.0
1966	680.3	95.2	34.6	4.8	714.9
1967	810.4	87.4	116.6	12.6	927.0

Fuente: CEPAL.

<sup>a/</sup> A partir de materias primas distintas del petróleo (sus cortes) o gas natural.

/Cuadro 2

Cuadro 3

AMERICA LATINA<sup>a/</sup>: PRODUCCION TOTAL DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS BASICOS

(Miles de toneladas)

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Amoniaco	38.1	53.1	75.3	146.2	234.5	362.1	335.8	345.4 <sup>b/</sup>	340.0 <sup>c/</sup>
Acidos nafténicos	0.5	...	1.5	1.6	2.1	2.7	2.9	4.0	4.0
Eutadieno	-	-	-	-	-	-	3.0	12.3	28.9
Benceno	12.3	17.1	17.2	20.4	22.4	28.7	67.2	70.0	101.1
Tolueno	2.1	3.3	3.4	3.5	3.9	19.4	72.9	100.5 <sup>d/</sup>	105.5 <sup>d/</sup>
Xilenos	0.6	2.5	3.0	3.1	2.7	10.6	10.0	10.0 <sup>f/</sup>	60.0 <sup>f/</sup>
Naftaleno	2.4	3.2	2.9	3.4	4.3	5.7	4.2 <sup>g/</sup>	4.5 <sup>d/</sup>	5.8 <sup>d/</sup>
Metanol	10.3	10.0	10.1	10.0	11.7	14.9	19.8	31.6	36.0
Sulfuro de carbono	20.7	22.9	25.6	27.8	29.9	36.5	39.7	38.4 <sup>d/</sup>	40.2
Etileno	4.6	4.5	6.2	5.0	9.1	17.2	29.3	37.0	58.4
Propileno	1.2	1.2	1.3	1.6	2.6	3.3	34.9	54.3	61.7
Negro de humo	10.0	19.5	17.0	21.8	38.3	54.8	60.3	76.5 <sup>d/</sup>	75.4
<u>Totales</u>	<u>102.8</u>	<u>137.3</u>	<u>163.5</u>	<u>244.4</u>	<u>261.5</u>	<u>495.9</u>	<u>680.0</u>	<u>784.9</u>	<u>917.0</u>

Fuente: CEPAL

a/ Excluidos Cuba, Jamaica y Trinidad y Tabago.

b/ Incluye para Colombia una producción igual a la de 1965.

c/ La capacidad de Argentina incluye benceno, tolueno y xileno.

d/ Excluido Colombia.

e/ Argentina incluida en benceno.

f/ Estimación.

g/ Excluido Brasil e incluido 20 000 de Colombia.

Cuadro 2

AMERICA LATINA<sup>a</sup>: PRODUCCION PETROQUIMICA BASICA

(Miles de toneladas)

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	Capacidad instalada 1967/68
Amoníaco	21.1	31.0	54.6	120.7	196.8	256.6	278.3	295.8 <sup>b</sup>	288.4	489.5
Butadieno	-	-	-	-	-	-	3.0	12.3	28.9	80.0
Benceno	3.7	5.7	5.2	5.6	6.3	6.9	46.9	57.7	78.0	229.0 <sup>d</sup>
Tolueno	-	-	-	-	-	14.8	68.2	96.0	100.8	100.0 <sup>d</sup>
Xileno	-	-	-	-	-	7.7	...	3.0 <sup>e</sup>	67.9 <sup>f</sup>	59.0 <sup>d</sup>
Naftaleno	2.4	3.2	2.9	3.4	4.3	5.7	4.2 <sup>g</sup>	4.5 <sup>g</sup>	5.8 <sup>g</sup>	10.8
Metanol	10.3	10.0	10.1	10.0	11.7	14.9	19.8	31.6	36.0	55.5
Sulfuro de carbono <sup>g</sup>	-	-	-	-	7.0	8.3	10.0	7.2	5.1	19.5
Etileno	4.6	4.5	6.2	5.0	9.1	17.2	27.3	37.0	58.4	134.4 <sup>h</sup>
Propileno	1.2	1.2	1.3	1.6	2.6	3.3	34.9	54.3 <sup>i</sup>	61.7 <sup>i</sup>	236.0
Negro de humo	10.0	19.5	17.0	21.8	38.3	54.8	60.3	76.9 <sup>e</sup>	75.4 <sup>f</sup>	117.1
Acido nafténico	0.5	...	1.5	1.6	2.1	2.7	2.9	4.0	4.0	...
<b>Totales</b>	<b>53.8</b>	<b>75.1</b>	<b>98.8</b>	<b>169.7</b>	<b>278.2</b>	<b>392.2</b>	<b>555.8</b>	<b>680.3</b>	<b>810.4</b>	<b>1 610.7</b>
<b>Tasas de crecimiento:</b>										
% anual		39.6	31.6	71.8	63.9	41.2	41.5	22.4	33.8	
% anual 1959/65							48.0			
1959/67									41.0	
Producción por habitante (Kg/h-año)	0.28	0.38	0.48	0.80	1.28	1.75	2.41	2.87	3.32	

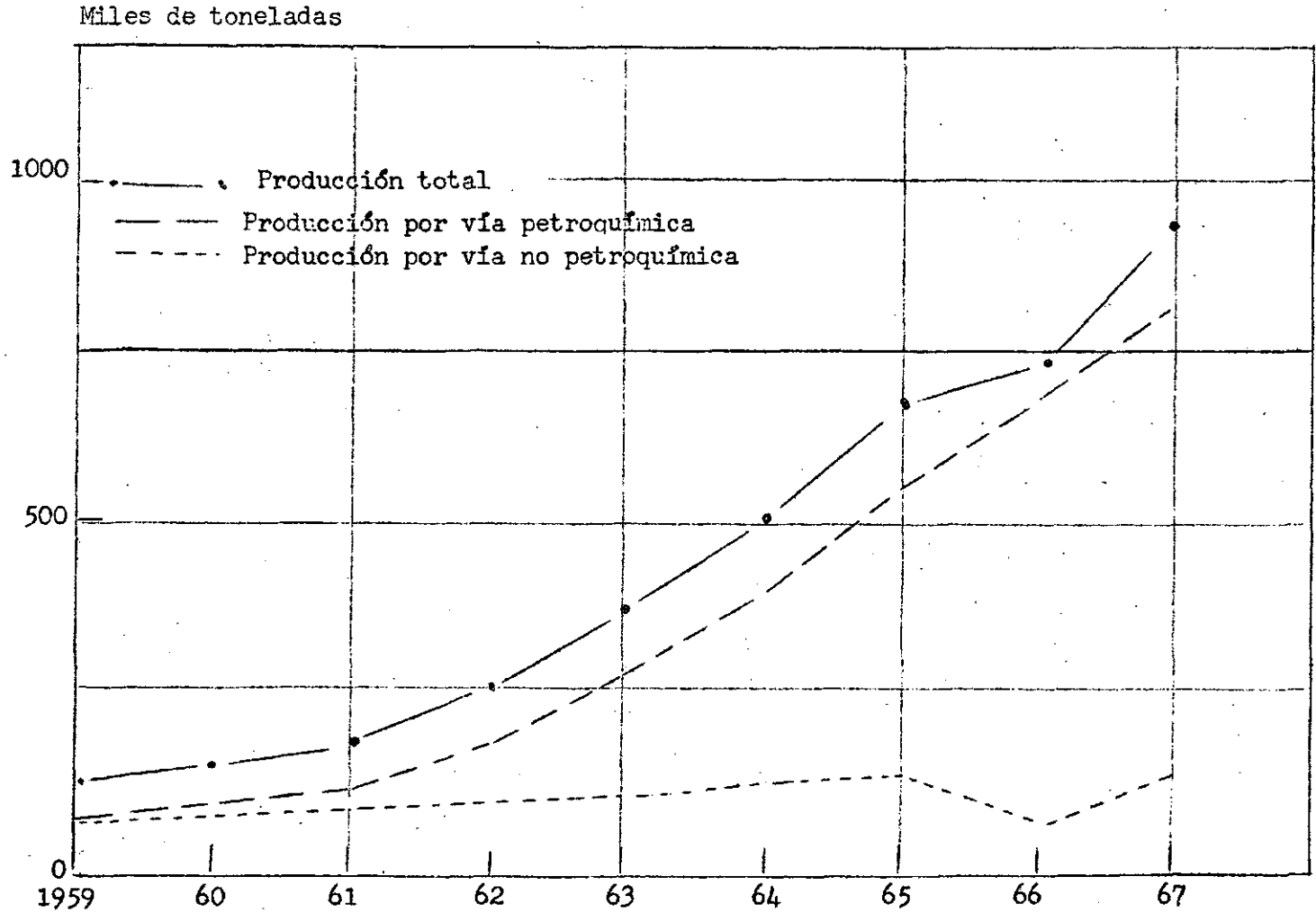
Fuente: CEPAL

a/ Excluidos Cuba, Jamaica, Trinidad y Tabago. b/ Incluye para Colombia una producción igual a la de 1965. c/ Argentina: 105 000 aproximadamente de producción petroquímica, benceno, tolueno y xileno en su conjunto. d/ Capacidad de México solamente Argentina incluida en benceno. e/ Excluido Colombia, además de los países mencionados en a/. f/ Excluido Venezuela. g/ Sólo Argentina, por vía petroquímica, desde 1963 aproximadamente. h/ Incluye 20 000 de Colombia y excluye la capacidad de Brasil, sobre la cual no hay información. i/ Excluida la probable producción de la Argentina.

Gráfico 1

AMERICA LATINA: VOLUMEN DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS ELABORADOS CON MATERIAS  
PRIMAS PETROQUIMICAS Y OTRAS

(Miles de toneladas/año)



/Pero a

Pero a juzgar por las cifras que aparecen en el cuadro 1 (gráfico 1), es evidente que la sustitución de procesos no petroquímicos por procesos petroquímicos fue considerable entre 1959 y 1967, y que la incidencia relativa de la petroquímica (porcentaje de volumen físico de producción) se elevó de 52.1 a 84.6 por ciento en ese período.

Hecha esta salvedad, la producción de productos petroquímicos propiamente dichos entre 1959 y 1967 fue realmente dinámica y alcanzó tasas de crecimiento anual de casi 41 por ciento, con intervalos de crecimiento notoriamente elevado, como 1961/62 y 1962/63, períodos en los cuales éste alcanzó a 71.8 y 63.9 por ciento, respectivamente (véase el cuadro 1).

Ese dinamismo se explica por el estado incipiente de esta rama industrial en una región que ya en esa época registraba una demanda considerable de productos básicos e intermedios, por lo menos en algunos de los países de mayor desarrollo relativo, como Argentina, Brasil y México, que con la instalación de la petroquímica comenzaron a integrar los procesos productivos desde los básicos hasta los finales.

La producción subió así de unas 53 800 toneladas métricas en 1959 a más de 810 400 toneladas métricas <sup>13/</sup> en 1967, es decir, a 3.32 kg. anuales por habitante.

La participación relativa de algunos productos petroquímicos en el volumen de producción regional ha sufrido variaciones que conviene destacar, pues reflejan características del crecimiento de la demanda en los años abarcados. Así, entre 1959 y 1967 el amoníaco (cuadro 4) siguió siendo el producto de mayor incidencia relativa, pese a su marcado descenso entre 1963 y 1967 (de 70.7 a 35.6 por ciento, respectivamente); esta importancia se debió primordialmente al crecimiento de la demanda de abonos nitrogenados y, en menor grado, de productos plásticos, que ya en 1959 hacía sentir su fuerza en algunos países latinoamericanos como México y Brasil. Además, la importancia relativa del negro de humo (18.6 por ciento en 1959) pone de relieve el desarrollo de la industria del caucho, así como la del metanol (19.1 por ciento) demuestra el avance de la industria de los plásticos.

---

<sup>13/</sup> Excluida la producción de Colombia por falta de datos.



Hacia 1963 parece haberse incrementado fuertemente la demanda de abonos nitrogenados, y haberse mantenido la demanda de negro de humo por el sector del caucho.

En cambio, hacia 1967 hubo un fuerte repunte de la producción de hidrocarburos aromáticos (benceno, tolueno, xilenos) que en conjunto representaron 30.5 por ciento de la producción regional, y también de la producción de olefinas, (etileno, butadieno, propileno) que en conjunto sumaron un 18.4 por ciento. Así, la sola producción de hidrocarburos básicos (aromáticos y olefinicos) abarcó casi 50 por ciento de la producción petroquímica propiamente dicha de la región, siendo que en 1959 alcanzó apenas a 17.7 por ciento. Esto demuestra que hubo progreso en la integración de los procesos productivos, fundamentalmente en la Argentina, el Brasil y México.

Con todo, en 1965 la producción global de la región sólo absorbió 52.0 por ciento de la capacidad instalada, lo que indica un nivel demasiado alto de capacidad ociosa; la situación se repitió en 1967, estimándose que estos excedentes de capacidad coincidieron con la puesta en marcha de varias nuevas plantas en dichos años. <sup>14/</sup>

Si bien no se analizaron los productos petroquímicos intermedios por las razones expuestas en la introducción, en el cuadro 5 se enumeran los productos derivados de la industria petroquímica básica que se están elaborando o se elaborarán en América Latina. <sup>15/</sup>

### 3.3 Precios

Las situaciones derivadas de la reducida magnitud y escaso dinamismo de los mercados nacionales de productos básicos, la estructura y las fuentes de los capitales destinados al sector, la promoción de esta rama industrial - entre otras - a impulso de la sustitución de importaciones, son algunas de las razones que explican los elevados precios de los productos petroquímicos de América Latina, que se citan en el cuadro 6.

---

<sup>14/</sup> Argentina: benceno, tolueno, xilenos, butadieno; México: amoníaco, butadieno, etc.

<sup>15/</sup> Para más información sobre estos productos, véanse los siguientes documentos de la CEPAL: La industria química en América Latina, op.cit. y La industria química latinoamericana en 1962/64 (E/CN.12/756).

Cuadro 4

AMERICA LATINA: INCIDENCIA PORCENTUAL POR PRODUCTOS EN LA  
INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA

(Porcentajes)

Productos	Producción			Capacidad instalada 1967/68
	1959	1963	1967	
Amoniaco	39.2	70.7	35.6	29.2
Butadieno	-	-	3.6	2.6
Benceno	6.9	2.3	9.7	16.5
Tolueno	-	-	12.4	7.4
Xilenos	-	-	8.4	4.4
Naftaleno	4.5	1.5	0.7	0.8
Metanol	19.1	4.2	4.4	3.0
Sulfuro de carbono	-	2.5	0.6	1.5
Etileno	8.6	3.3	7.2	8.3
Propileno	2.2	0.9	7.6	17.6
Negro de humo	18.6	13.8	9.3	8.7
Acidos nafténicos	0.9	0.8	0.5	...
<u>Totales</u>	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: CEPAL.

/Hacia 1963

Cuadro 5

## AMERICA LATINA: PRINCIPALES PRODUCTOS PETROQUIMICOS BASICOS; ORIGENES Y DERIVADOS DIRECTOS

Refinerías petroleras Materias prima para pro ductos petroquímicos básicos	Plantas petroquímicas		Producidos en América Latina en 1967/68 b/	En proyecto para 1968-72
	Producto petroquímicos básicos a/	Productos intermedios derivados directamente a/		
Gas natural	Amoníaco	Acilonitrilo	X	
Nafta		Acido nítrico	X	X
		Hexametilendiamina	X	X
		Hexametilentetramina		X
		Nitrato de amonio	X	X
		Sulfato de amonio	X	X
		Urea	X	X
		Etanolamina		X
Cortes de petróleo (cracking)	Acetileno	Acilonitrilo		X
Gas natural		Tetracloroetileno	X	
Nafta liviana		Cloruro de vinilo monómero	X	X
		Anhidrido acético	X	X
		Acetato de vinilo monómero	X	X
Cicloparafinas (naftanos)	Acido nafténicos			
Nafta	Benceno	Anhidrido maléico	X	X
Cortes aromáticos de petróleo		Clorobenceno	X	
		Ciclohexano	X	X
		Cumeno		X
		Dodecibenceno		X
		Etilbenceno	X	X
		Estireno	X	X
		Fenol	X	X
		Hexaclorociclohexano	X	X
		Nitrobenceno	X	
Cortes C <sub>3</sub> ~ C <sub>4</sub> de petróleo	Butadieno	Adiponitrilo		X
		Caucho polibutadieno		X
Gas de refinerías	Butileno	Butanol sec (butadieno)	X	
				X
Gas natural	Bisulfuro de carbono	Tetracloruro de carbono	X	X

/Cuadro 5 (conclusión)

Cuadro 5 (conclusión)

Refinerías petroleras Materia prima para pro- ductos petroquímicos básicos	Plantas petroquímicas		Producidos en América Latina en 1967/68 b/	En proyecto para 1968-72
	Producto petroquímicos básicos a/	Productos intermedios derivados directamente a/		
Cortes de petróleo	Etileno	Acetaldehído	X	X
		Etilbenceno	X	
		Estireno	X	
		Oxido de etileno	X	X
		Poli-etileno	X	
		Tetracloroetileno	X	
		Tricloroetileno	X	
Gas natural	Metanol	Acetato de metilo	X	
		Bromuro de metilo	X	
		Cloruro de metilo	X	
		Dimetiltereftalato		X
		Ftalato de dimetilo		X
		Metacrilato de metilo		X
		Isopreno		X
Cortes aromáticos de petróleo	Naftaleno	Anhidrido ftálico		X
Gas natural Aceites residuales de petróleo	Negro de humo		X	
Cortes C <sub>3</sub> - C <sub>4</sub> de petróleo	Propileno	Acilonitrilo		X
		Isopropanol	X	X
		Oxido de propileno	X	X
		Polipropileno	X	
		Tetramero de propileno	X	X
		Tetracloruro de carbono	X	X
Corte aromático de petróleo	Tolueno	Acido benzóico	X	
		Trinitrotolueno (TNT)	X	
		Acido tereftálico		X
Corte aromático de petróleo	Xilenos	Acidos tereftálico		X
		Anhidrido ftálico		X
		Dimetiltereftalato		X
		Etilbenceno	X	

Fuente: CEPAL.

a/ Según la definición que aparece en el documento E/CN.12/744.

b/ Por vía petroquímica exclusivamente.

/Cuadro 6

Cuadro 6

AMERICA LATINA: PRECIOS DE LOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS BASICOS, 1964/65

(Dólares por tonelada)

Producto	América Latina a/		Estados Unidos b/		Europa Occidental c/	
	Máximos	Mínimos	Máximos	Mínimos	Máximos	Mínimos
Amoníaco	509	88	102		129	97
Butadieno		588	261.10		333.30	277.75
Benceno	244	97	81.54		88	79
Tolueno	294	93	64		73	57
Xilenos	302	179	75		71	60
Naftaleno	114	270	72.20		106.65	75.50
Metanol	275	191	97.30		108.90	77.80
S. de carbono	359	160	94.40		175.50	93.30
Etileno	165	88	110	65		...
Propileno		145		...	232	93
Negro de humo	400	161	155.50		224.40	188.90

Fuentes:

a/ Precios de venta en fábrica en 1964, según informaciones del Grupo de Estudios sobre Petroquímica en la CADI/ALALC.

b/ Oil, Paint and Drug Reporter, 1965.

c/ European Chemical News, 1965.

/La comparación

La comparación que aparece en el cuadro 6 corresponde a los años 1964/65; según ella, es evidente que para muchos productos los países de América Latina tienen precios muy superiores a los del mercado norteamericano y europeo.

La incidencia de los precios de estos productos básicos en el resto de la producción química latinoamericana no requiere de mayores comentarios, y permite explicar la situación del sector.

#### 3.4 La capacidad instalada y su expansión

Con respecto a la capacidad instalada de la industria petroquímica básica, en los cuadros 7 y 8 se dan cifras sobre los años 1964/65 y 1967/68, así como sobre las ampliaciones y las nuevas plantas proyectadas en esta industria para el período de 1970-75. <sup>16/</sup> En 1967/68 el amoníaco absorbió 33.7 por ciento de la capacidad global, y su ampliación representa más de 50 por ciento del total de las ampliaciones previstas hasta la fecha. Por su parte, los hidrocarburos aromáticos alcanzaron a 25 por ciento de la capacidad global y apenas absorbieron poco más de 12 por ciento de las ampliaciones previstas. De otro lado, las olefinas abarcaron alrededor de 28.6 por ciento de la capacidad instalada y 35.5 por ciento de las ampliaciones (sólo los proyectos de etileno alcanzaron a 27.6 por ciento). Es decir, en 1968 los hidrocarburos básicos (aromáticos y olefínicos) absorbieron 53.6 por ciento de la capacidad instalada.

Entre los proyectos de nuevas plantas hay algunos de dimensiones considerables que reflejan una tendencia regional a reducir los costos de producción. Hay proyectos para producir entre 100 000 y 180 000 t/año de etileno en Argentina, México, Venezuela, etc.; entre 600 y 1 000 t/día de amoníaco en Chile, Colombia, Venezuela y México, y entre 60 000 y 100 000 t/año de benceno en Argentina, Venezuela, México y Brasil.

---

<sup>16/</sup> Según informaciones de los países de la región y sin discriminación de factibilidad de tales proyectos.

Hasta 1967/68, los países latinoamericanos con producción petroquímica básica eran sólo Argentina, Brasil, Colombia, Perú, México y Venezuela, y casi 83 por ciento de esa producción correspondía a Argentina, Brasil y México (cuadro 8 y gráfico 2); en 1964/65 este porcentaje era de 82.5. En el período 1964/68 el ritmo de ampliación de la capacidad de la región fue de un 47.5 por ciento, pero con muchas diferencias entre un país y otro. Mientras en el Perú la expansión fue de cerca de 80 por ciento, en Venezuela sólo fue de 7 por ciento; en ambos países sólo se ampliaron plantas muy pequeñas (de amoniaco) pasando la capacidad de 25 000 a 45 000 t/año en el Perú y de 39 400 a 42 000 t/año en Venezuela. En cambio, en la Argentina el incremento fue de 172 000 a 461 000 t/año (casi 170 por ciento) con un avance relativo hacia una capacidad más económica para la producción de hidrocarburos aromáticos (benceno: 45 000 t/año); en Brasil, Colombia y México, la expansión fue de menos de 20 por ciento, pero mientras en el Brasil se pasó de 110 000 a 130 000 t/año y en Colombia de 122 500 a 143 500, en México se pasó de 596 000 a 709 000 t/año, con plantas de gran tamaño como las de amoniaco (1 000 t/día) y de negro de humo (30 000 t/año). En resumen, la capacidad de América Latina pasó de 1 065 000 a 1 570 000 t/año, sumando un conjunto de plantas petroquímicas muy heterogéneo en cuanto a su capacidad. Además, en Argentina, Brasil, Colombia y México los incrementos obedecieron a un proceso - no siempre planificado - de integración de la estructura de producción nacional, tendiente a sustituir las importaciones.

Las informaciones disponibles permiten prever los incrementos que aparecen en el cuadro 7 por la suma de las capacidades de las plantas proyectadas hasta la fecha. En todo caso, es difícil saber cuáles de los proyectos llegarán a realizarse, pero aun así cabe señalar algunos aspectos de interés. A juzgar por las dimensiones de la mayoría de las nuevas plantas, parece haber cierta tendencia a racionalizar la capacidad instalada, que en el pasado se caracterizó por las reducidas dimensiones de las plantas. Chile se está incorporando al grupo de países productores de productos petroquímicos básicos

Cuadro 7

## AMERICA LATINA: EVOLUCION DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA

(Miles de toneladas/año)

	Amo- nfacio	Buta- diene	Benceno	Eti- leno	Metanol	Nafta- leno	Negro de humo	Propi- leno	S.de carbomo	Tolueno	Xilenos	Totales	For- cen- tajes
<b>Argentina</b>													
1964/65	-	32.0	42.0a/	39.5	26.5	-	13.0	5.0	14.0	b/	b/	172.0	16.1
1967/68	68.0	35.0	113.0a/	39.5	28.5	2.5	30.0	125.0	19.5	b/	b/	461.0	29.3
Expansión	200.0	-	52.0a/	500.0	16.5	-	-	63.0	-	b/	b/	831.5	18.8
1972/75	268.0	35.0	165.0a/	539.5	45.0	2.5	30.0	188.0	19.5	b/	b/	1 292.5	21.6
<b>Brasil</b>													
1964/65	34.5	-	-	20.8	8.0	-	36.0	11.0	-	-	-	110.3	10.4
1967/68	34.5	-	-	20.8	12.0	4.9	36.0	22.0	-	-	-	130.2	8.3
Expansión	250.2	-	-	111.2	16.5	6.2	-	66.8	-	4.5	0.6	456.0	10.3
1972/75	284.7	-	-	132.0	28.5	11.1	36.0	88.8	-	4.5	0.6	586.2	9.8
<b>Colombia</b>													
1964/65	115.0	-	-	-	-	0.8	7.5	-	-	-	-	122.5	11.5
1967/68	115.0	-	-	20.0	-	0.8	7.5	-	-	-	-	143.3	9.2
Expansión	300.0	-	40.0	20.0	-	1.0	11.2	10.0	-	6.5	39.6	428.3	9.7
1972/75	415.0	-	40.0	40.0	-	1.8	18.7	10.0	-	6.5	39.6	571.6	9.5
<b>Chile</b>													
1964/65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1967/68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Expansión	330.0	9.0	100.0	60.0	-	-	-	-	-	b/	b/	549.0	12.4
1972/75	330.0	9.0	100.0	60.0	-	-	-	50.0	-	b/	b/	549.0	9.2
<b>Perú</b>													
1964/66	25.0	-	-	-	-	-	-	50.0	-	-	-	25.0	2.3
1967/68	45.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45.0	5.4
Expansión	249.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	249.0	5.6
1972/75	294.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294.0	5.6
<b>México</b>													
1964/65	194.0	45.0	65.0	36.5	15.0	-	34.6	60.0	-	100.0	46.0	556.1	56.0
1967/68	194.0	45.0	116.0	54.0	15.0	2.6	34.6	89.0	-	100.0	59.0	709.2	45.1
Expansión	462.0	55.0	54.0	378.0	21.6	-	-	-	-	100.0	40.0	1 110.6	25.1
1972/75	656.0	100.0	170.0	432.0	36.6	2.6	34.6	89.0	-	200.0	99.0	1 819.8	30.3



Cuadro 7 (conclusión)

	Amo- naco	Buta- dieno	Benceno	Eti- leno	Metanol	Nafta- leno	Negro de humo	Propi- leno	S. de carbón	Tolueno	Xilenos	Totales	Por- cen- tajes
<b>Venezuela</b>													
1964/65	33.0	-	-	-	-	-	6.4	-	-	-	-	39.4	3.7
1967/68	33.0	-	-	-	-	-	9.0	-	-	-	-	42.0	2.7
Expansión	450.0	-	100.0	150.0	-	-	-	100.0	-	b/	b/	800.0	18.1
1972/75	483.00	-	100.0	150.0	-	-	9.0	100.0	-	b/	b/	842.0	14.0
<b>Totales</b>													
(miles de to- neladas/año)													
1964/65	401.5	77.0	107.0	96.8	49.5	-	97.5	76.0	14.0	100.0	46.0	1 065.3	100.0
1967/68	489.5	80.0	229.0	134.3	55.5	10.8	117.1	236.0	19.5	100.0 <sub>a/</sub>	59.0 <sub>a/</sub>	1 530.7	100.0
Expansión	2 241.2	64.0	346.0	1 219.2	54.6	7.2	11.2	289.8	-	111.0 <sub>d/</sub>	80.2 <sub>d/</sub>	4 424.4	100.0
1972/75	2 730.7	144.0	575.0	1 353.5	110.1	18.0	128.0	525.8	19.5	211.0	139.2	5 955.1	100.0
<b>Porcentajes</b>													
1964/65	37.7	7.2	10.0	9.1	4.6	-	9.2	7.2	1.3	9.4	4.3	100.0	
1967/68	33.7	5.1	14.6	8.5	3.5	0.7	7.5	15.0	1.2	6.4	3.8	100.0	
Expansión	50.7	1.4	7.8	27.6	1.2	0.2	0.3	6.5	-	2.5	1.8	100.0	
1972/75	46.2	2.4	9.6	22.6	1.8	0.3	2.1	8.8	0.4	3.5	2.3	100.0	

Fuente: CEPAL con informaciones de los países.

a/ Como BTX.

b/ Incluido como benceno.

c/ Corresponde sólo a México; los demás países lo incluyen como BTX en benceno.

d/ Corresponde sólo a Brasil, Colombia y México; los demás países lo incluyen como BTX en benceno.

Cuadro 8

AMERICA LATINA: EVOLUCION DE LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA  
PETROQUIMICA BASICA

(Miles de toneladas año)

Países	Capacidad instalada					
	1964/65		1967/68		1973/75	
	(Miles de t/año)	(Porcentaje)	(Miles de t/año)	(Porcentaje)	(Miles de t/año)	(Porcentaje)
Argentina	172.0	16.1	461.0	29.3	1 292.5	21.6
Brasil	110.3	10.4	130.2	8.3	586.2	9.8
Colombia	122.5	11.5	143.3	9.2	571.6	9.5
Chile	-	-	-	-	549.0	9.2
México	596.1	56.0	709.2	45.1	1 819.8	30.3
Perú	25.0	2.3	45.0	5.4	294.0	5.6
Venezuela	39.4	3.7	42.0	2.7	842.0	14.0
<u>Totales</u>	<u>1 065.3</u>	<u>100.0</u>	<u>1 530.0</u>	<u>100.0</u>	<u>5 955.1</u>	<u>100.0</u>
Indices	100.0	-	147.4	-	415.3	-
Expansión	-	-	47.4	-	281.7	-
Tasa 1965-75	-	-	-	-	15.3%	-
Tasa 1965-68	-	-	13.8%	-	-	-
Tasa 1968-75	-	-	-	-	16.0%	-

Fuente: CEPAL.

/Gráfico 2

con sus proyectos de producción de etileno (60 000 t/año) ya en construcción, y también de amoníaco (330 000 t/año) y de benceno (100 000 t/año). Donde habrá el incremento mayor será en Venezuela <sup>17/</sup>, donde existe una serie de proyectos en gran escala para producir hidrocarburos aromáticos y olefinicos, amoníaco y negro de humo, destinados no sólo al mercado nacional, que aún es reducido, sino también al mercado latinoamericano y mundial.

En México continuará la expansión de la industria petroquímica básica bajo el sistema de monopolio estatal <sup>18/</sup>. Entre los productos predominará el amoníaco, en concordancia con la dinámica demanda de fertilizantes que se observa en ese país.

Casi ninguno de los proyectos relativos a productos básicos de los países latinoamericanos, se ha concebido aplicando criterios de integración regional de la producción, aun cuando se estima que varios de ellos necesitarán mercados subregionales para poder operar en condiciones económicas.

Suponiendo que todos los proyectos existentes se lleven a cabo entre 1968 y 1975, el crecimiento acumulativo llegará a 16 por ciento anual (en 1965-68 fue aproximadamente de 13.8 por ciento).

---

17/ Debido a la reducida capacidad instalada actual y a las grandes plantas proyectadas.

18/ Todos los proyectos de petroquímica básica pertenecen a PEMEX.

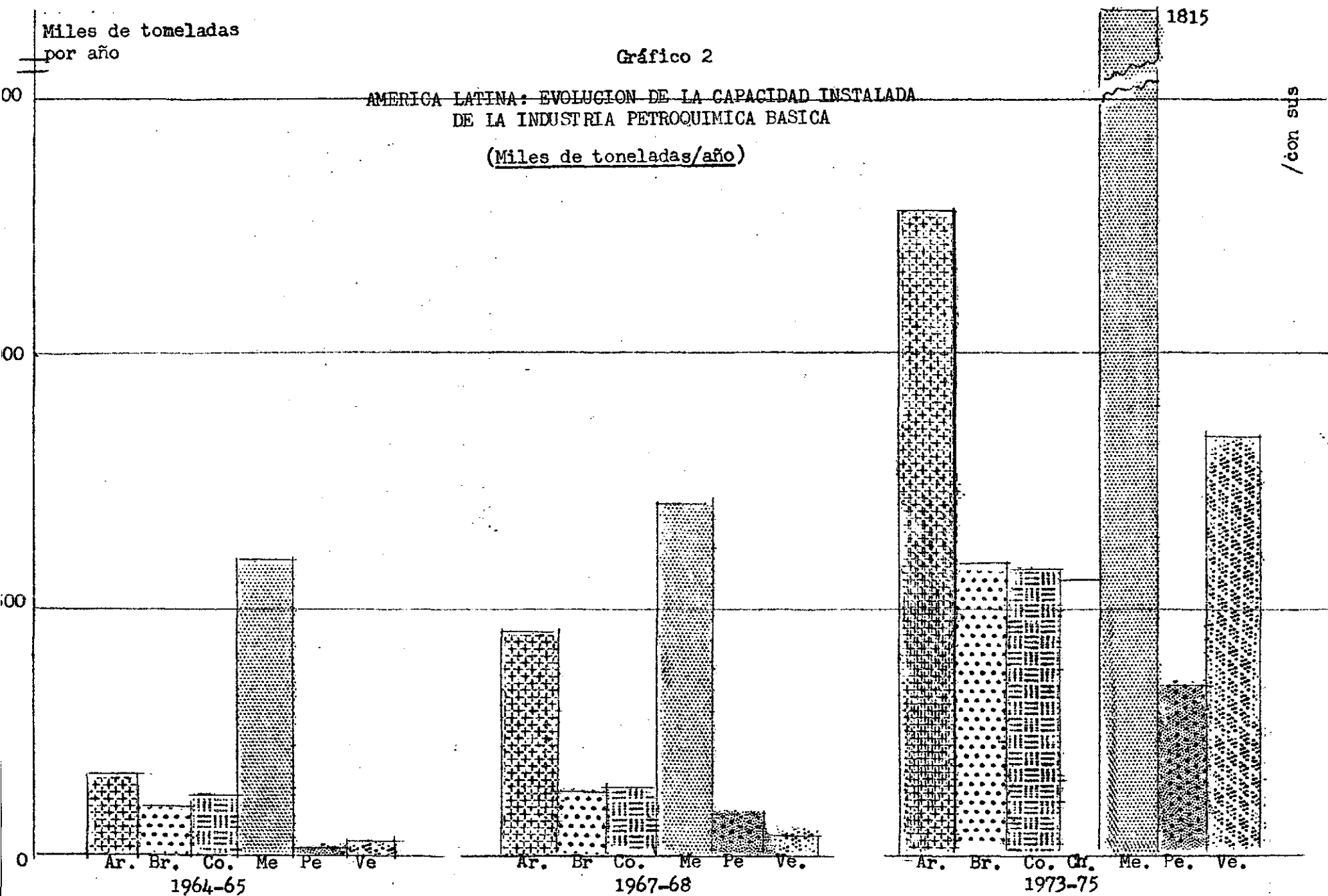
Miles de toneladas  
por año

Gráfico 2

AMERICA LATINA: EVOLUCION DE LA CAPACIDAD INSTALADA  
DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA

(Miles de toneladas/año)

/con sus



### 3.5 Las importaciones

Conviene aclarar previamente que las cifras de este informe se refieren a las importaciones de productos petroquímicos básicos en estado puro,<sup>19/</sup> y por lo tanto, no consideran los volúmenes de estos productos que se hayan importado bajo la forma de otros compuestos químicos en cuya elaboración intervengan en mayor o menor proporción. Las cifras de los cuadros 9 y 10 abarcan todos los países de América Latina, excepto los que se excluyen por las razones que se indican al pie del cuadro.

Las importaciones de productos petroquímicos básicos han crecido en volumen desde unas 111 200 toneladas en 1959 hasta alrededor de 368 600 toneladas en 1967 (a razón de 8.3 por ciento anual), pero han perdido significación frente al crecimiento de la producción regional, que en el mismo período pasó desde unas 102 800 a 927 000 toneladas anuales (32.0 por ciento anual).

Es evidente entonces que hay un proceso zonal de sustitución de importaciones, ya que éstas han ido perdiendo fuerza en relación con el volumen de demanda, que creció con una tasa aproximada de 25.0 por ciento anual en el mismo período (cuadro 11). Pero las cifras globales no muestran que el proceso de sustitución ha sido bastante irregular en los distintos países de la región, pues mientras algunos tienen un grado bastante alto de autoabastecimiento, otros aún dependen exclusivamente de las importaciones desde la región o desde el resto del mundo. Se estima que la sustitución de importaciones ha sido considerable en Argentina, Brasil y México, y algo menor en Colombia, Perú y Venezuela.

Entre los productos importados es notoria la incidencia creciente del amoníaco, que entre 1959 y 1967 subió de 37 a 63 por ciento del volumen total de las importaciones de productos petroquímicos básicos, siendo que la producción latinoamericana también ha crecido marcadamente (véase la sección 3.2 Producción).

---

<sup>19/</sup> Según los Anuarios de Comercio Exterior de los países de la región.

Cuadro 9

AMERICA LATINA: <sup>a</sup>/IMPORTACIONES PRODUCTOS PETROQUIMICOS BASICOS

(Miles de toneladas)

Productos	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Amoniaco	41.2	64.2	65.7	51.7	69.9	124.0	147.7	159.7	232.9
Acidos nafténicos	0.3	0.3	1.0	0.4	1.0	0.7	1.2	1.3	1.3
Butadieno	-	-	-	3.7	11.3	20.8	36.0	12.3	36.8
Benceno	2.9	19.8	32.4	34.7	31.2	28.0	22.8	26.2 <sup>b/</sup>	24.3 <sup>c/</sup>
Tolueno	12.3	21.7	24.6	20.2	19.4	20.2	8.1	16.8	12.3 <sup>c/</sup>
Xileno	6.1	7.1	8.6	8.1	14.6	14.5	8.0	11.6	9.8
Naftaleno	4.1	6.1	7.3	7.7	8.8	12.2	12.7	9.9	11.5 <sup>d/</sup>
Metanol	8.9	8.0	10.6	20.4	16.2	23.9	24.4	22.1	18.2 <sup>d/</sup>
Sulfuro de carbono	0.6	0.6	0.3	1.6	1.4	2.1	1.8	-	-
Etileno	-	-	-	-	0.3	0.8	-	-	-
Propileno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Negro de humo	34.8	39.0	45.0	44.1	30.1	23.8	25.8	23.4	21.5
<u>Total</u>	<u>111.2</u>	<u>166.8</u>	<u>195.5</u>	<u>192.6</u>	<u>204.2</u>	<u>271.0</u>	<u>288.5</u>	<u>283.3</u>	<u>368.6</u>
Crecimiento anual (porcentajes)	-	50.0	17.2	-1.5	6.3	32.4	6.5	-0.8	30.1
Crecimiento anual 1959/64						19.5			
Crecimiento anual 1959/67									16.1

Fuente: Anuario de Comercio Exterior.

a/ Excluidos Cuba, Jamaica, Trinidad y Tabago.

b/ Excluido Nicaragua.

c/ Excluido Honduras.

d/ Excluido además Colombia.

/Cuadro 10

Cuadro 10

AMERICA LATINA:<sup>a/</sup> VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS BASICOS

(Millones de dólares)

	1959	1963	1965	1967 <sup>b/</sup>
Amoníaco	3.8	6.9	15.7	14.4
Acidos nafténicos	0.1	0.3	0.3	0.5
Butadieno	-	3.2	8.5	6.6
Benceno	1.2	3.2	3.0	2.5
Tolueno	1.4	1.4	0.7	1.0
Xileno	0.8	1.2	0.6	0.7
Naftaleno	0.8	1.0	1.6	1.7
Metanol	1.3	1.6	2.1	1.6
Súlfuro de carbono	0.2	0.3	0.3	...
Etileno	-	-	-	-
Propileno	-	-	-	-
Negro de humo	8.0	6.0	...	4.2
<u>Totales</u>	17.6	25.1	32.8	33.2

Fuente: CEPAL, de Anuarios de Comercio Exterior.

a/ Excluidos Cuba, Jamaica y Trinidad & Tabago.

b/ Excluye además a Bolivia, Colombia, Ecuador, Guatemala, Haití, Honduras, Panamá y República Dominicana.

La sustitución resulta más evidente en los hidrocarburos aromáticos, la importación de los cuales ha bajado de 19 por ciento en 1959 a 13 por ciento en 1967, pese a haber llegado a más de 30 por ciento en 1963. Algo semejante ha sucedido con el metanol. Para el negro de humo, el proceso es más marcado aún, ya que bajó de 31 por ciento en 1959 a 6 por ciento en 1967; esto significa que América Latina está importando sólo algunas calidades especiales de negro de humo, y que el resto de la demanda se satisface con producción regional.<sup>20/</sup> Cabe agregar que entre 1959 y 1967 los volúmenes

<sup>20/</sup> Proveniente de la Argentina, Brasil, Colombia, México y Venezuela.

/de importación

de importación de productos petroquímicos básicos subieron de 17.6 a 33.2 millones de dólares c.i.f. (cuadro 10), en circunstancias que las importaciones totales de productos químicos de América Latina se elevaron de 885.8 a 1 342.2 millones de dólares c.i.f. Es decir, entre 1959 y 1967 las importaciones totales de productos químicos incluyeron entre 2 y 2.5 por ciento de productos petroquímicos propiamente dichos.

### 3.6 El consumo aparente

Los cuadros 11 y 12 (y los gráficos 3 y 4) permiten formarse una idea global sobre el consumo aparente de los productos petroquímicos básicos en América Latina. Incluyen también los volúmenes de los productos que aún se elaboran por vía no petroquímica en la región.

En primer término, cabe destacar que en 1959-67 el crecimiento del consumo de productos petroquímicos básicos en América Latina fue muy superior al crecimiento de todo el sector de las industrias químicas (cuadro 12). En efecto, las tasas aproximadas respectivas fueron de 25 y 9.5 por ciento anual, respectivamente, con lo cual se pasó de unas 214 000 a 1 285 600 toneladas entre 1959-67. El consumo individual pasó de 1.10 a 5.30 kg/año por habitante y se ha quintuplicado casi en un lapso de 8 años, en tanto que el consumo de productos químicos en general poco más que se duplicó.

Las cifras globales del consumo aparente de productos petroquímicos permiten hacer algunas consideraciones sobre los lineamientos generales del desarrollo del sector químico latinoamericano. En efecto, puede decirse que la demanda de productos petroquímicos básicos es causada por el proceso de integración de la estructura productora y que está alcanzando principalmente a la fase de los productos intermedios y también a los básicos. Así parece demostrado el crecimiento de la producción de rubros como plásticos, textiles sintéticos, productos químicos para la agricultura, pinturas, productos farmacéuticos, caucho sintético, etc. (cuadro 13).<sup>21/</sup> De un lado, algunos grupos de productos han alcanzado un alto índice de autoabastecimiento (70 a 90 por ciento en 1965): los de síntesis orgánica (grupo II), las pinturas y solventes (grupo VII), las fibras sintéticas (grupo V), los

---

<sup>21/</sup> Puede verse un amplio análisis de estos puntos en Las industrias químicas en América Latina y su evolución en los años 1959 a 1967 (nuevo documento en impresión).



Cuadro 11

AMERICA LATINA: <sup>a/</sup> CONSUMO APARENTE DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS BASICOS <sup>b/</sup>  
(Miles de toneladas)

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Amoniaco	79.3	117.3	141.0	197.9	304.4	426.1	483.5	505.1	572.9
Acidos nafténicos	0.8	0.3	2.5	2.0	3.1	3.4	4.1	5.3	5.3
Butadieno	-	-	-	3.7	11.3	20.8	39.0	24.6	65.7
Benceno	15.2	36.9	49.6	55.1	53.6	56.7	92.0	96.2	125.4
Tolueno	14.4	25.0	28.0	23.7	23.3	39.6	81.0	117.3	117.8
Xilenos	6.7	9.6	11.6	11.2	17.3	25.1	18.0	21.6	69.8
Naftaleno	6.5	9.3	10.2	11.1	13.1	17.9	16.9 <sup>c/</sup>	14.4 <sup>b/</sup>	17.3 <sup>c/</sup>
Metanol	19.2	18.0	20.7	30.4	27.9	38.8	44.2	53.7	54.2
Sulfuro de carbono	21.3	23.5	25.9	29.4	31.3	38.6	41.5	38.4 <sup>c/</sup>	40.2
Etileno	4.6	4.5	6.2	5.0	9.4	18.0	27.3	37.0	58.4
Propileno	1.2	1.2	1.3	1.6	2.6	3.3	34.9	34.3	61.7
Negro de humo	44.8	58.5	62.0	65.9	68.7	78.6	86.1	100.3	96.9
<u>Totales</u>	<u>214.0</u>	<u>304.1</u>	<u>359.0</u>	<u>437.0</u>	<u>566.0</u>	<u>766.9</u>	<u>968.5</u>	<u>1068.2</u>	<u>1285.6</u>
Consumo <u>per cápita</u> (kg/hab. año) <u>d/</u>	1.100	1.519	1.743	2.063	2.598	3.420	4.198	4.499	5.260

Tasa de crecimiento del consumo por habitante 1959-67: 21.5% anual

Fuente: CEPAL

- a/ Excluidos Cuba, Jamaica, Trinidad y Tabago.
- b/ Incluida la producción por vía no petroquímica.
- c/ Excluido también Colombia.
- d/ Excluido Cuba.

/Cuadro 12

Cuadro 12

AMERICA LATINA: EVOLUCION DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA COMPARADA  
CON LA DE LA INDUSTRIA QUIMICA TOTAL, 1959-67

	Indices: 1959 = 100			
	Industria petroquímica		Total industria química	
	Producción	Consumo aparente	Producción	Consumo aparente
1959	100	100	100	100
1960	140	142	109	109
1961	184	168	121	120
1962	315	204	133	129
1963	517	265	146	139
1964	730	358	165	155
1965	1.033	448	174	167
1966	1.264	466	195	190
1967	1.506	605	217	208

Fuente: CEPAL.

Cuadro 13

AMERICA LATINA: AUTOABASTECIMIENTO DE ALGUNOS GRUPOS DE PRODUCTOS<sup>a/</sup>  
QUIMICOS INSUMIDORES DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS BASICOS

(Porcentaje del consumo aparente total)

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965
II. Principales productos químicos orgánicos	91	89	87	87	87	89	90
III. Productos químicos para la agricultura	44	44	45	47	50	51	51
IV. Materiales plásticos y resinas sintéticas	50	54	56	59	61	65	66
V. Fibras artificiales y sintéticas	84	84	82	81	85	85	84
VI. Caucho sintético y negro de humo	6	8	6	25	38	41	38
VII. Materiales para pintar, teñir, etc.	72	73	73	75	74	73	74
XVI. Productos farmacéuticos	63	64	66	66	68	69	67
XV. Productos no especificados en el grupo II.	46	43	50	48	42	43	39

Fuente: CEPAL.

a/ Según la clasificación de CEPAL que aparece en La industria química en América Latina, op cit.

/Gráfico 3

Gráfico 3

AMERICA LATINA: EVOLUCION DE LA PETROQUIMICA EN 1959-67

Millones de ton.

Gráfico 4

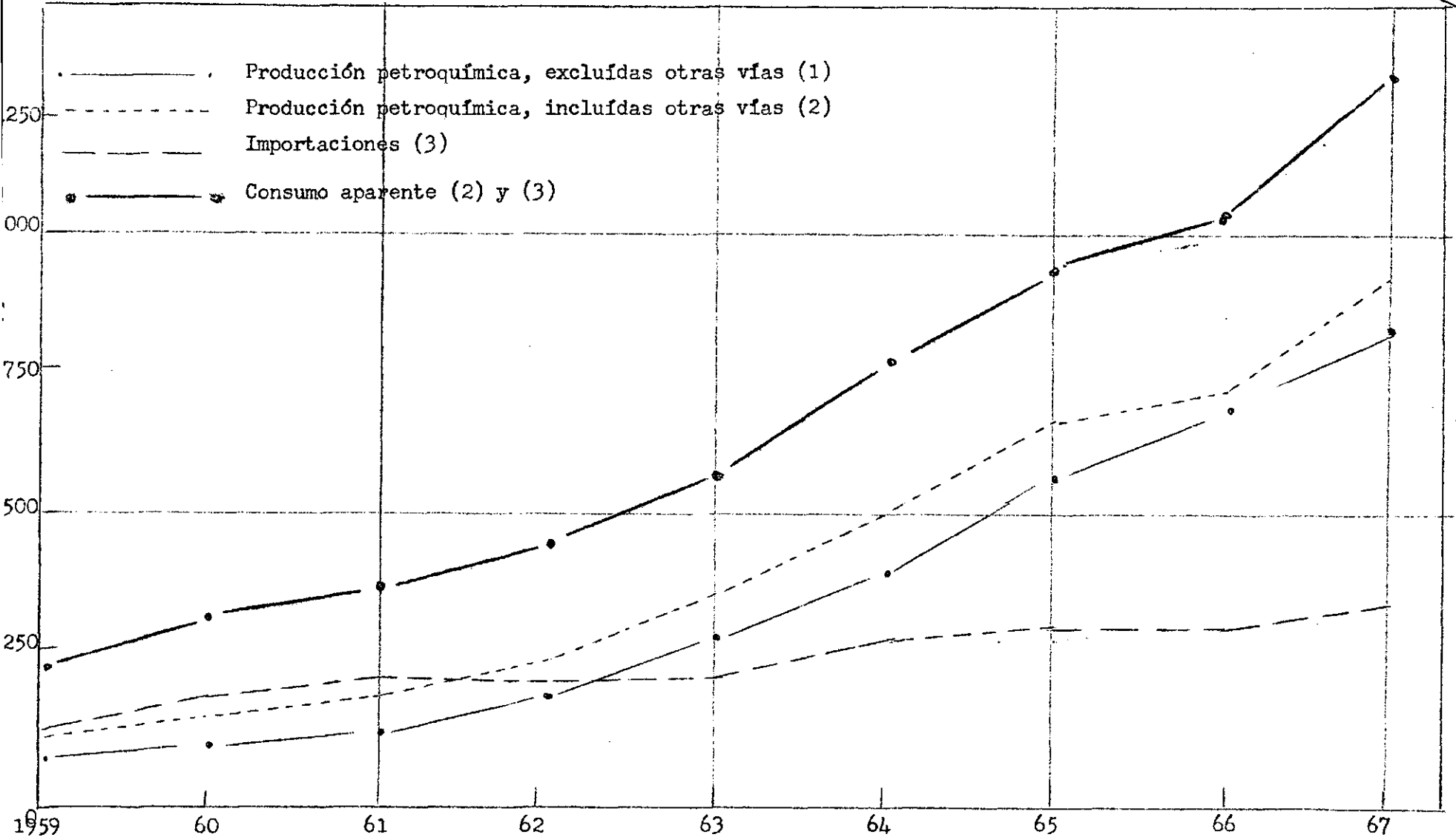
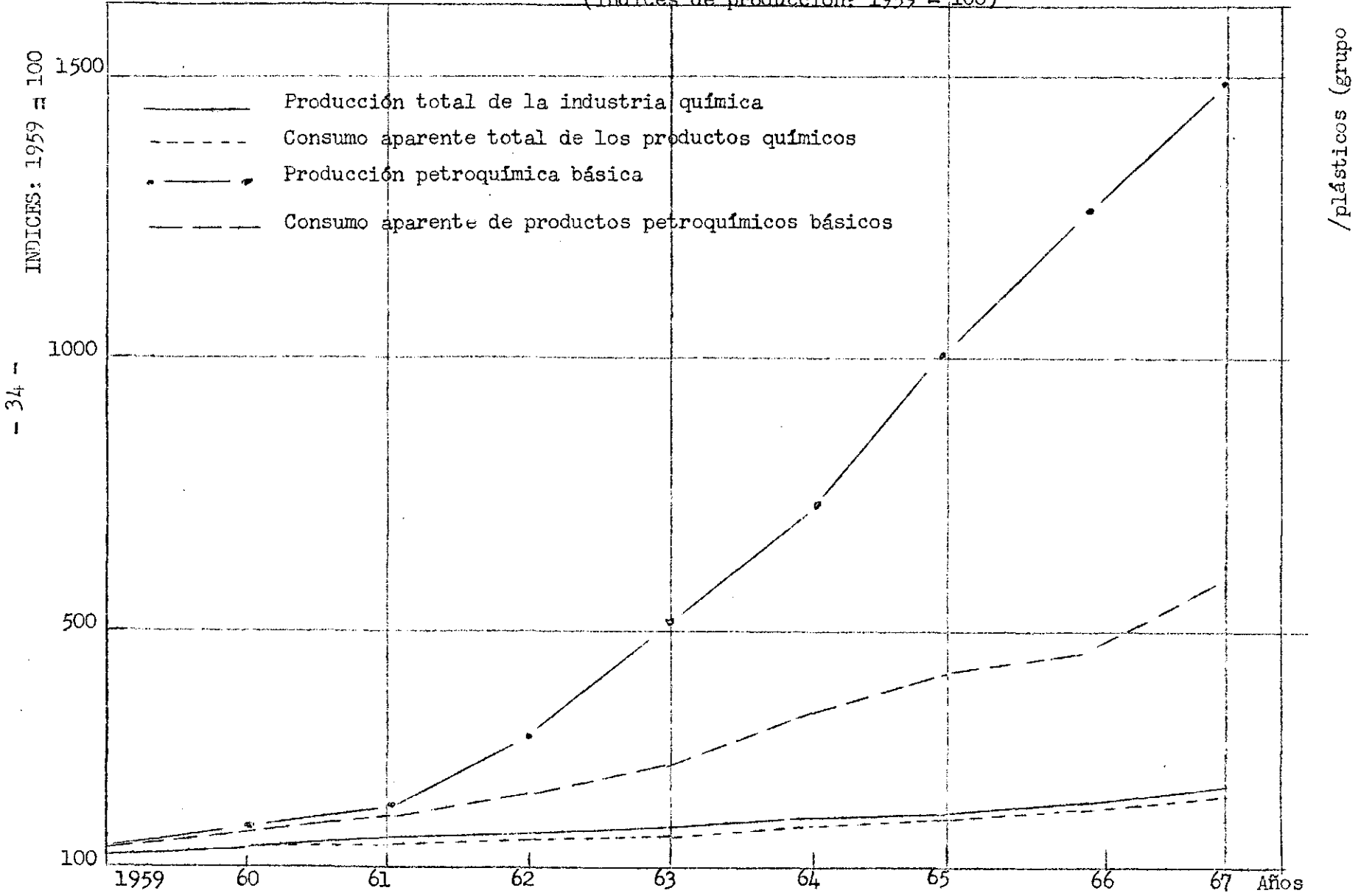


Gráfico 4  
 AMERICA LATINA: EVOLUCION DE LA INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA COMPARADA CON LA EVOLUCION  
 DE LA INDUSTRIA QUIMICA TOTAL  
 (Indices de producción: 1959 = 100)



plásticos (grupo IV) y los productos farmacéuticos (grupo XVI). De otro lado, hay grupos de productos cuya elaboración local presenta un notable dinamismo que se tradujo en elevadas tasas de crecimiento anual entre 1959 y 1965: el caucho sintético (grupo VI), con 63 por ciento; los productos químicos para la agricultura (grupo III), con 15.3 por ciento; los materiales plásticos y resinas sintéticas (grupo IV), con 25.3 por ciento; las fibras sintéticas (grupo V), con 14.3 por ciento y los compuestos orgánicos de uso no especificado (grupo XV), con 17.6 por ciento.

Como se ve en el cuadro 5, la producción local de productos petroquímicos intermedios abarca una amplia gama de compuestos orgánicos. Asimismo, el grupo de los principales productos químicos orgánicos (grupo II) presenta el mayor grado de autoabastecimiento regional (en 1965 fue de 90 por ciento), y es precisamente este grupo el que incluye a los productos petroquímicos básicos, salvo el amoníaco (grupo III) y el negro de humo (grupo VI).

No obstante lo dicho, el consumo aparente de productos petroquímicos básicos que se muestra en los cuadros citados resulta de sumar la situación heterogénea de los países latinoamericanos. Así, mientras en países como Argentina, Brasil y México el consumo aparente de esos productos es considerable como consecuencia directa de la gradual integración de la estructura productiva (pese a las deficiencias de escala de muchas plantas), en otros como Chile, Colombia, Perú y Venezuela, dicho consumo todavía es reducido; y en el resto de América Latina es prácticamente nulo, por existir todavía una industria química elaboradora de productos finales (formulación de productos farmacéuticos y fertilizantes, manufactura de caucho, textiles sintéticos, plásticos, etc.).

De otro lado, la poca magnitud de los mercados nacionales no permitió realizar proyectos en escala económica, como lo prueba el elevado número de plantas y proyectos pequeños existentes en la región. Pero hacia la segunda mitad de la década de 1960 empezaron a surgir proyectos de plantas de gran capacidad<sup>22/</sup>, y actualmente están entrando en operación algunos conglomerados industriales considerables. Además, comienzan a concertarse acuerdos sub-regionales tendientes a agrupar mercados nacionales que podrían dar marco a grandes proyectos petroquímicos; resultado concreto de este tipo de acuerdos son la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC), el Mercado Común Centroamericano (MCCA) y, más recientemente, la Subregión Andina, la Cuenca del Río de la Plata y la Asociación de Libre Comercio del Caribe (CARIFTA).

<sup>22/</sup> Amoníaco (330 000 t/año), etileno (180 000 t/año), y BTX (100 000 t/año) en Argentina, Brasil, Colombia, Venezuela y Chile.

Cuadro 14

AMERICA LATINA: INDUSTRIA PETROQUIMICA BASICA

Año	Producción a/		Importación b/		Producción total c/		Consumo aparente total (2) + (3) = (4)		
	Miles de toneladas	Porcen- taje	Miles de toneladas	Porcen- taje	Miles de toneladas	Porcen- taje	Miles de toneladas	(Kg/año- habitante)	Porcen- taje anual
	(1)		(2)		(3)		(4)		
1959	53.8	25.1	111.2	52.0	162.8	48.0	214.0	1 100	-
1960	75.1	24.7	166.8	54.8	137.3	45.2	304.1	1 519	42.1
1961	98.8	27.5	195.5	54.5	163.5	45.5	359.0	1 743	18.1
1962	169.7	38.8	192.6	44.1	244.4	55.9	437.0	2 063	21.7
1963	278.2	49.1	204.2	36.2	361.5	63.8	566.0	2 598	29.5
1964	392.9	51.2	271.0	35.4	495.8	64.6	766.9	3 420	35.5
1965	555.8	58.0	288.5	30.1	680.0	69.9	968.5	4 198	25.0
1966	680.3	68.2	283.3	28.4	784.9d/	71.6	1 068.2	4 499	4.1
1967	810.4	62.6	368.6	28.4	917.0d/	71.5	1 285.6	5 260	29.8
Tasas 1959/67, porcentaje	41.0%	-	16.2%	-	32.0%	-	25.0%	21.5%	-

Fuente: CEPAL.

a/ Solamente por vía petroquímica.

b/ Total de productos petroquímicos básicos importados sin distinguir procesos de obtención.

c/ Total producido de los mismos productos, sin distinguir vías de obtención (vía petroquímica, carboquímica, por fermentación, etc.).

d/ Excluidos los datos de producción de Colombia.

/Con respecto

Con respecto a la oferta de productos petroquímicos básicos, hay que decir que aunque el autocabastecimiento ha crecido considerablemente, en 1967 las importaciones aún absorben casi 30 por ciento del consumo aparente global (véase el cuadro 12). Entre 1959 y 1967 el consumo aparente creció aproximadamente en 25 por ciento, en tanto que las importaciones crecieron en 16.2 por ciento y la producción - por todos los procesos -<sup>23/</sup> en 32 por ciento anual. En resumen, el consumo aparente latinoamericano en 1967 llegó aproximadamente a 1.3 millones de toneladas, es decir, a 5.3 kg/año por habitante.

#### 4. Diagnóstico de la evolución en 1959-67

La instalación de la petroquímica en América Latina vino a concretarse hacia 1955-60, pese a las posibilidades de surgir que tuvo por lo menos unos 15 años antes. La sustitución de importaciones constituyó el objetivo básico del desarrollo industrial de la región, y por lo tanto de la petroquímica, y esta última actividad pudo ser además uno de los factores dinámicos para incrementar las exportaciones no tradicionales de varios países latinoamericanos.

Geográficamente, la petroquímica se concentró en algunas pocas zonas de América Latina, en Argentina, Brasil, México, Colombia y Venezuela y, últimamente, en Chile, Perú y Centroamérica. En todo caso, predominó la localización determinada por mercados nacionales de algunos derivados finales como plásticos, textiles sintéticos, detergentes, pinturas, productos farmacéuticos, etc. Pero la integración de mercados zonales o subregionales no constituyó un objetivo inicial, sino que sólo apareció como solución posterior para subsanar deficiencias de escala que afectaban seriamente a los costos de las plantas inicialmente instaladas. Efectivamente, desde el comienzo se instalaron plantas pequeñas que operaron al amparo de elevados niveles de protección aduanera y, por lo tanto, en condiciones de escasa competencia - hasta hace pocos años sólo nacional - con precios exageradamente altos para los productos petroquímicos básicos (véase la sección 3.3 Precios). El comercio intralatinoamericano, propiciado por la creación de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC), no alcanzó la magnitud ni el dinamismo suficiente para alentar expansiones que llevaran a escalas de producción adecuadas.

---

<sup>23/</sup> Como se vio antes, la producción petroquímica propiamente dicha creció anualmente en 41 por ciento.

Así, hacia 1965/66 sólo Argentina, Brasil y México habían avanzado apreciablemente en el proceso de desarrollo de una estructura de producción integrada, desde los productos básicos hasta los finales, y comenzaban a abastecer a los mercados regionales con volúmenes marginales de producción. En 1967/68, los demás países (véase la sección 3.4 Capacidad instalada) sólo tenían algunas plantas que iniciaban sus actividades, o proyectos más o menos interesantes, pero que en todo caso no involucraban un verdadero progreso hacia la integración regional, ni aun en la Subregión Andina<sup>24/</sup> y el Mercado Común Centroamericano (MCCA).<sup>25/</sup>

Si bien en la esfera regional se observa un interesante progreso en la sustitución de importaciones, este progreso es muy heterogéneo en el nivel de los países latinoamericanos.

Por otro lado, la implantación de la petroquímica en América Latina trajo aparejado un proceso de desarrollo tecnológico, con instalación de modernos procesos químicos automatizados y especialización de la mano de obra; no obstante, ha habido problemas serios debido a las interrelaciones sectoriales de ésta y otras ramas de la industria química cuya obsolescencia técnica era evidente; dicho de otro modo, la promoción de la industria petroquímica en forma aislada dentro del sector químico, causó cierto desnivel tecnológico cuyas consecuencias se hicieron sentir en los costos de producción. Además, la promoción industrial no se complementó debidamente con medidas de política adecuadas respecto a la transferencia tecnológica, de modo que se ha registrado una excesiva dependencia tecnológica del exterior y falta de desarrollo tecnológico local.

En el fondo, la actividad petroquímica en América Latina surgió y se desarrolló casi sin planeamiento adecuado al nivel nacional y regional.

##### 5. Perspectivas de la industria petroquímica en América Latina

En líneas generales, se puede decir que en el próximo decenio la actividad petroquímica de América Latina se verá caracterizada por la puesta en marcha de grandes plantas industriales - comparables en dimensión a las del resto del mundo - y por una considerable diversificación de la producción,

---

<sup>24/</sup> Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela.

<sup>25/</sup> Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.



acompañada de un descenso de precios internos - actualmente muy elevados - y del incremento del comercio intrarregional con la probable penetración en los mercados mundiales de productos químicos.

Las dimensiones de los proyectos conocidos - algunos ya en construcción - hace suponer que los países latinoamericanos están decididos a no incurrir otra vez en los errores de la última década y, sobre todo a evitar la multiplicación de plantas de poca capacidad. En la línea de los productos básicos, como el amoníaco y los hidrocarburos aromáticos y olefínicos, se conocen algunos proyectos<sup>26/</sup> que confirman estas perspectivas, sea porque prevén plantas aisladas de grandes dimensiones o interesantes complejos integrados por plantas que abarcarán desde la elaboración de los cortes de hidrocarburos hasta la producción de resinas plásticas, caucho sintético, negro de humo, etc.

Si a la disponibilidad de recursos naturales (petróleo y gas natural), abundantes en varios países de la región, se suman los efectos de la política de precios destinada a promoverlos que se está tratando de aplicar actualmente, es factible que las economías de escala permitan reducir considerablemente los costos de producción y, por consiguiente, reducir los precios internos - incluso en un marco de proteccionismo racionalizado - y permitir entrar en la competencia mundial.

Lo anterior, unido a la acción que vienen desarrollando algunos organismos regionales (ALALC, MCCA, CARIFTA, etc.), puede contribuir a un incremento del todavía magro comercio intrarregional de productos químicos. En este mismo sentido apuntan las inquietudes de los empresarios privados, para quienes un comercio intrarregional de magnitud y dinamismo adecuados permitiría echar las bases para ampliar la capacidad actual con ciertas garantías de producir en condiciones económicas, sobre todo en aquellos países con mercados potenciales pequeños y/o bajos niveles de ingreso individual.

---

26/ Amoníaco: 1 000 a 1 500 t/día en Colombia, Chile, México y Venezuela.  
Etileno : 100 000 a 180 000 t/año en Argentina, Brasil, Colombia, México y Venezuela.  
BTX: 50 000 a 100 000 t/año en Argentina, Brasil, Colombia, México y Venezuela.

Los aspectos citados, así como los objetivos del desarrollo económico de casi todos los países del área,<sup>27/</sup> hacen prever que en el próximo decenio América Latina intentará penetrar en el mercado mundial de productos químicos. En los planes nacionales de desarrollo se hace evidente una pauta generalizada de diversificación del sector externo mediante la exportación de artículos "no tradicionales", entre ellos los productos petroquímicos. En los últimos años se han hecho algunos embarques a los Estados Unidos.<sup>28/</sup> Este proceso puede verse reforzado por lo que resulte de algunos acuerdos que se discuten actualmente entre empresas públicas latinoamericanas y grandes empresas químicas mundiales.

---

<sup>27/</sup> Según se desprende de las conversaciones con funcionarios de los gobiernos.

<sup>28/</sup> Hidrocarburos aromáticos, negro de humo, amoníaco.