INT-0592

89/66

INSTITUTO LATINOAMERICANO DE
PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL
Santiago, junio de 1966

PROGRAMACION DE LA INDUSTRIA QUIMICA *

Zoltán Szabó

* Redactado para el Programa de Capacitación del Instituto, Curso Básico de Santiago, Especialidad de Planificación Industrial.

INTRODUCCION *

Las técnicas generales de programación industrial se aplican a la industria química con cierta adaptación impuesta por las características particulares de ésta. Sin embargo, no varían los planteamientos básicos sobre:

i) exigencias de coherencia intersectorial;

ii) de coherencia entre la programación global, sectorial y de proyectos

iii) pasos principales en la formulación de un programa de desarrollo;

iv) y el empleo del sistema iterativo en busca de un programa óptimo y coherente.

En términos generales puede hablarse de la aplicación de la metodología general de programación industrial al caso de la industria química, pudiendo captarse con mayor facilidad los aspectos peculiares de la programación del desarrollo de esta rama industrial concibiendo a dicha programación sea como una alternativa especial del método general, sea como una desviación del modelo.

Sin embargo, esta alternativa especial podría servir de base a su vez para elaborar algunos aspectos particulares de la programación de industrias que tuvieran algunos rasgos comunes con la industria química, especialmente los siguientes:

i) gran heterogeneidad de productos;

ii) gran heterogeneidad de procesos y equipos empleados;

iii) un papel básicamente dinámico en el desarrollo económico con fuerte participación de la manufactura de bienes de producción;

iv) presencia de considerables problemas de escala de producción, integración, obsolescencia y conocimiento técnico.

En los aspectos recién enumerados las experiencias de investigación económica y programación de la industria química podrían eventualmente enriquecer y ampliar la teoría y práctica general en la programación industrial. Las conferencias de esta serie, referentes a la programación de la industria química, tendrán como motivo central precisamente estos aspectos. Los planteamientos generales sobre la programación industrial sólo serán tratados en la medida en que se presenten diferencias con

---

* NOTA: Los cuadros y parte del texto del presente documento fueron reproducidos del documento de CEPAL E/CN.12/628: La Industria Química en América Latina.

/respecto a

respecto a esos planteamientos a raíz de las características especiales de la industria química, sobreentendiéndose que los restantes se aplican prácticamente sin variaciones.

De lo expuesto se desprende ya la importancia de individualizar las principales pecularidades de la industria química, especialmente las susceptibles de plantear problemas particulares en la programación de su desarrollo. Entre aquéllas deben destacarse las siguientes, que se mencionan a continuación

i) dificultades de definición y delimitación del campo abarcado;
ii) heterogeneidad en cuanto a destino y origen de los productos;
iii) heterogeneidad en cuanto a características económicas: sector vegetativo y dinámico;
iv) amplitud y dificultad para obtener un conocimiento empírico íntegro, incluso para ingenieros químicos; importancia del conocimiento técnico, competencia entre procesos, productos y materias primas;
v) subdivisión del mismo sector dinámico en gran industria química básica, y en industrias de inversión y tamaños de planta medios; participación del sector público y privado;
vi) industria de grandes escalas en su sector básico; programación nacional vs. programación regional; problemas de integración.

I. DELIMITACION DE LA INDUSTRIA QUIMICA

En un sentido amplio podrían incluirse en la industria química casi todas las otras industrias, por cuanto pocas de ellas prescinden por completo del empleo de uno que otro proceso químico. Una definición de este tipo carece de sentido. Como ejemplos pueden citarse la reducción del mineral de hierro en la fabricación de acero, la industria del petróleo cuando en la refinación pasa más allá de la destilación fraccionada; toda industria de fermentación como la de la cerveza, por ejemplo, etc.

Además del sin sentido evidente que significaría englobar industrias como la siderúrgica en la industria química, se hacen habitualmente otras excepciones y limitaciones. Por ejemplo, no se incluye la industria del

/caucho (excepción

caucho (excepción del caucho sintético) en las industrias químicas, o las estadísticas latinoamericanas generalmente excluyen las fibras sintéticas que, sin embargo, en los Estados Unidos se considera el grupo más importante de las industrias químicas. Aquí las delimitaciones se hacen arbitrarias. Podría decirse que el límite entre industrias químicas y las otras se determina tomando en cuenta las reposiciones entre las operaciones y los procesos que se aplican en cada industria además de cierto hábito estadístico. Es importante distinguir entre operación y proceso. Como proceso químico se definen aquellos procesos que alteren o modifiquen la composición molecular de las materias sometidas al proceso. Así, la destilación, la molienda, la extracción de grasas, mixturas, etc., no pueden clasificarse como procesos sino únicamente como operaciones industriales. Sobre base más o menos intuitivas se admiten como industrias químicas aquellas que implican el empleo de gran número de procesos químicos. Asimismo, se admite que no son industrias químicas aquellas en que la mayor parte de los procesos productivos sólo implican operaciones, acciones físicas sobre el material empleado. Sin embargo, el hábito estadístico basado en la importancia de determinadas ramas como la refinación de petróleo, por ejemplo, hace excepciones. La refinación de petróleo precisamente se caracteriza cada día más por el empleo del elevado número de procesos químicos (cracking, reforming, alquilación, polimerización, etc.).

Una definición más adaptada al estudio de programas de promoción de la industria química en la región necesita distinguir bien entre lo que constituye el cuerpo indiscutible de la industria química y algunas ramas marginales de esta. Grosso modo, pueden distinguirse entre las actividades que usualmente se denominan como industrias químicas, dos grandes grupos: primero, el núcleo de la industria química o la industria química propiamente tal y una serie de industrias de menor importancia en la economía que podrían agruparse quizás, bajo la denominación común de industrias paraquímicas.

Entre las industrias químicas propiamente tales sólo se incluyen las que produzcan materias que se identifican exclusivamente por su constitución química, por su reactividad o afinidad para combinarse a otros agentes químicos, por su capacidad de actuar químicamente sobre otras sustancias

/-blanqueantes sobre

-blanqueantes sobre las fibras naturales. Incluyen toda una gama de productos sintéticos, es decir, obtenidos mediante una cadena de "procesos químicos". Desde este punto de vista, por ejemplo, una resina sintética como el poliestireno y polietileno son productos intermedios de los materiales plásticos, que a su vez ya caen fuera del campo químico.

Industrias químicas son, por ejemplo, álcalis, ácidos, aldehidos, materias primas para nylon.

Entre los productos paraquímicos se incluyen tales como los de productos para fotografía, papeles, película, diversos aceites industriales, jabones y artículos de tocador, etc. La manufactura de éstos también implica aunque en menor medida el empleo de procesos químicos pero sus productos no intervienen a su vez en procesos químicos.

Las industrias paraquímicas generalmente son las primeras en establecerse en el desarrollo inicial por ser de tecnología más fácil y menos capital intensivos (salvo pocas excepciones como la producción de películas).

A veces el desarrollo ulterior de algunas industrias paraquímicas, de preparados, formulaciones y mezclas, se ve frenado por una falta de producción nacional de los productos químicos intermedios que consumen. Tal frenamiento se manifiesta usualmente en una desaceleración de la demanda de los productos paraquímicos que llegan al mercado a precios restrictivos por elevados recargos a la importación de las materias primas o por situaciones de monopolio de productores nacionales únicos. Desafortunadamente, en una serie de países de la región, especialmente en los de mercados nacionales menores se ha observado que el desarrollo espontáneo de la producción de productos químicos intermedios y en general de las industrias más característicamente químicas ocurre con cierto retardo, lo que pone de relieve la conveniencia de una programación y una política de promoción en ese sector industrial.

Entre los motivos principales del retardo mencionado pueden señalarse los siguientes:

/i) La iniciativa

i) La iniciativa privada en la región muchas veces se abstiene de invertir grandes capitales en este sector por tratarse de un negocio nuevo y de riesgos considerables; por falta de experiencia en el campo; de técnicos adiestrados; por la dificultad de obtener las patentes y el "know how" necesario.

ii) En las producciones básicas son importantes los problemas de escala. Frecuentemente, mientras la producción de los productos químicos intermedios no se establezca, gran parte de la demanda se mantiene latente, potencial, sin aparecer como demanda bastante firme para infundir confianza en el nuevo negocio al inversionista privado.

iii) En estos campos es intensa la competencia internacional.

iv) Estos problemas se agravan por el elevado dinamismo de la industria química, Procesos y productos de la industria se vuelven obsoletos a veces de un día para otro. Por esta razón, las grandes compañías de los países industrializados gastan grandes sumas en investigaciones nuevas para renovar continuamente procesos y productos. Pocos años atrás se estimaba que en los Estados Unidos se gastaban una suma equivalente a un 2 por ciento del volumen total de ventas anuales de productos químicos en investigaciones de procesos y productos nuevos. Con el aceleramiento continuo del desarrollo de la industria química se estima actualmente que esta suma ha llegado ya a alrededor de un 4 por ciento del volumen total de ventas de productos químicos por año.

Estas dificultades realzan la importancia de programas que exploren los cuellos de botella en el desarrollo de la industria química misma y en el desarrollo de otras industrias debido a la exigüidad del desarrollo de las industrias químicas nacionales en la región. Estos programas pueden enfocarse de dos maneras: como un programa de sustitución de importaciones y desarrollo de industrias químicas llaves en el marco de un país dado, o bien, en el marco de una organización de países integrados en un mercado común o área de libre comercio. Para cualquiera de estos dos enfoques, conviene llegar a una definición de industrias químicas especialmente

/adaptadas al

adaptadas al problema. Tal definición necesita considerar el problema de qué manufacturas corresponde incluir realmente en las industrias químicas y cómo deben clasificarse éstas.

Existen actualmente numerosas definiciones en los países industrializados. Por ejemplo, las definiciones norteamericanas que son amplias y tradicionales en el sentido de que se ajustan más que nada a determinados hábitos estadísticos que se van modificando muy lentamente. Existen también definiciones internacionales como la CUCI (Clasificación uniforme para el Comercio Internacional) que ha sido adoptada por las Naciones Unidas para sus estadísticas de comercio exterior, la clasificación de Bruselas la clasificación uniforme de las actividades industriales de las Naciones Unidas. Ninguno de ellos se adapta perfectamente a los análisis necesarios para un programa de promoción de industrias químicas.

Como instrumento de análisis de la industria química se ha elaborado una clasificación "ad-hoc", incluída en el estudio de la CEPAL sobre la industria química, (lectura recomendada).

II. ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA QUIMICA

En la introducción a las conferencias de pasada se mencionaron los problemas planteados por la heterogeneidad de productos y actividades en la industria química.

Corresponde ahora considerar los criterios prácticos susceptibles de emplearse para asegurar la manuabilidad del sector en su programación pese a la amplitud y heterogeneidad de esta rama industrial.

Ante todo importa determinar la nomenclatura de productos químicos que corresponda a la definición adoptada. La definición de la Industria Química necesita ser explicita por enumeración exhaustiva. Pero no debe pensarse en que dicha nomenclatura se utiliza en todo su detalle en la formulación del programa. Es enorme el número de productos químicos empleados en el mundo.

Sin embargo, los de significado inmediato, en las condiciones latinoamericanas abarcan un número más limitado.

/La mayor

La mayor parte de la gran variedad de productos químicos transados en el mundo corresponden a un grado de desarrollo de la producción muy superior al que existe en la región. Esta situación se comprueba comparando el consumo en la región sea con la gran variedad de productos químicos en el mercado internacional sea con la que figura en las revistas tecnológicas especializadas.

Generalmente se dice que la industria química es dinámica. Esto es verdad si se señala una tasa de crecimiento, pero hay tres clases de productos:

a) bienes de consumo;
b) bienes de intermedios para otros sectores;
c) bienes de intermedios para la industria química.

No se puede decir que los productos del grupo a) pertenecen a una industria dinámica. Entre los bienes de consumo tradicional se encuentran: los jabones, velas, fósforos, gran parte de los productos farmacéuticos. El consumo de estos productos crece con el aumento de la población y de acuerdo a las elasticidades ingreso que no son muy elevadas.

Los otros bienes de consumo como: fibras cientificas, detergentes sintéticos y en cierta medida las resinas sintéticas (antes de consumirla, pasan por la transformación de la industria de plásticos), tienen un crecimiento dinámico debido a que este crecimiento se origina por la sustitución de los productos tradicionales a pesar de que los tejidos crecen muy poco. Los detergentes crecen en forma espectacular porque crecen en detrimento del consumo de jabones.

De los bienes pertenecientes al grupo b) no todos tienen crecimiento dinámico porque van a industrias de crecimiento vegetativo, por ejemplo: industria del cuero, de auxiliares textiles. Sin embargo, la mayor parte de los productos de este grupo tienen un crecimiento dinámico.

Los productos incluidos en el grupo c) son de crecimiento rápido. A medida que la industria química va pasando de sus etapas primarias se va produciendo mayor demanda interna.

Las proporciones entre los sectores (a), (b) y (c) de la industria química guardan estrecha relación con el desarrollo económico general de los países, como se ha observado en el último estudio de CEPAL sobre la industria química latinoamericana.

/En los

En los países más industrializados del mundo la industria química es esencialmente productora de bienes intermedios. No ocurre así en América Latina, donde las investigaciones realizadas recientemente han permitido comprobar que casi las dos terceras partes de la producción química corresponden a la industria química ligera, productora de bienes de consumo y de productos paraquímicos. Esta situación contrasta con la de un país como los Estados Unidos, por ejemplo, donde la manufactura de los productos intermedios representa casi los dos tercios del valor de la producción de la industria química.

En el cuadro 1 pueden verse para siete países latinoamericanos y los Estados Unidos de América los porcentajes que la manufactura de los bienes intermedios y la de los bienes de consumo y paraquímicos representan con respecto al valor global de la producción química. En los países latinoamericanos la proporción de los productos químicos intermedios manufacturados con respecto al valor total de la producción de la industria química es reducida y relativamente constante (alrededor de 37 por ciento), mientras que en los Estados Unidos llega al 63 por ciento. La elevada participación de la industria química ligera en el conjunto de la producción de la industria química latinoamericana señala una vez más el desarrollo incipiente de ésta.

La situación que muestra el cuadro 1 debería quedar superada en los años próximos, pues en el decenio 1960-69, para mantener un ritmo de desarrollo rápido en la industria química latinoamericana será indispensable elevar fuertemente la proporción que dentro de ella representa la manufactura de productos intemedios. En los últimos diez años el crecimiento de la industria química de la región se debió en gran parte a la acelerada sustitución de las importaciones de bienes de consumo, la que quedó prácticamente completada en los países mayores. En estas condiciones, como es relativamente lento el crecimiento de la demanda de los bienes de consumo final, la industria química sólo podrá mantener o elevar su ritmo

/en la

en la medida en que se convierta efectivamente en una rama industrial que produzca sobre todo bienes intermedios. 1/

Por otra parte, en los países más industrializados -como los Estados Unidos y los países de la Comunidad Económica Europea- la industria química creció en el decenio 1950-60 a una tasa acumulativa anual promedia de 10 por ciento, tasa sensiblemente igual para el conjunto de los países de América Latina. 2/ Si la industria química latinoamericana debe acelerar su desarrollo, la manufactura de productos químicos intermedios deberá crecer mucho más rápidamente que hasta ahora, aumentando su ponderación en el conjunto de la industria.

A fin de brindar una visión de la estructura de la industria química, en los cuadros 2 y 3 se presenta su distribución por grandes grupos de productos en varios países latinoamericanos y en los Estados Unidos, en valores absolutos y en porcentajes, respectivamente. La estructura de producción presentada en esos cuadros se refiere a la clasificación adoptada como marco de referencia general para todo el estudio.

Los hechos más importantes que se desprenden de los cuadros 2 y 3 analizándolos con ayuda de informaciones más pormenorizadas que aquí se excluyen son:

1. La menor participación de los productos básicos inorgánicos y orgánicos en la producción química latinoamericana en comparación con la de los Estados Unidos. Los grupo I (principales productos químicos minerales) y II (principales productos químicos orgánicos) corresponden esencialmente a los productos químicos básicos. Mientras que en los Estados Unidos la suma de estos dos grupos representa alrededor de 17,5 por ciento, en América Latina sólo alcanza 10.5 por ciento del valor total de la producción, promedio que sólo es superado en el Brasil y el Perú.

1/ Véase en el documento E/CN.12/525 la descripción de los procesos que originan con el desarrollo económico una demanda creciente de los bienes intermedios producidos por la industria química. Con respecto a los bienes de consumo, téngase en cuenta que la demanda de productos como los de tocador, jabones, artículos de limpieza, etc., no crece más del 3 al 7 por ciento anual; como la sustitución de importaciones en la mayoría de estos productos ha alcanzado un grado elevado, en realidad sus manufacturas deberían considerarse por separado, junto a las industrias de crecimiento vegetativo.

2/ En 1950-59 la industria química acusó un crecimiento anual acumulativo de 7.9 y 11.7 por ciento, respectivamente, en los Estados Unidos y en el promedio de los países de la Comunidad Económica Europea.

/Cuadro 1

Cuadro 1

AMERICA LATINA: PARTICIPACION DE LA MANUFACTURA DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y DE CONSUMO EN EL VALOR DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA QUIMICA, 1959

(Porcientos)

País	Producción de productos intermedios	Producción de productos de consumo y paraquímicos
Argentina	34.0	66.0
Brasil	40.0	60.0
Colombia	35.0	65.0
Chile	45.0	55.0
México	36.0	64.0
Perú	39.0	61.0
Venezuela	34.0	66.0
Promedio a/	37.0	63.0
Estados Unidos	63.0	36.7

a/ Promedio ponderado obtenido utilizando como factor de ponderación el valor de producción de cada uno de los siete países indicados.

/Aun con

Aún con respecto a esos países, debe llamarse la atención sobre el hecho de que la diferencia con que aventajan a los demás en cuanto a la mayor producción de productos básicos, se debe más que nada a la fuerte producción de alcohol etílico que se obtiene como corolario de actividades agrícolas. En el caso de la Argentina tiene una incidencia de cierta importancia la producción de glicerina natural, gran parte de la cual es exportada. Si se deducen los productos naturales mencionados, se observa que el conjunto de los productos restantes en los grupos I y II participa con porcentajes relativamente semejantes en el valor total de la producción química en casi todos los países latinoamericanos estudiados. Se exceptúa Venezuela país en el cual la manufactura de productos químicos de base tiene una expresión muy reducida, y el Perú, país en que dicho desarrollo se ha iniciado con impulso considerable sólo en fecha reciente.

El aporte conjunto del alcohol etílico y de la glicerina al valor global de la producción en cada uno de esos siete países latinoamericanos puede observarse en el cuadro 4.

En el cuadro 5 se presenta en porcentajes del valor total de la producción química el aporte sumado de los grupos I y II, una vez deducidos el alcohol etílico y la glicerina.

La exigüidad de las cifras que muestra este cuadro refleja: a) las dificultades para el autoabastecimiento de la región con los principales álcalis sódicos; b) el escaso desarrollo de la industria de fertilizantes, gran consumidora de ácidos básicos; c) una gran carencia de manufacturas de productos de base orgánicos obtenidos por síntesis; d) la ausencia casi absoluta de una producción petroquímica, y e) el escaso volumen de coquificación para la industria siderúrgica. 1/

2. Con respecto al grupo III (productos químicos para la agricultura), cabe señalar la elevada proporción que en él representan los pesticidas. Mientras que en los Estados Unidos el 70 por ciento de la producción

---

1/ En los países más industrializados, especialmente en Europa, los subproductos de coquería, benceno, tolueno, xileno y naftaleno aportan una parte sustancial del grupo II.

/Cuadro 2

Cuadro 2

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION DEL VALOR DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA QUIMICA, 1959

(Millones de dólares)

Grupo / País	Argentina	Brasil	Colombia	Chile a/	México	Perú	Venezuela	Total	Estados Unidos b/
I. Principales productos químicos minerales	12.3	19.3	3.9	2.9	18.3	0.8	0.5	58.0	1 885.2
II. Principales productos químicos orgánicos	27.2	83.6	2.3	1.2	8.0	4.2	1.4	127.9	2 151.3
III. Productos químicos para la agricultura	22.7	16.5	2.8	3.1	35.5	0.8	0.1	81.5	767.1
IV. Materiales plásticos y resinas sintéticas	12.2	36.9	1.2	0.3	14.5	-	0.2	65.3	2 017.2
V. Fibras científicas	24.6	67.3	11.8	3.8	34.7	2.3	7.7	152.2	2 196.5
VI. Caucho sintético y productos relacionados, incluído el negro de humo	-	2.3	-	0.1	-	-	-	2.4	1 074.8
VII. Materiales para pintar, teñir, curtir y colorear	50.5	58.9	6.2	8.9	33.2	3.3	10.4	171.4	2 900.7
VIII. Agentes tenso activos y blanqueantes	122.7	173.8	39.3	24.3	82.7	12.4	24.3	479.5	2 246.3
IX. Explosivos, fósforos y productos para pirotecnia	7.9	24.7	1.9	8.1	12.6	1.6	1.3	58.1	320.0
X. Gases industriales	9.7	11.2	1.0	0.7	3.9	1.0	1.8	29.3	271.5
XI. Productos para tocador, esencia y saborizantes	31.2	36.6	5.0	1.0	26.9	1.0	3.0	104.7	1 036.0
XII. Productos de otros usos específicos	27.7	17.7	1.2	2.6	4.9	0.1	-	54.2	1 336.1
XIII. Alquitranes, breas y subproductos similares	9.2	9.8	8.5	2.0	17.5	1.2	9.4	57.6	663.7
XIV. Sales, óxidos y otros compuestos químicos minerales de uso no específico, excluídos los del grupo I	2.3	2.1	0.2	4.4	0.1	0.3	-	9.4	509.3
XV. Compuestos orgánicos de uso no específico, excluídos los del Grupo II.	5.4	6.4	0.2	0.4	0.4	0.1	-	12.9	524.1
XVI. Productos farmacéuticos	58.8	137.4	15.5	6.2	55.3	4.2	3.8	281.2	3 100.0
XVII. Productos químicos no especificados	1.6	5.5	3.0	-	6.5	1.7	1.1	19.4	0.2
Total	426.0	710.0	104.0	70.0	355.0	35.0	65.0	1 765.0	23.000.0

a/ Cifras 1958
b/ Cifras 1957.

/Cuadro 3

Cuadro 3

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION DEL VALOR DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA QUIMICA, 1959

(Porcientos)

Grupo	País	Argentina	Brasil	Colombia	Chile a/	México	Perú	Venezuela	Promedio ponderado	Estados Unidos b/
I.	Principales productos químicos minerales	2.9	2.7	3.8	4.2	5.2	2.3	0.8	3.3	8.2
II.	Principales productos químicos orgánicos	6.4	11.8	2.2	1.7	2.2	12.0	2.2	7.2	9.3
III.	Productos químicos para la agricultura	5.3	2.3	2.7	4.4	10.0	2.3	0.1	4.6	3.3
IV.	Materiales plásticos y resinas sintéticas	2.9	5.2	1.1	0.4	4.1	=	0.3	3.7	8.8
V.	Fibras científicas	5.8	9.5	11.3	5.4	9.8	6.6	11.8	8.6	9.5
VI.	Caucho sintético y productos relacionados incluido el negro de humo	=	0.3	=	0.1	=	=	=	0.1	4.7
VII.	Materiales para pintar, teñir, curtir y colorear	11.8	8.3	6.0	12.7	9.3	9.4	16.0	9.7	12.6
VIII.	Agentes tenso activos y blanqueantes	28.8	24.5	37.8	34.7	23.3	35.4	37.4	27.2	9.8
IX.	Explosivos, fósforos y productos para pirotecnia	1.8	3.5	1.8	11.6	3.6	4.6	2.0	3.3	1.4
X.	Gases industriales	2.3	1.6	1.0	1.0	1.1	2.9	2.8	1.7	1.2
XI.	Productos para tocador, esencias y saborizantes	7.3	5.1	4.8	1.4	7.6	2.9	4.6	5.9	4.5
XII.	Productos de otros usos específicos	6.5	2.5	1.1	3.7	1.4	0.3	=	3.1	5.8
XIII.	Alquitranes, breas y subproductos similares	2.2	1.4	8.2	2.9	4.9	3.4	14.5	3.3	2.9
XIV.	Sales, óxidos y otros compuestos químicos minerales de uso no específico, excl. los del grupo I	0.5	0.3	0.2	6.3	=	0.8	=	0.5	2.2
XV.	Compuestos orgánicos de uso no específico, excluído los del grupo II	1.3	0.9	0.2	0.6	0.1	0.3	=	0.8	2.3
XVI.	Productos farmacéuticos	13.8	19.3	14.9	8.9	15.6	12.0	5.8	15.9	13.5
XVII.	Productos químicos no especificados	0.4	0.8	2.9	=	1.8	4.8	1.7	1.1	=

a/ Cifra 1958
b/ Cifra 1957

/Correspondiente al

correspondiente al grupo III está constituido por fertilizantes y el 30 por ciento por pesticidas, en el promedio de los países latinoamericanos estudiados esa relación es de 20 y 80 por ciento, respectivamente. Este fenómeno refleja en parte la insuficiente aplicación de fertilizantes en la región y en parte el hecho de que una fracción apreciable del consumo de abonos se satisface todavía mediante importaciones.

3. En relación con el grupo IV también se presenta una notable diferencia con respecto a la situación en los Estados Unidos. Hasta la fecha la manufactura de resinas sintéticas solamente en el Brasil ha tenido un desarrollo relativamente satisfactorio. En países como Colombia, Chile, Perú y Venezuela, esa industria apenas ha comenzado a instalarse. Su ausencia, cuando la producción y el empleo de las resinas sintéticas están creciendo de manera sorprendente casi en todo el mundo, es la manifestación más palpable de que las industrias químicas de los países mencionados han quedado muy retrasadas en relación con los desarrollos más modernos de esta rama industrial. En la Argentina y México el desarrollo de este grupo deberá incrementarse considerablemente gracias a los proyectos petroquímicos existentes en ambos países.

4. Si bien en el grupo V (fibras científicas) la situación es aparentemente favorable para los países estudiados, debe llamarse la atención sobre dos fenómenos que no ponen de manifiesto las cifras de los cuadros 2 y 3. En primer lugar, en el total de las fibras producidas todavía es muy baja la proporción de fibras no celulósicas -es decir, de las más modernas- y en segundo lugar, los valores indicados para este grupo corresponden generalmente a la producción de fibras con materias primas químicas importadas. El Brasil constituye la única excepción, pues produce, por ejemplo, el acetato de celulosa consumido en la manufactura de la fibra correspondiente.

5. En el grupo VI (caucho y productos relacionados) es donde en 1960 se manifestaba en forma más patente la carencia de una industria petroquímica latinoamericana. Los principales productos de este grupo son los diversos tipos de caucho sintético y negro de humo, que se obtienen partiendo de materias primas derivadas del petróleo y de sus subproductos. En 1959

/Cuadro 4

Cuadro 4

AMERICA LATINA: PARTICIPACION DEL ALCOHOL ETILICO Y LA GLICERINA EN EL VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION QUIMICA, 1959

País	Porcientos
Argentina	5.7
Brasil	10.0
Colombia	2.1
Chile	1.3 a/
México b/	1.9
Perú	12.1
Venezuela	2.1
Promedio Ponderado	6.3

a/ En 1958.

b/ Sólo alcohol etílico, faltan informaciones exactas sobre glicerina.

Cuadro 5

AMERICA LATINA: PARTICIPACION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS QUIMICOS (GRUPOS I Y II), EXCLUIDOS LOS PRODUCTOS NATURALES, EN EL VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION QUIMICA, 1959

País	Porciento
Argentina	3.5
Brasil	4.5
Colombia	3.7
Chile	4.6 a/
México	5.2
Perú	2.2
Venezuela	0.7
Promedio ponderado	4.2

a/ En 1958.

/prácticamente no

prácticamente no existía producción alguna de caucho sintético y negro de humo en América Latina. En los Estados Unidos, en cambio, las manufacturas correspondientes representaban en 1957 el 4.7 por ciento del valor total de la producción de la industria química. Ahora funciona ya una planta de negro de humo en el Brasil y los proyectos en curso en varios países de la región están llamados a introducir también en este grupo un cambio decisivo para la situación de la industria química. Igual que en el caso del grupo IV, ello presupone un desarrollo considerable en la industria petroquímica pesada.

6. Parece satisfactoria la participación del grupo VII (materiales para pintar, teñir y curtir) en el valor global de la producción química. Sin embargo, en los subgrupos correspondientes se manifiestan considerables deficiencias. Mientras que en los Estados Unidos del 13 al 14 por ciento del grupo lo aportan las anilinas y colorantes, en los países latinoamericanos estudiados ese subgrupo participa apenas con un 7 por ciento. En cambio, la mayor parte de la producción del grupo VII está constituida por la fabricación de pinturas, lacas y barnices, de manufactura más sencilla. Mientras que en los Estados Unidos los pigmentos representan un valor semejante al de los colorantes -es decir, de 13 a 14 por ciento del valor total del grupo-, en el promedio de los siete países latinoamericanos considerados sólo participan con 11.0 a 11.5 por ciento. También es preciso señalar que en general las manufacturas latinoamericanas sólo producen los colorantes de menor valor unitario. En cuanto a los productos para curtir, en América Latina están representados en primer lugar por una gran producción de extracto de quebracho, concentrada especialmente en la Argentina y el Paraguay.

7. El grupo VIII (agentes tensoactivos) presenta quizás la característica más sobresaliente en la estructura de la industria química latinoamericana, en el valor total de cuya producción destaca su elevada participación. Como corresponde típicamente a productos de consumo final, su gran importancia en el conjunto de la producción señala más que nada el atraso estructural de la industria química de la región. Viene a corroborar esta aseveración el hecho de que en el promedio de los siete países latinoamericanos estudiados las tres cuartas partes del valor del grupo VIII corresponden a la producción de jabones.

/En cuanto

En cuanto a los detergentes, subgrupo de crecimiento dinámico en la industria química moderna, su producción en 1959 representaba solamente el 12 por ciento del valor total del grupo, y hasta esa proporción corresponde en su mayoría a la formulación de detergentes comerciales a base de materia activa importada. El resto de la producción está constituído por subgrupos tales como el de los otros productos de limpieza, agentes de blanqueo y auxiliares textiles (excluídos los detergentes).

8. El grupo IX (explosivos, fósforos y productos para pirotecnia) se halla representado por valores relativamente elevados, lo que corresponde bien a la presencia de países de gran producción minera. Destaca especialmente la elevada producción de explosivos en Chile y en menor medida en el Perú, lo que está de acuerdo con el gran desarrollo de las industrias extractivas en esos países. Así y todo, para el promedio de los siete países latinoamericanos considerados la producción de fósforos y cerillas participa en más de un 55 por ciento en el valor total del grupo.

9. A semejanza del grupo de los jabones, también la producción latinoamericana de artículos de tocador representa con respecto al valor total de la producción química una proporción superior que la correspondiente a esos productos en países más industrializados.

10. En las comparaciones entre los Estados Unidos y los países latinoamericanos destaca la mayor importancia del grupo XII (productos de otros usos específicos) en aquel país. Este hecho se debe esencialmente a que el subgrupo constituído por los auxiliares y aditivos para la industria del petróleo, aporta un valor de producción muy grande en los Estados Unidos casi nulo en América Latina. En efecto, este subgrupo representa por símismo en aquel país un 3 por ciento del valor total de la producción química y un 52 por ciento del grupo XII.

11. A propósito del grupo XVI (productos farmacéuticos), cabe repetir la misma observación hecha en relación con la manufactura de los productos de tocador.

12. Los grupos XIV y XV comprenden una serie de productos de menor importancia, cuyas estadísticas de producción son las más difíciles de establecer con exactitud. Se cree que para los países latinoamericanos ambos ambos grupos han sido subestimados en grado variable y que parte de los productos no incluidos en ellos por falta de estadísticas seguras lo fueron

/en el

en el grupo XVII (productos químicos no especificados). Por otra parte, este último grupo incluye un conjunto de productos para los cuales no ha sido posible obtener informaciones discriminadas que permiten sumarlos a los grupos anteriores, además de una partida de redondeo. De todos modos, aun sumando los valores promedios correspondientes a los grupos XIV, XV y XVII, en los siete países latinoamericanos sólo se llega a un aporte conjunto de 2.4 por ciento, cifra que contrasta con la de 4.5 por ciento, valor relativo obtenido para el conjunto de los tres grupos en los Estados Unidos. La menor cuantía de estos grupos en América Latina parece indicar la menor diversificación de su industria química, especialmente en lo que respecta a la manufactura de gran número de productos intermedios de menor importamcia en cuanto a su valor monetario.

III. ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO

Caracterizando la magnitud y estructura de la producción de la industria química se aportan los elementos más significativos del diagnóstico. Sin embargo, éstos deben complementarse con el análisis de otros problemas que afectan la situación al iniciarse el plan de desarrollo. Entre éstos se destacan los siguientes:

i) tamaño de las empresas
ii) productividad de la mano de obra
iii) productividad del capital
iv) papel que representan el sector público y el privado
v) estructura de precios
vi) condiciones generales de competividad en el mercado externo.

El último de los puntos mencionados incluye la comparación internacional de precios -objeto de la próxima conferencia- y las comparaciones internacionales de costos, que se tratarán al finalizar este curso.

Tamaño:

Un hecho importante en el funcionamiento de la industria química es el tamaño de las plantas establecidas. En términos generales, en plantas de mayor tamaño se obtienen costos de producción más reducidos. Ello es especialmente significativo con respecto a los productos químicos intermedios

/destinados a

destinados a la misma industria química, pues los costos de estos influyen sobre el nivel de costos en la fabricación de los productos derivados, y es importante con respecto a los productos químicos intermedios destinados a otros sectores productivos. Por ejemplo, aparece obvia la influencia de los costos de producción y precios de los fertilizantes y pesticidas sobre el desarrollo y costos de la agricultura. Es recomendable comparar el tamaño de las plantas establecidas con los standards en países industrialmente desarrollados, haciendo el análisis correspondiente con respecto a una amplia muestra de productos, incluyendo todos los productos químicos intermedios principales. 1/

Cabe observar que este análisis no puede basarse exclusivamente en deducciones referentes a la magnitud del mercado nacional, pues además de dicha magnitud influyen sobre la escala de las plantas establecidas factores de muy diversa índole, tales como las condiciones de desarrollo de la industria química desde su establecimiento en el país, política de relaciones públicas de algunas compañías mayores, factores políticos, etc.

Productividad de la mano de obra:

La productividad de la mano de obra puede medirse mediante varios índices que pueden relacionarse sea con el volumen, sea con el valor de producción, el número de hombres-hora insumidos. Pero cualquiera que sea la expresión estadística que mide dicha productividad, sólo podrá recogerse en forma conjunta el efecto de la eficiencia, aplicación e intensidad del trabajo del personal ocupado, de la eficacia de la organización del trabajo y de la empresa y de los efectos de la mecanización de la planta.

Las comparaciones de productividad al nivel de toda la industria química se hacen especialmente difíciles de interpretar por el hecho de ser esta industria sumamente heterogénea, figurando en ella fabricaciones basadas en una tecnología altamente automatizada, con grandes necesidades de capital por un lado y por otro lado nucleos importantes de manufacturas relativamente sencillas, con un insumo más o menos significativo de mano de obra. Por ejemplo en el caso de las resinas sintéticas y del caucho sintético se

---

1/ La influencia del tamaño de planta y de las economías de escala se trata detenidamente en otras conferencias cuyo material básico corresponde al Anexo II del documento de CEPAL E/CN.12/628/Add.3 y en el documento ST/ECLA/CONF.11/L.17: Economías de escala en la industria química.

/tiene una

tiene una gran productividad de la mano de obra debido a que se tiene una intensa capitalización; lo contrario sucede en la producción de otros bienes, como pinturas y jabones, que requieren comparativamente poco capital y regular cantidad de mano de obra. Para una medición general, debe tenerse un índice agregado en que la productividad característica a cada grupo se pondera con su importancia en la industria química y además, es de considerar que la productividad cambia de acuerdo con la estructura de cada país y con sus peculiaridades (empero, conviene anotar que hay patrones internacionales relacionados con la exigencia de personal). Las comparaciones de la productividad de mano de obra con patrones internacionales se facilitan al efectuarse el análisis considerando grupos más heterogéneos de productos químicos, reunidos con algún criterio semejante a la clasificación por usos esbozada en las conferencias anteriores.

Una vez obtenido el valor de la producción correspondiente a cada grupo y subgrupo de productos y establecido el número de personas ocupadas en cada subgrupo pueden determinarse los índices de productividad que luego de un análisis comparativo con los patrones internacionales sirven como coeficientes básicos para establecer las necesidades futuras de expansión de la mano de obra en función de los planes de desarrollo que se formulen.

Los coeficientes por grupos y subgrupos deben preferirse a la aplicación de coeficientes de productividad determinados para el conjunto de la industria química a fin de tener en cuenta separadamente la influencia de probables variaciones futuras de la productividad misma y la de los cambios de ponderación provenientes de la modificación de la estructura de la industria.

Puede afirmarse desde un principio que al establecerse nuevas industrias más modernas y eficientes, y especialmente al aumentar la participación de la química pesada en la producción, la productividad tenderá a aumentar. Es aconsejable preveer en programas de mediano y largo plazo, como meta de intención que los niveles de productividad deben tender a alcanzar el nivel promedio de productividad en países altamente industrializados.

Productividad del capital:

Establecer la productividad del capital en el marco de un diagnóstico de la industria química suele chocar con extremas dificultades estadísticas. Rara vez se dispone de información uniforme sobre el capital invertido en la industria. En los registros de diversos organismos oficiales generalmente se

/encuentran declaraciones

encuentran declaraciones de los industriales sobre bases dispares: las de algunos corresponden a la inversión inicial; las de otros a valores de reposición; las de los menos, al valor actualizado de los capitales invertidos. En principio, el procedimiento más recomendable es el de una encuesta ad-hoc que garantice una información estadística sobre base uniforme.

Los coeficientes de producto-capital juegan un importante papel en la determinación de la necesidad global de inversiones para la industria.

Conviene que el programa elaborado incluya el análisis exhaustivo correspondiente a una muestra de productos altamente representativa, con respecto a los cuáles se analizan separada y detalladamente la necesidad de inversión para proyectos nuevos y para la ampliación de industrias ya instaladas. Pero siempre quedará pendiente la determinación de la necesidad de capital para establecer nuevas manufacturas de productos no incluídos en la muestra. Un método aplicable para estimar en forma más o menos burda la inversión correspondiente al grupo residual de los productos excluídos de la muestra, es establecer la diferencia entre una proyección de la inversión necesaria para la industria química efectuada mediante coeficientes agregados de producto capital por un lado y las necesidades de inversión para los desarrollos previstos para los productos de la muestra. Con ello el programa de inversiones se determina combinando técnicas de análisis macroeconómicos y microeconómicos. Con el objeto de controlar paso a paso y en forma rigurosa los resultados a que conduce la aplicación de coeficientes producto-capital, es recomendable proceder con coeficientes separados de producto-capital que caractericen a cada uno de los grupos y subgrupos principales en que se ha subdividido la industria química, y determinar también los valores residuales en forma separada para cada grupo y subgrupo.

La confrontación de las necesidades de inversión para los proyectos específicos individualizados con los coeficientes históricos de productos-capital indicará cierta necesidad de ajustar dichos coeficientes, al formularse el programa de inversiones, teniendo en cuenta los cambios tecnológicos esperados. Una aproximación aceptable se obtendrá sumando a la necesidad de capital determinada a través del estudio de los proyectos la inversión correspondiente a la parte residual, determinada aplicando los coeficientes históricos de producto-capital prudentemente reajustados.

/Sector Público y Privado

Sector Público y Privado

También corresponde analizar en el marco del diagnóstico el papel desempeñado por el sector público y el privado. Algunos problemas observados en diversos países en la distribución del desarrollo de la industria industria química entre ambos sectores se tratan a continuación.

La intensidad con que se manifiestan en cada país individual debe ser estudiada cuidadosamente antes del planteamiento del programa de desarrollo de la industria química.

1) Una renuencia eventual de la inversión privada hacia la industria química;
2) Insuficiencia de la inversión pública en proyectos químicos;

Los estudios realizados con respecto a la industria química latinoamericana han señalado cierta resistencia de la iniciativa privada a invertir proyectos de industrias químicas en países pequeños y de tamaño mediano. Se ha observado la permanencia de cierta tendencia espontánea de dichas inversiones a orientarse con preferencia hacía los países más grandes de la región, a saber: La Argentina, Brasil, y México.

La iniciativa privada-que en la mayoría de los sectores de la industria química de la región ha desempeñado hasta ahora un papel preponderante- suele ponderar los elementos siguientes antes de establecer nuevos proyectos en gran escala: 1) mercado; 2) clima industrial; y 3) disponibilidad y costos de materias primas. Además, la inversión privada extranjera, asigna gran importancia a la evaluación subjetiva de la seguridad del capital en cada país, las perspectivas de reglamentación de las remesas de ganancias, las posibilidades de repatriación del capital y otros elementos intangibles.

Hasta hace poco se consideraba decisivo el problema del mercado en la ponderación de esos factores. Se preferían los países con mercados más grandes; se localizaban industrias en mercados medianos, a condición de obtener máximas garantías de protección arancelaria; y no se establecían fábricas de productos químicos industriales en mercados nacionales francamente estrechos. Esta renuencia del capital privado a invertir en industrias químicas de países pequeños y medianos se veía acentuada por el escaso clima industrial previo, considerado aconsejable para el establecimiento y operación de industrias químicas de cierta complejidad.

/La prioridad

La prioridad asignada al mercado y al clima industrial relegada a segundo término el problema de las materias primas. Su abundancia rara vez era incentivo suficiente para el establecimiento de manufacturas químicas; por el contrario, cuando se juzgaba aceptable la situación de mercado y clima industrial, se hacía caso omiso de la escasez de algunas materias primas nacionales.

Varios hechos contribuyeron a restar importancia a las consideraciones relativas a la disponibilidad local de materias primas: i) Los eventuales costos mayores de las materias primas nacionales o importadas se compensaban, y se compensan, elevando los precios al amparo de radicales medidas de protección arancelaria; ii) por lo menos en el sector orgánico existe una versatilidad tecnológica que permite, con aumentos moderados de costo, numerosas sustituciones de materias primas y el establecimiento de fábricas virtualmente en cualquiera parte del mundo; iii) gran parte de las materias primas necesarias para el sector inorgánico se encuentran difundidas en cantidades suficientes en casi todos los lugares o son obtenibles a precios razonables de países especialmente dotados para su extracción en gran escala; y iv) el elevado costo del capital en América Latina y la gran proporción que representa en el costo de la mayoría de los productos químicos industriales más importantes determinan que la influencia de las economías de escala, dependientes a su vez de la magnitud del mercado, sea mucho mayor que la de eventuales diferencias en los costos de las materias primas.

Naturalmente, la inversión pública tiene criterios algo distintos que la privada. Suele propender al aprovechamiento de los recursos naturales del país, la diversificación industrial, la creación del clima industrial faltante, economía de divisas aún a costa de algunos sacrificios moderados en los costos de producción y rentabilidad de proyectos, etc. Sin embargo, en caso de estrechez de mercados, ésta no dejaba de manifestarse también en la evaluación de proyectos del sector público a través de desfavorables coeficientes de rentabilidad, dificultades para alcanzar el punto de nivelación de precios y costos, y otros índices económicos semejantes. Con ello, muchos de los proyectos químicos quedaban justificadamente postergados a una segunda prioridad al distribuirse los límitados recursos del sector público, precisamente en los mismo países cuya industria química no podía contar con una abundante afluencia del capital privado. Excepciones como

/las registradas

las registradas en Colombia y Venezuela aparecieron en períodos de relativa bonanza presupuestaria y preferentemente cuando la promoción de determinada industria química se hallaba relacionada a la solución de problemas de sectores más importantes (por ejemplo, la manufactura de fertilizantes con respecto a la agricultura).

En el cuadro 6 puede observarse por países el aporte previsto del sector público en 1965, al valor de la producción química en siete países. El grueso de dicho aporte se presenta en el Brasil y México, dos de los principales productores de la región, figurando además con porcentajes significativos Colombia y Venezuela. Prácticamente toda la producción del sector público corresponderá a los productos químicos básicos, inorgánicos y orgánicos, a fertilizantes y a caucho sintético. Con ello, su influencia sobre el desarrollo de la industria química será superior que la que sugieren las cifras del cuadro. Especialmente destaca la influencia estatal ejercida en México en el sector petroquímico, la cual de hecho es superior también en su expresión cuantitativa a la indicada en el cuadro, pues las empresas de iniciativa privada cuya acción orienta Petróleos Mexicanos se contaron totalmente entre las privadas.

Cuadro 6

APORTE DEL SECTOR PUBLICO AL VALOR DE LA PRODUCCION QUIMICA EN SIETE PAISES LATINOAMERICANOS, 1965

Países	Millones de dólares	Porcientos del valor total
Argentina	12	2
Brasil	131	10
Colombia	24	12
Chile	1	1
México	196	23
Perú	-	-
Venezuela	34	22
Total 7 países	398	12

/De lo hasta

De lo hasta ahora expuesto se desprende netamente la tendencia actual de la industria química a localizarse preferentemente en países con mercados nacionales más amplios. Esta situación, con el consiguiente retraso de la rama industrial estudiada en los países medianos y más pequeños, sólo podrá cambiar con el progreso de la integración regional, que habrá de restarle importancia al problema de la magnitud de los mercados nacionales, en la medida en que se avance hacia una situación de libre movimiento de productos y capitales en un mercado regional.

Existen serios indicios de que los sectores más vanzados y emprendedores de la iniciativa privada están considerando desde ahora la necesidad de adaptar en un futuro próximo su política de localización de la industria química a las nuevas circunstancias de la creación de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio y del progreso de la idea del mercado común. Es que evidentemente la integración implica no sólo especialización y complementación, sino también la eliminación de algunas situaciones de monopolio promovidas por el aislamiento de los mercados nacionales frente a los competidores externos. En esa situación de mayor competencia será indispensable mejorar los costos tanto construyendo plantas de mayor escala de producción como aprovechando al máximo toda ventaja obtenible en el costo de las materias primas. Con ello, la industria química podría convertirse, al menos con respecto a algunos sectores de gran importancia, de una industria con localizaciones próximas al mercado en una orientada hacia las más favorables fuentes de materias primas. Por tanto, entre las localizaciones favorables a la industria podrían comenzar a figurar conjuntamente con los países más grandes varios medianos y pequeños que cuentan con abundantes recursos naturales para ello.

A fin de evitar una sobrestimación de las posibilidades en este sentido, debe señalarse que aún quedarían como elementos negativos para esos países el menor desarrollo previo, la falta de clima industrial adecuado y la necesidad de mayores transportes a los países consumidores, los que deberían eliminarse gradualmente mediante una política consciente de promoción e industrialización de los mismos países medianos y más pequeños, con la comprensiva cooperación de los países más grandes de la región. Dentro

/de tal

de tal política de promoción aparecen como instrumentos de política económica practicamente inevitables la inversión pública o algunos tipos de financiamiento preferencial en proyectos químicos de importancia clave.

IV. ANALISIS DE PRECIOS 1/

La producción química de la región no sólo se distingue por su composición particular, sino también por una estructura de precios característica. Así como hay escasa fabricación de gran número de productos químicos industriales y éstos tienen elevados precios, se observan niveles moderados y frecuentemente reducidos de precios para un conjunto de productos de origen natural, que la industria química obtiene en grandes cantidades como corolario de actividades agropecuarias, forestales o similares. La mayoría de los países disponen de alcohol etílico de origen natural a precios reducidos y lo propio acontece con los precios de los jabones. Algunos países son productores favorecidos de extracto de quebracho, caseína, etc.

En una evaluación de las posibilidades de ampliar el comercio de productos químicos entre los países latinoamericanos interesa también comparar el nivel de precios de los productos químicos de manufactura nacional en cada uno de ellos, tanto más cuanto se ha establecido una zona de libre comercio y se progresa hacia la formación de un mercado común latinoamericano.

1/ Mayores detalles sobre los alcances y la metodología de las comparaciones de precios pueden encontrarse en "Comparación de precios y paridad del poder adquisitivo de la moneda en algunos países latinoamericanos". (E/CN.12/589). La metodología allí señalada fue seguida aquí en sus lineamientos principales, aunque adaptada a las características diferentes de los problemas que presenta la industria química.

/En el estudio

En el estudio de la industria química realizado por la CEPAL se analiza la situación de los precios de los productos químicos de manufactura nacional en la Argentina, el Brasil, Colombia, Chile, México y el Perú comparándolos entre sí y con los de los Estados Unidos, país que se ha incluido con objeto de estimar las condiciones de competencia de las industrias químicas latinoamericanas en relación con un país de elevado grado de desarrollo industrial.

A causa de la escasa diversificación de la producción química en Venezuela, ese país no pudo incluirse en el mismo grupo de comparaciones, pues ello implicaba una restricción excesiva de la amplitud de la muestra, haciéndola insuficientemente representativa, al menos para algunos grupos importantes de productos. Sin embargo, para dar una medida de los niveles relativos de precios en ese país con respecto a los seis restantes, se efectuaron comparaciones bilaterales entre cada uno de ellos y Venezuela.

Las comparaciones se refieren al nivel global medio de precios incluyendo toda la industria química, y a los niveles promedios parciales correspondientes a los grupos más característicos de productos según la clasificación adoptada. (Véase el Anexo I.). Se omitió la presentación sistemática de los precios producto por producto, que suponía la individualización de situaciones de empresas concretas.

En el caso de los seis países latinoamericanos enumerados en primer término, los niveles promedios de precios de los productos químicos se obtuvieron evaluando una estructura de producción uniforme con los precios absolutos de cada país y relacionando los valores así obtenidos con el valor correspondiente a los Estados Unidos a los tipos de cambio vigentes.

A fin de obtener resultados recíprocamente válidos entre los seis países y los Estados Unidos, las comparaciones se refirieron a una estructura ideal única de producción, determinada con un método considerado admisible para todos esos países, a saber, con el simple promedio aritmético de las cantidades físicas de producción de cada producto químico por millón de dólares de producto bruto interno generado en los países estudiados, considerándolos uno por uno. Sobre la base que se acaba de señalar y considerando únicamente los productos manufacturados en los seis países en el año de referencia, se determinó una amplia muestra o "canasta" de productos cuya evaluación sucesiva a los precios de productor de cada país

/y en

y en moneda nacional permite determinar las equivalencias en el poder adquisitivo de cada moneda en productos químicos de manufactura nacional. Convirtiendo en dólares esos valores globales nacionales a los tipos de cambio vigentes se obtiene una medida de los niveles relativos de precios.[1/] La "canasta" que sirvió de base a las comparaciones indicadas representa aproximadamente dos tercios de la producción química de los seis países latinoamericanos estudiados.[2/]

Se adoptó el procedimiento de considerar las producciones por millón de dólares de producto bruto en lugar de promediar las cantidades totales de producción en cada país, a fin de evitar que la estructura de producción considerada fuera deformada por la de los países más grandes. De esta forma el diferente desarrollo de la industria química de los países estudiados sigue influyendo en la ponderación, pero se elimina la influencia del valor del producto bruto total y se atenúa radicalmente la de la magnitud absoluta de la industria química en cada país. En caso contrario, los resultados hubieran correspondido bastante estrechamente a las comparaciones efectuadas con una ponderación fija basada en la estructura de la producción en el Brasil, al que corresponde más de 40 por ciento de la producción química total de los seis países.

1/ Si en un país A se obtiene una cantidad x de productos químicos por 12 unidades de la moneda nacional y en el país B la misma cantidad x cuesta 10 unidades de la moneda nacional 1.2 es la equivalencia en el poder adquisitivo de la moneda de B relacionada con la de A: si en el mismo tiempo según el tipo de cambio vigente las monedas de A y de B están a la par es evidente que los productos químicos en A cuestan 20 por ciento más que en B. Del mismo modo puede deducirse una medida de los niveles relativos de precios de cualesquiera valores correspondientes relación entre el tipo de cambio vigente y la equivalencia en el poder adquisitivo de las monedas. (Si por ejemplo el cambio vigente fuera de 1.2 unidades monetarias de A por una de B, se deduciría que es igual el nivel relativo de precios de los productos químicos en los dos países).

2/ Rigurosamente hablando, en el caso de los Estados Unidos los resultados obtenidos sólo tienen una validez limitada a los productos de la "canasta" misma-y aún eso con ciertas reservas- pues la estructura de producción de ese país no se tuvo en cuenta al determinar las ponderaciones de la muestra. Es preciso tener en cuenta que por la mayor diversificación y desarrollo de la industria química de los Estados Estados Unidos la muestra empleada resulta pequeña e inadecuadamente seleccionada para considerarla suficientemente representativa de ese país.

/La importancia

La importancia de seleccionar una estructura ideal adecuada se pone de relieve ante el hecho de que los índices del nivel promedio de precios reflejan no sólo la magnitud de los precios mismos sino también la influencia de la estructura de producción considerada. Por otra parte, es imposible evitar cierta arbitrariedad en esa elección. Esto aconseja confrontar los resultados correspondientes a la estructura de producción adoptada para los cálculos con los que se obtendrían a base de otras estructuras. Puede sugerirse para tal fin la estructura de producción de cualquiera de los países considerados; o bien una estructura promediada por la magnitud de la población; o cualquiera otra fórmula de significado económico.

La comparación más sencilla es la binaria, en que de una sola vez se enfrentan dos niveles de precios. Pero aún en ese caso se obtienen por lo menos dos soluciones, pues puede usarse como base la estructura de producción de cualquiera de los dos países considerados. Por otra parte, si se quiere medir en forma muy rigurosa los márgenes de incertidumbre relacionados con los cambios de la estructura de las muestras al realizar comparaciones bilaterales en forma circular entre los siete países latinoamericanos -incluyendo también a Venezuela-, las comparaciones de precios pueden efectuarse a base de la estructura de la producción química en cualquiera de esos países. Tales comparaciones de mayor rigor han sido efectuadas evaluando sucesivamente la producción argentina, brasileña, colombiana, chilena, mexicana, peruana y venezolana a precios y en monedas nacionales de los siete países. De esa forma se obtuvieron para cada par de países siete medidas de la equivalencia en el poder adquisitivo en productos químicos de las monedas nacionales y del nivel relativo de precios de esos productos correspondientes a siete estructuras de producción diferentes. El grado de validez de esas siete medidas diferentes es más o menos similar, siendo arbitraria la elección entre ellas, aunque en principio deben tener preferencia las estructuras correspondientes a los dos países efectivamente comparados. Además, el método de las comparaciones binarias tiene el inconveniente que las relaciones obtenidas para cada par de países no son coherentes y no deben compararse entre sí, por corresponder a diferentes estructuras de producción.

/Sin embargo,

Sin embargo, las comparaciones bilaterales -efectuadas también en el estudio- prestan dos importantes servicios. En primer lugar, los resultados de estas comparaciones indican los extremos o grados de incertidumbre entre los que se mueven las mediciones de los niveles relativos de precios al cambiar las muestras consideradas. En este sentido, las comparaciones binarias se emplean para calificar -através de los márgenes de incertidumbre obtenidos- las conclusiones deducidas de las comparaciones múltiples basadas en la estructura ideal seleccionada para tal fin. En segundo lugar, cuando el material estadístico no permite incluir en la comparación múltiple a algún país de especial interés, puede acudirse a las comparaciones binarias, como en el caso de Venezuela.

La limitación principal del método reside en la necesidad de realizar las comparaciones de precios de diversos países a los tipos de cambio vigentes, que son la base efectiva del intercambio desde un punto de vista comercial inmediato.

La variación o estabilidad de los tipos de cambio dependen del desarrollo general de la economía y de las finanzas del país, especialmente del sector externo, influyendo decisivamente en ellas la política económica del gobierno. Esta difícilmente prestará atención particular a la situación de precios de la industria química, aunque su finalidad general sea mantener o restablecer la capacidad de competencia de los productos nacionales en el mercado mundial.

La estrecha dependencia entre las comparaciones de los niveles relativos de precios y los movimientos de los tipos de cambio imparte un carácter de ambigüedad a los resultados obtenidos. En efecto, éstos pueden interpretarse como índices de los precios en sí mismos o como manifestación de la subvaluación o sobrevaluación de la moneda nacional. Desde un punto de vista estrictamente comercial esa dualidad no tiene gran importancia pues al comprador le resulta indiferente que una mercadería sea cara o barata por una u otra causa, pero sí importa al examinar las posibilidades futuras de intercambio, pues la sobrevaluación o subvaluación monetaria puede desaparacer o atenuarse con relativa rapidez, mientras que precios altos o bajos que reflejan las aptitudes del país vendedor para la creación y mantenimiento de la industria química sólo se modificarían a más largo plazo, y podrían incluso ser de carácter permanente para determinados grupos de productos.

/La ambigüedad

La ambigüedad señalada pone de manifiesto el peligro de exagerar el significado de los niveles relativos de precios en un período determinado en relación con las perspectivas futuras del intercambio interlatinoamericano, pues dichos niveles pueden ser transitorios y depender de las variaciones cambiarias. Además, los niveles promedios de precios internos no pueden considerarse como indicaciones más o menos seguras de los precios que pueden esperarse para las exportaciones. Aparte de que la estructura de las exportaciones diferirá considerablemente de la de la producción -con lo cual se introducen modificaciones importantes en los términos de la comparación- cabe esperar que se originen importantes diferencias por influencia de los diversos subsidios que podrían financiarse precisamente con el alza de los precios internos. 1/ El fomento de las exportaciones puede revestir considerable interés tanto para el país en su conjunto como para las empresas individuales, que podrán aprovechar mejor su capacidad instalada y beneficiarse así con la reducción de los gastos generales por unidad de producto, factores que coadyuvan a rebajar los precios. Desde el punto de vista de la competencia en el propio mercado interno con los productos importados, sería también preciso considerar las medidas de protección arancelaria y el ritmo de disminución previsto para ésta.

Es tanto más probable que variarán los precios ante la posibilidad de exportación cuanto que los niveles internos frecuentemente no guardan mucha relación con el costo de producción, ya sea por existir situaciones de monopolio o competencia limitada, por inestabilidad del valor de algunas monedas latinoamericanas, o simplemente por falta de una política de precios y de producción definida y estable en la industria nacional. En el marco de una zona de libre comercio o de un mercado común es probable que la competencia entre países contribuya a anular rápidamente el efecto de tales situaciones deformadoras de los precios, llevándolos a niveles determinados más directamente por los costos de producción.

Estos mismos niveles de costo también habrán de cambiar considerablemente en el futuro, cuando se amplíe el mercado de productos químicos y puedan establecerse industrias de mayor capacidad, con las consiguientes

---

1/ En relación a los productos que sean objeto de concesiones recíprocas de liberalización, tales subsidios y políticas de promoción tendrán que ser compatibles con las disposiciones del tratado de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio u otros similares.

/economías de

economía de escala. Asimismo puede señalarse que la exportación promoverá la reacionalización y mejoramiento de las técnicas de producción; el mejor aprovechamiento de las fuentes nacionales de materias primas; el establecimiento de políticas más adecuadas con respecto a la importación de materias primas y equipos esenciales; el aumento en la disponibilidad y continuo mejoramiento de calidades y especificaciones para los principales productos intermedios de producción nacional, etc.

Indudablemente, las observaciones anteriores favorecen el estudio directo de las condiciones de cada país para la industria química y de los factores determinantes de sus niveles de costos y de la dinámica de su desarrollo, pero las comparaciones de precios, aparte de dar indicaciones de cierto valor sobre las perspectivas inmediatas del comercio interlatinoamericano, constituyen un complemento importante para conocer la situación actual de la industria química.

Los resultados principales de las comparaciones de precios realizadas quedaron resumidos en los cuadros 7, 8 y 9 y en los gráficos I, II y III. En el cuadro 7 y en el gráfico I se recogieron los resultados finales de las comparaciones multilaterales de niveles generales de precios de los productos químicos de manufactura nacional de la Argentina, el Brasil, Colombia, Chile, México, el Perú y los Estados Unidos. En el cuadro 8 y gráfico II se presentan las comparaciones bilaterales entre el nivel de precios de esos productos en Venezuela y en cada uno de los países latinoamericanos anteriormente enumerados. En el cuadro 9 y gráfico III pueden observarse los márgenes de variación al cambiarse las estructuras de producción consideradas en las comparaciones anteriores.

En el cuadro 7 y el gráfico I se comparan los niveles generales de precios en cada país latinoamericano con respecto al de los Estados Unidos, indicando la relación porcentual de esos niveles a través de columnas medidas con respecto a una línea horizontal tomada igual a 100 % y que corresponde al nivel de precios en el país mencionado en último término. Los valores indicados se refieren a una muestra común, por lo cual son mutuamente válidos y totalmente comparables.

En el cuadro 8 se ha recogido seis relaciones de precios independientes entre sí, por corresponder a muestras y ponderaciones diferentes. Dichas relaciones quedan ilustradas mediante el gfafico II, en que cada par de

/Cuadro 7

Cuadro 7

NIVELES PROMEDIOS DE LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL EN SEIS PAISES LATINOAMERICANOS, 1959 a/

(Estados Unidos = 100%)

Argentina	98
Brasil	82
Colombia	113
Chile	155
México	115
Perú	118

a/ Comparaciones efectuadas a los tipos de cambio libre, promediados para los cuatro trimestres de 1959.
Argentina 80.1; Brasil 165.3; Colombia 7.44; Chile 1 052.8; México 12.49; Perú 27.7.

Cuadro 8

NIVELES RELATIVOS DE LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL EN VENEZUELA CON RESPECTO A LOS PRECIOS CORRESPONDIENTES EN SEIS PAISES LATINOAMERICANOS, 1959

(Nivel de precios del país base = 100%)

Con respecto a:	
Argentina	209
Brasil	228
Colombia	165
Chile	120
México	156
Perú	149

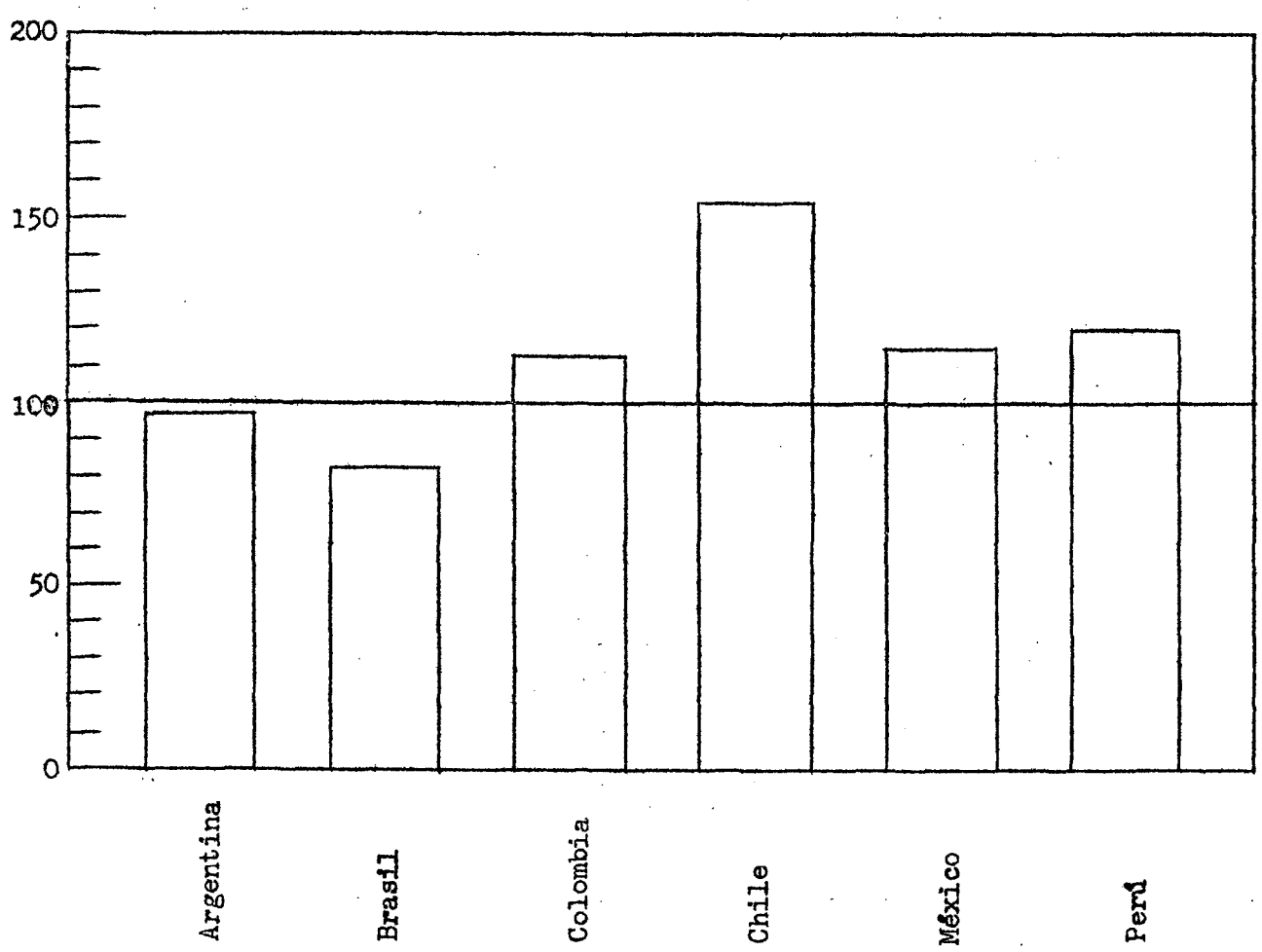
/Gráfico 1

Gráfico I

NIVELES PROMEDIOS DE LOS PRECIOS
DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL
EN SEIS PAISES LATINOAMERICANOS, 1959

Estados Unidos = 100%

Escala natural



columnas señala la relación porcentual del nivel general de precios de los productos químicos en Venezuela con respecto a dicho nivel en el país que se indica y que se toma igual a 100 por ciento. Siguiendo la metodología de comparaciones binarias expuesta en la primera parte de este capítulo, para establecer las relaciones de precios Venezuela-Argentina, Venezuela-Brasil, Venezuela-Colombia, Venezuela-Chile, Venezuela-México y Venezuela-Perú se efectuaron 42 mediciones de dichas relaciones correspondiendo a cada comparación siete valores diferentes, calculados sucesivamente sobre la base de la estructura de producción de cada país. Los niveles relativos de precios recogidos para los pares de países en el gráfico II y el cuadro 8 corresponden al promedio de cada grupo de siete valores así obtenidos.[1/]

A fin de calificar las conclusiones que puedan extraerse comparando los valores promedios obtenidos para Venezuela, se les confrontó con los mínimos y máximos obtenidos dentro de cada grupo de siete valores. Con ello se indicaron los márgenes de variación debidos a los cambios en la estructura de producción considerada al determinarse las relaciones de precios entre pares de países. Del mismo modo se establecieron mediante las comparaciones binarias correspondientes los mismos márgenes con respecto a las relaciones de precios entre los países restantes (gráfico I), obtenidas como resultado de las comparaciones multilaterales a base de una estructura de producción ideal.

Para los fines que se acaban de señalar se prepararon el cuadro 9 y el gráfico III, en los que se presentan los límites de variación de las relaciones de precios de los productos químicos de manufactura nacional entre siete países latinoamericanos, según la estructura de producción considerada.

En el cuadro 9 puede observarse que los valores obtenidos como niveles relativos de precios sufren variaciones considerables según la estructura que se considere. Así por ejemplo, en la columna (a) fila (3) queda indicado que con respecto al nivel de precios en la Argentina tomado igual a 100 por ciento, los precios en el Brasil según las comparaciones binarias fluctúan entre 78 y un 91 por ciento, o sea, que los precios

1/ Conviene subrayar una vez más que los resultados recogidos en el gráfico II no deben relacionarse para inferir de ellos niveles relativos de precios entre el Brasil y Colombia, o la Argentina y el Perú, por ejemplo, puesto que se trata de valores inconsistentes entre sí. Asimismo resultaría incoherente combinar los resultados del cuadro 7 y del gráfico I con los del cuadro 8 y gráfico II a fin de obtener la relación de los precios venezolanos con respecto a los de los Estados Unidos.

Gráfico II

Gráfico II

NIVELES RELATIVOS DE LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL EN VENEZUELA, CON RESPECTO A LOS PRECIOS CORRESPONDIENTES EN SEIS PAISES LATINOAMERICANOS, 1959

Escala natural

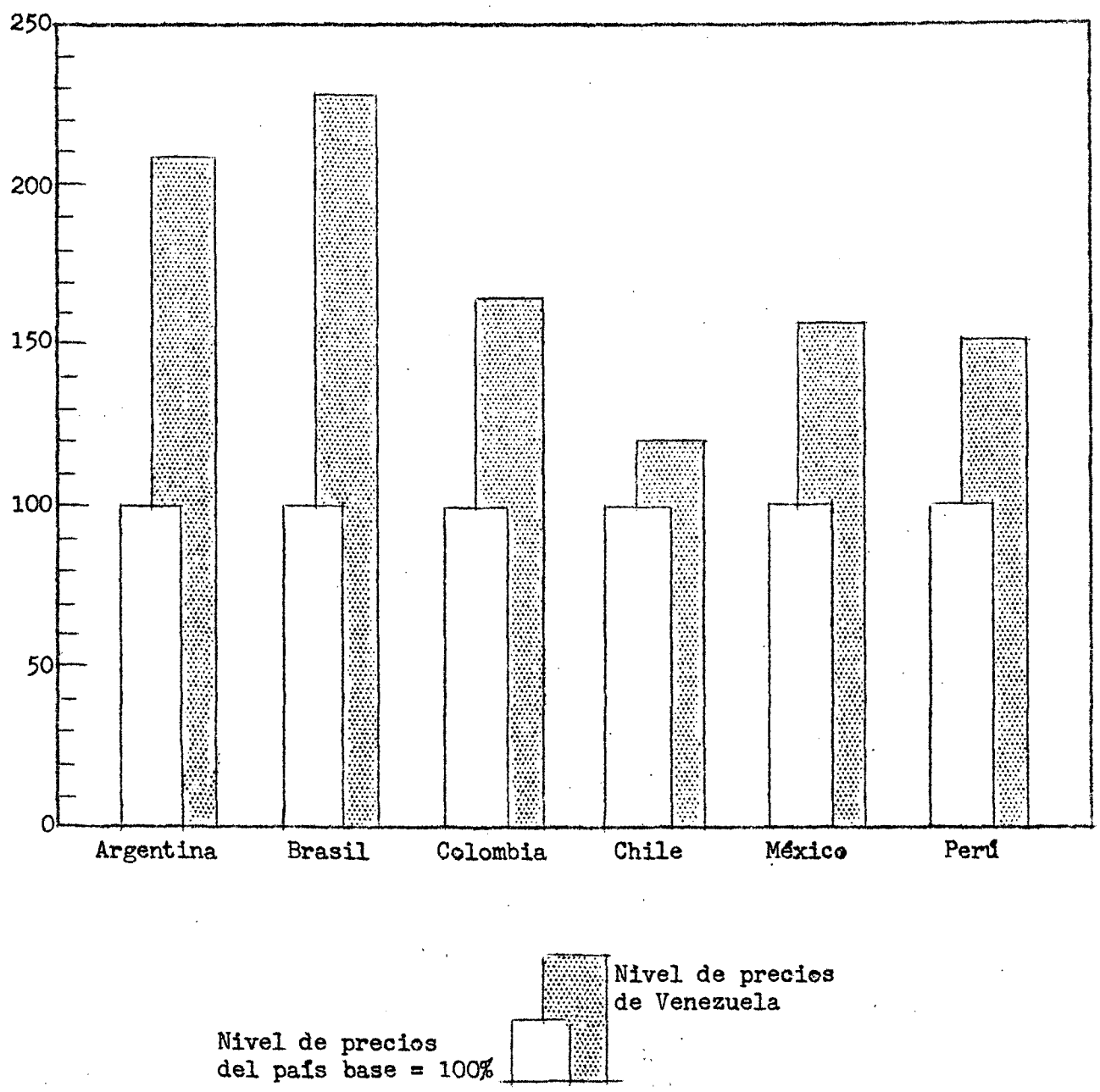
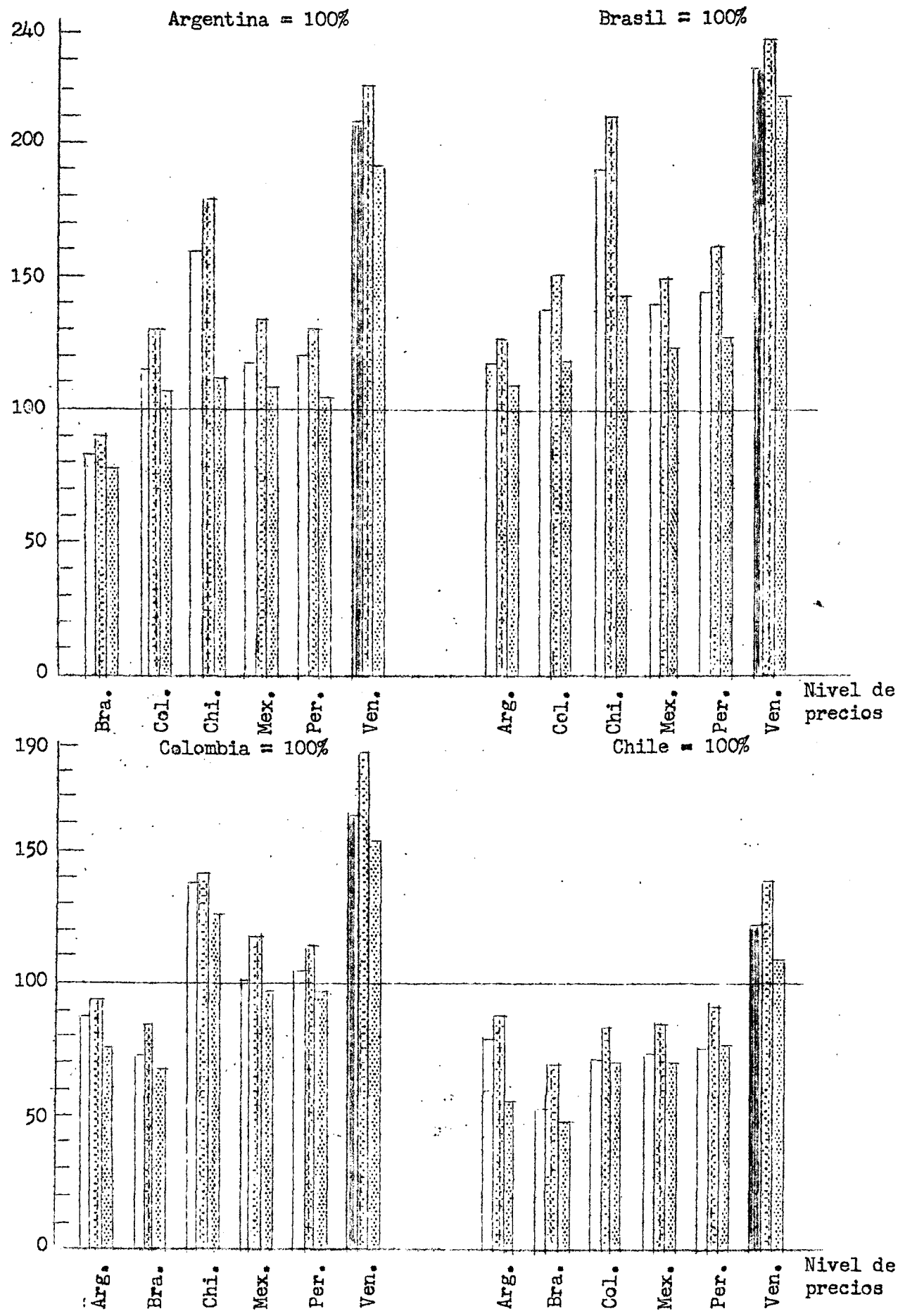


Gráfico III

LIMITES DE VARIACION DE LAS RELACIONES DE PRECIOS DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL ENTRE SIETE PAISES LATINOAMERICANOS SEGUN LA ESTRUCTURA DE PRODUCCION CONSIDERADA, 1959



brasileños de productos químicos en su promedio son 9 a 22 por ciento más bajos que los argentinos. Recíprocamente, la columna (b) fila (1) señala que tomando el nivel de precios brasileño igual a 100 por ciento los precios argentinos resultan superiores en 10 a 28 por ciento.

De ese modo, las filas impares señalan los valores mínimos y máximos obtenidos en las comparaciones binarias de cada relación de precios. Las filas pares recogen las cifras correspondientes a los resultados de la comparación multilateral, los que en cierto modo indican el módulo en torno al cual se aglomeran los resultados de las comparaciones bilaterales, pudiendo admitirse que son los más representativos entre todas las comparaciones efectuadas. Sin embargo, la amplitud de los márgenes que se observan en las filas impares sugiere que sólo pueden considerarse como concluyentes aquellos resultados de las comparaciones que se obtengan tomando en cuenta no sólo los valores recogidos en los cuadros 7 y 8 y gráficos I y II, sino toda la amplitud de valores en que se colocan los resultados de las comparaciones efectuadas sobre la base de la estructura de producción de cada uno de los países estudiados.

En el cuadro 9 y el gráfico III se ha tomado como 100 por ciento sucesivamente el nivel general de los precios de los productos químicos de manufactura nacional de cada uno de los siete países latinoamericanos estudiados, señalándose su relación con el nivel general de precios de esos productos en cada uno de los otros seis países mediante un conjunto de tres columnas. La primera de ellas indica el valor obtenido mediante la comparación multilateral o, en el caso de Venezuela, el simple promedio de los valores obtenidos mediante las comparaciones binarias. La segunda columna señala el valor máximo de las siete relaciones de precios obtenidos para cada par de países en las comparaciones bilaterales, y la tercera, el valor mínimo.

Considerando todos los elementos de cuadros y gráficos hasta ahora presentados, pueden establecerse en forma concluyente los siguientes hechos:

1. Entre los siete países latinoamericanos estudiados, el Brasil fue en 1959 el del más bajo nivel general de precios de productos químicos nacionales. Además, el nivel promedio de precios de esos productos en el Brasil fue más bajo que el correspondiente a los mismos productos en los Estados Unidos. (Véase el gráfico I).

/Cuadro 9

Cuadro 9

LIMITES DE VARIACION DE LAS RELACIONES DE PRECIOS DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL ENTRE SIETE PAISES LATINOAMERICANOS SEGUN LA ESTRUCTURA DE PRODUCCION CONSIDERADA

Niveles relativos de precios en: / Con respecto a los países indicados en las columnas y tomados como bases=100%	Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México	Perú	Venezuela a/
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
Argentina							
1) Según comparaciones binarias	100	110-128	76-94	56-89	74-93	77-96	45-53
2) Según comparación multilateral	100	118	86	63	85	82	48
Brasil							
3) Según comparaciones binarias	78-91	100	67-85	48-71	67-80	62-78	41-46
4) Según comparación multilateral	84	100	73	53	71	70	44
Colombia							
5) Según comparaciones binarias	106-131	118-151	100	70-79	97-103	87-102	53-65
6) Según comparación multilateral	115	138	100	72	98	95	61
Chile							
7) Según comparaciones binarias	113-179	141-210	126-141	100	118-143	110-133	74-94
8) Según comparación multilateral	159	187	138	100	135	131	85
México							
9) Según comparaciones binarias	108-135	124-149	97-118	70-84	100	93-106	59-70
10) Según comparación multilateral	118	139	102	74	100	97	64
Perú							
11) Según comparaciones binarias	104-130	127-162	98-115	77-92	95-107	100	64-73
12) Según comparación multilateral	121	143	105	77	103	100	67
Venezuela							
13) Según comparaciones binarias	189-222	217-241	154-187	108-137	143-168	137-157	100
14) Promedio de siete valores de comparaciones binarias	209	228	165	120	156	149	100

a/ En lugar de niveles de precios obtenidos a través de una comparación multilateral se indican los promedios de los siete valores obtenidos en las comparaciones binarias.

/2. La Argentina

2. La Argentina se sitúa en segundo lugar en cuanto al promedio de precios de los productos químicos nacionales, aunque como mínimo estos son 10 por ciento más altos. Sobre la base de las comparaciones multilaterales podría admitirse que los precios argentinos tienden a superar a los brasileños en 18 por ciento. Aunque esta cifra no es del todo concluyente, es más segura que la que da otra comparación que sugiere que el margen en detrimento de los precios argentinos podría ser hasta de 28 por ciento. El nivel por promedio de precios de los productos químicos argentinos tiende a igualar a los de productos similares en los Estados Unidos. (Véase el gráfico I.)

3. En término medio, los productos químicos colombianos, mexicanos y peruanos eran en 1959 de 15 a 20 por ciento más caros que los productos químicos argentinos (gráfico I), pero esas cifras acusan un grado considerable de eror (cuadro 9). Sin pretender cuantificar en forma definida, puede afirmarse que en 1959 los productos químicos de los tres países mencionados en primer término eran algo más caros que los de la Argentina, en un mínimo de 6, 8 y 4 por ciento respectivamente; ese margen desfavorable llega a 31, 35 y 30 por ciento en los extremos más desfavorables. En la comparación entre Colombia, México y el Perú no puede establecerse ninguna conclusión definitiva. La balanza se inclina ora a favor del uno, ora a favor del otro, según la estructura de producción considerada en las comparaciones de precios.

4. Venezuela era en 1959 el país de productos químicos nacionales más caros, siendo seguido de cerca por Chile. Estos resultados son concluyentes y se confirman cualesquiera que sean las estructuras de producción consideradas en las comparaciones. Además, son amplios los márgenes en detrimento de esos dos países en su comparación con los cinco restantes.

La situación de precios francamente desfavorable para los productos químicos nacionales en Venezuela y Chile en comparación con la de otros países, se debió en gran parte a la sobrevaluación de las respectivas monedas nacionales. Como los tipos de cambio vigentes en ambos países se hallaban determinados por la elevada productividad de contados sectores de exportación (petróleo en el caso venezolano) y por otros factores ajenos a la situación de la industria manufacturera, se mantenían en niveles que implicaban una sobrevaluación con respecto a la productividad, los costos

/y los

y los precios de gran parte de los sectores económicos restantes. La situación en Chile y Venezuela obedece además a factores intrínsecos a sus industrias químicas, que tienden a elevar los precios en forma relativamente independiente de las políticas cambiarias. Entre ellos se destacan los gravámenes excesivos a la importación de diversas materias primas importadas y el elevado costo de capital en el caso de Chile, desfavorables condiciones de explotación de algunas materias primas básicas nacionales, escalas de producción reducidas, empleo de procesos antieconómicos en algunos casos, y determinadas situaciones de monopolio y protección de la industria frente a los productos importados que se presentan en ambos países. Esos factores podrían eliminarse al menos parcialmente aplicando medidas de política económica y de racionalización y modernización de la producción. Otros sólo podrán desaparecer por efecto de la ampliación del mercado, gracias al crecimiento del consumo interno o a los mecanismos de integración regional.

En comparación con los precios en los Estados Unidos aparecen como relativamente favorables los niveles promedios de precios no sólo del Brasil y la Argentina, sino también en menor medida los de Colombia, Perú y México (diferencia de 10 a 20 por ciento con respecto a los Estados Unidos) (Véase nuevamente el cuadro 7 y el gráfico I). Sin embargo, esa apreciación es sólo superficial pues encubre el hecho de que al calcularse niveles promedios de precios se compensa el elevado precio de la mayoría de los productos químicos propiamente dichos por el bajísimo nivel de contados productos de origen natural y los paraquímicos, como los jabones, alcohol etílico, glicerina, etc., que tienen un peso preponderante en la muestra. 1/

Se observa así nuevamente la estructura característica de estos países, en que hay un gran volumen de producción de artículos paraquímicos y naturales, a bajos precios, y una manufactura en reducida escala de productos químicos propiamente dichos, que acusan elevados precios.

La comparación de precios entre los países latinoamericanos y los Estados Unidos se torna desfavorable para todos ellos menos el Brasil con sólo excluir de la muestra el alcohol etílico de origen natural, la glicerina y los jabones. (Véanse el cuadro 10 y el gráfico IV).

1/ En la muestra considerada la incidencia de los jabones es decisiva actuando en segundo término el alcohol y la glicerina. Están en la misma situación productos como la caseína, extractos vegetales y otros, que no figuran en la muestra de comparaciones multilaterales.

/Cuadro 10

CUADRO 10

NIVELES PROMEDIOS DE LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL EXCLUIDO EL ALCOHOL NATURAL, GLICERINA Y JABONES EN SEIS PAISES LATINOAMERICANOS, 1959 a/

(Estados Unidos = 100%)

Argentina	129
Brasil	102
Colombia	140
Chile	178
México	137
Perú	143

a/ Comparaciones efectuadas a través de los tipos de cambio de mercado libre determinados como promedio de los cuatro trimestres de 1959. Argentina 80.1; Brasil 165.3; Colombia 7.44; Chile 1 052.8; México 12.49; Perú 27.7;

Resulta difícil determinar hasta qué punto influye en el nivel de precios del Brasil la subvaluación más o menos permanente del crucero, aunque es indudable que este factor desempeña un papel importante. Tampoco debe olvidarse que en los últimos años han actuado otros factores que favorecen al Brasil no sólo en cuanto a la magnitud y dinamismo de su industria química sino que también con respecto a los precios de cierto número de productos químicos importantes. Cabe citar entre ellos:

i) El mercado relativamente amplio y de rápido crecimiento, que facilita la recuperación más rápida de los capitales invertidos y el mejor aprovechamiento de la capacidad instalada, ofrece mayores posibilidades de venta de los subproductos y coproductos, permite el establecimiento de unidades productivas de tamaño más económico y fomenta la integración vertical y horizontal;

ii) Una política de promoción industrial, que pese a algunos errores, ha sido bastante efectiva. A este respecto, conviene señalar las facilidades de importación de equipos otorgadas durante largo tiempo a la industria; los subsidios y cambios preferenciales que estuvieron en vigencia durante varios años; y la reducción de gravámenes y tratamiento preferencial para la importación de algunas materias primas, como azufre y combustibles

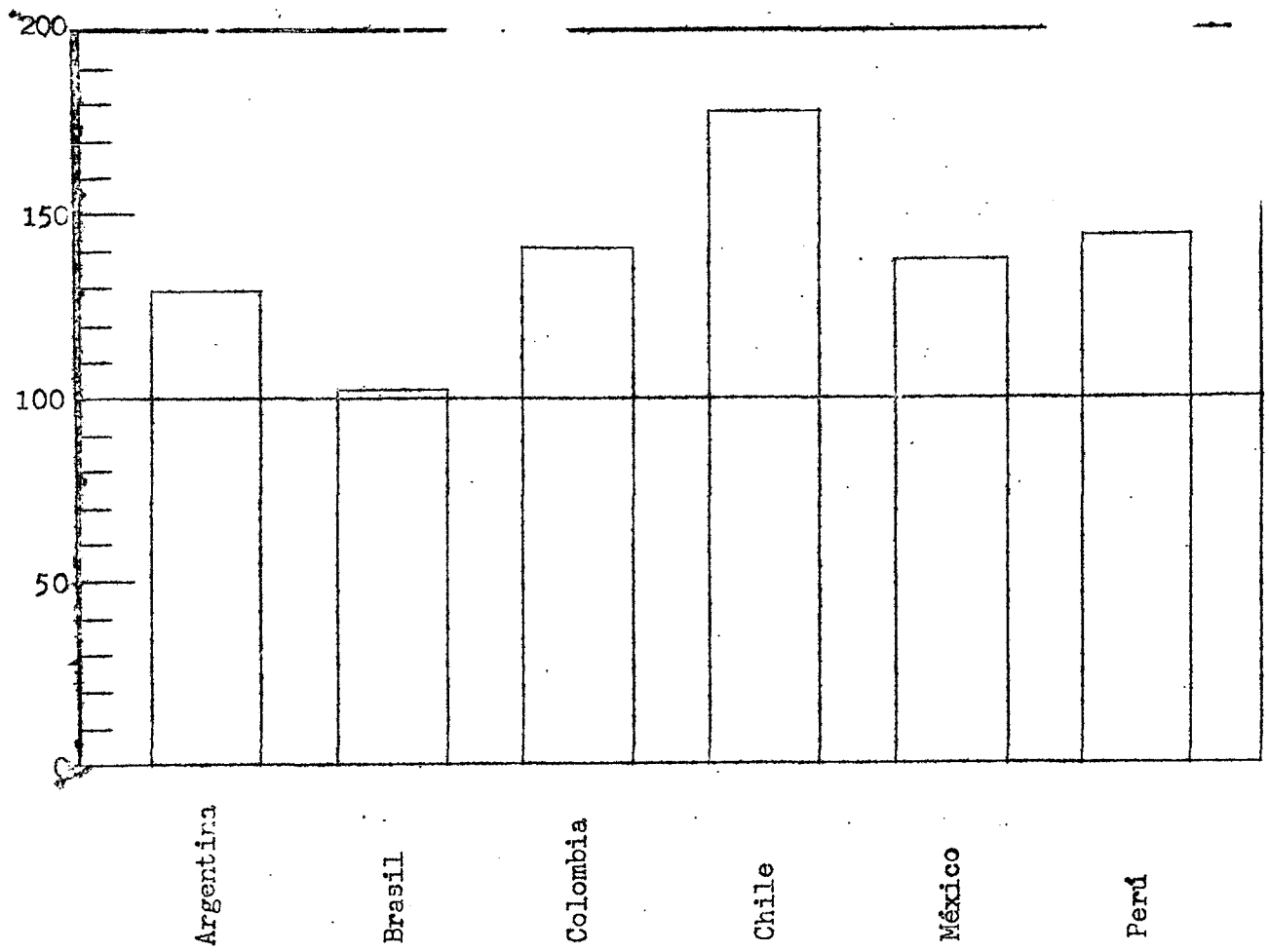
/Gráfico IV

CUADRO IV

NIVELES PROMEDIOS DE LOS PRECIOS
DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL
EXCLUIDOS EL ALCOHOL NATURAL, GLICERINA Y JABONES
EN SEIS PAISES LATINOAMERICANOS, 1959

Estados Unidos = 100%

Escala natural



iii) El aprovechamiento de las grandes economías externas, la especialización y el ambiente industrial ya existentes sobre todo en el Estado de Sao Paulo;

iv) En general, disponibilidad satisfactoria de algunas materias primas nacionales y de energía eléctrica;

v) Un mercado interno que presenta mayor grado de competencia que el de los demás países latinoamericanos, aunque limitado en algunos aspectos.

Aunque se señale la elevada incidencia de los productos paraquímicos y naturales, al referir las comparaciones al nivel promedio de precios de toda la industria sólo se obtiene una idea muy general sobre las condiciones de competencia en cada país. Para obtener una visión más precisa es útil comparar los niveles parciales correspondientes a los grupos más característicos de productos químicos como los ácidos principales, álcalis, hidrocarburos aromáticos, etc. La muestra empleada es suficientemente amplia y se distribuye con suficiente regularidad entre los diversos grupos de productos químicos como para ser representativa también en comparaciones particulares de doce de ellos. 1/

El resultado de esas comparaciones se presenta en el cuadro 11 y el gráfico V. Las principales conclusiones que derivan de este análisis y de la confrontación con los cuadros y gráficos anteriores se indican a continuación.

1. En 1959 los precios de los principales productos químicos inorgánicos eran más caros en los seis países estudiados que en los Estados Unidos. En el Brasil, Colombia y el Perú el margen desfavorable era de 18 a 25 por ciento y llegaba a 45 por ciento en México. En Chile y la Argentina eran de más del doble de los de los Estados Unidos. Dentro de este grupo se presentaron precios especialmente elevados en los subgrupos ácidos y álcalis en la Argentina y en Chile.

En los resultados obtenidos tuvieron una incidencia decisiva los precios del ácido sulfúrico y de la soda cáustica por su gran importancia en la producción de los países considerados, reflejada a través de una fuerte

---

1/ En los grupos restantes se consideró insuficiente el número de productos incluidos en la muestra para derivar resultados fehacientes de las comparaciones parciales de precios. Esta limitación es tanto más lamentable cuanto que excluye un grupo tan importante como el de los plásticos.

/Cuadro 11

CUADRO 11

NIVELES RELATIVOS DE PRECIOS EN ALGUNOS GRUPOS CARACTERISTICOS DE PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL EN SEIS PAISES LATINOAMERICANOS, 1959

(Precios en los Estados Unidos = 100%)

		Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México	Perú
I	Principales productos químicos minerales	207	124	125	201	145	118
I-A	Acidos principales	259	116	138	183	154	122
I-B	Alcalis principales	228	151	95	275	154	108
I-C+I-D	Sales y otros productos inorgánicos principales	135	110	137	156	129	123
II	Principales productos químicos orgánicos	77	48	87	181	142	122
II_1	Principales productos químicos orgánicos excluidos los productos naturales	322	177	102	233	162	120
II-A	Principales hidrocarburos aromáticos	460	215	122	172	127	—
III	Productos químicos para la agricultura	244	98	192	274	139	176
V	Fibras artificiales	183	86	95	128	110	100
VII-C	Pinturas y similares	143	113	126	109	154	105
VIII-A	Jabones	29	45	52	92	55	57
X	Gases industriales	121	135	149	135	149	87

/ponderación en

ponderación en la muestra. Los desfavorables resultados obtenidos en la Argentina y Chile obedecen en gran parte al elevado costo del azufre nacional y a los fuertes derechos que gravan la importación de este producto. De los países estudiados, sólo México dispone de azufre nacional a precios bajos. En el caso de los ácidos principales. las escalas de producción son aún relativamente pequeñas en los países estudiados en comparación con las que se encuentran comúnmente en países más industrializados. Con respecto a la soda cáustica debe señalarse el gran desperdicio del coproducto cloro en numerosas plantas y en algunos casos el elevado costo de la energía eléctrica. Los factores desfavorables enumerados actuaron no sólo en la Argentina y Chile, sino también en varios de los países restantes, aunque en menor grado.

2. Los precios de los principales productos químicos orgánicos eran inferiores a la Argentina, el Brasil y Colombia que en los Estados Unidos, pero ello se debía exclusivamente a los bajos precios y elevada ponderación de los productos naturales alcohol etílico y glicerina. Si las comparaciones se refieren exclusivamente a los productos químicos orgánicos de origen sintético, los precios promedios superan prácticamente en todos los países a los de los Estados Unidos, siendo de observar que esos precios superan en más de 4 veces en el caso de la Argentina y en más de 3 veces en el del Brasil al promedio del conjunto de los principales productos orgánicos, Con excepción de Colombia y México, fueron elevadísimos los precios de los principales hidrocarburos aromáticos, productos de importancia preponderante en la moderna industria química de síntesis orgánica. Esa situación se debió al desarrollo insuficiente de las industrias siderúrgicas latinoamericanas, en las que se obtienen a manera de subproducto los hidrocarburos aromáticos en cuestión y a la ausencia de una industria petroquímica establecida para suplir esa deficiencia.

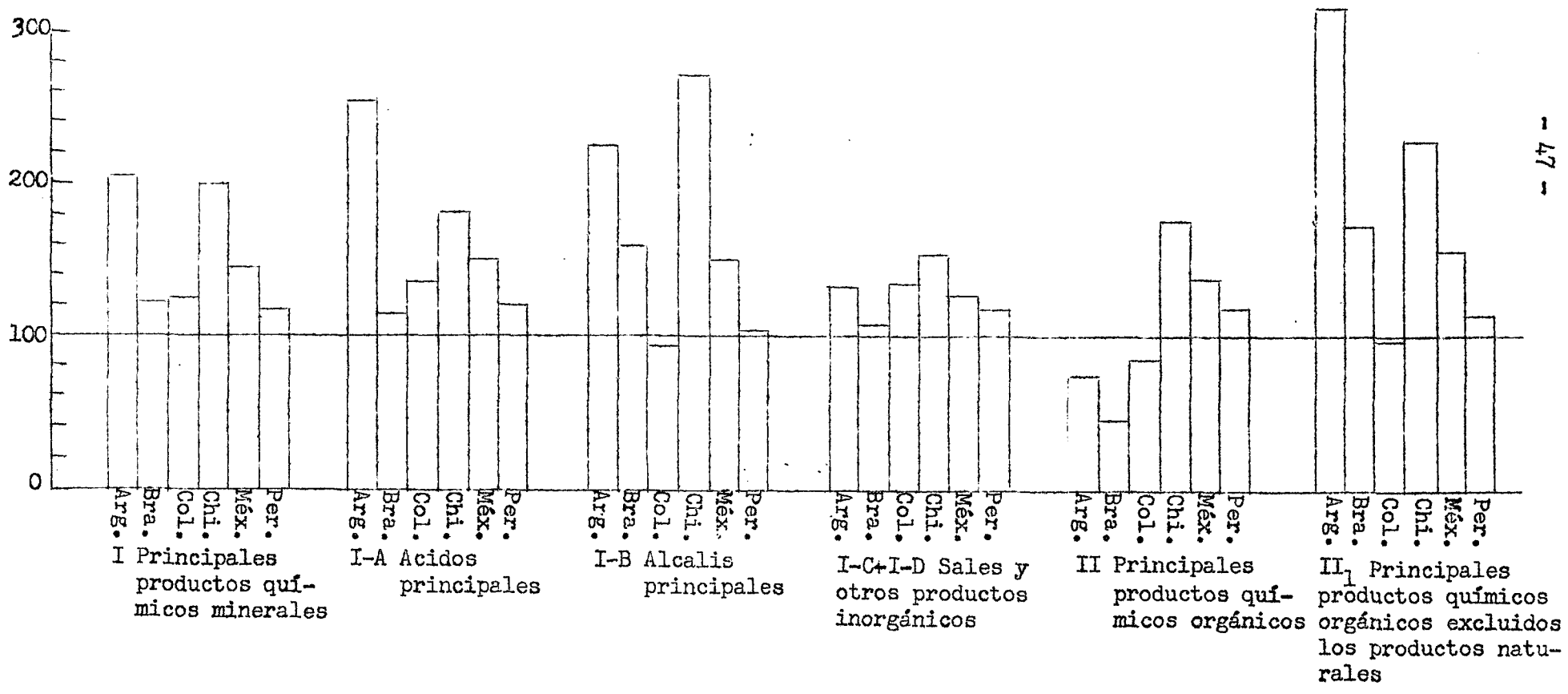
3. Los productos químicos para la agricultura son caros en todos los países salvo el Brasil, si bien en este caso algunos de los fertilizantes fueron considerados en las comparaciones deduciendo del precio efectivo del productor los subsidios gubernamentales. Los precios efectivos en los seis países son especialmente elevados para el superfosfato simple

/Gráfico V

Gráfico V

NIVELES RELATIVOS DE PRECIOS EN ALGUNOS GRUPOS CARACTERISTICOS DE PRODUCTOS QUIMICOS DE MANUFACTURA NACIONAL EN SEIS PAISES LATINOAMERICANOS, 1959

Estados Unidos = 100%

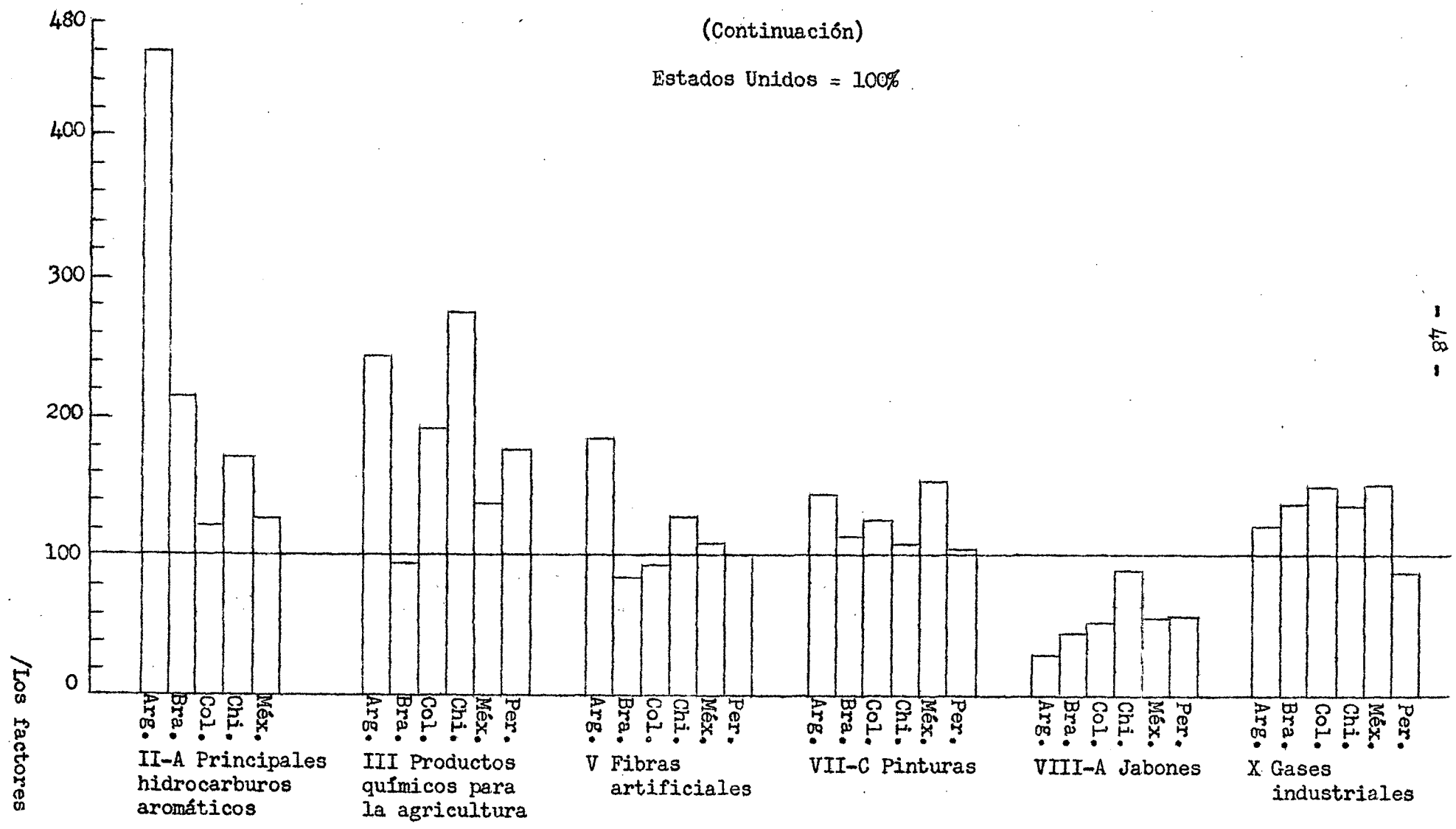


/Gráfico V (Cont.)

Gráfico V

(Continuación)

Estados Unidos = 100%



/Los factores

(único producido en 1959) y sulfato de amonio. El elevado nivel de precios es una de las causas del reducido consumo de abonos y en el caso del sulfato de amonio se debe en parte a los elevados precios del azufre nacional e importado. Por otra parte, en el Brasil la competencia con los productos importados no permitió que los precios de los principales pesticidas se elevaran considerablemente con respecto a los precios internacionales de esos productos.

4. En lo que atañe a las fibras, las comparaciones se refieren exclusivamente a las celulósicas, viscosa y acetato. Los precios son moderados en casi todos los países estudiados, menos la Argentina.

5. Destacan los reducidos precios de los jabones en relación con los Estados Unidos, aunque se presentan grandes diferencias entre los seis países latinoamericanos. La gran abundancia de grasas animales, así como la relativa sencillez y carácter tradicional de la manufactura de jabones, han determinado precios especialmente favorecidos en la Argentina. El Brasil se encuentra en análoga situación gracias a la abundancia de grasas vegetales. Como ya se ha dicho, los bajos precios y elevada ponderación de este grupo en el conjunto de la producción química de los países de la región tuvieron incidencia decisiva en las comparaciones de precios referidas al conjunto de la industria química. En las comparaciones parciales por grupos de productos, el de los jabones es el único en que los precios latinoamericanos son sistemáticamente inferiores a los norteamericanos.

6. Salvo en el Perú, los precios latinoamericanos de los gases industriales fueron superiores a los de los Estados Unidos, lo que refleja el hecho de que se trata de una producción propiamente química. Por último y como conclusión general de las comparaciones de precios al nivel de grupos y subgrupos de productos, puede afirmarse que los precios de los productos químicos propiamente tales y sintéticos fueron en 1959 considerablemente más elevados que en los Estados Unidos en todos los países latinoamericanos estudiados, incluyendo el Brasil y la Argentina.

Por último, el cuadro 11 y el gráfico V, entre otras cosas, muestran que los niveles relativos de precios de los grupos de productos que componen la industria química difieren en cada país en medidas variables de

/los niveles

los niveles generales de precios correspondientes al conjunto. Por consiguiente la estructura de la producción química de cada país se presenta de distinta manera según se evalúe la producción a precios FOB Estados Unidos -como se hizo en el capítulo anterior- o a precios locales en moneda nacional. Con el objeto de mantener la uniformidad y comparabilidad en el análisis, la estructura de la producción ha sido considerada en este informe sobre la base de los precios FOB Estados Unidos, pero ello no significa que la distribución del valor de la producción tomada a precios nacionales carezca de significado. Por ejemplo, esa distribución proporciona las bases para el cálculo de los insumos unitarios de determinados tipos de productos químicos en la preparación de matrices nacionales de insumo-producto muy detalladas.

/IV. PROYECCIONES

V. PROYECCIONES

En el marco de un programa, de desarrollo de la industria química conviene realizar las proyecciones a tres niveles:

i) producto por producto con respecto a una muestra amplia;

ii) por principales grupos de productos químicos, agrupados según sus usos; y

iii) al nivel global del conjunto de la industria. Las correspondientes a una muestra de productos considerados individualmente conviene realizarlas básicamente en cantidades físicas. Las proyecciones globales se basan en la valorización de las cifras de proyección en cantidades físicas -y en extrapolaciones adecuadas de la muestra.

Con respecto a un número reducido de grupos y subgrupos de productos para los cuales la muestra sea insuficientemente representativa se aplican criterios simplificadores.

Así, por ejemplo, en el estudio de la industria química realizado por la CEPAL se aplicaron las siguientes simplificaciones y bases de estimación a la proyección del consumo de grupos y subgrupos secundarios:

Pesticidas

Su consumo se proyectó admitiendo un crecimiento proporcional al del producto agrícola, estimado en promedio en un 4 por ciento anual a base de un modelo econométrico provisional.

Colorantes

Se estimó un crecimiento proporcional al incremento del valor del consumo de fibras textiles. Las proyecciones del valor del consumo de fibras se basaron en una evaluación a precios de 1959 de las proyecciones en cantidades físicas.

Tintas y similares

Se admitió un crecimiento proporcional al incremento del consumo de papel para impresión, determinando este último a base de las proyecciones correspondientes que se efectuaron en un estudio del mercado de papel y celulosa.

Productos químicos para curtir: productos de limpieza; productos de tocador; desincrustantes para calderas y productos para tratamiento de aguas; productos para fotografías, albuminoides y almidones y productos químicos puros, respectivamente.

/Con respecto

Con respecto a los productos de los subgrupos enumerados se consideró que constituyen actualmente el objeto de industrias de crecimiento vegetativo, para las cuales puede admitirse un crecimiento promedio de 3 y medio por ciento anual acumulativo. Un considerable número de antecedentes históricos confirman esa caracterización de los subgrupos enumerados. Si bien se presentarán indudablemente algunas diferencias por países con respecto al 3 y medio por ciento admitido, en ausencia de elementos suficientes que permitan prever los lugares en que habrán de presentarse tales diferencias se prefirió efectuar toda la proyección a base de esa tasa uniforme. 1/

Auxiliares textiles excluídos los detergentes; agentes de blanqueo; estearina, oleína y productos análogos

Su crecimiento se consideró proporcional al incremento del consumo de las fibras naturales algodón y lana, proyectado en cantidades físicas.

Agentes de flotación

Se admitió un crecimiento proporcional al desarrollo histórico de la minería, para la cual se establecieron las tasas de crecimiento características en los últimos años, 1950-1959, de acuerdo con las cifras siguientes:

País	Porcientos de crecimiento acumulativo anual
Argentina	6.5
Brasil	10.0
Colombia	5.5
Chile	3.0
México	5.0
Perú	6.5
Venezuela	7.5

1/ Análisis recientes sobre la estructura industrial de la región han señalado para las industrias de crecimiento vegetativo una tasa histórica promedia de 3.5 por ciento anual en el período 1950-60. Véase el documento CEPAL "Algunas características del desarrollo industrial en el período 1950-1960". (E/CN.12/602).

/Explosivos industriales

Explosivos industriales

Con respecto al consumo de estos productos se previó un crecimiento proporcional al de la minería, suponiendo que se mantendrían las tasas de crecimiento histórico. Además se tuvo en cuenta en cierta medida el consumo de explosivos para construcciones, segundo mercado de este tipo de productos.

Fósforos y productos pirotécnicos

Se postuló un crecimiento proporcional al aumento de la población.

Gases industriales: auxiliares y aditivos para la industria del petróleo; productos químicos para la metalurgia y galvanoplatia; absorbentes, y adsorbentes industriales; abrasivos artificiales y sales, óxidos y otros compuestos químicos minerales de uso no específico, respectivamente

En relación con todos estos subgrupos y grupos la proyección del consumo se efectuó teniendo en cuenta el carácter dinámico de las industrias a que se destinan los productos componentes. Por consiguiente se estimó para ellos un crecimiento de 10 por ciento anual, que es el que se registró en el período 1950-60 para el promedio de la región en las principales industrias dinámicas. 1/

Alquitranes, breas y subproductos similares

Este grupo se proyectó teniendo en cuenta principalmente la disponibilidad futura, relacionada en primer lugar con el crecimiento de las industrias siderúrgica y de petróleo, en el supuesto de que dicha disponibilidad se incrementaría proporcionalmente con las industrias que la originan. La hipótesis básica de esa proyección reside en que se trata de subproductos que necesariamente habrán de valorizarse sea porque constituyen productos de valor y a veces relativamente escasos, sea porque su carácter de subproductos determina una amplia flexibilidad de precios, los que bajarían en todo caso hasta el punto de permitir su comercialización o empleo interno total.

1/ Análisis ya citado en este lugar señalan una tasa histórica promedia de 10 por ciento anual en el período 1950-1960 para las industrias dinámicas. Véase el Documento de CEPAL "Algunas características del desarrollo industrial en el período 1950-1960. (E/CN.12/602).

/Compuestos orgánicos

Compuestos orgánicos de uso no específico

En relación con este subgrupo se tuvo en cuenta que se incluye en su definición una serie de productos destinados a diversas industrias dinámicas, y cierto número de productos intermedios destinados a la misma industria química, los cuales, sin embargo, sólo comenzarán a consumirse en el período de proyección. Por consiguiente, los valores proyectados se obtuvieron sumando al valor de consumo registrado en 1959 y proyectando a una tasa anual de 10 por ciento a 1965 y 1970 los valores correspondientes a la demanda de los productos intermedios destinados a la misma industria química determinados a base de la muestra de productos.

Productos farmacéuticos

La proyección del consumo de este tipo de productos se estableció, de acuerdo con la correlación entre dicho consumo y el nivel de ingreso, determinada a base de las informaciones disponibles con respecto a América Latina en 1959 y a un grupo de países europeos. Para tal fin se aplicó como regla general la elasticidad obtenida a las cifras del consumo en 1959, utilizándose la ecuación de regresión

$$(\log y = 1\ 732 + 0.9 \log X)$$

en los casos de especial distorsión estadística de la cifra de 1959 o en ausencia de esa información.

En el desarrollo de la oferta y demanda de productos químicos corresponde un papel determinante al crecimiento del consumo, aunque deben admitirse las siguientes salvedades: i) una mayor disponibilidad interna de determinados productos tiende a estimular la ampliación del mercado;

ii) en el

ii) en el caso de cierto número de subproductos y coproductos el desarrollo de la producción precede al consumo; iii) el consumo efectivo y local de los productos químicos intermedios destinados a la propia industria química depende de la magnitud, diversificación e integración vertical de la producción de ésta.

Los hechos enumerados no alcanzan a invalidar el principio de que cada iniciativa de producción debe corresponder a una necesidad manifiesta o potencial del mercado, por lo cual se ha colocado la proyección del consumo como base de las previsiones y análisis de la relación futura de la oferta y de la demanda. Las previsiones del crecimiento de la producción se deducen luego, estableciendo hasta qué punto podrán satisfacer a la acrecentada demanda futura la capacidad productiva ya instalada y la de los nuevos proyectos a realizarse en el período de proyección. Para este fin el conocimiento concreto de los proyectos ya emprendidos se complementa con algunas hipótesis auxiliares sobre las tendencias de aumento en la sustitución de importaciones de productos secundarios. Al procederse en la forma señalada se obtienen conjuntamente con las proyecciones de la demanda y de la producción algunas indicaciones importantes sobre las tendencias futuras en el comercio exterior de productos químicos.

El estudio detallado del mercado futuro de gran número de productos y su complementación con previsiones especiales para cierto número de grupos y subgrupos representan un método de proyección extremadamente laborioso. Sin embargo, este último impuesto por las características de gran complejidad de la industria química, no implica un elevado grado de exactitud o certidumbre en los resultados. Previsiones de mercado de la índole de las que se tratan aquí se hallan siempre sujetas a una grado considerable de inseguridad, relacionado con las hipótesis básicas subyacentes. Entre éstas destacan las previsiones del crecimiento del producto bruto: las relacionadas con la distribución de ingreso; con la distribución de la población entre urbana y rural; con las tendencias de industrialización; de desarrollo agrícola; etc. A los elementos enumerados, que se presentan en forma más o menos general en toda proyección, se agrega la inseguridad proveniente de los rápidos cambios tecnológicos

/en la

en la industria química. Así, por ejemplo, determinados productos químicos de gran difusión actual pueden ver restringido su consumo repentinamente al descubrírseles propiedades nocivas que actualmente no se sospechan; otros pueden verse desplazados por la competencia de materiales que se hallan apenas en una fase de experimentación; algunos productos perderán parte de su mercado al mejorar la economía de fabricación de productos sucedáneos que apenas se consumen actualmente, etc.

Por efecto de los factores de incertidumbre mencionados es conveniente considerar los valores y cantidades obtenidos como índices de órdenes de magnitud. En principio es recomendable revisar periódicamente los criterios de proyección empleados y las cifras obtenidas a la luz de los nuevos acontecimientos técnicos y económicos. Naturalmente, la seguridad de las proyecciones efectuadas es superior para niveles más agregados de productos. Probablemente al nivel de las cifras globales no se presentarán subestimaciones o sobreestimaciones notables en las previsiones pero sí puede suceder cuando se trate de productos particulares especialmente cuando se hallen en competencia entre ellos.

El elevado número y heterogeneidad de los productos de la industria química impone la elaboración de proyecciones muy detalladas. En el desarrollo del consumo de los productos químicos influyen muchos factores independientes entre sí, pues incluyen tanto bienes de consumo final como bienes intermedios. En general el mercado de los primeros guarda relación con la magnitud de la población y el nivel de ingreso. El de los segundos, en cambio, varía según el desarrollo y estructura de diversos sectores productivos usuarios de productos químicos, sufre la influencia de factores como el tamaño de los mercados de los sectores aludidos y se modifica de acuerdo con las aptitudes de los países para el desarrollo de determinadas ramas industriales. Especial dificultad presenta la proyección de la demanda de productos químicos para la propia industria química.

En el mismo grupo de bienes de consumo pueden diferenciarse subgrupos cuyos mercados se comportan de manera totalmente diferente. El consumo de bienes tradicionales como jabones, fósforos, y similares crece

/lentamente, ora

lentamente, ora en proporción directa con el aumento de la población, ora en correlación estrecha con las variaciones en el nivel de ingreso. En cambio el consumo de los productos más modernos -detergentes, fibras y otros materiales sintéticos- experimenta un rápido crecimiento, pues aumenta no sólo por efecto del incremento de la población y del ingreso sino también por el desplazamiento y sustitución de diversos materiales tradicionales.

En el caso de industrias como la química no existen métodos globales aceptablemente precisos para soslayar el diferente comportamiento del mercado de los diversos grupos de productos. Como se preven importantes cambios estructurales en las economías latinoamericanas para el decenio 1961-1970, sería ilusorio intentar una proyección global de la demanda o de la producción química sobre la base de tasas históricas de crecimiento, pues implicaría hacer caso omiso del efecto de los cambios estructurales sobre la demanda de los productos intermedios fabricados por esta industria. Por otra parte, la carencia de estadísticas retrospectivas aceptables impide toda tentativa en ese sentido.

Del mismo modo cabe señalar que sólo pueden conducir a pobres aproximaciones las proyecciones globales del consumo y en medida creciente las de la manufactura de productos químicos por el método de la elasticidad - ingreso. La creciente incidencia de los productos químicos intermedios y de los más modernos productos de síntesis en las cifras globales de consumo y de producción, con la consiguiente dependencia de aquéllas con respecto a los cambios estructurales de la economía y a las tendencias de sustitución de los materiales tradicionales, hacen que haya una relación muy lejana entre el nivel de ingreso y la magnitud del consumo y de la producción.

Las proyecciones globales se obtienen por adición de los valores parciales correspondientes a las proyecciones por productos y por grupos y subgrupos menores de productos. El método empleado se beneficia con la clasificación adoptada, que se basa en la agrupación de los productos químicos según sus destinos, pues este facilita el análisis y la proyección separada del mercado de los productos de consumo final; permite considerar aparte los productos intermedios cuyo consumo crecerá proporcionalmente con

/el incremento

el incremento de determinados sectores y ramas productivas; tratar independientemente a los que amplían su mercado proporcionalmente con el crecimiento de la oferta, como es el caso de diversos subproductos de coquería; y cifrar a través de relaciones técnicas de insumo-prducto las necesidades de productos intermedios para la misma industria química.

En el estudio de la industria química de la CEPAL las cifras de producción, de intercambio interlatinoamericano y de las transacciones con regiones externas se obtuvieron confrontando la demanda en cada país con su capacidad productiva previsible para 1965. Dicha capacidad se estimó igual a la suma de la capacidad actual más la de los proyectos ya iniciados o relativamente avanzados. Como en la región es relativamente largo el período de maduración de nuevos proyectos químicos de gran alcance, el procedimiento aceptado no conduce a subestimaciones apreciables de la capacidad en el año indicado. Dicha subestimación provendría de los proyectos no planteados aún, que sin embargo podría realizarse hasta 1965. Como contrapartida, debe tenerse en cuenta la posibilidad de que los gestores de algunos de los proyectos considerados en los cálculos de capacidad desistan de realizarlos dentro del período de proyección (hasta 1965). 1/

Como los proyectos sólo se plantean a corto plazo, es imposible prever la capacidad productiva también para 1970. Por este motivo, el valor de la producción en América Latina y el grado de sustitución considerados para esa año constituyen meras proyecciones de intención. La imposibilidad de predecir la magnitud de la producción incidió además desfavorablemente en el grado de aproximación de las proyecciones de la demanda en 1970.

La demanda de productos intermedios destinados a la misma industria química depende de la magnitud, diversificación e integración vertical de esa producción. La ausencia de informaciones sobre estos aspectos para 1970, que se resumirían en el conocimiento de la capacidad productiva a esperarse en ese año, impidió considerar el efecto recíproco de la producción sobre el consumo mismo de productos químicos, al nivel de los

---

1/ Para América Latina a raíz de la experiencia de los últimos tiempos puede estimarse el período de maduración de proyectos químicos importantes en 3 a 4 años, y frecuentemente un plazo más prolongado aún. Sin embargo, normalmente se considera suficiente para la erección de este tipo de industrias un período de uno y medio a dos años.

/destinados a

destinados a la propia industria. En cambio, ese efecto sí pudo tenerse en cuenta para 1965, año para el cual se dispone de las informaciones correspondientes a la capacidad previsible.

La diferente disponibilidad de informaciones sobre los factores que determinan el crecimiento del consumo de productos intermedios para la misma industria química impuso la necesidad de enfoque distintos en las correspondientes proyecciones efectuadas para 1965 y 1970. Las cifras calculadas para 1965 corresponden al concepto de la demanda real, que tiene en cuenta la incidencia del crecimiento de la producción sobre el consumo, mientras que las determinadas para 1970 se basan en la demanda potencial, que sólo representa una medición teórica del mercado de los productos intermedios aludidos.

La diferencia básica entre la demanda real y la potencial reside en que la primera considera las necesidades de productos químicos intermedios para las industrias químicas instaladas hasta 1965 en el país o región que se estudia, incluyendo los insumos para la manufactura de productos destinados a la exportación, mientras que la demanda potencial comprende los insumos de productos intermedios para la manufactura de bienes finales consumidos en el país o región independientemente de si estos bienes provienen de producción interna o son importados. Con ello la demanda potencial se hace igual a la demanda real de los productos intermedios para la misma industria química más la implícita en los productos importados, menos la correspondiente a los insumos de los bienes exportados.

La demanda potencial de productos intermedios para la industria química se hace efectiva y real dentro de cada país estudiado en la medida en que éste va estableciendo las industrias manufactureras de los productos finales requeridos y progresando en la integración vertical, pasando de la organización de empresas productoras de preparados paraquímicos, mezclas y formulaciones a las de transformaciones químicas secundarias y luego a las de las transformaciones primarias en que se obtienen los productos químicos intermedios principales y básicos. Por ejemplo, el consumo de detergentes formulados representa potencialmente consumos de diversas materias primas químicas como el aquilaril-sulfonato

/de sodio,

de sodio, dodecilbenceno, propileno tetrámero y benceno, pero mientras dicho consumo final se satisfaga mediante importaciones el correspondiente consumo implícito de productos intermedios sólo se hará efectivo en el país de origen y no en el país estudiado. Cuando el país reemplace la importación de detergentes formulados por formulaciones nacionales se presentará efectivamente la demanda de alquilaril-sulfonato de sodio; al establecerse proyectos de sulfonación surgirá un mercado real para el dodecilbenceno; y sólo al iniciarse la producción nacional de este último podrá hablarse también de una demanda real de benceno y propileno tetrámero para detergentes; a su vez, el establecimiento de capacidad productiva para el propileno tetrámero convertirá en real la respectiva demanda de propileno.

Las proyecciones de la demanda aparente de productos químicos en la región en el período 1960-1970 señalaron un crecimiento anual acumulativo de 8.9 por ciento. En 1959 el valor absoluto correspondiente fue de 3 053 millones de dólares, que se espera aumente a 5 275 y 7 800 millones en 1965 y 1970, respectivamente. 1/ Para el Brasil, Colombia, México, el Perú y el grupo de "Otros Países" se presenta una tendencia de crecimiento más rápido, y para la Argentina, Chile y Venezuela se esperan incrementos inferiores al promedio. (Véase el cuadro 12).

Son notables las modificaciones previsibles en la distribución del consumo entre diferentes grupos de productos. (Véanse los cuadros 14 y 15 y el Anexo X que muestran la distribución del consumo por subgrupos de productos).

En 1959 los cincos grupos con mayor consumo eran los agentes tensoactivos, principalmente jabones (grupo VIII), productos farmacéuticos (grupo XVI), materiales para teñir, pintar, curtir, y colorear (grupo VII), fibras científicas (grupo V) y productos químicos para la agricultura (grupo III). Para 1965 se obtuvo el siguiente orden: 1) grupo VIII;

1/ Los valores de consumo corresponden a una evaluación efectuada a precios de los Estados Unidos de América tomados CIF puertos latinoamericanos. Una previsión preliminar, efectuada a fines de 1958 a base de cifras deducidas de un modelo econométrico provisional, indicaba un consumo de 4 500 millones para 1965 y de 8 200 millones para 1975. Las proyecciones del presente documento reactualizan y rectifican dichas cifras, que fueron recogidas en el documento E/CN.12/525.

/2) grupo XVI;

2) grupo XVI; 3) grupo V; 4) grupo VII; y 5) el grupo II, correspondiente a los principales productos químicos orgánicos. Finalmente, en 1970 aparecen en primer término las fibras, seguidas de los agentes tensoactivos, productos farmacéuticos, resinas sintéticas y plastificantes (grupo IV) y los principales productos químicos orgánicos.

Se destaca la creciente importancia de las fibras científicas, que corresponde al rápido incremento de la preferencia por esos productos. Sin embargo, es preciso hacer dos reservas con respecto a la magnitud indicada para el valor del consumo en dicho grupo: i) Que los valores proyectados corresponden a precios de 1959 en circunstancias en que como condición de una rápida sustitución de las fibras naturales por sintéticas se estableció precisamente la esperada reducción de los precios de estas últimas; 1/ y ii) que al menos para 1965 puede esperarse una restricción artificial de ese consumo que no fue considerada en las presentas proyecciones.

Obviamente la evaluación a precios de 1959 tiende a dar una medida exagerada del valor del consumo de productos nuevos como las fibras sintéticas. Conviene tener en cuenta la formación típica de los precios en la industria química, que se basa en el "ciclo de vida" de los productos individuales (life cycle pricing). Cuando un nuevo producto se ofrece inicialmente en el mercado, sus pocos productores iniciales cuentan por un tiempo limitado con una posición cuasi monopolística, y en consecuencia pueden establecer precios muy elevados que suelen justificar con la necesidad de amortizar rápidamente los gastos de investigación y la inversión inicial; además, los pocos productos que tienen gran éxito comercial deben soportar la carga financiera de los fracasos inevitables. Sin embargo, ese período inicial es transitorio. Atendiendo a la pérdida paulatina de la protección brindada por una combinación de secretos técnicos, derechos de patente y mejoramiento progresivo de calidad, las compañías químicas, al formular sus planes financieros, tienen en cuenta que los precios bajarán sistemáticamente durante la vida ulterior del nuevo producto,

1/ Véanse las proyecciones en cantidades físicas correspondientes a fibras en el capítulo siguiente.

/Cuadro 12

DEMANDA DE PRODUCTOS QUIMICOS POR USOS PRINCIPALES EN 7 PAISES LATINOAMERICANOS EN 1959 Y PROYECCIONES HACIA 1965 Y 1970

A. (En millones de dólares)

País / Grupo	Argentina			Brasil			Colombia			Chile			México			Perú			Venezuela			Total 7 países		
	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970
I. Principales productos químicos minerales	24.1	36.9	59.0	37.5	106.6	189.9	6.6	35.3	40.4	4.5	8.7	25.9	31.4	94.4	112.9	2.8	9.5	23.1	3.8	20.3	23.9	110.7	311.7	475.1
II. Principales productos químicos orgánicos	28.8	66.6	93.6	95.6	183.5	252.6	4.5	9.4	30.6	2.2	4.0	14.7	13.1	75.5	92.9	4.9	6.9	16.8	2.9	9.1	29.9	152.0	355.0	531.1
III. Productos químicos para la agricultura	32.4	43.7	59.6	45.8	103.0	151.7	15.0	24.4	42.0	9.1	12.6	15.9	61.7	102.1	136.6	8.7	15.8	19.0	11.0	13.6	17.8	183.7	315.2	442.6
IV. Materiales plásticos y resinas sintéticas	22.8	52.6	98.1	48.1	105.6	216.5	12.2	19.5	37.5	3.2	13.3	26.6	36.7	67.3	122.1	3.0	8.8	21.0	12.6	22.5	37.8	138.6	289.6	559.6
V. Fibras científicas	32.8	127.3	227.5	75.4	235.5	396.8	17.4	50.1	84.9	7.4	28.7	45.3	43.1	105.2	171.9	7.5	19.1	33.8	13.8	32.7	49.3	197.4	598.6	1 009.5
VI. Caucho sintético y productos relacionados, incluido el negro de humo	8.2	30.8	41.9	10.5	51.8	70.9	2.8	9.6	13.5	1.6	5.0	7.8	11.8	34.8	51.2	0.8	4.4	7.5	6.2	15.7	22.9	41.9	152.1	215.7
VII. Materiales para pintar, teñir, curtir y colorear	45.7	67.1	85.7	77.1	113.5	152.4	13.8	21.4	29.1	14.3	20.0	26.1	47.3	83.6	114.6	8.3	13.7	17.6	21.7	40.7	56.1	228.2	360.0	481.6
VIII. Agentes tensoactivos y blanqueantes	137.3	160.0	178.5	196.8	255.8	330.9	48.1	54.9	67.4	29.8	38.3	47.5	96.6	143.4	184.4	17.1	27.5	35.2	32.4	44.5	57.1	558.1	724.4	901.0
IX. Explosivos, fósforos y productos para pirotecnia	8.9	10.9	13.1	27.9	37.6	49.8	3.5	4.4	5.4	9.8	12.0	13.5	16.4	21.1	26.0	4.2	5.9	7.8	6.0	8.6	11.8	76.7	100.5	127.4
X. Gases industriales	10.9	19.3	31.1	12.6	22.3	35.9	1.4	2.5	4.0	0.9	1.8	2.8	5.2	9.2	14.8	1.3	2.3	3.7	2.6	4.6	7.4	34.9	62.0	99.7
XI. Productos para tocador, esencias y saborizantes	39.2	48.2	57.2	39.0	47.9	56.9	7.5	9.2	11.0	2.0	2.5	3.0	35.0	43.0	51.1	1.7	2.1	2.5	16.5	20.3	24.1	140.9	173.2	205.8
XII. Productos de otros usos específicos	24.6	32.7	42.0	30.2	43.3	59.9	5.5	10.1	12.9	4.7	7.1	8.8	19.1	33.4	46.3	3.0	5.7	7.7	13.2	17.3	21.0	100.3	149.6	199.5
XIII. Alquitranes, breas y subproductos similares	12.3	23.7	37.2	16.2	27.0	41.5	13.5	24.0	39.2	4.7	7.6	11.3	19.8	34.4	54.8	2.6	5.5	8.6	2.4	5.5	8.7	71.5	127.7	201.3
XIV. Sales, óxidos y otros compuestos químicos minerales de uso no específico, excluidos los del grupo I	7.2	12.8	20.5	6.8	12.0	19.4	1.7	3.0	4.9	2.7	5.1	8.2	11.0	19.5	31.4	0.9	1.6	2.6	4.6	8.1	13.1	34.9	62.1	100.1
XV. Compuestos orgánicos de uso no específico, excluidos los del grupo II	6.8	25.8	56.8	11.2	34.5	79.0	3.4	7.5	23.7	0.7	5.1	8.9	4.5	25.0	39.7	0.7	3.5	6.9	0.8	3.8	9.0	28.1	105.2	224.0
XVI. Productos farmacéuticos	82.2	98.7	120.0	169.5	223.7	295.5	30.2	42.5	52.9	20.5	29.2	34.8	89.1	138.2	181.6	17.7	23.6	30.0	50.3	57.4	75.7	459.5	613.3	790.5
XVII. Productos químicos no especificados	6.6	7.9	8.2	22.4	21.4	20.4	5.8	4.2	5.6	3.4	4.0	3.9	16.6	14.9	17.7	2.1	2.1	1.2	7.2	5.3	3.5	64.1	59.8	60.5
Total	530.8	865.0	1 230.0	922.6	1 625.0	2 420.0	192.9	332.0	505.0	121.5	205.0	305.0	558.4	1 045.0	1 450.0	87.3	158.0	245.0	208.0	330.0	470.0	2 621.5	4 560.0	6 625.0

Cuadro 8

DEMANDA DE PRODUCTOS QUIMICOS POR USOS PRINCIPALES EN 7 PAISES LATINOAMERICANOS EN 1959 Y PROYECCIONES HACIA 1965 Y 1970

B. (En porcentajes del total)

País / Grupo	Argentina			Brasil			Colombia			Chile			México			Perú			Venezuela			Promedio 7 países		
	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970	1959	1965	1970
I. Principales productos químicos minerales	4.5	4.3	4.8	4.1	6.6	7.8	3.4	10.6	8.0	3.7	4.2	8.5	5.6	9.0	7.8	3.2	6.0	9.4	1.8	6.2	5.1	4.2	6.8	7.2
II. Principales productos químicos orgánicos	5.7	7.7	7.6	10.4	11.3	10.4	2.3	2.8	6.0	1.8	2.0	4.8	2.3	7.2	6.4	5.6	4.4	6.8	1.4	2.8	6.4	5.9	7.8	8.0
III. Productos químicos para la agricultura	6.1	5.0	4.8	3.0	5.3	6.3	7.8	7.3	8.3	7.5	6.1	5.2	11.1	9.8	9.4	10.0	10.0	7.8	5.3	4.1	3.8	7.0	6.9	6.7
IV. Materiales plásticos y resinas sintéticas	4.3	6.1	8.0	5.2	6.5	8.9	6.3	5.9	7.4	2.6	6.5	8.7	5.6	6.5	8.4	3.4	5.6	8.6	6.0	6.8	8.0	5.3	6.4	8.5
V. Fibras artificiales	6.2	14.7	18.5	8.2	14.5	16.4	9.0	15.1	16.8	6.1	14.0	14.8	7.7	10.1	11.9	8.6	12.1	13.0	6.6	9.9	10.5	7.5	13.1	15.2
VI. Caucho sintético y productos relacionados, incluido el negro de humo	1.5	3.6	3.4	1.1	3.2	2.9	1.5	2.9	2.7	1.3	2.4	2.6	2.1	3.3	3.5	0.9	2.8	3.1	3.0	4.8	4.9	1.6	3.3	3.3
VII. Materiales para pintar, teñir, curtir y colorear	8.6	7.7	7.0	8.3	7.0	6.3	7.2	6.5	5.8	11.8	9.8	8.6	8.5	8.0	7.9	9.5	8.7	7.2	10.4	12.3	11.9	8.7	7.9	7.3
VIII. Agentes tensoactivos y blanqueantes	25.8	18.5	14.5	21.3	15.7	13.7	24.9	16.5	13.3	24.5	18.7	15.6	17.3	13.7	12.7	19.6	17.4	14.4	15.6	13.5	12.1	21.3	15.9	13.6
IX. Explosivos, fósforos y productos para pirotecnia	1.7	1.3	1.1	3.0	2.3	2.1	1.8	1.3	1.1	8.1	5.9	4.4	2.9	2.0	1.8	4.8	3.7	3.2	2.9	2.6	2.5	2.9	2.2	1.9
X. Gases industriales	2.0	2.2	2.5	1.4	1.4	1.5	0.7	0.8	0.8	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.5	1.5	1.5	1.3	1.4	1.6	1.3	1.4	1.5
XI. Productos para tocador, esencias y saborizantes	7.4	5.6	4.7	4.2	2.9	2.4	3.9	2.8	2.2	1.6	1.2	1.0	6.3	4.1	3.5	2.0	1.3	1.0	7.9	6.1	5.1	5.4	3.8	3.1
XII. Productos de otros usos específicos	4.6	3.8	3.4	3.3	2.7	2.5	2.9	3.0	2.5	3.9	3.5	2.9	3.4	3.2	3.2	3.4	3.6	3.1	6.3	5.2	4.7	3.8	3.3	3.0
XIII. Alquitranes, breas y subproductos similares	2.3	2.7	3.0	1.8	1.7	1.7	7.0	7.2	7.8	3.9	3.7	3.7	3.5	3.3	3.8	3.0	3.5	3.5	1.2	1.7	1.9	2.7	2.8	3.0
XIV. Sales, óxidos y otros compuestos químicos minerales de uso no específico, excluídos los del grupo I	1.4	1.5	1.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	2.2	2.5	2.7	2.0	1.9	2.2	1.0	1.0	1.1	2.2	2.5	2.8	1.3	1.4	1.5
XV. Compuestos orgánicos de uso no específico, excluídos los del grupo II	1.3	3.0	4.6	1.2	2.1	3.3	1.8	2.3	4.7	0.6	2.5	2.9	0.8	2.4	2.8	0.8	2.2	2.8	0.4	1.1	1.9	1.1	2.3	3.4
XVI. Productos farmacéuticos	15.4	11.4	9.7	18.4	13.8	12.2	15.6	12.8	10.5	16.9	14.2	11.4	16.0	13.2	12.5	20.3	14.9	12.2	24.2	17.4	16.1	17.5	13.4	11.9
XVII. Productos químicos no especificados	1.2	0.9	0.7	2.4	1.3	0.8	3.0	1.3	1.1	2.8	1.9	1.3	3.0	1.4	1.2	2.4	1.3	0.5	3.5	1.6	0.7	2.5	1.3	0.9

Cuadro 12

AMERICA LATINA: CRECIMIENTO ANUAL DEL CONSUMO DE PRODUCTOS QUIMICOS EN EL PERIODO 1960-1970

(Porcientos de crecimiento anual acumulativo)

Países	1960-1970
Argentina	7.9
Brasil	9.2
Colombia	9.2
Chile a/	7.9
México	9.1
Perú	9.9
Venezuela	7.7
Total 7 países	8.8
Otros países	9.6
Total América Latina	8.9

a/ Tasa anual correspondiente a 1959-1970

Cuadro 13

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL CONSUMO DE PRODUCTOS QUIMICOS

	1959		1965		1970	
	Valores absolutos (MMUS$)	Por cientos	Valores absolutos (MMUS$)	Por cientos	Valores absolutos (MMUS$)	Por cientos
Argentina	532	18	865	16	1 230	16
Brasil	923	30	1 625	31	2 420	31
Colombia	193	6	332	6	505	6
Chile	122 a/	4	205	4	305	4
México	558	18	1 045	20	1 450	19
Perú	87	3	158	3	245	3
Venezuela	208	7	330	6	470	6
Total 7 países	2 623	86	4 560	86	6 625	85
Otros países	430	14	715	14	1 175	15
Total América Latina	3 053	100	5 275	100	7 800	100

a/ 1958

/Cuadro 14

hasta llegar a niveles que guardan una relación estrecha con los costos de producción, en los que se presentan a su vez reducciones graduales. Ello se debe en parte a la competencia directa de otros productores y en parte a una estrategia comercial dirigida a restringir de antemano la entrada de nuevos productores al mercado, a través de reducciones progresivas del precio. Este fenómeno no debe olvidarse al considerar la evaluación del consumo de fibras sintéticas, aunque es imposible cuantificar su efecto.

A fin de aclarar el sentido de la segunda reserva, hecha con respecto a la proyección correspondiente a 1965, es preciso señalar que en ese año la capacidad productiva de fibras sintéticas en la región será muy inferior a las posibilidades del mercado, con lo cual las fibras poliamídicas, de poliester, acrílicas y otras pasarían a representar un importante gasto de divisas para las importaciones correspondientes. En esas condiciones, es probable que en diversos países se tomen medidas de defensa del balance de pagos que impliquen restringir dicha importación y, por tanto, el consumo de fibras científicas. En caso extremo, la disminución podría llegar hasta 40 ó 50 por ciento de los valores proyectados para ese grupo. Semejante acción se vería facilitada por el hecho que el consumo de las fibras sintéticas más nuevas viene a desplazar a fibras naturales disponibles internamente, pudiendo calificársele por tanto de dispensable y suntuario. Sin embargo, la eventual restricción del consumo de estos productos no desmentiría su tendencia espontánea a un crecimiento excepcionalmente rápido.

En cuanto al grupo de los agentes tensoactivos, se observa que seguiría manteniendo un lugar privilegiado en el conjunto de productos químicos, aunque su participación en el consumo total disminuiría de más de 21 por ciento, en 1959, a 14 por ciento, en 1970. La reducción de su importancia relativa se origina en una disminución absoluta del consumo de jabones, compensada sólo en parte por un acelerado incremento en el de los detergentes. (Véase el cuadro 19).

Considerando conjuntamente el rápido crecimiento del consumo de resinas sintéticas (grupo IV), fibras científicas (grupo VI) y detergentes (Subgrupo VII-B en el Anexo X), se deduce un auge general de los productos

/más modernos

más modernos de síntesis orgánica. Mientras que en 1959 todos estos grupos representaban 17 por ciento del consumo, su participación en 1965 y 1970 subiría a 28 y 33 por ciento, respectivamente. Hacia 1965 la proporción correspondiente alcanzaría a 22 por ciento aun en la alternativa más desfavorable de radicales restricciones a la importación de fibras sintéticas. Hacia 1970 la proyección indica que los países latinoamericanos tenderán rápidamente a igualar a los países más industrializados con respecto a la participación de estos grupos en el consumo.

El crecimiento de la demanda de productos sintéticos destinados al consumo final y a las industrias textiles y de productos de caucho, va creando una gran demanda de los principales productos intermedios orgánicos destinados a la propia industria química (grupo II). Así en 1970 aumentará al séxtuplo el mercado de los principales hidrocarburos aromáticos, especialmente benceno y xilenos, y también crecerá el del subgrupo olefinas, en particular el etileno, a tal punto que el valor del consumo será superior en 25 veces al de 1959.

El impresionante desarrollo del mercado de los hidrocarburos aromáticos y principales olefinas, que constituyen los grupos más importantes de la petroquímica, conjuntamente con la manufactura de fertilizantes nitrogenados sintéticos, aumentará el peso relativo de los productos sintéticos con respecto a los naturales alcohol y glicerina, que en 1959 representaban por sí solos prácticamente todo el valor del grupo II. Este aumento puede observarse en el cuadro 17.

El consumo de los principales productos intermedios inorgánicos (Grupo I) habrá de crecer con rapidez mayor aún que el de los orgánicos. Se triplicará hacia 1965 y llegará casi a cuadruplicarse en 1970 gracias al creciente uso de ácidos y amoníaco en diversos campos de la industria química, sobre todo en la fabricación de fertilizantes y otras ramas industriales.

El amoníaco se destina principalmente a la manufactura de abonos nitrogenados, y se incluye en el subgrupo álcalis. Su participación en el consumo global pasa de 0.3 por ciento en 1959 a 1.2 por ciento en 1970, aumento que se compensa con el descenso relativo de 2 a 1.3 por ciento entre 1959 y 1970 -del resto del subgrupo álcalis: soda cáustica,

/Cuadro 16

Cuadro 16

AUMENTO DE LA IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS PRODUCTOS SINTETICOS CON RESPECTO AL VALOR DEL CONSUMO DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS INTERMEDIOS ORGANICOS EN SIETE PAISES LATINOAMERICANOS

(En porcientos del valor de consumo de los principales productos del Grupo II)

Países	1959	1965	1970
Argentina	18	55	61
Brasil	25	32	40
Colombia	44	60	85
Chile	41	59	86
México	44	88	89
Perú	2	13	56
Venezuela	34	74	91
Promedio 7 países	26	32	59

carbonato de sodio, etc., quedando un pequeño incremento de 2.3 a 2.5 por ciento para todo el grupo. El subgrupo ácidos principales registra un incremento neto al pasar de 0.9 a 3.3 por ciento lo que se refleja en la evolución del Grupo I. (Véase de nuevo el cuadro 16). La posición indicada para los álcalis sódicos (productos tradicionales) obedece al desarrollo relativo alcanzado por las industrias consumidoras -vidrio, jabones, etc.- frente al atrazo de los fertilizantes y otros productos usuarios de amoníaco, cuya demanda se acelerará en el período analizado.

Considerando en su conjunto el consumo de los principales productos intermedios (grupo I más grupo II) se comprueba que este tipo de productos, que en 1959 representaba un 10 por ciento del consumo, representaría 15 por ciento en 1965, proporción que se aproxima a la característica en países industrialmente desarrollados. Este hecho refleja los efectos de la expansión de la industria química prevista para el período 1960-1965 a base de los proyectos iniciados o en preparación. También interesa observar en qué grado influyen en el incremento del consumo de los grupos I y II los productos de la petroquímica pesada. (Véase el cuadro 17).

/El aumento

El aumento del consumo de fertilizantes no alcanza a aumentar la participación porcentual del grupo III -productos para la agricultura- que baja de 7 por ciento en 1959 a 6.7 por ciento en 1970, ocupando el octavo lugar en este año. Ello se debe al menor crecimiento del subgrupo pesticidas (III B), que compensa la mayor participación de los fertilizantes. Sin embargo, debe considerarse que la previsión de la demanda de fertilizantes fue en general conservadora. 1/ El cambio más importante en este grupo es la modificación de su estructura interna; en 1959 los abonos representaban sólo un tercio del consumo de productos químicos para la agricultura y en 1970 representarán casi 55 por ciento del grupo, quedando el 45 por ciento para el subgrupo pesticidas. Esta proporción se acerca más a la existente en otras regiones del mundo.

Cuadro 17

IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS PRODUCTOS DE LA PETROQUIMICA PESADA a/ CON RESPECTO AL VALOR DEL CONSUMO DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS QUIMICOS INTERMEDIOS

(En porciento del valor del consumo de los Grupos I y II)

Países	1959		1965		1970	
	Valor (MMUS$)	%	Valor (MMUS$)	%	Valor (MMUS$)	%
Argentina	4	7	30	29	50	33
Brasil	8	6	61	21	129	29
Colombia	-	-	24	54	28	39
Chile	-	-	1	8	9	22
México	10	22	80	47	106	52
Perú	-	-	5	30	16	40
Venezuela	-	-	16	54	21	39
Total países	22	8	217	33	359	36

a/ En los productos petroquímicos se han incluido los siguientes: ácido nítrico, amoníaco, benceno, tolueno, xileno, metanol, formol, isopropanol, etileno, propileno, dicloroetileno, butadieno, propileno tetrámero, fenol, glicoles etilénicos, propileno glicol y ciclotexano.

1/ Véase la parte correspondiente a fertilizantes en las proyecciones por productos.

/Para resumir

Para resumir los cambios estructurales analizados, conviene reunir por una parte los grupos y subgrupos cuya participación en el consumo acusa un aumento marcado y por otra, los que denotan un descenso notable. Ambas categorías abarcan 78 por ciento del consumo en 1959 y el 82 por ciento en 1970. En la primera se encuentran los grupos y subgrupos de crecimiento dinámico: principales productos químicos minerales y orgánicos (I y II), fertilizantes (IIIA), materias plásticas y resinas sintéticas (IV), fibras científicas (V), caucho sintético y productos relacionados (VI), detergentes (VIIIB) y compuestos orgánicos de uso no específico (XV). En conjunto, su participación aumenta de 31 a 55.5 por ciento de la demanda. En la segunda se encuentran los productos de uso tradicional, o ya difundido en América Latina, caracterizados por un menor crecimiento. Se obtiene así (véase el cuadro 18) una idea de la evolución que seguirá el mercado en 1960-1970 y se observa nuevamente el crecimiento acelerado de los productos de síntesis, de reciente origen: detergentes, fibras científicas, plásticos y caucho sintético, a los que se suma el subgrupo fertilizantes.

En la categoría de los productos de crecimiento vegetativo, se reúnen los jabones, productos farmacéuticos, fósforos y explosivos, productos de tocador y pinturas, la mayoría de los cuales corresponden a productos paraquímicos, preparados formulaciones, etc. En total, la participación en el consumo de esta categoría bajará de 47 por ciento en 1959 a 26.5 por ciento en 1970. Todo este cambio estructural tiene un carácter positivo y refleja la orientación hacia los productos modernos de origen sintético, causa a su vez de una aceleración en el sector de los productos intermedios.

Considerando las proyecciones del consumo, por un lado, y el inventario de las manufacturas químicas establecidas y los nuevos proyectos, por el otro, pueden calcularse los siguientes elementos en cada país: i) grado en que la capacidad instalada dará abasto para satisfacer la demanda en 1965; ii) los excedentes eventuales de capacidad, con la consiguiente posibilidad de exportación; y iii) las fracciones de la demanda que sólo podrán satisfacerse mediante importaciones. Los enumerados constituyen datos básicos en las proyecciones de la producción, aunque deben

/Cuadro 18

CUADRO 18

PRINCIPALES CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DEL CONSUMO

(En porcientos del consumo total)

		1959	1965	1970
	Grupos de crecimiento dinámico			
I	Principales productos químicos minerales	4.2	6.8	7.2
II	Principales productos químicos orgánicos	5.9	7.8	8.0
III-A	Abonos	2.7	3.8	4.1
IV	Materiales plásticos y resinas sintéticas	5.3	6.4	8.5
V	Fibras científicas	7.5	13.1	15.2
VI	Caucho sintético y productos relacionados incluido el negro de humo	1.6	3.3	3.3
VIII-B	Detergentes	2.8	4.8	5.8
XV	Compuestos orgánicos de uso no específico, excluidos los del Grupo II	1.1	2.3	3.4
	Total	31.1	48.3	55.5
	Grupos de crecimiento vegetativo			
III-B	Pesticidas	4.3	3.1	2.6
VIII-A	Jabones	)		
VIII-F	Productos de limpieza no incluidos en los subgrupos anteriores	) 17.0	10.0	7.0
IX	Explosivos, fósforos y productos pirotécnicos	2.9	2.2	1.9
XI	Productos para tocador, esencias y saborizantes	5.4	3.8	3.1
XVI	Productos farmacéuticos	17.5	13.4	11.9
	Total	47.1	32.5	26.5
	Total ambos grupos	78.2	80.8	82.0

complementarse con importantes hipótesis referentes a la orientación, origen y destino de exportaciones e importaciones.

a) Entre dichas hipótesis se presupone la prelación de la producción nacional frente a las importaciones, es decir, se excluye la importación cuando haya fabricación nacional similar. Así, se toma en consideración la habitual protección de la industria nacional frente a productores no latinoamericanos y las cláusulas de salvaguardia, así como la progresividad de los acuerdos de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio. Con ello no se pretende ignorar las ventajas que pudiera tener a más largo plazo para las industrias establecidas la competencia intrarregional y en el propio mercado,

/b) Se postula

b) Se postula que todas las necesidades se satisfacen respetando las preferencias de los consumidores, sobre todo en el caso de probables sustituciones entre productos naturales y sintéticos, hipótesis que no se hace extensiva a la opción entre importaciones y productos nacionales similares. Se consideran separadamente, como elementos susceptibles de modificar parcialmente la proyección, aquellos casos de restricción al consumo por prohibición o limitación de las importaciones necesarias para cubrir los déficit de capacidad interna.

c) Se admite que, en condiciones semejantes se preferirán las importaciones provenientes de países latinoamericanos y no de los ajenos a la región. Sobre todo en el caso de posibles transacciones entre países miembros de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio. Ello supone que el productor latinoamericano habrá de presentar efectivamente ofertas comparables en precios, calidad, especificaciones y condiciones de financiamiento con las de los países más industrializados. En algunos casos, no será fácil, pero será factible en la medida en que se formule oportunamente una adecuada política de fomento de las exportaciones, se utilice plenamente el instrumento preferencial a disposición de los miembros del Tratado de Montevideo, se amplíen regularmente los alcances de dicho instrumento, se establezcan además otros semejantes entre los países de la región, se impongan en cada país exportador medidas de riguroso control de calidad y especificaciones y una continua racionalización de la producción y de la organización de las empresas y, finalmente, se disponga de las modalidades de crédito que equiparan las condiciones de financiamiento de las exportaciones latinoamericanas con las de los países más industrializados.

d) Con respecto a las exportaciones, los excedentes a producir en varias industrias nuevas serían vendidos en los países latinoamericanos que presentan déficit de capacidad instalada y en la medida en que los países puedan absorberlos. A estos se agregaron algunas exportaciones de productos químicos tradicionales en la región, que son relativamente estables, a un nivel similar al que presentaban en 1959. Sólo se prevén exportaciones al resto del mundo de productos tradicionales y algunos hidrocarburos aromáticos, para los cuales se estima un favorable mercado mundial.

/Las condiciones

Las condiciones para la exportación interlatinoamericana son las mismas postuladas para las importaciones. Como es imposible predecir exactamente en qué grado se cumplirán esas condiciones, las proyecciones del comercio exterior no son más que aproximaciones o límites máximos alcanzables, y se basan en el principio de reducir al mínimo el desperdicio de capital que suponen los proyectos que exceden la magnitud de los mercados nacionales y el egreso de divisas destinado a compras de productos químicos fuera de América Latina. Estos beneficios posiblemente moverán a las autoridades competentes a ampliar el comercio intrarregional de productos químicos.

Al proyectar el valor de la producción, se consideró tanto la destinada al consumo interno como a las exportaciones, y por ello la validez de las previsiones referentes a la producción dependen parcialmente del grado de cumplimiento de las proyecciones del comercio exterior. Sin embargo, sólo 7 por ciento de la producción proyectada se destinaría a la exportación, correspondiendo algo más de un tercio de ese porcentaje a productos tradicionales cuyo mercado puede considerarse relativamente seguro. Así pues, aunque las exportaciones alcancen en 1965 valores algo distintos de los previstos, el valor global de la producción latinoamericana no variaría considerablemente. No obstante, por lo menos en el caso de Venezuela, y en menor medida en el de Colombia, el crecimiento de la producción en los próximos años estará supeditado al de la exportación de algunos productos químicos, aspecto que se considerará detalladamente más adelante.

Cuadro 19

AMERICA LATINA: CRECIMIENTO ANUAL DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA QUIMICA EN EL PERIODO 1960-1965

Países	Tasas de crecimiento
Argentina	8.9
Brasil	10.2
Colombia	12.0
Chile a/	9.3
México	16.0
Perú	14.8
Venezuela	15.6
Promedio 7 países	11.7
Otros países	7.9
Promedio América Latina	11.3

a/ Corresponde al período 1959-65.

/Las proyecciones

Las proyecciones del valor de la producción química en la región señalan un crecimiento acumulativo anual de 11.3 por ciento para el período 1960-65. (Véase el cuadro 19). En 1959 el valor absoluto correspondiente fue de 1.955 millones de dólares, que se espera aumente a 3.720 millones en 1965. 1/ Este valor es superior al que presentaba la producción química de Francia en 1957 y se aproxima al correspondiente a Inglaterra en el mismo año (4.100 millones). Se observa pues un rápido mejoramiento de la situación de la industria química latinoamericana. Gran parte de él está asegurado, pues el grueso de la inversión necesaria para el incremento previsto de la producción química se ha realizado o será efectuado dentro de poco.

En Colombia, México, el Perú y Venezuela el ritmo de la producción es más rápido que el promedio y en la Argentina, el Brasil, Chile y el grupo de "Otros Países", más lento. Sin embargo, conviene señalar que el Brasil, contaba ya en 1959 con la industria química más amplia y desarrollada de la región, y se hallaba muy cerca de los diez primeros productores mundiales. Al calificar los ritmos de crecimiento, es preciso destacar su diferente significado según la magnitud absoluta de las industrias a que se refieren. Así, en los países de escaso desarrollo bastan unos pocos proyectos importantes para originar incrementos más o menos espectaculares. Así ocurrirá en Venezuela si entra en plena producción el complejo de fertilizantes del Instituto Venezolano de Petroquímica y otro tanto acontecerá con los proyectos de fertilizantes y explosivos en el Perú y los de fertilizantes y álcalis sódicos en Colombia. Como gran parte del desarrollo previsto para esos países corresponde a la realización de unos pocos proyectos importantes, las previsiones son hasta cierto punto aleatorias, lo que se acentúa cuando el funcionamiento pleno de los grandes proyectos está supeeditado a las perspectivas de exportación. Venezuela se encuentra en esa situación y debe encontrar los medios de compensar algunos factores que comprometen su capacidad de competencia en el mercado internacional de fertilizantes, sobre todo la carga que representan las inversiones desproporcionadamente grandes efectuadas al comienzo de la

1/ A precios FOB de Estados Unidos de América

/construcción del

construcción del complejo petroquímico de Morón y algunos costos muy elevados de operación. Por otra parte, el complejo de Morón no se orientaba originalmente hacia la competencia en los mercados externos.

También en Colombia se plantean el problema de la capacidad de los proyectos de fabricación de fertilizantes para hacer frente a la competencia en el extranjero, aunque en menor grado que en Venezuela, pues los saldos exportables serán más pequeños y representan una fracción de poca importancia en el incremento de producción previsto para abastecer la demanda interna, tanto de fertilizantes como de otras líneas de producción. Además, por lo menos en uno de los proyectos se previó desde un principio la probable exportación de parte de la producción. Colombia cuenta además con las ventajas de pertenecer a la ALALC.

El diferente ritmo de crecimiento de las industrias químicas latinoamericanas se traduce en cambios de la distribución geográfica de la producción correspondiente. Estos se deducen comparando las cifras del cuadro 20, que presenta dicha distribución en 1965, con las del cuadro 1 (capítulo I), en que se observan las cifras relativas a 1959.

Cuadro 20

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA QUIMICA, 1965

(Millones de dólares)

País	Valor	Porciento del total
Argentina	710.0	19.1
Brasil	1.275.0	34.3
Colombia	205.0	5.5
Chile	130.0	3.5
México	865.0	23.3
Perú	80.0	2.1
Venezuela	155.0	4.2
Total 7 países	3.420.0	92.0
Otros países	300.0	8.0
Total América Latina	3.720.0	100.0

/Aumentará la

Aumentará la participación de México y Venezuela en el valor total de la producción, mientras que disminuirá la de la Argentina y el Brasil. Como consecuencia de esos movimientos, las industrias químicas se ordenarán por importancia en 1965 en distinta forma que en 1959. En 1959 de los siete países estudiados, le correspondía el primer lugar al Brasil, segundo a la Argentina y tercero a México, seguidos por Colombia, Chile, Venezuela y el Perú; en 1965 se prevé que México pasará al segundo lugar y la Argentina al tercero, mientras que Chile ocupará el sexto, cediendo el quinto a Venezuela. En el grupo "Otros Países", Cuba seguiría siendo el más importante en 1965, con una producción cuyo valor quedaría entre los correspondientes a Chile y Venezuela.

La menor participación de la Argentina y el Brasil en 1965 se explica por haber esos países alcanzado en la década pasada un grado considerable de sustitución de importaciones, llegando a un punto en que se van encontrando dificultades mayores para progresar. En cambio, en los demás países quedaban amplios márgenes para la sustitución.

El crecimiento más rápido en Venezuela depende, como ya se dijo, de las posibilidades de exportación de parte de los productos del complejo petroquímico creado mediante inversiones públicas. A este respecto, cabe señalar que, a pesar de sus méritos, el balance de beneficios y costos sociales del proyecto es parcialmente desfavorable, pues en los primeros años influyeron en él circunstancias adversas de orden político-administrativo.

Indudablemente, el notable aumento de la participación de México en el valor total de la producción constituye el cambio principal que registra la industria química latinoamericana. En efecto, se prevé que en 1965 ese país alcanzará un valor de producción química de 865 millones de dólares, superando en más de un 20 por ciento a la Argentina. Los factores más importantes que impulsaron a los últimos años a la industria química mexicana, y cuya perduración se prevé para el período 1961-1965, son los siguientes:

i) Abundante inversión pública y privada, nacional y extranjera, generalmente con un costo de capital algo inferior que en otros países latinoamericanos. Esta afluencia fue promovida por la estabilidad política

/y social,

y social, las circunstancias geográficas y elementos económicos como relativo equilibrio financiero, estable situación cambiaria, infraestructura adecuada (transportes, energía, etc).

ii) Sostenido ritmo de crecimiento de la economía en su conjunto a incorporación gradual de considerables masas de la población al mercado consumidor, hechos que en los últimos años se pusieron de manifiesto también a través de una considerable potencialidad del mercado interno de productos químicos, destacada por montos crecientes de importación.

iii) Amplia disponibilidad interna de las materias primas más importantes para la industria química, especialmente productos derivados del petróleo y azufre, asimismo, satisfactoria disponibilidad de nergía eléctrica.

iv) Efecto promotor de la actividad e inversión del gobierno en algunos sectores claves de la industria química, sobre todo en la de fertilizantes y productos petroquímicos básicos; favorable influencia del desarrollo previo logrado por la industria de producción y refinación de petróleo.

En México, la industria química avanza en casi todos sus sectores. Se destaca la gran participación de los fertilizantes en la producción, su elevado ritmo de crecimiento, que obedece al éxito de un ambicioso programa de desarrollo petroquímico promovido por el sector público, y la necesidad de exportar considerables excedentes. A diferencia de otros países los excedentes no derivan tanto de una estimación inadecuada de la capacidad del mercado interno, cuanto de una política deliberada de promoción de las exportaciones, acompañada de medidas concretas tendientes a la instalación de diversos proyectos en gran escala, comparables a los de los países más industrializados, con los que las empresas y autoridades mexicanas confían competir eficazmente en el extranjero.

Al considerar los cambios de distribución geográfica en el período 1960-1965, es interesante observar que los tres países más grandes --Argentina, Brasil y México- representan una proporción constante de la industria química latinoamericana. Pese a la menor participación de los dos primeros en el valor de la producción química proyectada para 1965, y por efecto del avance de México, se observa que los tres países mencionados aportarán poco más del 76 por ciento del valor de la producción en 1965,

/es decir,

es decir, igual que en 1959. Ello implica que se mantiene la tendencia espontánea de la industria química a orientarse con preferencia hacia los países más grandes, manteniéndose una relativa desproporción con respecto a los países medianos y más pequeños, que obedece a los criterios de inversión aplicados en las industrias químicas.

La iniciativa privada -que en la mayoría de los sectores de la industria química de la región ha desempeñado hasta ahora un papel preponderante - suele ponderar los elementos siguientes antes de establecer nuevos proyectos en gran escala: 1) mercado; 2) clima industrial; y 3) disponibilidad y costos de materias primas. Además, la inversión privada extranjera, asigna gran importancia a la evaluación subjetiva de la seguridad del capital en cada país, las perspectivas de reglamentación de las remesas de ganacias, las posibilidades de repatriación del capital y otros elementos intangibles.

Hasta hace poco se consideraba decisivo el problema del mercado en la ponderación de esos factores. Se preferían los países con mercados más grandes; se localizaban industrias en mercados medianos, a condición de obtener máximas garantías de protección arancelaria; y no se establecían fábricas de productos químicos industriales en mercados nacionales francamente estrechos. Esta renuencia del capital privado a invertir en industrias químicas de países pequeños y medianos se veía acentuada por el escaso clima industrial previo, considerado aconsejable para el establecimiento y operación de industrias químicas de cierta complejidad.

La prioridad asignada al mercado y al clima industrial relegaba a segundo término el problema de las materias primas. Su abundancia rara vez era incentivo suficiente para el establecimiento de manufacturas químicas; por el contrario, cuando se juzgaba aceptable la situación de mercado y clima industrial, se hacía caso omiso de la escasez de algunas materias primas nacionales.

Varios hechos contribuyen a restar importancia a las consideraciones relativas a la disponibilidad local de materias primas: i) Los eventuales costos mayores de las materias primas nacionales o importadas se compensaban, y se compensan, elevando los precios al amparo de radicales medidas de protección arancelaria; ii) por lo menos en el sector orgánico existe una versatilidad tecnológica que permite, con aumentos moderados de costos, numerosas sustituciones de materias primas y el establecimiento de fábricas

/virtualmente en

virtualmente en cualquier parte del mundo; iii) gran parte de las materias primas necesarias para el sector inorgánico se encuentran difundidas en cantidades suficientes en casi todos los lugares o son obtenibles a precios razonables de países especialmente dotados para su extracción en gran escala; y iv) el elevado costo del capital en América Latina y la gran proporción que representa en el costo de la mayoría de los productos químicos industriales más importantes determinan que la influencia de las economías de escala, dependientes a su vez de la magnitud del mercado, sea mucho mayor que la de eventuales diferencias en los costos de las materias primas.

Naturalmente, la inversión pública tiene criterios algo distintos que la privada. Suele propender al aprovechamiento de los recursos naturales del país, la diversificación industrial, la creación del clima industrial faltante, economía de divisas aún a costa de algunos sacrificios moderados en los costos de producción y rentabilidad de proyectos, etc. Sin embargo, en caso de estrechez de mercados, ésta no dejaba de manifestarse también en la evaluación de proyectos del sector público a través de desfavorables coeficientes de rentabilidad, dificultades para alcanzar el punto de nivelación de precios y costos, y otros índices económicos semejantes. Con ello, muchos de los proyectos químicos quedaban justificadamente postergados a una segunda prioridad al distribuirse los límitados recursos del sector público, precisamente en los mismos países cuya industria química no podía contar con una abundante afluencia del capital privado. Excepciones como las registradas en Colombia y Venezuela aparecieron en períodos de relativa bonanza presupuestaria y preferentemente cuando la promoción de determinada industria química se hallaba relacionada a la solución de problemas de sectores más importantes (por ejemplo, la manufactura de fertilizantes con respecto a la agricultura).

En el cuadro 22 puede observarse por países el aporte del sector público en 1965, al valor de la producción química en siete países. El grueso de dicho aporte se presenta en el Brasil y México, dos de los principales productores de la región, figurando además con porcentajes significativos Colombia y Venezuela. Prácticamente toda la producción del sector público corresponderá a los productos químicos básicos, inorgánicos y orgánicos,

/a fertilizantes

a fertilizantes y a caucho sintético. Con ello, su influencia sobre el desarrollo de la industria química será superior que la que sugieren las cifras del cuadro. Especialmente destaca la influencia estatal ejercida en México en el sector petroquímico, la cual de hecho es superior también en su expresión cuantitativa a la indicada en el cuadro, pues las empresas de iniciativa privada cuya acción orienta Petróleos Mexicanos se contaron totalmente entre las privadas.

Cuadro 21

APORTE DEL SECTOR PUBLICO AL VALOR DE LA PRODUCCION QUIMICA EN SIETE PAISES LATINOAMERICANOS, 1965

Países	Millones de dólares	Porcientos del valor total
Argentina	12	2
Brasil	131	10
Colombia	24	12
Chile	1	1
México	196	23
Perú	-	-
Venezuela	34	22
Total 7 países	398	12

De lo hasta ahora expuesto se desprende netamente la tendencia actual de la industria química a localizarse preferentemente en países con mercados nacionales más amplios. Esta situación, con el consiguiente retraso de la rama industrial estudiada en los países medianos y más pequeños, sólo podrá cambiar con el progreso de la integreción regional, que habrá de restarle importancia al problema de la magnitud de los mercados nacionales, en la medida en que se avance hacia una situación de libre movimiento de productos y capitales en un mercado regional.

Existen serios indicios de que los sectores más avanzados y emprendedores de la iniciativa privada están considerando desde ahora la necesidad

/de adaptar

de adaptar en un futuro próximo su política de localización de la industria química a las nuevas circunstancias de la creación de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio y del progreso de la idea del mercado común. Es que evidentemente la integración implica no sólo especialización y complementación, sino también la eliminación de algunas situaciones de monopolio promovidas por el aislamiento de los mercados nacionales frente a los competidores externos. En esa situación de mayor competencia será indispensable mejorar los costos tanto construyendo plantas de mayor escala de producción como aprovechando al máximo toda ventaja obtenible en el costo de las materias primas. Con ello, la industria química podría convertirse, al menos con respecto a algunos sectores de gran importancia, de una industria con localizaciones próximas al mercado en una orientada hacia las más favorables fuentes de materias primas. Por tanto, entre las localizaciones favorables a la industria podrían comenzar a figurar conjuntamente con los países más grandes varios medianos y pequeños que cuentan con abundantes recursos naturales para ello.

A fin de evitar una sobrestimación de las posibilidades en este sentido, debe señalarse que aún quedarían como elementos negativos para esos países el menor desarrollo previo, la falta de clima industrial adecuado y la necesidad de mayores transportes a los países consumidores, los que deberían eliminarse gradualmente mediante una política consciente de promoción e industrialización de los mismos países medianos y más pequeños, con la comprensiva cooperación de los países más grandes de la región.

Frente al desfavorable fenómeno del desigual desarrollo de los países, se registran las tendencias a mejorar la estructura de la industria química latinoamericana. En primer lugar puede mencionarse la mayor participación de la manufactura de productos intermedios en el valor de la producción química, que se espera aumente desde menos de 40 por ciento en 1959 a 55 por ciento en 1965. Como complemento, el aporte de los productos de consumo final, paraquímicos, preparados, mezclas y formulaciones descenderá de más de 60 a 45 por ciento. Esta favorable modificación tendrá lugar en todos los países de la región, según se deduce comparando las cifras del caudro 22 con las del cuadro 1. Sin embargo, con respecto a la magnitud del cambio indicado deben hacerse algunas reservas.

/Cuadro 22

Cuadro 22

AMERICA LATINA: PARTICIPACION DE LA MANUFACTURA DE PRODUCTOS INTERMEDIOS Y DE CONSUMO EN EL VALOR DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA QUIMICA, 1965

(Porcientos)

Países	Productos	
	Intermedios	De consumo y paraquímicos
Argentina	51	49
Brasil	56	44
Colombia	56	44
Chile	50	50
México	59	41
Perú	48	52
Venezuela	45	55
Promedio 7 países	55	45
Otros países	36	64
Promedio América Latina	54	46

En primer lugar, entre los productos intermedios de la industria química de la región seguirán ocupando lugares privilegiados dos productos naturales, el alcohol etílico y la glicerina, especialmente el primero. Su elevada ponderación se comprueba observando que, al excluirlos, la proporción de los productos intermedios en el valor global de la producción se reduce a algo menos de un 50 por ciento (véase cuadro 23). Como dato comparativo se recuerda que en los Estados Unidos dicha proporción llegaba a 63 por ciento en 1957.

En segundo lugar, los porcientos relativamente aceptables deben considerarse conjuntamente con el valor global al que se refieren. El valor de la producción química proyectada a 1965 queda muy por debajo de los niveles alcanzados por los países industrialmente más adelantados si se tienen en cuenta la población, los recursos disponibles, las necesidades potenciales, etc. Se explica así que los valores y cantidades absolutos de producción de diversos bienes químicos intermedios aparezcan muy inferiores aún en el año de proyección a los que se presentan en países más industrializados.

/En tercer

En tercer lugar, deben señalarse casos como el de México en que la elevada participación de productos intermedios refleja simultáneamente el considerable esfuerzo estatal y privado por desarrollar importantes industrias de base y un desarrollo relativamente menor con respecto a cierta cantidad de bienes destinados al consumo. El auge de estos últimos se espera para fecha algo posterior, como consecuencia del efecto estimulante de una abundante disponibilidad interna de los principales productos intermedios, previéndose mientras tanto la exportación de parte de éstos.

Cuadro 23

AMERICA LATINA: PARTICIPACION DE LA MANUFACTURA DE PRODUCTOS INTERMEDIOS, EXCLUIDOS EL ALCOHOL ETILICO Y LA GLICERINA, EN EL VALOR DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA QUIMICA, 1965

Países	Porciento del valor total
Argentina	43
Brasil	46
Colombia	54
Chile	50
México	58
Perú	42
Venezuela	44
Promedio 7 países	49
Otros países	29
Promedio América Latina	48

A fin de considerar más detalladamente el cambio de estructura de la industria química, en el cuadro 24 se presenta la distribución prevista para 1965 con respecto al valor de producción de los principales grupos de productos discriminados por uso. Comparando ese cuadro con el cuadro 2 se observa que para 1965 se prevén crecimientos espectaculares en la producción de bienes destinados a la misma industria química (esencialmente grupos I, II, XIV y XV); en los modernos productos sintéticos como resinas, fibras y cauchos (grupos IV, V y VI) y en el grupo de productos para la

/cuadro 24

Cuadro 24

DISTRIBUCION DEL VALOR DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA QUIMICA POR USOS PRINCIPALES DE LOS PRODUCTOS, EN SIETE PAISES LATINOAMERICANOS, 1965

A. (En millones de dólares)

Grupo / País	Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México	Perú	Venezuela	Total
I. Principales productos químicos minerales	29.1	86.0	28.4	5.0	69.9	7.4	13.4	239.2
II. Principales productos químicos orgánicos	64.1	177.3	6.6	2.8	75.6	5.6	2.0	334.0
III. Productos químicos para la agricultura	32.6	58.0	34.0	3.3	84.4	4.6	13.9	230.8
IV. Materiales plásticos y resinas sintéticas	62.9	93.3	12.5	7.4	69.5	3.6	4.7	253.9
V. Fibras artificiales	72.0	128.8	12.6	19.7	64.5	6.6	1.1	305.3
VI. Caucho sintético y productos relacionados, incluido el negro de humo	25.0	44.2	-	-	23.7	-	12.1	105.0
VII. Materiales para pintar, teñir, curtir y colorear	63.6	85.6	10.1	12.3	65.2	6.1	17.7	260.6
VIII. Agentes tensoactivos y blanqueantes	141.3	220.8	44.3	30.4	138.6	21.5	35.1	632.0
IX. Explosivos, fósforos y productos para pirotecnia	9.6	33.3	3.3	9.9	16.2	4.9	5.5	82.7
X. Gases industriales	17.5	20.1	2.0	1.5	7.8	1.9	3.7	54.5
XI. Productos para tocador, esencias y saborizantes	39.6	44.5	6.0	1.6	33.0	2.0	5.8	132.5
XII. Productos de otros usos específicos	33.4	31.6	1.6	3.4	26.6	0.4	0.1	97.1
XIII. Alquitranes, breas y subproductos similares	20.1	20.5	15.8	4.5	31.1	3.2	12.5	107.7
XIV. Sales, óxidos y otros compuestos químicos minerales de uso no específico, excluidos los del grupo I	4.0	7.4	0.6	6.1	14.1	0.4	-	32.6
XV. Compuestos orgánicos de uso no especificado, excluidos los del grupo II	14.8	18.4	0.5	2.0	22.7	0.1	-	58.5
XVI. Productos farmacéuticos	74.7	188.3	23.1	16.6	112.3	11.7	22.8	449.5
XVII. Productos químicos no especificados	5.7	16.9	3.6	3.5	9.8	-	4.6	44.1
Total	71[illegible].0	1 275.0	205.0	130.0	865.0	8[illegible]	155.0	3 420.0

agricultura (grupo III). El acelerado desarrollo de todos éstos corresponde a las tendencias de cambio estructural señalada anteriormente en relación con el consumo. Por consiguiente, cabe agregar que el rápido crecimiento indicado para el grupo III habrá de presentarse en la producción de fertilizantes, y sólo en menor medida en el subgrupo pesticidas; además, conjuntamente con los grupos anteriores habrá de aumentar fuertemente la producción de detergentes (subgrupo B del grupo VIII.) En 1959 gran parte de las industrias dinámicas pertenecientes a los grupos enumerados era totalmente inexistente en la región. Hoy, en cambio, varias de ellas han iniciado ya su producción, y el resto podría estar funcionando antes de 1965.

Junto a los grupos dinámicos se registran otros de crecimiento más lento: los agentes tensoactivos distintos de los detergentes, los explosivos y fósforos, productos de tocador, farmacia, etc. El diferente ritmo de incremento de la manufactura de esos grupos y de los anteriores modifica la participación porcentual de cada uno en el valor de la producción química. Si se comparan los cuadros 3 y 25, para los años 1959 y 1965, respectivamente se observan algunos puntos de especial interés. Entre ellos, se destaca el aumento de 10.5 a 16.8 por ciento de la participación de los grupos I y II, esencialmente productos intermedios básicos inorgánicos y orgánicos en el valor total de la producción química entre ambos años. La segunda cifra se compara muy favorablemente con la correspondiente a los Estados Unidos en 1957 (17.5 por ciento), aunque cabe nuevamente hacer la reserva de la elevada ponderación del alcohol natural y glicerina en los países latinoamericanos. El aporte conjunto de los grupos I y II restando el valor del alcohol y la glicerina puede observarse en el cuadro 40, donde se le compara con las cifras correspondientes a 1959.

/Cuadro 25

Cuadro 25

DISTRIBUCION DEL VALOR DE LA PRODUCCION DE LA INDUSTRIA QUIMICA POR USOS PRINCIPALES DE LOS PRODUCTOS, EN SIETE PAISES LATINOAMERICANOS, 1965

B: (En porcentajes del total)

País / Grupo	Argentina	Brasil	Colombia	Chile	México	Perú	Venezuela	Promedio ponderado
I. Principales productos químicos minerales	4.1	6.7	13.9	3.8	8.1	9.3	8.6	7.0
II. Principales productos químicos orgánicos	9.0	13.9	3.2	2.2	8.7	7.0	1.3	9.8
III. Productos químicos para la agricultura	4.6	4.5	16.6	2.5	9.8	5.8	9.0	6.7
IV. Materiales plásticos y resinas sintéticas	8.9	7.3	6.1	5.7	8.0	4.5	3.0	7.4
V. Fibras artificiales	10.1	10.1	6.1	15.2	7.5	8.2	0.7	8.9
VI. Caucho sintético y productos relacionados incluido el negro de humo	3.5	3.5	-	-	2.8	-	7.8	3.1
VII. Materiales para pintar, teñir, curtir y colorear	9.0	6.7	4.9	9.5	7.5	7.6	11.4	7.6
VIII. Agentes tensoactivos y blanqueantes	19.9	17.3	21.6	23.4	16.0	26.9	22.6	18.5
IX. Explosivos, fósforos y productos para pirotecnia	1.3	2.6	1.6	7.6	1.9	6.1	3.5	2.4
X. Gases industriales	2.5	1.6	1.0	1.1	0.9	2.4	2.4	1.6
XI. Productos para tocador esencias y saborizantes	5.6	3.5	2.9	1.2	3.8	2.5	3.8	3.9
XII. Productos de otros usos específicos	4.7	2.5	0.8	2.6	3.1	0.5	0.1	2.8
XIII. Alquitranes, breas y subproductos similares	2.8	1.6	7.7	3.5	3.6	4.0	8.1	3.1
XIV. Sales, óxidos y otros compuestos químicos minerales de uso no específico, excluidos los del grupo I	0.6	0.6	0.3	4.7	1.6	0.5	-	1.0
XV. Compuestos orgánicos de uso no especificado, excluidos los del grupo II	2.1	1.5	0.2	1.5	2.6	0.1	-	1.7
XVI. Productos farmacéuticos	10.5	14.8	11.3	12.8	12.0	14.6	14.7	13.2
XVII. Productos químicos no especificados	0.8	1.3	1.8	2.7	1.1	-	3.0	1.3
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Cuadro 26

PARTICIPACION DE LA MANUFACTURA DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS INTERMEDIOS INORGANICOS Y ORGANICOS EN EL VALOR DE LA PRODUCCION QUIMICA, EXCLUYENDO DE LOS PRODUCTOS INTERMEDIOS LOS DE ORIGEN NATURAL

Países	1959	1965
Argentina	4	9
Brasil	4	11
Colombia	4	15
Chile	5	5
México	6	16
Perú	2	10
Venezuela	1	9
Promedio 7 países	4	12

Pese a la elevada incidencia del valor de productos naturales como alcohol y glicerina, registrada indirectamente en el cuadro 26 crecerá con gran rapidez la importancia de los productos sintéticos orgánicos, llegando a aportar para el conjunto de los siete países estudiados casi la mitad del valor de producción de los principales productos intermedios orgánicos (el resto queda para los productos naturales antes mencionados). Las cifras correspondientes a los cambios relativos a este aspecto se presentan en el cuadro 27.

Cuadro 27

AUMENTO DE LA IMPORTANCIA RELATIVA DE LOS PRODUCTOS SINTETICOS CON RESPECTO AL VALOR DE PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS ORGANICOS EN SIETE PAISES LATINOAMERICANOS

(En porcientos del valor de producción de los principales productos orgánicos, grupo II)

Países	1959	1965
Argentina	10	54
Brasil	15	31
Colombia	4	50
Chile	27	61
México	17	89
Perú	0	5
Venezuela	0	5
Promedio 7 países	13	48

De la tendencia general hacia una mayor participación de los productos químicos básicos en el valor de la producción sólo se exceptúa Chile, donde el crecimiento de la manufactura de esos productos no presenta la rapidez característica a los países restantes. A fin de ilustrar este hecho se comparan en el cuadro 28 las tasa de crecimiento de la manufactura de los principales productos intermedios destinados esencialmente a la misma industria química (grupos I y II).

Cuadro 28

CRECIMIENTO DE LA MANUFACTURA DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS QUIMICOS INTERMEDIOS EN SIETE PAISES LATINOAMERICANOS, 1960-1965

Países	1960-65
Argentina	15.4
Brasil	16.9
Colombia	33.0
Chile a/	9.4
México	33.0
Perú	17.3
Venezuela	43.0
Promedio 7 países	21.0

a/ 1959-65

El menor ritmo en Chile refleja la ausencia de un número significativo de proyectos nuevos o de ampliaciones en el sector básico, que obedece a la renuencia de los inversionistas privados a entrar en un mercado limitado, a la carencia casi total de inversión pública en este sector y a la lentitud general del desarrollo económico del país.

La falta de inversión privada en la industria de productos químicos básicos se explica sólo en parte por la baja propensión general a las inversiones industriales. Influye también el temor a una iniciativa nueva, la falta de experiencia en el ramo; y, muy especialmente, la estrechez del mercado de la mayoría de los productos químicos básicos, que sólo podría compensarse con una fuerte protección arancelaria garantizada por largo plazo, o mediante acuerdos específicos con otros países latinoamericanos

/que le

que le aseguran a Chile por un tiempo relativamente prolongado el libre acceso a sus mercados. En ese sentido los acuerdos de complementación y especialización en el marco de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio podrán permitir la radicación de algunas industrias químicas nuevas.

Entre los cambios favorables que se esperan para la mitad del decenio 1961-70 figura la creación de una considerable industria petroquímica latinoamericana, aspecto en que México, el Brasil, la Argentina y Colombia ocuparán los primeros lugares, en el orden indicado. En el cuadro 29 se ilustra el rápido desarrollo de este sector considerando solamente la petroquímica pesada a través del valor de producción correspondiente a 17 de sus principales productos. 1/

Cuadro 29

CRECIMIENTO DE LA MANUFACTURA DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS PESADOS EN SIETE PAISES LATINOAMERICANOS, 1959-1965

Países	Millones de dólares		Tasas de crecimiento anual	Proporción de productos petroquímicos en los grupos I y II	
	1959	1965	1959/65	1959	1965
Argentina	2.3	30.9	54.2	5.8	33.2
Brasil	6.4	53.4	42.4	6.2	20.3
Colombia	0.1	18.4	138.5	1.6	52.6
Chile	0.3 a/	1.0	18.8 b/	7.2 a/	12.8
México	3.2	75.2	69.2	12.2	51.7
Perú	-	3.8	....	-	29.2
Venezuela	-	5.6	....	-	36.4
Total 7 países	12.3	188.3	57.6	6.6	32.9

a/ 1958

b/ 1958/65

1/ Acido nítrico, Amoníaco, Benceno, Tolueno, Xilenos, Metanol, Formol, Isopropanol, Etileno, Propileno, Dicloroetileno, Butadieno, Propileno tetrámetro, Fenol, Glicoles etilénicos, Propilen-glicol, Ciclohexano.

/VI. PROYECCIONES

VI. PROYECCIONES POR PRODUCTOS Y GRUPOS PRINCIPALES DE PRODUCTOS

Entre los productos para la agricultura se ha efectuado ante todo el análisis del consumo de fertilizantes, a base de las informaciones reunidas sobre producción e importación completadas con informaciones directas sobre consumo. Se entiende por fertilizantes los elementos nutrientes fundamentales utilizados en la agricultura: nitrógeno, fósforo y potasio, medidos en la forma usual, es decir nitrógeno (N), anhídrido fosfórico (P_2O_5) y óxido potásico (K_2O). Sin embargo, y a fin de simplificar el texto, nos referiremos a estos dos últimos como "fósforo" (P) y "potasio" (K). Salvo indicaciones en contrario, las cantidades corresponden al contenido neto de estos tres productos. Cabe señalar que se ha analizado en primer término la demanda de los tres elementos (N-P-K), en conjunto y por separado, prescindiendo del tipo de abono de que se trate. Al considerar la demanda se distinguió entre los abonos naturales y los que provienen de procesos químicos, estableciéndose la demanda de estos últimos previa deducción de los probables incrementos en el consumo de los productos naturales (fosfatos sin elaborar, guanos, etc.).

Las informaciones sobre niveles actuales de consumo encierran en algunos casos cierta incertidumbre originada en las dificultades que presenta la clasificación en las estadísticas de importación, en la internación no controlada en algunas zonas libres o fronterizas y, finalmente, en duplicaciones existentes en los registros locales de producción y de consumo al computarse importaciones y producciones que se destinan luego a la elaboración de mezclas o fórmulas. Estas discrepancias ocasionales, que no alteran en modo sustantivo el cuadro general del uso de fertilizantes, puedieran inducir proyecciones algo elevadas en algunos estudios nacionales del mercado.

El consumo de fertilizantes en América Latina acusó un fuerte aumento en el último decenio sin llegar a niveles medianamente satisfactorios. Las tasas de crecimiento anual del consumo son en general elevadas, aunque revelan diferencias apreciables en los diversos países.

La situación existente puede caracterizarse adecuadamente, atendiendo al grado de evolución del mercado en cada país, distinguiendo tres tipos básicos:

- Países con una demanda sostenida en rápido crecimiento, y con un nivel de consumo relativamente bajo. En ellos se está desarrollando activamente la industria de abonos.

/- Países con un

- Países con un consumo relativamente elevado que presentan fluctuaciones anuales imputables a dificultades de abastecimiento u otras.
- Países en que la demanda no ha comenzado aún a desarrollarse debido a situaciones especiales en la agricultura.

En el primer grupo encontramos países cuyo consumo de fertilizantes por hectárea de cultivo se aproxima al nivel medio de la región - 9.75 kg. 1/ y cuya tasa anual de crecimiento es alta, como en Brasil, México y Venezuela.

Países	Consumo por hectárea a/	Incremento anual	Período
Brasil	9.9 kg	15.7 %	1950/58
México	12.5 kg	53 %	1953/59
Venezuela	15 kg	12.4 %	1955/59

a/ Todas las cifras se refieren a kg de elementos fertilizantes totales: N - P_2O_5 - K_2O.

Para el segundo grupo pueden darse los ejemplos siguientes:

Países	Consumo por hectárea	Período
Colombia	31 kg	1957/58
Chile	29.3 kg	1958/59
Perú	49.8 kg	1955/59

1/ A fin de evitar una mayor dispersión y hacer los índices más reales se consideró al área bajo cultivo y no la superficie agrícola total que incluye pastos permanentes y praderas.

/ En ellos

En ellos es difícil expresar una tasa de crecimiento anual ya que presentan algunas anomalías. En Colombia el consumo señalado corresponde al máximo observado en 1957-58 al cual sigue un descenso pronunciado; en Chile los consumos presentan variaciones imputables a las fluctuaciones en la política de subvenciones, y los máximos se sitúan preferentemente hacia 1957-58; en el Perú el factor decisivo es la variación cíclica en la producción de guano, la que pasó por un máximo hacia 1956 y una seria crisis en 1959, razón por la cual se adoptó como más representativa la cifra media del período 1955-59.

Finalmente, la Argentina ilustra el último tipo con un consumo incipiente -menos de 0.9 kg por hectárea- atribuible al carácter extensivo de su agricultura y a la amplia disponibilidad de tierras de cultivo, superior a una hectárea por habitante frente a un promedio de 0.42 hectáreas en los siete países considerados. 1/ El aumento del consumo ha sido inferior al 5 por ciento anual en los últimos años.

El consumo total de fertilizantes en la región se ha duplicado en un período de cinco años. Si comparamos las cifras globales de 1953-54 (FAO) con las que se adoptaron como representativas del período 1958-59, 2/ las cifras correspondientes son:

	1953-54	1954-55	1955-56	1956-57	1958-59
Miles de ton N-P-K	376	451	505	658	761
Incremento anual	-	20 %	12 %	30 %	7.7 %

La tasa de incremento anual media para el período es de 15.5 por ciento.

El consumo en la región corresponde a una aplicación media por hectárea 3/ inferior al promedio mundial -20.3 kg- y superior al promedio de Asia: 6.7 kg. Además de las divergencias ya señaladas en el comportamiento reciente del mercado en algunos países, el bajo nivel del consumo no permite observar correlación alguna entre la demanda y la superficie cultivada, el valor de la producción agropecuaria o las necesidades reales de fertilizantes que pueden establecerse a partir de la extracción anual por las cosechas y la calidad de los suelos. Aparentemente se precisaría llegar a niveles altos de consumo antes de observar alguna de estas correlaciones. Sin embargo es posible

1/ Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México, Perú y Venezuela.
2/ Con las salvedades ya mencionadas de Colombia, Perú y Chile.
3/ 9.75 kg.

/adelantar que

adelantar que una exigua disponibilidad de tierras arables tiende a impulsar el uso de fertilizantes. Ejemplo de esta relación la darían Chile y el Perú y, en el otro extremo de la escala, la Argentina. Debe diferenciarse entre la disponibilidad de tierras cultivables y las efectivamente utilizadas, ya que en la región el aprovechamiento de la superficie agrícola dista mucho de ser total. A pesar de que el promedio de superficie cultivada por habitante es relativamente poco elevado en la región, 0.42 ha/habitante, esto no refleja una escasez de tierras cultivables y por lo tanto no constituye un aliciente para el mayor uso de fertilizantes en la medida de Europa, por ejemplo, en que sólo se llega a 0.34 ha/habitantes con el fuerte empleo de abonos correspondiente -más de 60 kg N-P-K/ha.

Las proyecciones de la demanda de fertilizantes en los países principales de la región -cuadro 30 se establecieron teniendo en consideración los siguientes antecedentes:

- Superficie cultivada, exceptuadas las praderas permanentes.
- Superficie destinadas a cultivos principales, en general aquellos de mayor importancia económica: café, caña de azúcar, cereales, oleaginosas, etc.
- Recomendaciones locales sobre aplicación de fertilizantes a cultivos principales. Prácticas usuales.
- Estudios efectuados por entidades de desarrollo y promoción agrícola e informes de expertos.
- Tendencias en la aplicación de elementos fertilizantes comprobadas en los últimos años, utilizando para ello series estadísticas que cubren de 10 a 15 años en casi todos los países.
- Relación entre el valor de los fertilizantes y el valor de la producción agropecuaria.
- Planes de expansión o creación de una industria de fertilizantes.
- Planes gubernamentales de desarrollo del sector agrícola.

Especial importancia se dio a los estudios efecutados en algunos países sobre las necesidades de fertilizantes y la demanda probable. 1/ En ausencia de estudios detallados se consideraron los demás antecedentes enumerados.

1/ Se utilizaron como base de las proyecciones en el caso de Colombia (Instituto de Investigaciones Tecnológicas), Chile (Plan Decenal, Corporación de Fomento), Perú (Banco Nacional de Reserva) y Centro América (estudios efectuados para la implantación de una industria de abonos).

/Cuadro 30

Cuadro 30

AMERICA LATINA: PROYECCION DEL CONSUMO DE FERTILIZANTES, PARA 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

País \ Elementos fertilizantes		Nitrógeno (N)	Fósforo (P_2O_5)	Potasio (K_2O)	Total (N.P.K)
Argentina	1957/59	9.75	6.33	3.07	19.15
	1965	18.0	24.0	12.0	54.0
	1970	36.0	48.0	20.0	104.0
Brasil	1957-59	41.0	135.0	66.0	242.0
	1965	185.0	272.0	133.0	590.0
	1970	286.0	428.0	206.0	920.0
Colombia	1957/59	18.5	30.0	20.16	68.66
	1965	26.0	47.0	26.0	99.0
	1970	50.0	90.0	35.0	175.0
Chile	1957/59	12.0	35.0	5.0	52.0
	1965	24.1	66.4	8.0	98.5
	1970	35.0	90.0	11.0	136.0
México	1957/59	106.0	34.0	10.0	150.0
	1965	175.0	61.2	17.5	253.7
	1970	223.0	144.0	33.0	400.0
Perú	1957/59	48.0	39.5	4.5	92.0
	1965	70.0	46.0	7.0	123.0
	1970	85.0	59.0	10.0	154.0
Venezuela	1957/59	7.16	7.3	2.7	17.16
	1965	14.0	14.0	4.0	32.0
	1970	22.0	20.0	6.0	48.0
Total 7 países	1957/59	242.41	287.13	111.43	640.97
	1965	512.1	530.6	207.5	1 250.2
	1970	737.0	879.0	321.0	1 937.0
Otros países	1957/59	55.44	37.44	27.33	120.21
	1965	118.2	86.2	48.6	253.0
	1970	174.0	128.0	70.0	372.0
Total América Latina	1957/59	297.85	324.57	138.76	761.18
	1965	630.3	616.8	256.1	1 503.2
	1970	911.0	1 007.0	391.0	2 309.0

/Las demandas

Las demanda establecidas constituyen en resumen una estimación basada en criterios agronómicos, 1/ extensión de los cultivos y tendencia del mercado, aplicados a cada país. No corresponden por lo tanto a una determinación de las necesidades absolutas de los cultivos, las que conducirían a cifras notablemente superiores.

Las proyecciones de demanda de fertilizantes para 1965 y 1970, considerando los incrementos de superficie cultivada prevista, conducen a las siguientes aplicaciones medias por héctarea cultivada:

Año	kg NPK/Hectárea cultivada	
	Siete países a/	Total América Latina
1959	9.66	9.75
1965	17.15	17.4
1970	24.1	24.3

a/ Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México, Perú y Venezuela.

Los niveles de consumo por hectárea en diversos países y regiones se señalan en el cuadro 31.

La fertilización por hectárea resultante de las proyecciones de la demanda a 1970 se presenta en el cuadro 32. Se observa que la demanda por héctarea establecida para América Latina en 1970 sólo es superior en 20 por ciento al actual promedio mundial.

La proporción del producto del sector agropecuario destinada a fertilización refleja con buena aproximación el grado de extensión del uso de fertilizantes. Si bien las cifras obtenidas -cuadro 33- no reflejan en forma absoluta el costo efectivo de adquisición de fertilizantes químicos ya que están basadas en una valorización uniforme y relativamente arbitraria de las unidades fertilizantes (N.P.K.) ya sean de origen natural -guanos, fosforitas naturales, sales potásicas, salitre natural, huesos, etc. -o industrial, son un reflejo del costo de fertilización total. Su valorización se efectuó

1/ Además de las recomendaciones locales se utilizaron las dosis de aplicación señaladas en FAO, Efficient use of fertilizers 1959.

/Cuadro 31

Cuadro 31

CONSUMO DE FERTILIZANTES POR HECTAREA CULTIVADA EN DIVERSOS PAISES Y REGIONES

(kg de nitrógeno, fósforo y potasio por hectárea)

América Latina (1959)	Consumo	Otros Países (1958-59)	Consumo
Argentina a/	0.84	Estados Unidos de América	31.3
Brasil b/	9.9	Alemania	154
Colombia a/	31.0	Bélgica	196
Chile	29.30	Francia	68
México	12.5	Holanda	202
Perú c/	49.8	Italia	44.5
Venezuela	15.0	España	30.8
Promedio América Latina e/	9.75	Portugal	35.2
		Grecia	36.9
		Promedio países OECE d/	60.7
		Asia (excluye China)	6.7
		Africa	2.53
		Promedio mundial f/	20.32

a/ 1957-59; en Colombia máximos registrados en 1957-58.

b/ 1958.

c/ Promedio 1955-59, acusa un descenso durante el período.

d/ Todas las cifras europeas (O.E.C.E.) se refieren a superficie agrícola que incluye además de los pastos temporales, los pastos permanentes. Al descontarse estos últimos el promedio del consumo por hectárea de cultivo subre a 77.5 kg/ha.

e/ Las superficies consideradas en América Latina excluyen en general las praderas, pastos permanentes y bosques, totalizan 66 450 000 has, para los siete países citados y 78 000 000 para el total de la región, incluidos Centro América y Cuba.

f/ Excluye URSS y China Continental. (FAO, Análisis Anual de la Producción de Fertilizantes 1959).

Cuadro 32

FERTILIZACION POR HECTAREA EN 1970

(kg N.P.K.)

Argentina	4.2
Brasil	30.8
Colombia	58
Chile	68
México	24.3
Perú	70
Venezuela	25
Promedio 7 países	24.1
Promedio otros países	25.6
Total América Latina	24.3

considerando el promedio de los precios unitarios pagados en Europa 1/ por nitrógeno, anhídrido fosfórico (P_2O_5) y óxido de potasio (K_2O), a razón de 250 dólares/ton. para el nitrógeno, 200 dólares/ton. para el fósforo, y 100 dólares/ton. para el potasio.

En el caso de América Latina el valor real pagado por la agricultura se acerca a estos valores, pese al mayor precio de los fertilizantes químicos nacionales, gracias a la incidencia de abonos naturales locales y de los subsidios de precios que existen en varios países.

La valorización de los fertilizantes consumidos y de la demanda calculada para 1965 y 1970 en siete países de América Latina arroja los siguientes resultados:

Cuadro 33

VALOR DE LOS FERTILIZANTES Y PORCIENTOS SOBRE EL VALOR AGREGADO DEL SECTOR AGROPECUARIO

(siete países)

Demanda	Actual (1958-1959)	Proyección 1965	Proyección 1970
Nitrógeno, miles de tons.	242.4	512.1	737.0
Fósforo	287.1	530.6	879.0
Potasio	111.4	207.5	321.0
Total fertilizantes	640.9	1 250.2	1 937.0
Valor fertilizantes MM US$	129.2	254.9	392.1
Porciento con respecto al valor agregado a/	1.08%	1.65%	2.1%

a/ Calculado sobre los valores siguientes del producto bruto, generado en el sector agropecuario, en millones de dólares: 11 950 en 1959; 15 400 en 1965 y 18 700 en 1970.

1/ Análisis de la OECE, Fertilizers in Europe, 1958-61; 13312, May 1961. Estos precios aplicados a la masa total de nitrógeno, fósforo y potasio, difieren de los utilizados más adelante para la valorización de la demanda de los diversos abonos químicos y cuyos promedios por tonelada de elemento son 220-230 $ (N); 120/130 (P_2O_5); y 65-70 $ (K_2O).

/Puede concluirse

Puede concluirse de estas cifras que la proporción del gasto en fertilizantes con respecto al valor agregado, si bien se duplicaría en el período, queda aún muy por debajo de las proporciones usuales en Europa, donde alcanza al 7.4 por ciento del producto bruto 1/ y en Estados Unidos, donde esta proporción ha variado entre 4.7 y 6.7 por ciento de 1920 a 1954. 2/

A base de las proyecciones efectuadas para el nitrógeno, fósforo y potasio y de las informaciones reunidas sobre capacidad instalada y proyectos de expansión en la producción de fertilizantes se estableció para 1965 y 1970 la probable situación del mercado.

En el caso del nitrógeno se consideró el aporte del nitrato natural en Chile y del guano en Perú. 3/

En el caso del fósforo se consideró el aporte de los fosfatos naturales, de los guanos y de los huesos utilizados como abonos.

Los déficit anotados serán abastecidos mediante el mayor uso de fertilizantes químicos, es decir obtenidos por procesos químicos de síntesis o transformados mediante procesos químicos. La distribución de esta mayor demanda entre los diversos abonos comerciales se configuró a partir de los tipos predominantes en la actual estructura tanto en América Latina como en Europa y Estados Unidos y de las tendencias visibles en estos dos últimos mercados. A la vez se prestó atención a ciertas tendencias implícitas en el uso de los recursos naturales disponibles.

Respecto al uso de abonos orgánicos naturales 4/ debe hacerse la salvedad que su conumo -no registrado- posee hasta hoy una importancia muy baja y su mayor utilización en el futuro no altera sensiblemente el cuadro de la demanda.

1/ Europa (O.E.C.E.): 2.8 millones de ton. de nitrógeno; 3.4 millones de ton. de fósforo y 3.65 millones de ton. de potasio, consumidas en 1958-59, aproximadamente 1 685 millones de dólares, frente a un producto bruto del sector agropecuario de 22 700 millones de dólares O.E.C.E. Agricultural Policies in Europe and North America, julio de 1957.

2/ Cifras de Stanford Research Institute, Chemical Economics Handbook.

3/ Se adoptaron las cifras correspondientes a la producción media en 30 años, y a las variaciones cíclicas establecidas (Banco de Reserva, Actividades productivas del Perú)

4/ A excepción de los guanos de Chile y Perú, ya incluidos.

/Para el

Para el cálculo del déficit de la capacidad de producción de fertilizantes nitrogenados actual y en vías de instalación en los años inmediatos, fue necesario introducir el concepto de capacidad primaria y de capacidad en productos finales. En efecto las instalaciones destinadas a la conversión de amoníaco en sulfato o nitrato de amonio, o en urea, no utilizan toda su capacidad o bien recurren a la importación de amoníaco, resultando así una diferencia entre la capacidad de producción de amoníaco y la de conversión en sus derivados.

La disponibilidad real de nitrógeno resulta así de la capacidad de producción de amoníaco, a la que se vienen a sumar otras fuentes primarias: sulfato de amonio recuperado en las coquerías y nitrógeno natural: entre éstos los guanos y el salitre. En el cuadro 34 se estableció esta capacidad para los siete países considerados resultando un total de 501 700 ton de nitrógeno para 1970. Por otra parte, la capacidad de conversión de amoníaco en productos finales, sumada a la capacidad de obtención directa de abonos (salitre, guanos y sulfato de coquería) da un total de 507 800 tons de nitrógeno. Esencialmente la diferencia entre ambas cifras no tiene mayor alcance que el de señalar un déficit de 6000 tons de nitrógeno, o sea 7 300 tons de amoníaco, para la total utilización de la capacidad de elaboración o, en otros términos, indica que se requieren 6 000 tons adicionales de nitrógeno primario -como amoníaco- para abastecer totalmente las plantas de conversión a urea, nitrato o sulfato de aminio existentes.

Las capacidades de conversión así definidas se indican por países en el cuadro 34. El total de capacidad de productos finales -columna 11- incluye las capacidades de obtención de sulfatos, nitratos, urea y complejos más los recursos naturales: guano y salitre.

Las nuevas plantas proyectadas acusan una marcada tendencia hacia la urea, los abonos complejos y el nitrato de amonio, los que llegarían a representar respectivamente 41.6 por ciento, 25.7 por ciento y 25 por ciento de la capacidad adicional en curso de instalación.

En el caso del nitrato natural de Chile sólo se consideró un mínimo disponible para el área igual al margen probable entre la capacidad de elaboración y las exportaciones a otras regiones; deducida la demanda interna de Chile quedaría así un saldo variable entre 55 000 y 56 000 ton de nitrógeno que representaría en 1970 solamente un 6.3 por ciento de la demanda en los demás países de América Latina.

/Cuadro 34

Cuadro 34

CAPACIDAD DE PRODUCCION DE FERTILIZANTES NITROGENADOS (1959/60 - 1965)

(Miles de toneladas de nitrógeno)

País	Año	Capacidad en amoníaco	Amoníaco destinado a fertilizantes	Sulfato de amonio de coquería	Guanos	Nitratos naturales	Total nitrógeno primario (2+3+4+5)	Capacidad en productos finales				Total productos nitrogenados (3+4+5+7+8+9+10)
								Sulfato de amonio	Nitrato de amonio	Urea	Otros	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Argentina	1959/60	7.9	5.0	-	1.4 a/	-	6.4	2.5	2.4	-	-	6.3
	1965	7.9	5.0	1.6	1.5	-	8.1	2.5	2.4	-	-	8.0
	1970	7.9	5.0	1.6	1.6	-	8.2	2.5	2.4	-	-	8.1
Brasil	1959/60	28.8	25.0	1.0	-	-	26.0	-	25.0	-	-	26.0
	1965	86.0	72.0	2.4	-	-	74.4	8.6	50.0 b/	15.5	-	76.5
	1970	80.0	72.0	3.5	-	-	75.5	8.6	50.0	15.5	-	77.6
Colombia	1959/60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1965	92.0	88.0	1.0	-	-	89.0	6.0	11.0	43.0	22.0 c/	83.0
	1970	92.0	88.0	1.0	-	-	89.0	6.0	11.0	43.0	22.0 c/	83.0
Chile	1959/60	-	-	-	-	70.0*	70.0	-	-	-	-	70.0
	1965	-	-	-	-	80.0	80.0	-	-	-	-	80.0
	1970	-	-	-	-	90.0	90.0	-	-	-	-	90.0
México	1959/60	49.0	47.0	2.0	-	-	49.0	25.0	24.0	-	-	51.0
	1965	164.0	160.0	2.0	-	-	162.0	25.0	43.0	42.0	40.0 d/	157.0
	1970	164.0	160.0	2.0	-	-	162.0	25.0	48.0	42.0	40.0 d/	157.0
Perú	1959/60	17.6	15.0	-	16.0	-	31.0	5.0	9.6	-	-	30.6
	1965	17.6	14.0	-	26.0	-	40.0	5.0	9.6	-	-	40.6
	1970	17.6	14.0	-	36.0	-	50.0	5.0	9.6	-	-	50.6
Venezuela	1959/60	-	-	-	-	-	-	16.0	18.0	7.5	-	41.5
	1965	28.0	27.0	-	-	-	27.0	16.0	18.0	7.5	-	41.5
	1970	28.0	27.0	-	-	-	27.0	16.0	18.0	7.5	-	41.5
Total 7 países	1959/60	103.3	92.0	3.0	17.4	70.0	182.4	48.5	79.0	7.5	-	225.4
	1965	389.5	366.0	7.0	27.5	80.0	480.5	63.1	139.0	108.0	62.0	486.6
	1970	389.5	366.0	8.1	37.6	90.0	501.7	63.1	139.0	108.0	62.0	507.8

a/ Principalmente residuos de matadero y oleaginosas.
b/ Nitrocalcio de 21%, expresado en nitrato 33.5%.
c/ Abonos complejos.
d/ Uso directo de amoníaco y complejos.

NOTAS AL CUADRO 34

Columnas:

1. Capacidad existente y proyectada de amoníaco de síntesis
2. Capacidad de amoníaco (1) menos el destinado a usos industriales diversos; amoníaco disponible para fertilizantes
3. Capacidad de recuperación de sulfato de amonio en coquerías
4. Guanos y otros sub productos nitrogenados naturales
5. Nitrato natural: diferencia probable entre la producción y la exportación fuera de la región
6. Total de las anteriores: nitrógeno disponible de las fuentes enumeradas (2, 3, 4 y 5)
7. Capacidad de conversión de amoníaco en sulfato de amonio, no incluye sulfato recuperado en coquerías
8. Capacidad de producción de nitrato de amonio en los tipos "fertilizantes", 33.5 por ciento de nitrógeno, "nitrocalcio", etc.
9. Plantas de urea, a partir de amoníaco
10. Capacidad de plantas de abonos "complejos" que utilizarían amoníaco y ácido nítrico. Uso directo de amoníaco
11. Capacidad total de elaboración de abonos nitrogenados finales (3, 4, 5, 7, 8, 9 y 10).

/En el

En el cuadro 35 se establece el balance entre la capacidad nitrógeno primario -cuadro 34, columna 6- y la demanda calculada para 1965 y 1970, siendo el total del déficit de capacidad de producción para la región igual a 149 800 tons en 1965 y 409 300 tons en 1970.

La distribución probable de la demanda excedente de nitrógeno entre los diversos productos finales en 1970 se estableció teniendo en consideración los siguientes factores:

a) Posibilidades de recuperación de sulfato de amonio de coquería calculadas en un máximo de 15 000 tons (nitrógeno) a partir de la demanda de coque en la región, es decir 6 900 tons más la capacidad instalada y en proyectos a corto plazo indicada en el cuadro 34.

b) El aumento de la proporción de amoníaco destinado a la fabricación de abonos complejos y del utilizado en aplicación directa representaría el 26 por ciento de la capacidad adicional.

c) Aumento de la proporción de amoníaco convertido en urea y nitrato de amoníaco hasta un 36 y 25 por ciento de la capacidad adicional. La extensión de la producción de sulfato de amonio absorbería el resto (13 %).

La distribución global del déficit de capacidad de abonos nitrogenados en 1965 y 1970 sería en consecuencia la siguiente:

	1965		1970	
	Miles ton nitrógeno	(%)	Miles ton nitrógeno	(%)
Sulfato de amonio	20.3	14.1	54.3	13.5
Nitrato de amonio	52.5	36.5	99.7	24.7
Urea	31.0	[illegible].6	144.2	35.8
Complejos y uso directo de amoníaco	39.9	27.8	105.0	26.0
Total	143.7	100.0	403.2	100.0

Agregando a estas cifras las capacidades existentes y en proyecto y los otros tipos de abonos nitrogenados, la estructura del consumo en 1965 y 1970 sería la siguiente:

/Ton nitrógeno

	Ton nitrógeno contenido 1965	1970
Sulfato de amonio	90 400	125 500
Nitrato de amonio	191 500	238 700
Urea	139 000	252 200
Complejos y uso directo	101 900	167 000
Nitratos naturales a/	80 000	90 000
Guanos	27 500	37 600
Total	630 300	911 000

a/ La demanda interna en Chile absorbería 24 100 ton en 1965 y 35 000 ton en 1970.

El cálculo del déficit de abonos fosfatados se obtiene restando de la demanda total la capacidad de elaboración y el abastecimiento probable de otras fuentes. En esta última denominación quedan incluidas las disponibilidades probables de escorias fosforadas (Colombia), guanos (Perú y Chile) y otros secundarios, así como el probable uso directo de fosforitas pulverizadas sin elaboración química.

Las cifras obtenidas constan en el cuadro 36 para cada país y los años considerados. Se incluye la situación en 1959-60 como simple referencia, con las salvedades ya expuestas en los casos de Colombia (consumos máximos de 1956-57) y de Perú (cifras medias aproximadas del período 1955-59).

Resulta así un déficit de abonos fosfatados -expresados en P_2O_5- de 131 000 ton y 485 200 ton en 1965 y 1970, respectivamente, para toda la región.

La distribución de esta demanda entre los diversos tipos de fosfatos elaborados no puede establecerse con certeza para cada país, dado que la orientación de la demanda se verá forzosamente influida, entre otros factores, por las variaciones en las disponibilidades de uno u otro tipo de fosfatos que ocurren en el futuro. Pese a que, en principio, cualquier tipo de fosfato asimilable es substituible por otros, pueden darse preferencias locales basadas en particularidades de suelos, cultivos o simplemente a difusión diferente de uno u otro tipo.

/Cuadro 35

Cuadro 35

BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE NITROGENO PRIMARIO EN AMERICA LATINA, 1965 y 1970

Países	Años	Miles de tons de nitrógeno			
		Demanda total	Capacidad	Diferencia	
Argentina	1965	18.0	8.1	-	9.9
	1970	36.0	8.2	-	27.8
Brasil	1965	185.0	74.4	-	110.6
	1970	286.0	75.5	-	210.5
Colombia	1965	26.0	89.0	+	63.0
	1970	50.0	89.0	+	39.0
Chile	1965	24.1	80.0	+	55.9 b/
	1970	35.0	90.0	+	55.0 b/
México	1965	175.0	162.0	-	13.0
	1970	223.0	162.0	-	61.0
Perú	1965	70.0	40.0	-	30.0
	1970	85.0	50.0	-	35.0
Venezuela	1965	14.0	27.0	+	13.0
	1970	22.0	27.0	+	5.0
Total 7 países	1965	512.1	480.5	-	31.6
	1970	737.0	501.7	-	235.3
Otros países a/	1965	118.2	-	-	118.2
	1970	174.0	-	-	174.0
Total América Latina	1965	630.3	480.5	-	149.8
	1970	911.0	501.7	-	409.3

a/ En ausencia de informaciones confirmadas sobre instalaciones proyectadas en estos países se estimó en igual cifra la demanda total y el déficit de capacidad de producción.

b/ Salitre destinado a la exportación a otros países latinoamericanos

/Cuadro 36

Cuadro 36

FERTILIZANTES FOSFATADOS: CAPACIDAD DE PRODUCCION DE 1959/60, 1965, 1970 Y BALANCE 1965-1970

(Miles de toneladas de P_2O_5)

País	Año	Capacidad				Demanda			
		Superfosfato		Otros	Total	Demanda total	Como fosfatos naturales elaborados	Como fosfatos elaborados	
		Simple	Triple					Total	Excedente
Argentina	1959/60	9	-	-	9	6.3	5*	1.3	+7.7
	1965	9	-	-	9	24	6	18	-9
	1970	9	-	-	9	48	6	42	-33
Brasil	1959/60	64.5	-	...	64.5	135	15*	120	-55.5
	1965	81	94	16.8a/	191.8	272	25	247	-55.2
	1970	81	94	16.8a/	191.8	428	40	388	-196.2
Colombia	1959/60	-	-	-	-	30*	5	25	-25
	1965	-	23.5	21b/	44.5	47	7	40	+4.5
	1970	-	23.5	21b/	44.5	90	9	81	-36.5
Chile	1959/60	-	-	9c/	9	35	10	25	-16
	1965	-	-	9c/	9	66.4	15	51.4	-42.4
	1970	-	-	9c/	9	90	15	75	-66
México	1959/60	18	-	-	18	34	...	34	-16
	1965	24.5	42.5	4b/	71	61.2	6*	55.2	+15.8
	1970	24.5	42.5	4b/	71	144	12*	132	-61
Perú	1959/60	6.5	-	-	6.5	39.5	22d/	17.5	-11
	1965	6.5	-	-	6.5	46	27d/	19	-12.5
	1970	6.5	-	-	6.5	59	34d/	25	-18.5
Venezuela	1959/60	25	19	-	44	7.3	...	7.3	+36.7
	1965	25	19	-	44	14	3*	11	+33
	1970	25	19	-	44	20	5*	15	+29
Total 7 países	1959/60	123	19	9	151	287.1	57	230.1	-79.1
	1965	146	179	50.8	375.8	530.6	89	441.6	-65.8
	1970	146	179	50.8	375.8	879.0	121	758	-382.2
Otros países	1959/60	11	-	...	11	37.5	5.5*	32	-21
	1965	11	-	...	11	86.2	10	76.2	-65.2
	1970	11	-	...	11	128.0	14	114	-103
Total América Latina	1959/60	134	19	9	162	324.6	62.5	262.1	-100.1
	1965	157	179	50.8	386.8	616.8	99	517.8	-131
	1970	157	179	50.8	386.8	1 007.0	135	872.0	-485.2

a/ Bifosfato.
b/ Complejos.
c/ Términos.
d/ Guanos.

Respecto a la probable distribución global del déficit de capacidad es factible que, siguiendo la tendencia señalada por las capacidades adicionales en proyecto, tenga una composición diferente de la que resultaría para el total instalado en 1965:

ESTRUCTURA DE LA CAPACIDAD
(en miles de toneladas de P_2O_5)

	Aumentos de capacidades proyectados, 1960-65		Capacidad resultante en 1965	
	M. ton	%	M. ton	%
Superfosfato simple	23.0	10.2	157.0	40.6
Superfosfato triple	160.0	71.2	179.0	46.5
Otros	41.8	18.6	50.8 a/	12.9
Total	224.8	100.0	386.8	100.0

a/ Incluye: térmicos 9 (Chile), complejos 25, bifosfatos 16.8.

La tendencia demostrada por los proyectos en curso está claramente orientada hacia el superfosfato concentrado, o triple, y los abonos complejos, especialmente si se toma en cuenta que las 23 000 ton de incremento del superfosfato simple corresponde prácticamente a extensiones de plantas actuales. Existen múltiples razones tecnológicas para explicar esta orientación, entre otras la incidencia menor de los costos de transporte para los abonos más concentrados y el menor costo final de los abonos complejos.

Considerando estos factores se adoptó la siguiente hipótesis para la distribución global del déficit de producción de abonos fosfatados en 1965 y 1970:

	1965		1970	
	Miles de ton P_2O_5	(%)	Miles de ton P_2O_5	(%)
Superfosfato simple	72.0	55.0	145.0	29.9
Superfosfato triple	44.0	33.5	224.0	46.2
Complejos, bicálcico, otros	15.0	11.5	116.2	23.9
Total	131.0	100.0	485.2	100.0

/Sumando a

Sumando a ello las capacidades de producción existentes y en proyecto y el empleo de otros fosfatos (naturales, guanos) la estructura de la demanda sería aproximadamente la siguiente:

	Ton de fósforo contenido (P_2O_5)			
	1965	(%)	1970	(%)
Superfosfato simple	229 000	37.1	302 000	30.0
Superfosfato triple	223 000	36.2	403.000	40.0
Complejos, bicálcico, etc.a/	65 800	10.7	167 000	16.6
Fosfatos no elaborados b/	99 000	16.0	135 000	13.4
Total	616 800	100.0	1 007 000	100.0

a/ Contenido medio estimado en 30 por ciento.

b/ Contenido medio estimado en 23 por ciento.

La evolución que cabe esperar en la producción de abonos fosfatados contrasta así con la situación en 1958-59 debido al incremento de los fosfatos de mayor concentración -superfosfato triple. Mientras en la producción de 1958-59 el superfosfato simple (18 a 20 por ciento P_2O_5) constituía prácticamente el único fosfato elaborado (83 por ciento del total) bajaría al 30 por ciento del abastecimiento total en 1970, ocupando el segundo lugar despúes del superfosfato triple (40 por ciento del total). Esta evolución aparece ya plenamente en los actuales proyectos y planes de desarrollo de la industria de abonos.

La baja proporción de fertilizantes potásicos utilizados en América Latina, según se desprende de las relaciones existentes entre los consumos de cada elemento nutriente en ésta y otras regiones, obedece en parte a la ausencia de recursos en sales potásicas, exceptuando el caso de Chile, con la consiguiente dependencia de las importaciones y, por otra parte, a un requerimiento de potasio para los suelos agrícolas probablemente menor que en otras áreas, debido a la presencia del potasio en las formaciones que dependen del sistema andino. 1/

1/ Argumentos en tal sentido se han presentado en algunos países de la costa del Pacífico (Chile, Perú).

/Las sales

Las sales potásicas de uso corriente se limitan al cloruro, sulfato y nitrato, en el mismo orden de frecuencia. El cloruro es un producto natural cuya obtención se relaciona con las industrias extractivas (Alemania, Francia, España y Estados Unidos) y constituye la fuente principal de potasio para la obtención de otras sales de importancia industrial, además de utilizársele directamente como abono, solo o combinado en mezclas y abonos complejos; es la fuente más económica de potasio. El sulfato de potasio, utilizado en la agricultura en aquellos casos en que el cloruro no es bien tolerado, se obtiene por conversión de cloruro de potasio con producción simultánea de ácido clorhídrico. Esta producción, muy desarrollada en Europa, no parece tener especial importancia para América Latina por cuanto se debería recurrir a la importación de su materia prima, el cloruro, con la dificultad adicional de tener que disponer del ácido clorhídrico obtenido simultáneamente. Por otra parte, es probable que se extienda el uso del cloruro en la formulación de abonos complejos, procesos en los cuales es convertido parcialmente a sulfato, fosfato o nitrato de potasio.

Las otras fuentes de potasio que presentan interés en la región son el nitrato mixto sódico-potásico (Chile) y la recuperación en salinas estudiada actualmente en el Brasil y otros países.

Puede estimarse la importancia relativa de cada uno de estos abonos potásicos en la demanda de 1965 y 1970 en la proporción siguiente, cercana a la actual repartición de las importaciones:

K_2O contenido en:	1965		1970	
	Miles de ton	(%)	Miles de ton	(%)
Cloruro de potasio	179.1	70	254.0	65
Sulfato de potasio	28.2	11	47.0	12
Nitrato de potasio y otras sales	18.0	7	31.3	8
Abonos complejos	30.8	12	58.7	15
Total	256.1	100	391.0	100

/Entre los

Entre los productos químicos destinados alla agricultura, los pesticidas figuran en un lugar destacado conjuntamente con los fertilizantes. Incluyen un considerable número de insecticidas, herbicidas, fungicidas y otros desinfectantes. Desafortunadamente, la enorme variedad, mutabilidad de los patrones de aplicación de pesticidas, y el gran número de factores particulares que afectan su mercado en cada país convierten a la proyección por productos en una tarea de gran detalle, que sobrepasa los objetivos del presente estudio. Por ello, se anotan aquí solamente de pasada algunas de las principales tendencias del consumo.

Entre los insecticidas se destacan actualmente con buenes perspectivas el grupo de clorados diversos (tipos aldrin, clordanos, texapheno, etc.) y los fosfarados (tipos metilparathión, parathión, malathión, etc.). Conservan una cierta importancia del DDT, HCH y piretro.

En el grupo herbicidas los derivados del ácido 2,4-D y 2,4,5-T comparten el mercado con nuevos tipos de importancia creciente (entre otros la paraclorofenoldimetilurea y el isopropilcarbanilato).

De los fungicidas, las sales de cobre y el azufre mantienen un lugar de cierta importancia (10 por ciento del grupo para las sales de cobre y 30 por ciento para el azufre, en los Estados Unidos en 1959), frente a los nuevos tipos de más posibilidades: pentaclorofenol, derivados de zinc y manganeso, etc.

La probable evolución del mercado de tres de los pesticidas más conspicuos, considerados relativamente tradicionales y antiguos, puede observarse en los cuadros 37, 38 y 39.

/Cuadro 37

Cuadro 37

AMERICA LATINA, EVOLUCION PROBABLE DEL MERCADO DE D.D.T., 1965, 1970

(Miles de toneladas)

	Demanda		Capacidad instalada más proyectos hacia 1965	Balance	
	1965	1970		1965	1970
Argentina	0.8	0.8	1.4	+ 0.6	+ 0.6
Brasil	1.5	1.5	2.1	+ 0.6	+ 0.6
Colombia	0.1	0.1	1.5	+ 1.4	+ 1.4
Chile	-	-	-	-	-
México	6.9	6.9	10.5	+ 3.6	+ 3.6
Perú	0.2	0.2	-	- 0.2	- 0.2
Venezuela	0.8	0.8	-	- 0.8	- 0.8
Total 7 países	10.3	10.3	15.5	+ 5.2	+ 5.2
Otros países	-	-	-	-	-
Total América Latina	10.3	10.3	15.5	+ 5.2	+ 5.2

Cuadro 38

AMERICA LATINA, EVOLUCION PROBABLE DEL MERCADO DE H.C.H. 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

	Demanda		Capacidad instalada más proyectos hacia 1965	Balance	
	1965	1970		1965	1970
Argentina	2.0	2.6	9.0	+ 7.0	+ 6.4
Brasil	3.0	4.0	12.0	+ 9.0	+ 8.0
Colombia	0.5	0.8	-	- 0.5	- 0.8
Chile	0.4	0.5	0.3 a/	- 0.1	- 0.2
México	2.5	3.0	1.1 a/	- 1.4	- 1.9
Perú	0.6	0.8	-	- 0.6	- 0.8
Venezuela	0.3	0.5	-	- 0.3	- 0.5
Total 7 países	9.3	12.2	22.4	+13.1	+10.2
Otros países	0.7	0.8	-	- 0.7	- 0.8
Total América Latina	10.0	13.0	22.4	+12.4	+ 9.4

a/ Estimado.

/ Cuadro 39

Cuadro 39

AMERICA LATINA, EVOLUCION PROBABLE DEL MERCADO DE SULFATO DE COBRE, 1965,1970

(Miles de toneladas)

	Demanda		Capacidad instalada más proyectos hacia 1965	Demanda	
	1965	1970		1975	1970
Argentina	12.0	14.0	20.0	+ 8.0	+ 6.0
Brasil	5.0	6.0	-	- 5.0	- 6.0
Colombia	2.0	2.5	-	- 2.0	- 2.5
Chile	0.4	0.6	2.0	+ 1.6	+ 1.4
México	2.0	3.0	3.0	+ 1.0	-
Perú	0.6	0.8	4.0	+ 3.4	+ 3.2
Venezuela	0.3	0.4	-	- 0.3	- 0.4
Total 7 países	22.3	27.3	29.0	+ 6.7	+ 1.7
Otros países	2.7	2.7	-	- 2.7	- 2.7
Total América Latina	25.0	30.0	29.0	+ 4.0	- 1.0

/1. Resinas

1. Resinas sintéticas y plastificantes

El mercado de los plásticos se ha formado en los últimos años a través de un rápido proceso de sustitución de los materiales tradicionales como el papel, madera, metales, cuero, etc. Parte de esta sustitución está ya consolidada, siendo indiscutido el empleo de los materiales sintéticos en la fabricación de juguetes, botones, envases y múltiples otros usos. En estos campos el consumo de los materiales plásticos sigue aumentando en función del número de consumidores y del nivel de ingreso. Al mismo tiempo prosigue el desplazamiento de los materiales tradicionales por los sintéticos en nuevos campos productores de objetos de consumo, en la construcción y para fines industriales. El constante avance tecnológico asegura un amplio campo para este proceso, que se efectúa en un ajuste contínuo de las relaciones de precios entre los materiales tradicionales y los nuevos materiales que vienen a desplazarlos. El mismo progreso tecnológico promueve además el abaratamiento de los materiales sintéticos.

Se resume el mecanismo de formación y crecimiento del mercado estableciendo que el consumo de plásticos se desarrolla en función de tres variables principales: i) nuevas sustituciones de los materiales tradicionales; ii) crecimiento de la población; iii) crecimiento del ingreso por habitante. Puede decirse que hasta la fecha la más importante de estas tres variables ha sido la primera. Sin embargo, es preciso admitir al mismo tiempo que las nuevas sustituciones de los materiales tradicionales han venido efectuándose con más celeridad en las regiones más desarrolladas, generalmente con niveles de ingreso superiores. Ello puede observarse a través de las cifras del consumo por habitante recogidas en el cuadro 40.

Pero las diferencias en el ingreso por habitante no explican por sí solas el retraso observado en el desarrollo del mercado latinoamericano de plásticos en comparación con el de países europeos, los Estados Unidos de América o Canadá. Es que el consumo latinoamericano de plásticos tampoco se equipara con el consumo en países europeos cuyos niveles de ingreso sean iguales o inferiores que los que se registran

/Cuadro 40

Cuadro 40

CONSUMO POR HABITANTE DE MATERIAS PLASTICAS EN DIVERSOS PAISES

(kgs por habitante)

Países latinoamericanos (1959)	Consumo	Países no latinoamericanos (1958)	Consumo
Argentina a/	1.0	Estados Unidos de América	10.1
Brasil a/	0.8	Canadá	14.3 a/
Colombia	0.8	Austria	4.5
Chile	0.7	Dinamarca	8.4
México a/	1.0	Francia	5.9
Perú a/	0.5	Grecia	0.8
Venezuela	2.0	Holanda	7.1
Bolivia	0.2	Islandia	3.5
Ecuador	0.7	Irlanda	2.1
Paraguay b/	0.2	Italia	4.1
Uruguay	1.1	Noruega	7.2
Cuba c/	1.1	Bélgica-Luxemburgo	6.9
América Central (sin Cuba)	0.4	Reino Unido	7.3 a/
Promedio de América Latina	0.8 a/	Re. Federal de Alemania	12.3
		Portugal	1.4
		Suecia	9.8
		Suiza	6.4

Fuente: Para América Latina, investigación directa; para los países restantes, cifras publicadas por la O.E.C.E. ajustadas con la adición de plastificantes y celofán con fines de comparabilidad.

a/ 1960

b/ 1957

c/ 1958

/en la

en la región. En Portugal, por ejemplo, en 1958 el producto bruto por habitante fue 60 por ciento inferior que un año después en el promedio de América Latina, pero el consumo de plásticos por habitante superó en más de un 75 por ciento al de la región. En 1958 en Italia el producto bruto por habitante era 20 por ciento inferior que en la Argentina, pero el consumo de plásticos por habitante triplicaba con creces el de este país.

Entre los factores que impidieron en la región un desarrollo del mercado de plásticos de la misma intensidad que la registrada en otras partes del mundo pueden enumerarse los siguientes: gran desigualdad en la distribución de ingresos, lo que restringe el número de consumidores de plásticos; restricciones y elevados gravámenes a las importaciones de equipos de transformación y de resinas puras en la mayoría de los países latinoamericanos; carestía de esos equipos y resinas, importados o de fabricación local; falta de disponibilidad local de las principales resinas; desarrollo insatisfactorio de la propaganda y comercialización de los objetos de plástico; y un nivel tecnológico inferior en diversos campos de la producción.

Al mismo tiempo es preciso señalar que pese a los elementos negativos enumerados, en los años más recientes el consumo de plásticos comenzó su desarrollo en la región con gran impulso inicial, acusando un crecimiento anual de más de 20 por ciento en el quinquenio 1955-1959. El considerable dinamismo del mercado de plásticos en siete países latinoamericanos puede observarse en el cuadro 41. Cabe señalar que los países incluídos en ese cuadro representaron en 1959 el 87 por ciento del consumo latinoamericano de plásticos.

Con respecto a las previsiones referentes al crecimiento futuro debe llamarse la atención sobre el hecho de que las características del mecanismo de formación y crecimiento del mercado de plásticos dificultan las proyecciones relacionadas con el consumo de esos productos. Por el importante papel de las nuevas sustituciones de los materiales tradicionales en el crecimiento del mercado de plásticos resulta imposible establecer una correlación matemática significativa entre el consumo de los productos mencionados y el nivel de ingreso, tanto menos que los precios locales de los distintos materiales tienen una influencia decisiva sobre la amplitud de esa sustitución.

/Cuadro 41

Cuadro 41

CRECIMIENTO DEL CONSUMO DE RESINAS SINTETICAS EN SIETE PAISES LATINOAMERICANOS, 1955-1959

(Porcientos de crecimiento anual acumulativo)

Argentina	22
Brasil	24
Colombia	10 a/
Chile	50 b/
México	24 c/
Perú	24 c/
Venezuela	26

a/ 1956-1960

b/ 1956-1959

c/ Incluyendo el celofán entre las resinas sintéticas

Fuente: Investigación directa.

Aunque por tendencia general la penetración de los plásticos es superior en países con mayores ingresos por habitante, también es cierto que por la multiplicidad de factores que influyen sobre el grado de esa penetración en cada país resultaría ilusorio tratar de definir mediante una fórmula precisa la relación entre la magnitud del ingreso y el consumo de plásticos.

El mismo tipo de problemas que impide la proyección de la demanda de plásticos estableciendo la relación elasticidad-ingreso correspondiente a esos productos, inhabilita cualquiera proyección efectuada a base de tasas históricas de crecimiento. Aparte de que por ser la industria de plásticos una industria reciente no pueden determinarse verdaderamente tasas históricas de crecimiento, es preciso tener en cuenta que el incremento del consumo de plásticos reviste características diferentes en diversas fases de desarrollo de la industria correspondiente.

/En la

En la fase inicial de creación de esa industria, el consumo de plásticos suele incrementarse a un ritmo muy acelerado, para luego gradualmente aminorar el crecimiento en la medida en que se vayan estrechando las posibilidades de nuevas sustituciones de los materiales tradicionales. La rapidez con que disminuirá el ritmo de crecimiento del mercado de plásticos dependerá ante todo de los costos de la industria manufacturera de objetos de plásticos, especialmente del costo de las resinas puras, pues mientras más elevadas sean los precios de los objetos de plástico más lentamente se irán desplazando los materiales tradicionales.

Dada la complejidad de la proyección del mercado de plásticos, se efectuaron estudios pormenorizados de los factores que en el próximo decenio habrán de influir en la Argentina, el Brasil, Colombia, Chile, México, el Perú y Venezuela sobre el desarrollo del consumo de esos productos. Con ese objeto se consideraron en cada uno de los países mencionados la situación y perspectivas de la industria local de transformación, el estado del equipo de esa industria y sus proyectos de ampliación, los problemas de disponibilidad interna de resinas, la incidencia del nivel interno de precios sobre el desarrollo de la demanda, la sustitución de los materiales tradicionales, papel, madera, metales, etc., por los materiales sintéticos, y la competencia entre los diversos tipos de resinas. Con respecto a todos estos elementos se consideraron por una parte las expectativas de las industrias manufactureras locales de objetos de plásticos y las de los productores locales y extranjeros de las resinas puras, y, por otra, las experiencias recogidas en Europa y en los Estados Unidos en relación con el desarrollo del mercado de plásticos.

A base de los estudios por países que se acaban de mencionar, se efectuaron las proyecciones recogidas en el cuadro 42. Como puede observarse, se prevé que el consumo latinoamericano de plásticos, que en 1959 fue de unas 155 000 toneladas, llegará para 1965 y 1970 a 330 000 y 620 000 toneladas, respectivamente.

Como principio general, para las cifras del consumo global de plásticos en cada uno de los siete países estudiados en detalle se han adoptado las

/Cuadro 42

Cuadro 42

AMERICA LATINA: PROYECCION DEL CONSUMO DE PLASTICOS, 1965 Y 1970

(Miles de toneladas)

País consumidor / Producto	Cloruro de polivinilo	Acetato de polivinilo	Polietileno	Polipropileno	Poliestireno	Resinas alquídicas y maleicas	Resina urea-formaldehído	Resinas melaminas formaldehído	Fenol formaldehído	Celulósicas	Poliesteres	Otros	Subtotal	Plastificantes ftálicos	Subtotal	Celofán a/	Total
Argentina																	
1959	4.00	0.29	3.00	-	4.80	0.90	1.84	0.40	1.94	0.50	0.15	0.81	18.63	2.0	20.63	2.57	23.20
1965	10.00	1.00	11.50	2.0	8.50	1.50	2.50	0.50	2.00	0.50	1.50	1.50	43.00	5.0	48.00	2.00	50.00
1970	20.00	3.00	25.60	6.4	14.00	2.00	2.50	0.50	2.00	0.50	4.00	7.50	88.00	9.5	97.50	2.50	100.00
Brasil																	
1959	9.20	0.50	3.97	-	6.90	2.80	4.95	0.56	3.00	1.07	0.44	2.40	35.79	4.32	40.11	5.40	45.51
1965	27.00	1.50	17.00	3.0	16.00	5.00	6.40	1.10	4.00	1.00	2.00	3.50	87.50	13.00	100.50	6.50	107.00
1970	42.00	3.50	44.80	11.20	23.00	7.00	8.50	1.50	5.00	1.00	8.00	27.00	182.50	21.00	203.50	6.50	210.00
Colombia																	
1959	1.39	0.64	1.54	-	0.60	1.53	0.82	0.15	0.32	0.28	-	0.40	7.67	0.91	8.58	1.71	10.29
1965	3.50	1.00	4.20	0.20	1.20	2.30	1.70	0.30	0.50	0.20	0.30	1.00	16.40	1.80	18.20	1.80	20.00
1970	6.00	2.00	8.10	0.90	2.00	2.80	2.40	0.40	0.60	0.20	1.00	3.80	30.20	3.00	33.20	1.80	35.00
Chile																	
1959	0.90	0.25	0.83	-	0.94	0.75	0.26	0.10	0.34	0.09	0.04	0.14	4.64	0.35	4.99	...	4.99
1965	2.50	0.80	1.20	0.10	1.80	1.30	1.00	0.20	0.60	0.10	0.40	0.80	10.80	1.20	12.00	...	12.00
1970	5.00	1.50	2.70	0.30	2.80	1.50	1.70	0.30	0.60	0.10	1.20	2.80	20.50	2.50	23.00	...	23.00
México																	
1959	4.54	1.38	4.48	0.35	5.07	2.90	2.24	0.06	1.47	0.71	0.68	0.65	24.53	2.27	26.80	4.79	31.59
1965	10.00	5.00	12.80	2.20	8.00	5.00	2.10	0.40	2.00	1.00	2.50	3.00	54.00	5.00	59.00	6.00	65.00
1970	18.00	7.00	26.40	6.60	9.00	6.00	3.00	0.50	2.50	1.00	6.00	15.00	101.00	9.00	110.00	5.00	115.00
Perú																	
1959	0.85	0.07	0.42	-	0.43	1.07	0.04	0.01	0.03	0.22	...	0.27	3.41	0.42	3.83	0.26	4.09
1965	2.80	0.30	1.60	0.10	1.20	1.40	0.20	-	0.10	0.10	0.20	0.30	8.30	1.40	9.70	0.30	10.00
1970	5.60	0.50	4.10	0.40	2.00	1.60	0.30	-	0.10	0.10	0.40	2.00	17.10	2.50	19.60	0.40	20.00
Venezuela																	
1959	2.70	...	0.90	-	0.65	1.15	0.04	0.40	0.03	0.27	0.03	4.93	11.10	1.35	12.45	2.09	14.54
1965	6.00	1.00	3.30	0.20	1.00	1.80	0.70	0.10	0.50	0.30	0.50	3.60	19.00	3.00	22.00	-	22.00
1970	8.00	1.50	8.10	0.90	1.70	2.00	0.70	0.10	0.50	0.30	1.20	5.00	30.00	4.00	34.00	1.00	35.00
Total 7 países																	
1959	23.58	3.13	15.14	0.35	19.39	11.10	10.19	1.68	7.13	3.14	1.34	9.60	105.77	11.62	117.39	16.82	134.21
1965	61.80	10.60	51.60	7.80	37.70	18.30	14.60	2.60	9.70	3.20	7.40	13.70	239.00	30.40	269.40	16.60	286.00
1970	104.60	19.00	119.80	26.70	54.50	22.90	19.10	3.30	11.30	3.20	21.80	63.10	469.30	51.50	520.80	17.20	538.00
Otros países																	
1959	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	20.79
1965	9.50	1.30	12.20	0.60	4.60	2.30	1.90	0.30	1.10	0.40	0.90	1.90	37.00	4.90	41.90	2.10	44.00
1970	17.80	3.10	21.50	2.40	7.30	3.10	2.60	0.40	1.60	0.70	2.70	7.50	70.70	9.00	79.70	2.30	82.00
Total Latinoamérica																	
1959																	155.00
1965	71.30	11.90	63.80	8.60	42.30	20.60	16.50	2.90	10.80	3.60	8.30	15.60	276.00	35.30	311.30	18.70	330.00
1970	122.40	22.10	141.30	29.10	61.80	26.00	21.70	3.70	12.90	3.90	24.50	70.60	540.00	60.50	600.50	19.50	620.00

a/ El celofán fue incluido entre las resinas sintéticas por similitud de funciones, independientemente de las diferencias fundamentales de constitución química, que lo emparentan directamente con las fibras de viscosa.

previsiones más prudentes, de modo que las cifras sólo representan en realidad una proyección mínima del mercado. Sin embargo, dada la dificultad de prever exactamente cuál será el resultado de la continua competencia entre los diversos tipos de resinas, es posible que las proyecciones hayan sobrestimado ocasionalmente la potencialidad del mercado de algunas de ellas en detrimento de otras. En todo caso, con la salvedad de que la gran fluidez del mercado de plásticos puede introducir cambios imprevistos en la posición relativa de las diversas resinas, las cifras del cuadro 42 pueden considerarse como una aproximación aceptable no sólo al nivel del consumo global de plásticos sino también en su detalle.

Puede señalarse que el crecimiento previsto, con ser de gran rapidez, es considerablemente inferior al que experimentó el consumo latinoamericano de plásticos en los últimos años. Para los lustros 1961-1965 y 1966-1970 se han previsto ritmos de crecimiento de 15 y 13.5 por ciento anual, respectivamente, frente a las elevadas tasas de crecimiento correspondientes al quinquenio 1955-1959. (Véase el cuadro 41). La declinación del ritmo de crecimiento admitido en las proyecciones corresponde a la experiencia de países con industrias de plásticos de cierta antiguedad. Sin embargo, en la medida en que se vayan eliminando los factores negativos antes enumerados que hasta la fecha han actuado en contra de una mayor expansión del mercado de plásticos, el crecimiento previsto podría ser superado notablemente.

La modestia de las previsiones señaladas en el cuadro 42 se destaca a través de las cifras del consumo de plásticos por habitante implicadas en la proyección efectuada. (Cuadro 43).

En los cuadros 42 y 43 se ha señalado, además de las proyecciones correspondientes a los siete países de la región para los cuales se efectuaron estudios más pormenorizados, una estimación del volumen de consumo previsto para el resto de América Latina. Esa estimación, de un grado de certidumbre muy inferior al de las proyecciones para los siete países,

/Cuadro 43

Cuadro 43

AMERICA LATINA, CONSUMO DE MATERIAS PLASTICAS POR HABITANTE, 1959, 1965 y 1970
(kilogramos por habitantes)

Países	1959	1965	1970
Argentina	1.1	2.2	4.0
Brasil	0.7	1.4	2.5
Colombia	0.7	1.2	1.8
Chile	0.7	1.4	2.4
México	0.9	1.6	2.5
Perú	0.4	0.8	1.4
Venezuela	2.2	2.7	3.7
Promedio 7 países	0.9	1.6	2.6
Otros países	0.6	1.0	1.7
Total América Latina	0.8	1.5	2.4

/se efectuó

se efectuó suponiendo cierta similitud en la situación de los países estudiados con la existencia en el resto de la región. Como esa estimación solo corresponde al 13 por ciento del mercado, errores eventuales en el monto total del consumo o en su distribución entre resinas sólo afectarían en pequeña medida la exactitud del cómputo de las proyecciones.

Para estimar el consumo global correspondiente al grupo "Otros Países" se supuso que para 1970 el consumo por habitante tendería a ordenarse en la región de acuerdo con la magnitud del ingreso por habitante según los valoresque se señalan en el cuadro 44. Esos valores se aplicaron país por país. Nótese que después de pequeños ajustes y redondeos, las cifras que se obtendrían de este modo para los siete países estudiados en detalle coincidirían para seis de ellos (se exceptúa Colombia) con las cifras de proyección presentada en los cuadros 42 y 43. Con ello la hipótesis del cuadro 44 brinda cierto marco coherente a las proyecciones efectuadas. Unicamente la proyección correspondiente a Colombia supone un nivel inferior al implícito en esta hipótesis, pues en las previsiones para ese país, fue forzoso tener en cuenta la presencia de factores especialmente restrictivos al mercado de plásticos, los que en el pasado condujeron a un crecimiento de ritmo notablemente inferior al de los países restantes. Se supuso la eliminación gradual pero no completa de esas restricciones.

Cuadro 44

AMERICA LATINA, CONSUMO DE PLASTICOS POR HABITANTES PROYECTADO PARA 1970 SEGUN INTERVALOS DEL PRODUCTO BRUTO POR HABITANTE PREVISTO PARA EL MISMO AÑO

Consumo de plásticos por habitante a alcanzarse en 1970 (kgs.)	Según los siguientes intervalos de producto bruto por habitante (Dólares de 1950)
0.5	0 - 100
1.0	100 - 150
1.5	150 - 250
2.0	250 - 350
2.5	350 - 450
3.0	450 - 550
3.5	550 - 650
4.0	650

/Una vez

Una vez hecha la estimación del consumo en "Otros Países" para 1970, la cifra correspondiente a 1965 se obtuvo por interpolación, considerando el crecimiento anual en el período 1959-1970, país por país, de acuerdo con la estimación efectuada para el último año indicado.

Con respecto a la distribución por resinas del consumo global de plásticos en el grupo "Otros Países" se supuso que sería igual en cada uno de esos países a la distribución promedia correspondiente a los siete países latinoamericanos estudiados en detalle. Sin embargo, en los casos de Ecuador y de América Central se ajustó la distribución por resinas considerando el elevado consumo de polietileno relacionado con la exportación de bananas en bolsas de ese material.

A base de las proyecciones efectuadas, las informaciones sobre la capacidad instalada y los proyectos de expansión en la manufactura de resinas sintéticas (Anexo III) puede establecerse para 1965 y 1970 la situación del mercado de las principales resinas. Deduciendo del consumo proyectado la capacidad instalada en 1960 adicionada con los proyectos en marcha para la expansión, se obtiene el déficit o excedente de capacidad de producción en 1965 y 1970. (Véanse los cuadros 45 y 46).

En el cuadro 45 puede observarse que para 1965 la capacidad latinoamericana de producción prevista superará la demanda de acetato de polivinilo, 1/ la de polietileno, de urea-formaldehido, de fenol-formaldehido y la de los poliesteres. Los déficit de capacidad que se presentan en los casos del cloruro de polivinilo y poliestireno 1/ son de poco monto, correspondiendo a menos del 5 por ciento de la demanda prevista. En cantidades absolutas también resulta reducido el déficit de capacidad correspondiente a la melamina-formaldehido.

El cuadro 45 da al mismo tiempo una primera idea de la tendencia potencial de los movimientos del comercio interlatinoamericano de las principales resinas. Si en ese intercambio se compensaran automáticamente

---

1/ Considerando únicamente la capacidad de polimerización; la situación del mercado de los monómeros correspondientes se tratará más adelante.

/Cuadro 45

Cuadro 45

AMERICA LATINA: BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LAS PRINCIPALES RESINAS SINTETICAS, 1965

(Toneladas)

País	Cloruro de polivinilo	Acetato de polivinilo	Polietileno	Polipropileno	Poliestireno	Urea formaldehído	Melamina formaldehído	Fenolformaldehído	Poliesteres	Celofán a/
Argentina	+ 6 600	+ 2 200	+ 10 525	- 2 025	+ 5 200	+ 4 650	+ 200	+ 3 800	+ 900	+ 4 100
Brasil	+ 5 000	+ 900	+ 4 000	- 3 000	+ 800	- 875	- 1 125	-	+ 1 000	-
Colombia	-	- 1 000*	- 4 180	- 220	- 1 200	+ 550	- 300	+ 1 450	-300 a/	-
Chile	-	- 800*	- 1 235	- 65	- 800	- 1 020*	- 180	+ 400	+ 1 100	+ 1 000*
México	- 600	+ 5 500	+12 250	+ 2 750	-	+ 2 375	- 175	+ 1 500	- 500	+ 4 500
Perú	- 800	- 300*	- 1 615	- 85	- 1 2000	- 170	-30	- 100	- 200 a/	- 300*
Venezuela	- 6 000	+ 1 400	- 3 325	- 175	- 1 000	- 440	- 120	- 500 a/	+ 1 000	-*
Subtotal	+ 4 200	+ 7 900	+16 420	- 2 820	+ 1 800	+ 5 370	- 1 730	+ 6 550	+ 3 000	+ 9 300
Otros países	- 9 500	- 1 300	-12 160	- 640	- 4 600	- 1 870	- 330	- 1 100	- 900	- 2 100*
Total América Latina	- 5 300	+ 6 600	+ 4 260	- 3 460	- 2 800	+ 3 200	- 2 060	+ 5 450	+ 2 100	+ 7 200

(+) Capacidad excedente
(-) Déficit de capacidad
a/ El celofán se considera en el Cuadro presente teniendo en cuenta la competencia que presenta a diversas resinas a las cuales sustituye en cierto número de aplicaciones.

los déficit de capacidad de unos países con los excedentes de otros, los países más pequeños, Colombia, Chile, Perú y Venezuela, serían importadores netos, y los más grandes -Argentina, Brasil, y México- serían exportadores netos.

Los déficit de capacidad en 1965 se presentan en los cuatro países más chicos. Si para eliminar esos déficit se iniciaran nuevos proyectos en esos países, ello conduciría -mencionando solamente los aspectos negativos- a una multiplicación de plantas de menor capacidad y menor economía por una parte y, por la otra a excedentes de capacidad al nivel regional de resinas tan importantes como el cloruro de polivinilo y el polietileno. La consideración de estos aspectos sugiere la conveniencia de una discusión detenida entre los industriales latinoamericanos del ramo de algún plan de coordinación para los nuevos proyectos a establecerse en el quinquenio 1965-70.

En 1965-70 el desarrollo de la demanda habrá de crear déficit considerables de capacidad instalada de las resinas cloruro de polivinilo, polietileno, polipropileno, poliestireno y poliesteres. La magnitud de esos déficit. (Véase el cuadro 46) en la mayoría de los países latinoamericanos, permitiría formular un plan de coordinación de la producción que impida la polarización de casi todas las importaciones en un grupo de países y que promueva al mismo tiempo la concentración de la capacidad de producción de cada resina en un número reducido de plantas con el objeto de abaratar al máximo su producción.

Partiendo de las proyecciones de cloruro y acetato de polivinilo que se acaban de presentar puede establecerse para 1965 y 1970 la demanda de los monómeros que les dan origen -el cloruro de vinilo y acetato de vinilo, productos intermedios estrechamente ligados al grupo de plásticos. Del mismo modo , puede calcularse la demanda del estireno monómero a base de las proyecciones del consumo de poliestireno, resinas poliesteres y alquídicas, considerando las necesidades de estireno para el copolímero estireno-butadieno, cuyas proyecciones de consumo se presentan más adelante, en relación con el mercado del caucho. Además, a partir de

/Cuadro 46

Cuadro 46

AMERICA LATINA: BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LAS PRINCIPALES RESINAS SINTETICAS, 1970

(Toneladas)

País	Cloruro de polivinilo	Acetato de polivinilo	Polietileno	Polipropileno	Poliestireno	Urea formaldehído	Melamina formaldehído	Fenolformaldehído	Poliesteres	Celofán a/
Argentina	-3 400	+200	-3 600	-6 400	-300	+4 650	+200	+3 800	-1 600	+3 600
Brasil	-10 000	-1 100	-23 800	-11 200	-6 200	-3 000	-1 500	-1 000	-5 000	-
Colombia	-2 500	-2 000*	-8 100	-900	-2 000	-130	-420	+1 350	-1 000*	-
Chile	-2 500	-1 500*	-2 700	-300	-1 800	-1 700*	-300	+400	+300	+1 000*
México	-8 600	+3 500	-1 400	-1 600	-1 000	+1 525	-325	+1 000	-4 000	+5 500
Perú	-3 600	-500*	-4 050	-450	-2 000	-255	-45	-100	-400*	-400*
Venezuela	-8 000	+900	-8 100	-900	-1 700	-440	-120	-500*	+300	-1 000*
Subtotal	-38 600	-500	-51 750	-21 750	-15 000	+650	-2 510	+4 950	-11 400	+8 700
Otros países	-17 800	-3 100	-21 510	-2 390	-7 300	-2 550	-450	-1 600	-2 700	-2 300*
Total América Latina	-56 400	-3 600	-73 260	-24 140	-22 300	-1 900	-2 960	+3 350	-14 100	+6 400

a/ El celofán se considera en el Cuadro presente por la competencia que presenta a diversas resinas a las cuales sustituye en cierto número de aplicaciones.

(+) Capacidad excedente.

(-) Déficit de capacidad.

la proyección de la demanda de plastificantes y de resinas alquídicas y poliesteres se ha calculado para 1965 y 1970 el mercado de los importantes productos intermedios anhídrido ftálico y alcohol iso-octílico empleados en su fabricación. Por último, el conocimiento del mercado de las resinas sintéticas mencionadas permite también establecer la demanda futura de anhídrido maléico. En el cuadro 47 puede observarse la proyección del consumo de los seis productos intermedios principales para la manufactura de resinas sintéticas y plastificantes.

En el cuadro 48 se han recogido las cifras correspondientes al déficit o excedente de capacidad previsto para 1965 y 1970 con respecto al cloruro de vinilo, acetato de vinilo, estireno y anhídrido ftálico. (Capacidades y proyectos en marcha en el Anexo III). Con respecto a los cuadros 47 y 48 se advierte que las cifras de consumo en 1965 incluyen las necesidades de productos intermedios para la manufactura de los derivados que se destinan a la exportación. Además, sólo se consideran consumos de productos intermedios en la medida en que se prevé para entonces la existencia de capacidad instalada para la manufactura de los productos derivados.

Cabe señalar que el anhídrido maléico sólo se produce hasta la fecha en el Brasil, donde los proyectos en marcha completarían antes de 1965 una capacidad de producción de unas 1 200 toneladas. A ésta se le agregarán los proyectos mexicanos que aportarán hacia 1962 una capacidad de 1 200 toneladas y hacia 1965 una capacidad total de 2 400 toneladas. De ese modo, para 1965 habrá, frente a un consumo de 3 500 toneladas de anhídrido maléico, por lo menos otro tanto de capacidad instalada. En cambio, de no instalarse nuevas plantas productoras de anhídrido maléico se presentaría un déficit de 6 000 toneladas de ese producto en 1970.

El balance de la capacidad productiva de anhídrido maléico y las cifras del cuadro 48 refuerzan las observaciones hechas en relación con el cuadro 46. Al nivel regional puede esperarse para 1965 un

/Cuadro 47

Cuadro 47

AMERICA LATINA: PROYECCION DEL CONSUMO DE 6 PRODUCTOS INTERMEDIOS PRINCIPALES PARA LA MANUFACTURA DE RESINAS SINTETICAS Y PLASTIFICANTES a/

(Miles de toneladas)

País	Año	Cloruro de vinilo	Acetato de vinilo	Estireno	Anhídrido ftálico	Anhídrido maleico	Alcohol isooctílico
Argentina	1959	-	0.3	5.6	2.2	...	...
	1965	18.0	1.9	23.0	2.8	0.7	3.5
	1970	21.2	3.1	25.5	5.3	1.5	6.5
Brasil	1959	9.5	0.5	6.3	2.6	0.7	...
	1965	33.0	1.8	30.0	7.2	1.0	9.0
	1970	44.5	3.6	41.5	12.2	3.0	15.0
Colombia	1959	-	3.6	-	...	...	...
	1965	3.7	-	-	1.4	0.05	1.0
	1970	6.4	2.0	5.0	2.2	0.45	2.0
Chile	1959	-	-	-	0.2	...	...
	1965	2.7	-	1.5	1.0	0.35	1.0
	1970	5.3	1.5	5.0	1.7	0.45	1.5
México	1959	2.7	1.9	3.4	1.1	...	...
	1965	10.0	7.2	20.0	4.0	0.82	3.5
	1970	19.1	7.1	21.5	6.7	2.3	6.0
Perú	1959	-	0.1	-	-	...	...
	1965	2.1	-	-	1.0	0.03	1.0
	1970	5.9	0.5	4.0	1.5	0.2	1.5
Venezuela	1959	-	-	-	-	...	...
	1965	-	1.0	5.5	1.9	0.4	2.0
	1970	8.5	1.5	7.0	2.4	0.5	2.5
Total 7 países	1959	12.2	3.4	15.3	6.1 b/	...	...
	1965	69.5	11.9	80.0	19.3	3.35	21.0
	1970	110.9	19.3	109.5	32.0	8.4	35.0
Otros países	1959	-	...	...	...	...	...
	1965	-	-	-	2.7	0.05	3.0
	1970	18.9	3.2	17.5	5.0	1.1	6.0
Total América Latina	1959	12.2	...	...	...	...	...
	1965	69.5	11.9	80.0	22.0	3.40	24.0
	1970	129.8	22.5	127.0	37.0	9.5	41.0

a/ Las cifras de damanda para 1959 indican el consumo aparente efectivo en ese año; las cifras de 1965 y 1970 incluyen la demanda real, es decir, el consumo del producto como tal y la demanda implícita, (contenido del producto en las manufacturas importadas).

b/ No incluye Colombia.

Cuadro 48

AMERICA LATINA: BALANCE DE LA CAPACIDAD DE FABRICACION DE LOS 4 PRINCIPALES PRODUCTOS INTERMEDIOS EMPLEADOS EN LA MANUFACTURA DE RESINAS SINTETICAS Y PLASTIFICANTES, 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

País	Cloruro de vinilo		Acetato de vinilo		Estireno		Anhídrido ftálico	
	1965	1970	1965	1970	1965	1970	1965	1970
Argentina	+ 6.0	- 2.7	- 1.9	- 3.1 a/	+ 6.0	+ 3.5	+ 3.3	+ 0.8
Brasil	-	-11.5	+ 1.2	- 0.6	- 6.6	-18.1	- 1.2	- 6.2
Colombia	+ 6.3	+ 3.6	+ 1.3	- 0.7	-	- 5.0	- 0.6	- 1.4
Chile	-	- 5.3	-	- 1.5	- 1.5	- 5.0	- 1.0	- 1.7
México	-	- 9.1	- 2.1	- 2.1	- 5.0	- 6.5	+ 2.6	- 0.1
Perú	- 0.1	- 3.7	-	- 0.5 a/	-	- 4.0	- 1.0	- 1.5
Venezuela	-	- 8.5	- 1.0	- 1.5	- 5.5	- 7.0	- 1.9	- 2.4
Total 7 países	+12.4	-37.2	- 2.5	-10.0	-12.6	-42.1	+ 0.2	-12.5
Otros países	-	...	-	- 3.2	-	-17.5	- 2.7	- 5.0
Total América Latina	12.4	....	- 2.5	-13.2	-12.6	-59.6	- 2.5	-17.5

(+) Capacidad excedente

(-) Déficit de capacidad

a/ En ausencia de informaciones confirmadas sobre proyectos de creación de la manufactura correspondiente se estimó igual a cero la capacidad de producción proyectada hasta la fecha para los próximos años.

/pequeño excedente

pequeño excedente de capacidad productiva para el cloruro de vinilo y una situación relativamente equilibrada para el acetato de vinilo, anhídrido ftálico y anhídrido maléico. El déficit de estireno no aparece demasiado pronunciado en proporción con la magnitud de la demanda y capacidad previstas. En los países individuales se prevén algunos excedentes de capacidad productiva de los principales intermedios para plásticos y plastificantes en Argentina, Brasil, México y Colombia, y déficit en los países restantes. En cambio, para 1970 la demanda de cada uno de esos productos excederá considerablemente la capacidad instalada hacia 1965, tanto al nivel regional como al de los países latinoamericanos considerados individualmente.

/2. Fibras

2. Fibras científicas

La industria textil constituye un importante usuario de los productos de la industria química como consumidora de productos auxiliares empleados en el lavado, teñido y preparado de hilados y tejidos y como mercado de una considerable variedad de fibras obtenidas esencialmente mediante procedimientos químicos, generalmente de síntesis. El conjunto de esas fibras se ha agrupado en la denominación "fibras científicas", dividiéndose en artificiales, de origen celulósico y sintéticas.

El consumo de fibras científicas se incrementa rápidamente en detrimento de la expansión del mercado de las fibras naturales, especialmente algodón y lana. En países europeos como Francia, Italia, Reino Unido y la República Federal de Alemania, el consumo de las primeras representaba ya en 1957 de 23 a 31 por ciento 1/ de las cantidades correspondientes al consumo conjunto de fibras científicas, lana y algodón. Según algunos estudios del mercado de las fibras científicas en los Estados Unidos de América y en Europa, se prevé que en el conjunto de fibras constituido por el algodón, la lana y las fibras científicas, éstas últimas llegarán a representar de 37.5 a 40 por ciento del consumo en 1975. Las previsiones citadas se basan en la rápida progresión del consumo de fibras científicas. En 1955, del consumo de las principales fibras en los Estados Unidos les correspondió un 24 por ciento a las científicas; estimaciones correspondientes a 1960 indican más de 30 por ciento para esas fibras.

En un comienzo, el desplazamiento del algodón se debía más que nada al rápido aumento en el consumo de las fibras artificiales de orígen celulósico, esencialmente la viscosa y el acetato de celulosa. En los últimos años se ha manifestado una tendencia de disminución en el crecimiento de este tipo de fibras, cobrando en cambio gran impulso las fibras sintéticas, entre las que se destacan las poliamídicas nylon, perlón y rilsán. Asimismo, crece con gran celeridad el mercado de las fibras poliester y acrílicas, siendo de mencionar además las vinílicas. Entre las fibras más recientes destaca la de polipropileno, que está en la fase final de experimentación y ofrece perspectivas halagüeñas. El mercado principal de las fibras acrílicas se

1/ FAO.

/encuentra en

encuentra en los usos tradicionales de la lana, especialmente el tejido de punto. El consumo de la mayoría de las fibras científicas restantes crece a expensas del incremento del algodón, al cual sustituye completamente en algunas aplicaciones, o en forma parcial, empleándose en mezclas de proporciones variables.

Dada la gran variedad de las nuevas fibras sintéticas, la intensa competencia entre ellas y las artificiales de origen celulósico, así como entre las propias fibras sintéticas, y considerando que el mercado de la mayoría está en formación, incluso en los países más adelantados, es difícil prever la distribución del consumo por tipos de fibra a plazos de cinco, diez o quince años. Las previsiones citadas estiman que en los Estados Unidos el conjunto de fibras constituído por el algodón, la lana y las fibras científicas, les corresponderá en 1975 un 63 por ciento del mercado al algodón y la lana; 18 por ciento a las fibras celulósicas; 8 por ciento a las poliamidas; 4.5 por ciento a los poliesteres; y 6.5 por ciento al resto de las fibras sintéticas, especialmente acrílicas, vinílicas y poliolefinas. Sin embargo, la distribución del mercado de fibras no será necesariamente la misma en América Latina, pudiendo variar además de país a país debido a peculiaridades climáticas, a diferentes preferencias del consumidor, a distintos efectos de la desigual disponibilidad interna de las fibras científicas y naturales, etc.

En el cuadro 49 se presenta la distribución del mercado de fibras admitida para las proyecciones correspondientes a siete países latinoamericanos y al conjunto de la región. Esa distribución se obtuvo teniendo en cuenta las tendencias de los mercados más evolucionados como los de los países europeos y el de los Estados Unidos de América, las expectativas de productores de fibras científicas en la Argentina, el Brasil, Colombia, México y el Perú, las posibilidades de una mayor disponibilidad de productos intermedios de producción nacional para la manufactura de las fibras, y diversas peculiaridades de los mercados locales de los siete países estudiados. En las proyecciones correspondientes de los demás, las cifras son más bien estimativas, habiendo sido determinadas con los pocos antecedentes disponibles sobre la situación actual del mercado y por asimilación de las conclusiones derivadas con respecto a los siete países estudiados en mayor detalle.

/Cuadro 49

Cuadro 49

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION DE LA DEMANDA POR TIPOS DE FIBRAS TEXTILES EN 1959 Y PROYECCIONES PARA 1965 Y 1970

(Porcentajes)

País y año	Viscosa	Acetato de celulosa	Subtotal fibras celulósicas	Fibras poliamídicas	Fibras de poliester	Otras fibras sintéticas	Subtotal fibras sintéticas	Subtotal fibras científicas	Algodón y lana	Total fibras científicas + algodón y lana
Argentina										
1959	10	1	11	1	-	-	1	12	88	100
1965	13	1	14	5	2	-	7	21	79	100
1970	12	2	14	8	4	1	13	27	73	100
Brasil										
1959	12	2	14	1	-	-	1	15	85	100
1965	10	2	12	6	2	1	9	21	79	100
1970	9	2	11	9	4	2	15	26	74	100
Colombia										
1959	8	6	14	1	-	-	1	15	85	100
1965	7	5	12	5	2	1	8	20	80	100
1970	5	5	10	8	4	2	14	24	76	100
Chile										
1959	10	-	10	1	-	-	1	11	89	100
1965	13	1	14	4	2	-	6	20	80	100
1970	10	3	13	7	2	2	11	24	76	100
México										
1959	10	6	16	2	...	...	3	19	81	100
1965	8	6	14	4	1	1	6	20	80	100
1970	7	6	13	7	2	2	11	24	76	100
Perú										
1959	13	3	16	1	-	-	1	17	83	100
1965	13	4	17	3	1	-	4	21	79	100
1970	12	3	15	7	2	1	10	25	75	100
Venezuela										
1959	6	27	33	6	-	-	6	39	61	100
1965	6	13	19	5	2	3	10	29	71	100
1970	7	10	17	7	3	4	14	31	69	100
Promedio 7 países										
1959	11	3	14	1	...	...	2	16	84	100
1965	10	3	13	5	2	1	8	21	79	100
1970	9	4	13	8	3	2	13	26	74	100
Otros países										
1959	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1965	14	5	19	4	1	1	6	25	75	100
1970	13	5	18	7	2	1	10	28	72	100
Promedio América Latina										
1959	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1965	10	4	14	5	2	1	8	22	78	100
1970	9	4	13	8	3	2	13	26	74	100

Como puede observarse, según las proyecciones para los siete países que representan alrededor de un 85 por ciento del mercado latinoamericano de fibras, la participación de las fibras científicas en el conjunto aumentará de un 16 por ciento en 1959 a 21 por ciento y 26 por ciento en 1965 y 1970, respectivamente. Les corresponde el crecimiento más rápido a las fibras poliamídicas, las que podrán contar para 1965 y 1970 hasta con un 5 y 8 por ciento del mercado, frente al 1 por ciento que representaban en 1959. También se prevé un crecimiento acelerado para las fibras de poliester. Se estima que el consumo de fibras sintéticas en la región habrá de concentrarse especialmente en estos dos tipos de fibras, descartándose la posibilidad de una diversificación extrema del consumo, semejante a la que está ocurriendo en países más adelantados. Una gran proliferación de otros tipos de fibras sintéticas implicaría un esfuerzo especial de adaptación para las industrias textiles de la región, niveles desacostumbrados de gastos publicitarios, una considerable dispersión de esfuerzos productivos para la industria química y la necesidad de facilidades para la importación de los productos químicos intermedios cuya manufactura no se justifique por la magnitud del mercado.

Es preciso subrayar que la distribución proyectada presupone el desarrollo de una industria química latinoamericana capaz de suministrar a precios convenientes las materias primas necesarias por lo menos de las principales fibras científicas: viscosa, acetato de celulosa, poliamidas y poliesteres. De no sobrevenir importantes reducciones de precios, previstas mundialmente para los próximos años, las proyecciones efectuadas para las fibras científicas sólo se cumplirían parcialmente.

Aunque el consumo global de fibras textiles crece lentamente, la aplicación de los porcentajes de distribución (cuadro 49) a las proyecciones del mercado total de fibras implica un rápido crecimiento para las fibras científicas. Ello puede observarse en el cuadro 50, donde se presentan en cantidades físicas los resultados finales de la proyección.

Para la proyección del consumo global de fibras se tuvieron en cuenta las expectativas de los productores en los países estudiados en detalle, el crecimiento del consumo en los últimos años la elasticidad-ingreso característica a este tipo de productos. En el cuadro 51 puede observarse la

/Cuadro 50

Cuadro 50

AMERICA LATINA: PROYECCION DEL CONSUMO DE FIBRAS TEXTILES, 1965-70

(Miles de toneladas)

País y año	Viscosa	Acetato de celulosa	Subtotal de fibras celulósicas	Fibras poliamídicas	Fibras de poliester	Otras fibras sintéticas	Subtotal de fibras sintéticas	Subtotal de fibras científicas	Algodón y lana	Total fibras científicas + algodón y lana
Argentina										
1959	14.9	1.4	16.3	1.6	-	0.1	1.7	18.0	130.5	148.5
1965	24.0	2.5	26.5	9.5	3.5	0.5	13.5	40.0	155.0	195.0
1970	27.0	4.0	31.0	20.0	8.5	2.5	31.0	62.0	168.0	230.0
Brasil										
1959	30.2	4.1	34.3	3.1	-	0.1	3.2	37.5	212.5	250.0
1965	34.0	6.0	40.0	18.0	8.0	4.0	30.0	70.0	260.0	330.0
1970	37.0	9.0	46.0	35.0	16.0	8.0	59.0	105.0	300.0	405.0
Colombia										
1959	4.5	3.9	8.4	0.6	-	-	0.6	9.0	49.6	58.6
1965	4.8	4.0	8.8	3.5	1.7	1.0	6.2	15.0	60.0	75.0
1970	5.0	4.2	9.2	7.0	3.6	2.2	12.8	22.0	68.0	90.0
Chile										
1959	3.4	0.1	3.5	0.5	-	-	0.5	4.0	31.4	35.4
1965	5.5	0.6	6.1	2.0	0.7	0.2	2.9	9.0	36.0	45.0
1970	5.7	1.5	7.2	3.6	1.2	1.0	5.8	13.0	42.0	55.0
México										
1959	14.8	9.2	24.0	2.8	...	...	3.7	27.7	120.2	147.9
1965	13.0	11.0	24.0	7.5	2.0	1.5	11.0	35.0	140.0	175.0
1970	14.0	13.0	27.0	15.0	4.0	4.0	23.0	50.0	160.0	210.0
Perú										
1950	3.3	0.7	4.0	0.1	-	-	0.1	4.1	20.4	24.5
1965	4.5	1.2	5.7	0.9	0.4	-	1.3	7.0	27.0	34.0
1970	4.8	1.4	6.2	2.7	0.8	0.3	3.8	10.0	30.0	40.0
Venezuela										
1959	1.0	4.7	5.7	1.0	-	-	1.0	6.7	10.4	17.1
1965	2.4	5.0	7.4	2.0	0.6	1.0	3.6	11.0	27.0	38.0
1970	3.5	5.0	8.5	3.5	1.2	1.8	6.5	15.0	33.0	48.0
Total 7 países										
1959	72.1	24.1	96.2	9.7	...	...	10.8	107.0	575.0	682.0
1965	88.2	30.3	118.5	43.4	16.9	8.2	68.5	187.0	705.0	892.0
1970	97.0	38.1	135.1	86.8	35.3	19.8	141.9	277.0	801.0	1 078.0
Otros países										
1959	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1965	21.8	7.7	29.5	6.6	1.1	0.8	8.5	38.0	115.0	153.0
1970	26.0	8.9	34.9	13.2	4.7	2.2	20.1	55.0	137.0	192.0
Total América Latina										
1959	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1965	110.0	38.0	148.0	50.0	18.0	9.0	77.0	225.0	820.0	1 045.0
1970	123.0	47.0	170.0	100.0	40.0	22.0	162.0	332.0	938.0	1 270.0

tendencia de crecimiento del consumo de fibras textiles (solamente científicas, algodón y lana) y en los países de la región.

Cuadro 51

AMERICA LATINA: TENDENCIAS DE CRECIMIENTO DEL CONSUMO DE FIBRAS, 1949-57

(Porcientos de crecimiento anual acumulativo)

País	(Porciento)	País	(Porciento)
Argentina	1.2	Bolivia	- 0.7
Brasil	4.2	Cuba	7.8
Colombia	5.9	Ecuador	2.5
Chile	1.8	Paraguay	0.9
México	6.2	Uruguay	1.8
Perú	5.5	América Central (sin Cuba)	4.2
Venezuela	6.3		
		Total América Latina	4.0

Fuente: Para las informaciones básicas de consumo: FAO; las tendencias fueron calculadas ajustando para cada país la recta del crecimiento.

En las proyecciones se han tenido en cuenta las cifras del cuadro 51 en su tendencia general, pero no en su detalle, pues en el caso de varios países el crecimiento en el período considerado se vió influido por factores de estancamiento cuya continuación no se prevé para el decenio próximo.

A base de informaciones corrrespondientes a 50 países se determinó una elasticidad-ingreso de 0.65 para el consumo de fibras. Sin embargo, para países que ya han alcanzado niveles de consumo por habitante relativamente altos se obtiene una elasticidad menor, de 0.36. Esta elasticidad más baja se aplicó en los cálculos de proyección correspondientes a la Argentina, país de elevado consumo por habitante, proyectándose para el resto de los

/países según

países según la elasticidad 0.65. En el cuadro 52 puede observarse el consumo de fibras por habitante en la región, para los años considerados como base de la proyección y para 1965 y 1970.

Las proyecciones del consumo global de fibras sólo corresponden aproximadamente a la aplicación de las elasticidades señaladas, pues los resultados de la proyección por elasticidad- ingreso fueron ajustados con correcciones de menos de un 10 por ciento de las cifras obtenidas 1/ a fin de asegurar la compatibilidad de las cantidades proyectadas en cuanto a los crecimientos por países y los consumos por habitante que implicaban dichas cifras.

A base de las proyecciones presentadas en el cuadro 50 y de las informaciones sobre la capacidad de producción prevista para 1965 para las principales fibras científicas (Anexo III) puede determinarse el balance de la capacidad de producción para el año indicado y para 1970. En el cuadro 53 se señalan los déficit de capacidad que se presentarían en 1965 y 1970, de contar únicamente con las industrias establecidas y con los proyectos en marcha para ampliar esas industrias y crear nuevas manufacturas de fibras científicas.

En los siete países estudiados en detalle, la capacidad instalada de viscosa en 1965 superará a la demanda tanto en ese año como en 1970. Además, existe una considerable capacidad instalada en los demás países, de manera que no debe contarse con déficit tampoco al nivel de toda la región. En cambio prácticamente todos los países aparecen como importadores netos de la materia prima para la fibra de acetato de celulosa (se exceptúa Brasil hasta 1965) y presentan posibilidades de nuevos proyectos para fibras poliamídicas y de poliester.

Conjuntamente con las proyecciones del consumo de fibras se ha determinado el mercado futuro de los productos intermedios insumidos en su manufactura. La fabricación de fibras celulósicas emplea considerable cantidad de productos químicos básicos, cuya demanda para ese fin se considerará más adelante, en las proyecciones correspondientes al grupo I, (principales productos químicos minerales). Los productos intermedios para las fibras sintéticas corresponden en general al grupo XV.

1/ Con excepción de México, en que el ajuste afectó hasta en un 11 por ciento la cifra original de la proyección por elasticidad-ingreso.

/Cuadro 52

Cuadro 52

AMERICA LATINA: PROYECCION DEL CONSUMO DE FIBRAS TEXTILES POR HABITANTE, 1965-70

(Kilogramos)

	Promedio 1957-59	1965	1970
Argentina	8.1	8.5	9.2
Brasil	4.2	4.4	4.8
Colombia	4.1 a/	4.4	4.6
Chile	4.8 b/	5.2	5.7
México	4.1 a/	4.3	4.5
Perú	2.6	2.7	2.8
Venezuela	4.0 c/	4.7	5.1
Promedio 7 países	4.6	4.8	5.2
Otros países	3.0 c/	3.6	4.0
Promedio América Latina	4.3	4.6	4.9

a/ Año base 1959

b/ Promedio 1958-60

c/ Año base 1957

/Cuadro 53

Cuadro 53

AMERICA LATINA: BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LAS PRINCIPALES FIBRAS TEXTILES, 1965-1970

(Miles de toneladas)

País	Viscosa		Acetato de celulosa a/		Fibras poliamídicas		Fibras de poliester	
	1965	1970	1965	1970	1965	1970	1965	1970
Argentina	- 6.0	- 9.0	- 2.5	- 4.0	- 4.8	- 15.3	-	- 5.0
Brasil	+ 9.5	+ 6.5	-	- 3.0	-10.7	-27.7	- 4.0	-12.0
Colombia	+ 1.7	+ 1.5	- 4.0	- 4.2	- 3.1	- 6.6	- 1.7	- 3.6
Chile	+ 5.5	+ 5.2	- 0.6	- 1.5	- 1.0	- 2.6	- 0.7	- 1.2
México	+ 9.0	+ 8.1	-11.0	-13.0	- 1.3	- 8.8	- 2.0	- 4.0
Perú	- 3.2	- 3.5	- 1.2	- 1.4	- 0.1	- 1.9	- 0.4	- 0.8
Venezuela	- 2.4	- 3.5	- 5.0	- 5.0	- 1.8	- 3.3	- 0.6	- 1.2
Subtotal	+ 14.1	+ 5.3	-24.3	-32.1	-22.8	-66.2	- 9.4	-27.8
Otros países	-	...	- 7.7	- 8.9	- 6.0*	-13.1*	- 1.1	- 4.2
Total América Latina	+14.1	...	-32.0	-41.0	-28.8	-79.3	-10.5	-32.0

(+) Capacidad excedente

(-) Déficit de capacidad

a/ Materia prima para fibras.

/El producto

El producto intermedio principal en la obtención de las fibras poliester es el dimetiltereftalato, cuyas proyecciones de consumo pueden observarse en el cuadro 54. En el mismo lugar se presentan las proyecciones correspondientes al ácido adípico, adiponitrilo, hexametilendiamina y caprolactama necesarios para la fabricación del nylon. Sin embargo, la proyección correspondiente al consumo de productos intermedios para las fibras poliamídicas sólo es preliminar pues el consumo de productos como el ácido adípico, adiponitrilo, hexametilendiamina variará de acuerdo con las proporción del mercado de fibras poliamídicas que corresponda en el futuro a los diversos tipos de nylon. Las proyecciones del cuadro 54 corresponden al insumo de ácido adípico, adiponitrilo y hexametilendiamina únicamente en la manufactura de nylon 6-6, cuya demanda fue determinada a base de una hipótesis de distribución del consumo de fibras poliamídicas, que se presenta en el cuadro 55 (y de las informaciones sobre la capacidad instalada al determinarse la cifra de 1965). El consumo de caprolactama fue determinado partiendo de las cifras de consumo y capacidad en 1965 correspondientes al nylon 6, perlón o policaprolactama.

La demanda de esas fibras ha sido distribuída entre sus tipos principales, nylon (nylon 6-6), perlón (nylon 6) y rilsán (nylon 11). Como la competencia entre los diversos tipos de nylon no se ha definido en el mercado, la hipótesis de distribución del cuadro 55 es extremadamente incierta. Se ha basado en las tendencias señaladas por algunos proyectos de poliamidas ya en marcha en la región, considerando que hasta la fecha sólo en el Brasil puede preverse una producción significativa -ya comenzada- de rilsán [1/] y en estimaciones de orden

---

1/ En América Latina sólo el Brasil es un productor importante de aceite de ricino, materia prima básica para el rilsán.

/Cuadro 54

Cuadro 54

AMERICA LATINA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE 6 PRODUCTOS INTERMEDIOS PRINCIPALES PARA LA MANUFACTURA DE FIBRAS SINTETICAS PARA 1965 Y 1970

(Miles de toneladas)

País	Acido adípico a/		Adiponitrilo b/		Hexametilendiamina		Caprolactama		Ciclohexano		Dimetiltereftalato	
	1965	1970	1965	1970	1965	1970	1965	1970	1965	1970	1965	1970
Argentina	4.3	17.1	1.4	5.5	1.4	5.4	2.2	10.5	-	27.0	3.5	8.5
Brasil	7.7	35.0	2.0	11.3	2.5	11.0	0.3	6.0	2.5c/	37.0	4.0	16.0
Colombia	-	5.0	-	1.6	-	1.5	0.4	4.4	-	9.5	-	3.6
Chile	-	3.0	-	0.9	-	0.9	1.1	2.0	-	5.0	-	1.2
México	-	-	-	-	-	-	7.0	16.5	14.0d/	20.0	-	4.0
Perú	-	2.1	-	0.7	-	0.7	1.0	1.5	-	3.5	-	0.8
Venezuela	...e/	3.0	-	0.9	...e/	0.9	0.2	1.9	-	5.0	-	1.2
Total 7 países	12.0	65.2	3.4	20.9	3.9	20.4	12.2	42.8	16.5	107.0	7.5	35.2
Otros países	-	10.8	-	3.5	-	3.4	0.8	7.3	-	18.0	-	4.7
Total América Latina	12.0	76.0	3.4	24.4	3.9	23.8	13.0	50.1	16.5	125.0	7.5	40.0

a/ Demanda necesaria para la producción de adiponitrilo y de sal nylon en su etapa final.
b/ Demanda deducida de la necesidad de hexametilendiamina.
c/ Demanda equivalente a proyectos de fabricación de ácido adípico.
d/ Demanda teóricamente equivalente a la proyectada capacidad de caprolactama (10 M ton).
e/ En ausencia de informaciones confirmadas sobre la capacidad de producción de nylon 6-6 se estimó la demanda igual a cero.

Cuadro 55

AMERICA LATINA: HIPOTESIS DE DISTRIBUCION DEL CONSUMO DE FIBRAS POLIAMIDICAS, 1965 Y 1970

País	Año	Nylon 6-6		Nylon 6 a/		Rilsan		Total	
		Miles de toneladas	Porcentajes	Miles de toneladas	Porcentajes	Miles de toneladas	Porcentajes	Miles de toneladas	Porcentajes
Argentina	1965	5.0	53	4.5	47	-	-	9.5	100
	1970	10.5	53	9.5	47	-	-	20.0	100
Brasil	1965	11.2	62	0.3	2	6.5	36	18.0	100
	1970	21.5	61	5.5	16	8.0	23	35.0	100
Colombia	1965	1.0	29	2.5	71	-	-	3.5	100
	1970	3.0	43	4.0	57	-	-	7.0	100
Chile	1965	0.5	25	1.5	75	-	-	2.0	100
	1970	1.8	50	1.8	50	-	-	3.6	100
México	1965	-	-	7.5	100	-	-	7.5	100
	1970	-	-	15.0	100	-	-	15.0	100
Perú	1965	-	-	0.9	100	-	-	0.9	100
	1970	1.3	48	1.4	52	-	-	2.7	100
Venezuela	1965	1.0	50	1.0	50	-	-	2.0	100
	1970	1.8	51	1.7	49	-	-	3.5	100
Total 7 países	1965	18.7	43	18.2	42	6.5	15	43.4	100
	1970	39.9	46	38.9	45	8.0	9	86.8	100
Otros países	1965	3.3	50	3.3	50	-	-	6.6	100
	1970	6.6	50	6.6	50	-	-	13.2	100
Total América Latina	1965	22.0	44	21.5	43	6.5	13	50.0	100
	1970	46.5	46.5	45.5	45.5	8.0	8	100.0	100

a/ Policaprolactama.

general sobre las tendencias del mercado europeo y norteamericano. 1/

Fuera del Brasil hasta la fecha no existen informaciones confirmadas sobre proyectos en la región de producción de ácido adípico, adiponitrilo y hexametilendiamina.

En el Brasil se está produciendo ya algunas materias primas para el nylon 6-6, al nivel del consumo actual. En la Argentina se está estudiando un proyecto de producción de 6 000 toneladas de dimetiltereftalato, cuya realización se iniciaría en breve. No hay informaciones confirmadas con respecto a un proyecto similar en el Brasil. En cuanto a la caprolactama, la situación del mercado queda resumida en el cuadro 56. Como puede observarse, sólo en México existe hasta el presente un proyecto de producción de esta materia prima.

Con respecto a los cuadros 54 y 56 se advierte que las cifras de consumo en 1965 incluyen las necesidades de productos intermedios para la manufactura de fibras destinadas a la exportación, al mismo tiempo que sólo consideran los consumos de productos intermedios en la medida en que se prevé para entonces la existencia de capacidad instalada para la manufactura de los productos derivados.

1/ Hasta hace poco el nylon 6-6 (patente DuPont) monopolizaba el mercado norteamericano, mientras que el nylon 6 o perlon predominaba en el mercado europeo. Actualmente la producción de nylon 6 se expande en los Estados Unidos y la del nylon 6-6 en Europa. Productores de nylon 6 en los Estados Unidos argumentan que con el tiempo obtendrán una parte creciente del mercado de poliamidas por sus menores costos de producción, aseveración que sólo podrá confirmarse con el tiempo; hasta la fecha cuentan con alrededor de un 10 por ciento del mercado norteamericano. Por otra parte, algunas de las propiedades del nylon 6 serían superiores a las del 6-6 cuando se les emplea no como fibra para vestuario, sino como cuerda para neumáticos y como resina de moldes para objetos de plásticos, uso secundario de las poliamidas.

/Cuadro 56

Cuadro 56

AMERICA LATINA: BALANCE DE LA DEMANDA DE CAPROLACTAMA Y PROYECCION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION PARA 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

País	1965			1970		
	Demanda	Capacidad prevista a/	Excedente o déficit de capacidad	Demanda	Capacidad prevista a/	Excedente o déficit de capacidad
Argentina	2.2	-	- 2.2	10.5	-	- 10.5
Brasil	0.3	-	- 0.3	6.0	-	- 6.0
Colombia	0.4	-	- 0.4	4.4	-	- 4.4
Chile	1.1	-	- 1.1	2.0	-	- 2.0
México	7.0	10.0	+ 3.0	16.5	15.0	- 1.5
Perú	1.0	-	- 1.0	1.5	-	- 1.5
Venezuela	0.2	-	- 0.2	1.9	-	- 1.9
Total 7 países	12.2	10.0	- 2.2	42.8	15.0	- 27.8
Otros países	0.8	-	- 0.8	7.3	-	- 7.3
Total América Latina	13.0	10.0	- 3.0	50.1	15.0	- 35.1

(+ Excedente

(-) Déficit

a/ Considerando los proyectos ya encauzados a su realización.

/3. Caucho

3. Caucho sintético y negro de humo

El mercado principal del caucho -natural o sintético- es la producción de neumáticos y cámaras cuya participación en el consumo de la materia prima mencionada puede observarse en el cuadro 57.

Cuadro 57

PARTICIPACION DE NEUMATICOS Y CAMARAS EN EL CONSUMO DE CAUCHO EN SEIS PAISES LATINOAMERICANOS

Países	(Porcientos) a/
Argentina	83
Brasil	85
Colombia	70
México	92
Perú	80
Venezuela	75

Fuente: Informaciones directas.

a/ Porcientos del consumo total, incluyendo el implícito en la importación de productos manufacturados de caucho.

Las proporciones señaladas indican la conveniencia de proyectar la demanda de caucho en función del crecimiento del parque de vehículos automotores. En los últimos años el consumo de esta materia prima para usos distintos al de la fabricación de neumáticos y cámaras ha estado creciendo con rapidez mayor que su demanda para vehículos automotores, pero se prevé que en los años próximos el ritmo de crecimiento del consumo de caucho fuera de la industria de neumáticos tenderá a decrecer por efectos de la competencia de diversas resinas sintéticas. Por esta razón, puede considerarse que una proyección del consumo total de caucho efectuada admitiendo las tasas de crecimiento correspondientes al parque de vehículos automotores no conduce a una subestimación demasiado importante de la demanda.

/Una proyección

Una proyección efectuada sobre la base de las tasas de crecimiento del parque automotor implica tasas invariables de reposición de neumáticos. Sin embargo, se prevé que con el continuo mejoramiento de los cauchos sintéticos y de la industria de neumáticos en general la duración de éstos últimos será más prolongada en el futuro, lo que conducirá a un menor consumo de neumáticos por vehículo. Como no ha sido posible cuantificar la posible reducción de las tasas de reposición, las que en el presente estudio se supusieron invariables, las proyecciones del mercado de caucho para neumáticos pueden estar ligeramente sobreestimadas. Esta sobreestimación podría compensar la subestimación del mercado de caucho para otros usos, manteniendo las proyecciones entre márgenes razonables de error.

Para obtener la proyección de la demanda de caucho sintético, a semejanza de los casos de otros materiales sintéticos, es preciso proyectar primeramente el consumo global de esa materia prima, natural o sintética, y considerar luego su subdivisión entre los diversos tipos de caucho. Con ese objeto se consideraron para cinco países -Argentina, Brasil, Colombia, Chile y México- los antecedentes reunidos sobre las expectativas de la expansión del parque de vehículos motorizados para 1965 y 1970.

Se han tenido en cuenta especialmente las metas del Programa Nacional de Desarrollo Económico del Gobierno de Chile para el período 1961-70 en el sector transportes; los programas de expansión de la industria automotora en la Argentina, el Brasil y México, analizándose las posibilidades de cumplimiento de esas metas; y el balance de las necesidades de transporte para Colombia, para 1964.[1/] Para los países restantes se tuvo en cuenta la tasa de crecimiento del parque de vehículos motorizados en los últimos años.

1/ Las proyecciones efectuadas se basan especialmente es estudios de diversas empresas y compañías particulares de la Argentina (Fiat, Pirelli, Shell y otras); en las previsiones realizadas en el Brasil por el Conselho do Desenvolvimento; en los trabajos del Grupo Asesor de Naciones Unidas en relación con el plan de transportes de Colombia; en el Programa Nacional del Desarrollo ya mencionado para Chile; y en estudios de Petróleos Mexicanos y del Banco de México, relacionados con el mercado del caucho en ese país.

/En el

En el cuadro 58 puede observarse el crecimiento del parque de vehículos motorizados en un grupo de países latinoamericanos en años recientes. En el mismo cuadro se consignan las tasas de crecimiento implícitas en la proyección efectuada para el consumo de caucho.

Las cifras correspondientes a la demanda de caucho prevista para 1965 y 1970 y a su distribución por tipos han sido recogidas en los cuadros 59 y 60, respectivamente. Alrededor de un 84 por ciento de esos consumos corresponde a 7 países estudiados detalladamente: la Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México, Perú y Venezuela.

Cuadro 58

AMERICA LATINA: CRECIMIENTO DEL PARQUE DE VEHICULOS MOTORIZADOS DEL CONSUMO DE CAUCHO

(Tasas de crecimiento anual acumulativo)

Países	Tasas de crecimiento promedio registradas para el parque automotor		Tasas de crecimiento proyectado del consumo de caucho
	1946-59	1955-59	1959-70
Argentina	5.6	5.1	6.5
Brasil	10.1	6.7	8.1
Colombia	12.0	1.6	5.5
Chile	6.6	6.8	10.3 a/
México	9.4	9.1	9.1
Perú	9.3	-	9.2
Venezuela	16.9	7.2	7.1
Promedio 7 países	8.9	6.3	7.8
Otros países	12.6	8.6	8.6
Promedio 7 países	9.6	6.7	7.9

Fuente: Calculado a base de Automobile Facts and Figures y de estadísticas del parque de vehículos automotores publicadas en El Automóvil Americano Mac Graw-Hill, mayo de 1959.

a/ 1960-70.

/A fin

A fin de facilitar una mejor evaluación del consumo global de caucho previsto para 1965 y 1970 se presenta en el cuadro 60 una comparación del consumo de caucho por habitante en los Estados Unidos de América en países europeos y en América Latina, considerando para esta última el consumo en 1959 y las proyecciones efectuadas.

Las previsiones de la distribución futura se basan fundamentalmente en la situación actual en países más desarrollados y en estudios efectuados en dichos países con respecto a las tendencias futuras del consumo de cauchos.

Hasta hace poco sólo se disponía para uso general de caucho natural y del sintético estireno-butadieno. Las propiedades de este último son preferibles a las del caucho natural aproximadamente en un 30 por ciento de sus aplicaciones. Con respecto a otro 30 a 35 por ciento de los usos la opción entre uno y otro depende de las relaciones de precios, de los hábitos y equipos de la industria productora de neumáticos y de los problemas de disponibilidad.

En el 35 a 40 por ciento de los usos restantes el caucho sintético estireno-butadieno no sustituye satisfactoriamente al caucho natural, sobre todo en la manufactura de neumáticos para vehículos de carga pesada.

En la actualidad, la distribución del consumo entre los diversos tipos de caucho difiere considerablemente según se consideren los Estados Unidos o los países europeos. Mientras que en el primero el caucho sintético representa casi un 70 por ciento del consumo global, y 30 por ciento restante al caucho natural, la situación inversa se da en Europa. La diferencia se debe a diversos factores, entre los que se destacan los estrechos lazos económicos de varios países europeos con regiones subdesarrolladas productoras de caucho natural; una red caminera menos desarrollada en Europa que en los Estados Unidos, y una proporción más elevada de vehículos de carga pesada en el conjunto del parque automotor europeo.

Algunas de las características de los transportes en América Latina impulsan el mercado hacia una distribución semejante al de Europa. Entre éstas se destacan los caminos en estado insatisfactorio y una elevada proporción de vehículos de carga pesada en el parque.

/Cuadro 59

Cuadro 59

AMERICA LATINA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE CAUCHO, 1965-70

(Miles de toneladas)

Países	Caucho sintético estirenobutadieno	Cauchos sintéticos de usos especiales	Subtotal cauchos sintéticos actuales	Caucho natural y estereoisómeros b/	Consumo total de caucho
Argentina					
1959	9.4	0.4 a/	9.8	22.7	32.5
1965	28	3	31	19	50
1970	35	5	40	25	65
Brasil					
1959	9.1 a/	1.1 a/	10.2 a/	38.8	49
1965	40	7	47	43	90
1970	55	8	63	52	115
Colombia					
1958	3.5	0.4 a/	3.9	7.1	11
1965	8	1	9	7	16
1970	10.5	1.5	12	9	21
Chile					
1960	1.5	0.2	1.7	2.8	4.5
1965	4	0.5	4.5	3.5	8
1970	6	0.8	6.8	5.2	12
México					
1959	13.8	1.5 a/	15.3	16.2	31.5
1965	30	3.5	33.5	24.5	58
1970	40	5	45	37	82
Perú					
1960	0.8 a/	0.1 a/	0.9	4.1	5
1965	3	0.5	3.5	4.5	8
1970	6	0.7	6.7	5.3	12
Venezuela					
1959	7 a/	0.9 a/	7.9	8.6	16.5
1965	14.5	1.5	16	9	25
1970	18.5	2.5	21	14	35
Total 7 países					
1959 a/	45.1	4.6	49.7	100.3	150
1965	127.5	17	144.5	110.5	255
1970	171	23.5	194.5	147.5	342
Otros países					
1959	4.9 a/	0.4 a/	5.3 a/	22.2	27.5
1965	22.5	3	25.5	19.5	45
1970	34	4.5	38.5	29.5	68
Total América Latina					
1959	50	5	55	122.5	177.5
1965	150	20	170	130	300
1970	205	28	233	177	410

a/ Estimado

b/ En 1959 sólo caucho natural

/Cuadro 60

Cuadro 60

COMPARACION DEL CONSUMO DE CAUCHO POR HABITANTE EN AMERICA LATINA PAISES, EUROPEOS, LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA Y CANADA

(Kilogramos por habitante)

Países	1959	1965	1970	Países	1959
Argentina	1.6	2.2	2.6	Estados Unidos de América	9.4
Brasil	0.8	1.2	1.4	Canadá (1958)	6.1
Colombia	0.8 a/	0.9	1.1	Reino Unido	5.1
Chile	0.6 b/	0.9	1.2	República Federal de Alemania	4.3
México	0.9	1.4	1.8	Francia	4.5
Perú	0.5 b/	0.6	0.8	Austria	2.5
Venezuela	2.5	3.1	3.7	Holanda	2.6
Promedio 7 países	1.0	1.4	1.6	Italia	2.0
Otros países	0.8	1.1	1.4	España	0.9
Promedio América Latina	0.9	1.3	1.6	Yugoslavia	0.6
				Grecia	0.2

Fuente: Informaciones directas y O.E.C.E.

a/ 1958

b/ 1960

/Sin embargo

Sin embargo, puede preverse que las necesidades de sustituir el caucho natural importado por productos nacionales a fin de lograr sustanciales economías de divisas promoverán el consumo de una elevada proporción de cauchos sintéticos fabricados en países latinoamericanos. La gravedad de éste factor llevará a un consumo latinoamericano de caucho sintético superior en términos relativos que en Europa, pero inferior que en los Estados Unidos.

Es opinión generalizada entre los mayores consumidores latinoamericanos de caucho que el mercado de la región tiende a una situación intermedia entre la imperante en los Estados Unidos y en Europa, es decir, a una proporción de 50 a 60 por ciento de caucho sintético en el consumo total. En este 50-60 por ciento se incluyen el caucho estireno-butadieno y varios cauchos sintéticos empleados para usos especiales en la industria.

Como puede observarse en el cuadro 61, se ha estimado que para 1965 y 1970 al caucho sintético estireno-butadieno le corresponderá en promedio un 50 por ciento del mercado de caucho. Al mismo tiempo, al distribuirse las cifras del consumo global de caucho por tipos de esa materia prima fue posible tener en cuenta para los siete países estudiados las diferencias introducidas por algunas condiciones locales como los proyectos en marcha para la producción de caucho sintético, la existencia de producción nacional de caucho natural (Brasil y Perú), problemas especiales de equipo y preferencias de los productores de neumáticos, etc. Con respecto a los países restantes, las estimaciones de distribución son de carácter más general y han sido basadas en el promedio de los países anteriores.

Se prevé que el conjunto de diversos cauchos sintéticos empleados generalmente para usos especiales, entre ellos el caucho butil (para cámaras) el neopreno y el copolímero butadieno-acrilonitrilo representarán en conjunto de 6 a 7 por ciento del consumo. La mayor parte de este grupo corresponde al caucho butil. Finalmente, el 43 por ciento restante se distribuirá entre el caucho natural y diversos cauchos sintéticos de reciente elaboración, agrupados bajo el nombre de estereo-isómeros. Este grupo, que incluye el cis-polibutadieno, poli-isopreno y el copolímero

/Cuadro 61

Cuadro 61

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION DEL CONSUMO DE CAUCHO POR TIPOS PRINCIPALES EN 1959, 1965 y 1970

(Porcientos)

Países	Caucho sintético estireno-butadieno	Cauchos sintéticos de usos especiales	Sub-Total cauchos sintéticos actuales	Caucho natural y estereo-isómeros a/	Consumo total de caucho
Argentina					
1959	29	1	30	70	100
1965	56	6	62	38	100
1970	54	8	62	38	100
Brasil					
1959	19	2	21	79	100
1965	44	8	52	48	100
1970	48	7	55	45	100
Colombia					
1958	32	4	36	64	100
1965	50	6	56	44	100
1970	50	7	57	43	100
Chile					
1960	33	5	38	62	100
1965	50	6	56	44	100
1970	50	7	57	43	100
México					
1959	44	5	49	51	100
1965	52	6	58	42	100
1970	49	6	55	45	100
Perú					
1960	16	2	18	82	100
1965	38	6	44	56	100
1970	50	6	56	44	100
Venezuela					
1959	42	6	48	52	100
1965	58	6	64	36	100
1970	53	7	60	40	100
Promedio 7 países					
1959	30	3	33	67	100
1965	50	7	57	43	100
1970	50	7	57	43	100
Otros países					
1959	18	1	19	81	100
1965	50	7	57	43	100
1970	50	7	57	43	100
Promedio América Latina					
1959	28	3	31	69	100
1965	50	7	57	43	100
1970	50	7	57	43	100

a/ En 1959 sólo caucho natural

/polietileno-polipropileno

polietileno-polipropileno, se caracteriza por comprender los cauchos sintéticos que cuentan con las propiedades más semejantes a las del caucho natural. El grado de sustitución del caucho natural por estos nuevos tipos de caucho sintético resulta difícil de prever, pues hasta la fecha no existen experiencias de su aplicación en escala industrial y esta sustitución dependerá en gran medida de los precios relativos de los estéreo-isómeros y del caucho natural. De todos modos puede señalarse a título ilustrativo que según una estimación efectuada en los Estados Unidos, la que quizá podría tener validez también para América Latina, el consumo de los estéreo-isómeros llegará a representar en 1965 un 2o por ciento del consumo global de caucho. Para 1970 quizá se llegue a una participación de un 25 por ciento para este tipo de caucho.

Las proyecciones efectuadas permiten establecer la comparación del consumo latinoamericano del principal tipo de caucho sintético -estireno-butadieno- con la capacidad de producción prevista por los proyectos existentes en la región (en la Argentina, el Brasil y México). En el cuadro 62 puede observarse que considerando únicamente los proyectos ya encauzados hacia su realización -incluyendo entre éstos el proyecto argentino- se presentarán déficit considerables de caucho sintético ya en 1965.

En cuanto a los cauchos estéreo-isómeros existen dos proyectos -en la Argentina y el Brasil- que se prevé serán suficientes para proveer en 1965 a todo el mercado latinaomericano de este tipo de cauchos. Se espera que en 1970 habrá un déficit de capacidad productiva de estos cauchos, pero es imposible cuantificarlo debidamente, pues sería aventurado tratar de determinar con alguna precisión el grado en que los estéreo-isómeros desplazarán al caucho natural. Puede indicarse como probable para este tipo de cauchos un crecimiento de 70 por ciento de 1965 a 1970.

Las cifras de demanda de los demás cauchos, con excepción del caucho butílico, del que no existen proyectos hasta la fecha, resultan demadiado reducidas para considerar aquí las posibilidades de su producción.

/Cuadro 62

Cuadro 62

AMERICA LATINA: BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE CAUCHO SINTETICO ESTIRENO-BUTADIENO EN 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

Países	1959	1965	1970
Argentina	- 9.4	+ 2.0	-
Brasil	- 9.1	-	- 15.0
Colombia	- 3.5	- 8.0	- 10.5
Chile	- 1.5	- 4.0	- 6.0
México	- 13.8	+ 10.0	-
Perú	- 0.8	- 3.0	- 6.0
Venezuela	- 7.0	+ 5.5	+ 1.5
Subtotal	- 45.1	+ 2.5	- 36.0
Otros países	- 4.9	- 22.5	- 34.0
Total América Latina	- 50.0	- 20.0	- 70.0

Nota: (+) Excedente
(-) Déficit

/La industria

La industria de productos de caucho consume. conjuntamente con el caucho mismo grandes cantidades de negro de humo, resultando despreciables en comparación con ese mercado sus demás aplicaciones. De ese modo, el consumo de negro de humo se proyecta conjuntamente con el del caucho. Admitiendo una relación de 0.32 a 0.35 kilógramos de negro de humo por 1 kilógramo de caucho consumido se deducen las proyecciones del cuadro 63. 1/

En el cuadro 64 pueden observarse las comparaciones del consumo de negro de humo por habitante en los países de la región, en países europeos y en los Estados Unidos.

En el cuadro 65 puede observarse el balance de la demanda, prevista para 1965 y 1970, una vez deducidas la capacidad existente y la de los proyectos en marcha.

1/ En los Estados Unidos en 1959, la relación fue de alrededor de 0.32; a fines de la década pasada la relación correspondiente a Europa fue algo inferior a 0.30; previsiones efectuadas para 1961 para países europeos prevén una relación de 0.35. Es preciso tener en cuenta que a mayor empleo del estireno-butadieno crece la relación de consumo de negro de humo. La relación en los Estados Unidos se ve reducida en cierta medida por el hecho que en ese país se consume una proporción de caucho fuera de la industria de neumáticos mayor que en América Latina, siendo los neumáticos los principales consumidores del negro de humo (alrededor del 95 por ciento).

/Cuadro 63

Cuadro 63

AMERICA LATINA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE NEGRO DE HUMO, 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

País	1959	1965	1970
Argentina	9	16	21
Brasil	17	30	40
Colombia	2	5	7
Chile	2	3	4.5
México	9	20	29
Perú	1 a/	3	4.5
Venezuela	4	8	11
Subtotal 7 países	44	85	117
Otros países	1	15	23
Total América Latina	45	100	140

a/ 1958

/Cuadro 64

Cuadro 64

COMPARACION DEL CONSUMO DE NEGRO DE HUMO POR HABITANTE EN AMERICA LATINA, PAISES EUROPEOS Y LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(Kilógramos por habitante)

Países	1959	1965	1970	Países	1957
Argentina	0.4	0.7	0.8	Estados Unidos de America	3.5
Brasil	0.3	0.4	0.5	Reino Unido	1.3
Colombia	0.1	0.3	0.4	República Federal de Alemania	1.0
Chile	0.3	0.3	0.5		
México	0.3	0.5	0.6	Francia	1.2
Perú	0.1 a/	0.2	0.3	Austria	0.5
Venezuela	0.6	1.0	1.2	Holanda	0.6
Promedio 7 países	0.3	0.5	0.6	Italia	0.5
Países latinoamericanos restantes	0.03	0.4	0.4	España	0.2
				Portugal	0.2
Promedio América Latina	0.2	0.4	0.5		

a/ 1958

/Cuadro 65

Cuadro 65

AMERICA LATINA: BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE NEGRO DE HUMO, 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

Países	1965	1970
Argentina	- 3	- 8
Brasil	+ 3	- 7
Colombia	- 5	- 7
Chile	- 3	- 4.5
México	- 5	- 14
Perú	- 3	- 4.5
Venezuela	+ 1	- 2
Subtotal	- 15	- 47
Otros países	- 15	- 23
Total América Latina	- 30	- 70

(+) Excedente

(-) Déficit

/4. Pinturas y

4. Pinturas y productos relacionados

Para proyectar la demanda de pinturas se estableció previamente la ecuación de regresión del consumo en función del ingreso. Los antecedentes disponibles permitieron deducir un coeficiente de elasticidad ingreso igual a 1.28 (Véase el gráfico VI.). Aplicando este coeficiente a las cifras básicas de consumo por habitante correspondientes a 1959 se obtuvieron los niveles de consumo para 1965 y 1970 que se indican en el cuadro 66.

Cuadro 66

AMERICA LATINA: PROYECCION DEL CONSUMO DE PINTURAS, BARNICES, ESMALTES Y PRODUCTOS RELACIONADS, 1965 - 1970

(Miles de toneladas)

	1959	1965	1970
Argentina	67	85	110
Brasil	67	95	125
Colombia	12	18	25
Chile	12	15	20
México	49	75	110
Perú	11	15	20
Venezuela	28	42	60
Total 7 países	246	345	470
Otros países	39 a/	60 a/	80 a/
Total América Latina	285	405	550

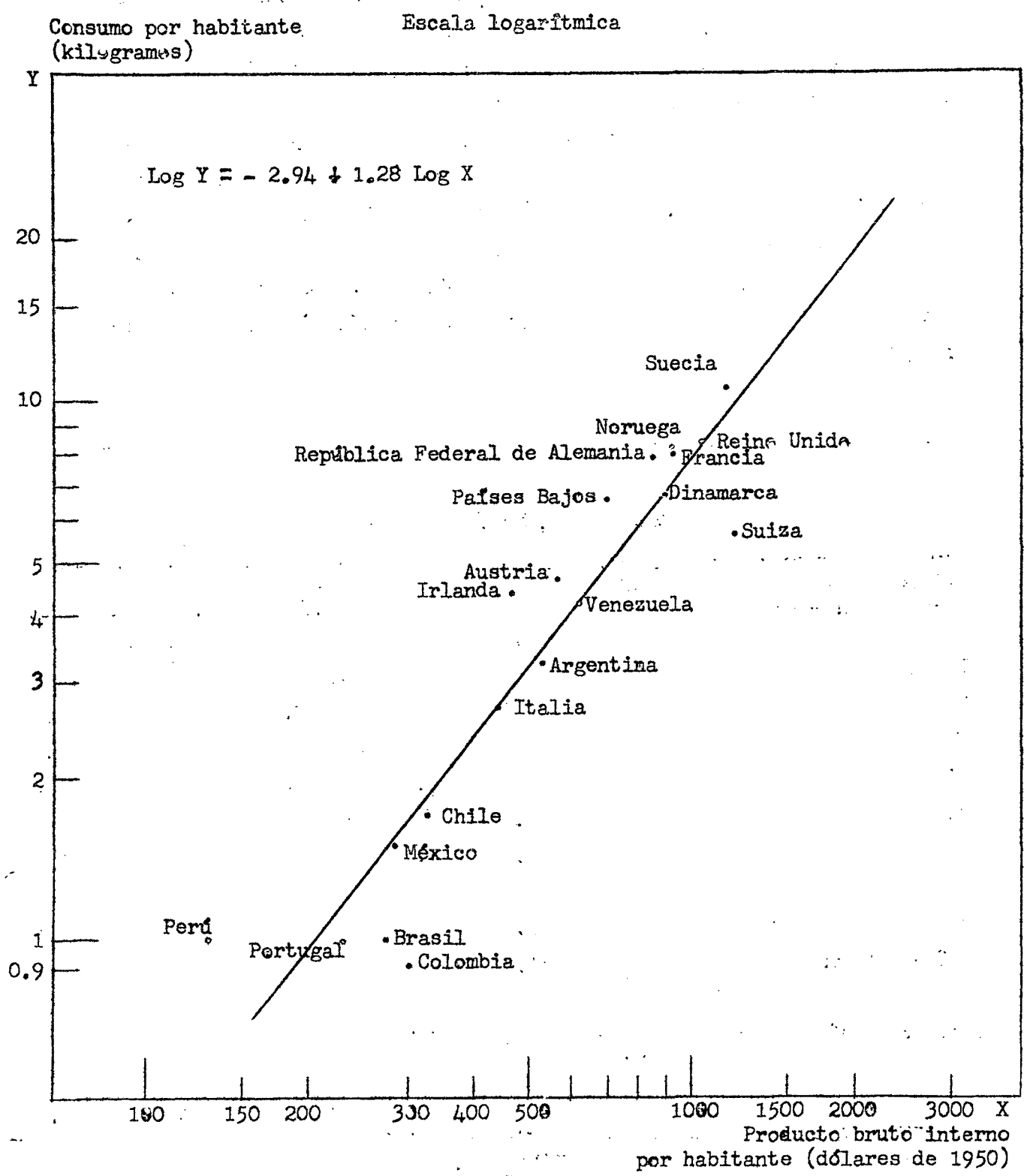
a/ Estimado a base de la ecuación de regresión consumo-ingreso:
$\log y = -2.94 + 1.28 \log x$

Las proyecciones efectuadas indican un crecimiento regular para el consumo de pinturas, que en realidad se halla estrechamente vinculado a la actividad de la construcción. El grueso del consumo de pinturas corresponde a las actividades de conservación y mejoramiento de los edificios existentes y la mayor parte del saldo, a la construcción.

/Gráfico VI

Gráfico VI

CONSUMO DE PINTURAS, LACAS, BARNICES Y PRODUCTOS SIMILARES
Y PRODUCTO INTERNO BRUTO POR HABITANTE



Nota: Para América Latina cifras de 1959
para el resto, años indicados en el cuadro 85

Si se considera que en años recientes la actividad de construcción se ha desenvuelto muy lentamente en América Latina -sin alcanzar a cubrir siquiera las necesidades mínimas de reposición y ampliación de viviendas que exige el crecimiento de la población- la proyección efectuada contiene cierto elemento de intención, pues es imprescindible mejorar rápidamente la situación de la vivienda.

En el cuadro 67 se muestra el consumo de pinturas y similares por habitante en América Latina, en 1959, 1965 y 1970, en comparación con países más desarrollados. Nótese la considerable diferencia entre los niveles de consumo latinoamericanos y los europeos, la cual señala la potencialidad del mercado de pinturas e indica que, a pesar de los elementos de intención introducidos en la proyección, ésta se ha mantenido entre márgenes prudentes.

Cuadro 67

COMPARACION DEL CONSUMO DE PINTURAS POR HABITANTE EN AMERICA LATINA Y EN PAISES EUROPEOS

(kilogramos por habitante)

América Latina	1959	1965	1970	Europa	1958
Argentina	3.3	3.7	4.4	Alemania Occidental	7.9
Brasil	1.0	1.3	1.5	Austria	4.7
Colombia	0.8	1.1	1.3	U.E.B.L.	7.9
Chile	1.6	1.7	2.1	Dinamarca	6.7 a/
México	1.5	1.8	2.4	Francia	8.0
Perú	1.0	1.2	1.4	Irlanda	4.4
Venezuela	4.2	5.2	6.4	Italia	2.7
				Noruega	8.2 a/
Promedio 7 países	1.6	1.9	2.2	Países bajos	6.6
Países restantes	1.1	1.4	1.7	Portugal	1.0
				Reino Unido	8.4
Promedio América Latina	1.5	1.8	2.1	Suecia	10.6
				Suiza	5.7
				Consumo promedio	6.6

Fuente: Consumo en países latinoamericanos: Informacioes directas y cifras de proyección; para países europeos: O.E.C.E., L'industrie chimique en Europe, 1958-1959.

a/ 1957

/Hay cierta

Hay cierta proporción directa entre el consumo de pinturas y la demanda de pigmentos, a pesar de destinarse una parte (20 a 25 por ciento) a otros usos como textiles, papel, cerámica, plásticos, cueros etc.

Los productos utilizados como extendedores, o "cargas", que en su mayor parte corresponden a minerales del tipo caolín y silicatos de magnesio, no se incluyen entre los pigmentos.

Para la proyección de la demanda se utilizó la estructura del mercado norteamericano de pigmentos porque las informaciones obtenidas sobre el consumo actual de la región no son bastante homogéneas y no cubren un período suficientemente largo para permitir un análisis adecuado.

El mercado pigmentos se caracteriza por el fuerte predominio de los pigmentos blancos, los que alcanzan el 80 por ciento del total en el caso de los Estados Unidos de América. Entre ellos el dióxido de titanio desplaza a los otros pigmentos blancos tradicionales que, con excepción del óxido de zinc, tienden a desaparecer del mercado (blancos de plomo, litopón, etc.). Entre los pigmentos de color predominan los de origen mineral, óxidos de hierro, cromatos diversos, etc., que representan alrededor del 80 por ciento de este subgrupo y el 14 por ciento del total; los restantes incluyen pigmentos negros 1/ y metálicos.

En el cuadro 68 se indican los resultados de la proyección para el total de pigmentos, para el dióxido de titanio, óxido de zinc y óxidos sintéticos de hierro; las cifras de óxido de zinc incluyen el consumo probable en la industria del caucho.

La demanda total de pigmentos se estableció utilizando la correlación con el volumen total de pinturas, lacas y barnices observado en Estados Unidos, 2/ conservando una proporción de aproximadamente 0.26 kg de pigmentos por kg de pinturas y similares en 1965 y de 0.235 en 1970. 3/

Comparando estas proyecciones de la demanda con las capacidades previstas para 1965 se obtiene con respecto al dióxido de titanio y el óxido de zinc los balances recogidos en el cuadro 69.

1/ Excluido el negro de humo destinado a la industria del caucho.

2/ Stanford Research; este índice ha variado desde más de 0.4 en 1925 a 0.21 en 1955-57.

3/ Esta correlación no incluye el óxido de zinc destinado al caucho.

/Cuadro 68

Cuadro 68

AMERICA LATINA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE PIGMENTOS PARA 1965 y 1970[a]

(Miles de toneladas)

País	Dióxido de titanio	Oxido de zinc b/	Oxidos de hiero sintéticos	Otros c/	Total
Argentina					
1965	11.0	4.7	2.8	5.5	24.0
1970	14.0	5.3	3.3	6.4	29.0
Brasil					
1965	10.0	10.0	2.5	4.5	27.0
1970	14.0	12.0	3.1	5.9	35.0
Colombia					
1965	2.5	1.5	0.5	0.5	5.0
1970	3.5	1.8	0.8	0.5	6.6
Chile					
1965	2.0	0.8	0.4	0.8	4.0
1970	3.0	1.1	0.5	0.9	5.5
México					
1965	11.0	5.0	1.7	5.3	23.0
1970	15.0	5.7	2.0	5.3	28.0
Perú					
1965	2.0	0.8	0.4	0.8	4.0
1970	3.0	1.0	0.6	0.7	5.3
Venezuela					
1965	6.5	2.0	1.5	2.0	12.0
1970	9.0	2.7	1.7	2.1	15.5
Total 7 países					
1965	45.0	24.8	9.8	19.4	99.0
1970	61.5	29.6	12.0	21.8	124.9
Otros países					
1965	8.0	3.4	1.8	3.8	17.0
1970	12.5	4.4	2.0	4.2	23.1
Total América Latina					
1965	53.0	28.2	11.6	23.2	116.0
1970	74.0	34.0	14.0	26.0	148.0

a/ No se incluyen los llamados extendedores (minerales: caolín, silicatos, etc) ni el negro de humo destinado al caucho.

b/ Incluye el utilizado en la industria manufacturera del caucho.

c/ Incluyen: pigmentos blancos (litopón, blanco de plomo, etc.) pigmentos de color (minerales, orgánicos, negros de humo).

/Cuadro 69

Cuadro 69

AMERICA LATINA: BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE DIOXIDO DE TITANIO Y OXIDO DE ZINC EN 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

País	Dióxido de titanio		Oxido de zinc	
	1965	1970	1965	1970
Argentina	- 10.9	- 13.9	+ 1.3	+ 0.7
Brasil	- 2.0	- 6.0	+ 8.2	+ 6.2
Colombia	- 2.5	- 3.5	- 1.5	- 1.8
Chile	- 2.0	- 3.0	+ 1.2	+ 0.9
México	- 3.5	- 7.5	+ 1.0	+ 0.3
Perú	- 2.0	- 3.0	+ 0.2	-
Venezuela	- 6.5	- 9.0	- 2.0	- 2.7
Total 7 países	- 29.4	- 45.9	+ 8.4	+ 3.6
Otros países	- 8.0	- 12.5	- 2.6	- 3.6
Total América Latina	- 37.4	- 58.4	+ 5.8	-

/5. Jabones y

5. Jabones y detergentes

Para proyectar la demanda de jabones y detergentes se estableció previamente la función de regresión del consumo de esos productos y el nivel de ingreso. Los antecedentes disponibles permitieron deducir un coeficiente de elasticidad-ingreso igual a 0.62 (Gráfico VII). Aplicando este coeficiente a las cifras básicas de consumo por habitante correspondientes a 1959 se obtuvieron los niveles de consumo para 1965 y 1970 que se indican en el cuadro 70. En el caso de la Argentina se admitió una proyección equivalente a un promedio de las obtenidas aplicando la elasticidad y la ecuación de regresión obtenidas, estimándose la consolidación del consumo a un nivel elevado de 10 kg por habitante tanto en 1965 como en 1970. Además, en el caso excepcional del Perú se tuvo en cuenta cierta deformación en la cifra estadística base, correspondiente a 1959, optándose por la proyección correspondiente a la aplicación de la ecuación de regresión.

En el cuadro 71 puede observarse el consumo latinoamericano de jabones y detergentes por habitante para 1959, 1965 y 1970, comparado con las cifras correspondientes a países más desarrollados. Con excepción de unos pocos países latinoamericanos, se nota que existe aún un considerable campo potencial de desarrollo también en este sector.

Efectuada la proyección conjunta de jabones y detergentes corresponde determinar la proporción que corresponderá a estos últimos en los años de proyección.

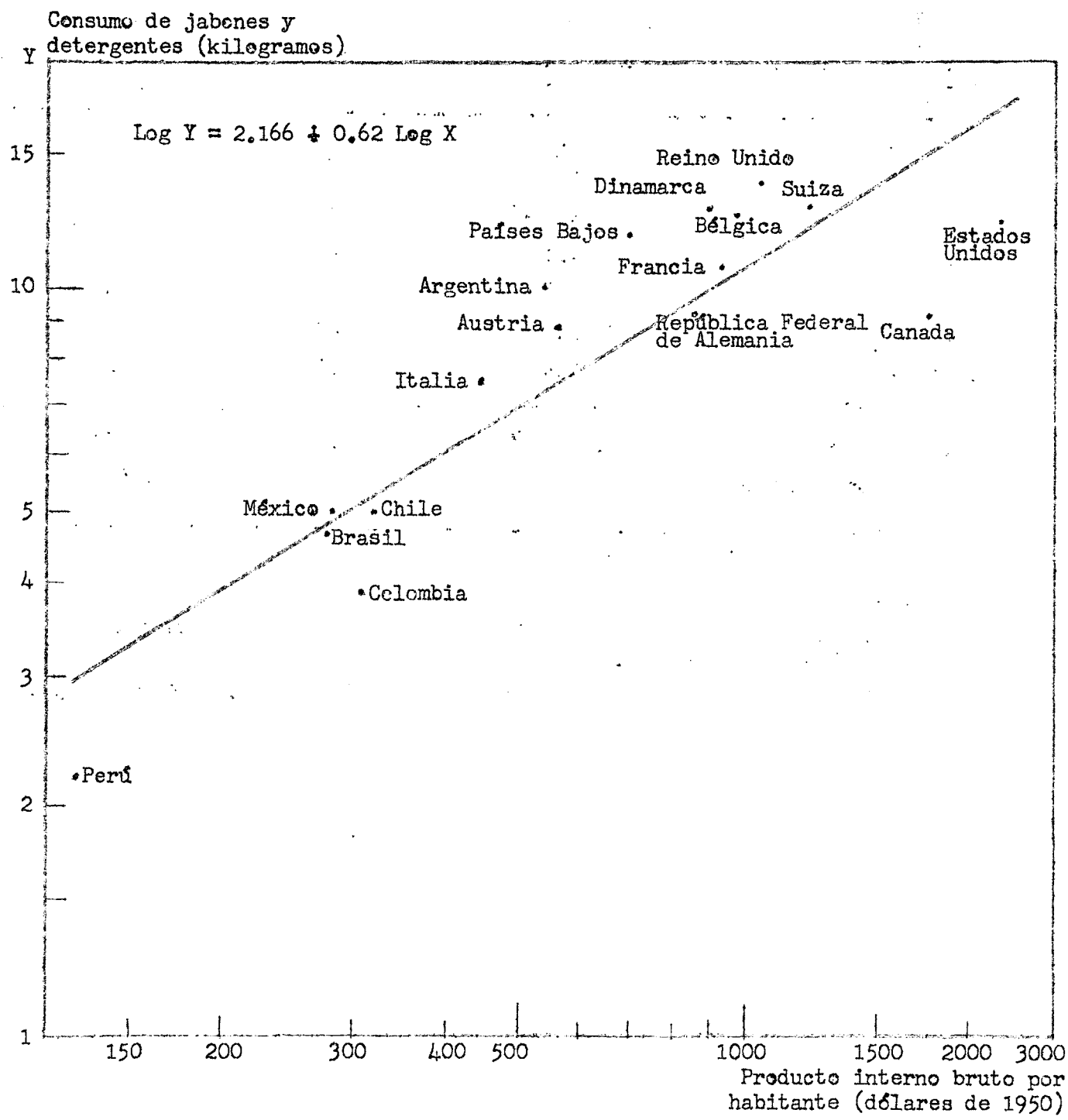
El consumo de detergentes formulados en siete países examinados representaba a fines del decenio 1951-1960 un 13 por ciento del volumen total de jabones y detergentes, nivel de substitución comparable al que representaban los países europeos (OECE) poco antes de 1950 y los Estados Unidos de América en 1947-48. Las ventajas reales que produjo el uso de los detergentes de base sintética en los productos formulados para lavado doméstico y en los que se destinan a la industria (textil, cueros, etc.) han sido causa de la rápida substitución del jabón de lavar tanto en los Estados Unidos como en Europa, llegando actualmente a más del 75 por ciento en Estados Unidos (73 por ciento en 1958) y a más del 45 por ciento en los países de la OECE (42 por ciento en 1958).

/Gráfico VII

Gráfico VII

CONSUMO DE JABONES Y DETERGENTES Y PRODUCTO INTERNO BRUTO POR HABITANTE

Escala logarítmica



Cuadro 70

AMERICA LATINA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE JABONES Y DETERGENTES, 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

Países	1959	1965	1970
Argentina	206.6	230	250
Brasil	299.1	388	481
Colombia	55.8 a/	71	88
Chile	37.1 b/	46	55
México	167.2	228	284
Perú	23.3	40	49
Venezuela	42.9	57	73
Total 7 países	832.0	1 060	1 280
Otros países	138 c/	180 d/	220 d/
Total América Latina	970.0	1 240	1 500

a/ No incluye jabón de tocador.

b/ 1958

c/ Estimado en un 14 por ciento del consumo total por similitud con otros bienes de consumo.

d/ Estimado a base de la ecuación de regresión $\log y = 2.166 + 0.62 \log x$

/Cuadro 71

Cuadro 71

COMPARACION DEL CONSUMO DE HABONES Y DETERGENTES POR HABITANTE EN AMERICA LATINA, ESTADOS UNIDOS Y PAISES EUROPEOS

kg. por habitante

Países	1959	1965	1970	Países	1958
Argentina	10.0	10.0	10.0	Estados Unidos	12.3
Brasil	4.7	5.2	5.7	Alemania Occidental	9.2
Colombia	3.9 a/	4.2	4.5	Austria	7.9
Chile	5.0 b/	5.4	5.7	Bélgica	12.5
México	5.0	5.6	6.1	Dinamarca	12.8
Perú	2.2	3.2	3.4	Francia	10.6
Venezuela	6.4	7.1	7.8	Italia	7.5
Promedio 7 países	5.3	5.8	6.1	Países Bajos	11.7
Otros países	3.8	4.3	4.6	Reino Unido	13.6
Promedio América Latina	5.0	5.5	5.8	Suiza	12.4

Fuente: Consumo en países latinoamericanos: Informaciones directas y cifras de proyección, para países europeos: "Asociación Internacional de la Jabonería".

a/ No incluye jabón de tocador.

b/ 1958.

/En algunos

En algunos de los países latinoamericanos considerados se presentan ya altos grados de substitución, como en México y Venezuela que han sobrepasado el 30 por ciento y el 50 por ciento, respectivamente; en consecuencia, se ha proyectado la demanda futura de detergentes en la hipótesis de alcanzar el nivel norteamericano en un plazo de 15 y 10 años en estos dos países.

En otros países el proceso de reemplazo se ha iniciado en los últimos 6 años alcanzado cifras que varían entre el 12 y 16 por ciento del total de jabones y detergentes (Colombia, Chile y Perú), cifra comparable al nivel europeo de 1947-49 y que permite admitir una evolución proporcional en el decenio siguiente, llegando en 1970 a una substitución del 42 por ciento.

Por el contrario, en países que disponen de un abastecimiento de materias grasas en condiciones favorables, asociados a una industria jabonera bien desarrollada, no se ha despertado hasta los últimos años interés por los detergentes, proceso que coincide en muchos casos con la introducción de capitales y técnicas extranjeros destinados a impulsar esa producción. Así, en la Argentina y Brasil el uso de detergentes es aun incipiente y cabe suponer un reemplazo más lento de los jabones, alcanzando hacia 1980 la proporción actual europea (para Argentina) y norteamericana (en Brasil).

En las proyecciones de la demanda de detergentes, cuadro 72, se ha considerado para estos casos extremos el menor crecimiento indicado, dentro de una tendencia media para los siete países que los llevará a un nivel de reemplazo de los jabones de 44.3 por ciento en 1970, comparable al alcanzado en Europa (OECE) en 1958-59. En 1965 la substitución llegaría a un 30 por ciento. La evolución de la demanda se muestra en el gráfico VIII, en el que se han superpuesto a la evolución pasada en período de 10 años, diferentes épocas de Europa y Estados Unidos de América, las proyecciones adoptadas para los siete países (1960-70). Estas últimas se originan en los porcientos de substitución de jabones por detergentes deducidos de las cifras de consumo en 1959.

/Cuadro 72

Cuadro 72

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION DEL CONSUMO DE JABONES Y DETERGENTES FORMULADOS, 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

Países		Detergentes formulados	Jabones	Total	o/o Detergentes formulados en el total
Argentina	1959	8	198.6	206.6	4
	1965	37	193	230	16
	1970	63	187	250	25
Brasil	1959	9.1	290	299.1	3
	1965	89	299	388	23
	1970	193	288	481	40
Colombia	1959	8.4	47.4	55.8 a/	15
	1965	20.5	50.5	71	29
	1970	40	48	88	45
Chile	1958	4.6	32.5	37.1	12
	1965	13	33	46	28
	1970	25	30	55	45
México	1959	52.5	114.7	167.2	31
	1965	109	119	228	48
	1970	170	114	284	60
Perú	1959	3.7	19.6	23.3	16
	1965	12	28	40	30
	1970	22	27	49	45
Venezuela	1959	22.7	20.2	42.9	53
	1965	36.5	20.5	57	64
	1970	53	20	73	73
Total 7 países	1959	109.0	723	832	13
	1965	317	743	1 060	30
	1970	566	714	1 280	44
Otros países	1959 b/	14	124	138	10
	1965	55	125	180	31
	1970	100	120	220	45
Total América Latina	1959	123	847	970	13
	1965	372	868	1 240	30
	1970	666	834	1 500	44

a/ No incluye jabón de tocador

b/ Estimado.

/Gráfico VIII

Cuadro 73

AMERICA LATINA: DISTRIBUCION DEL CONSUMO DE JABONES Y DETERGENTES FORMULADOS, 1965 Y 1970

(Miles de toneladas)

País	Año	Detergentes formulados	Jabones	Total	Porcentajes detergentes formulados en el total
Argentina	1959	8.0	198.6	206.6	4
	1965	37.0	193.0	230.0	16
	1970	63.0	187.0	250.0	25
Brasil	1959	9.1	290.0	299.1	3
	1965	89.0	299.0	388.0	23
	1970	193.0	288.0	481.0	40
Colombia	1959	8.4	47.4	55.8a/	15
	1965	20.5	50.5	71.0	29
	1970	40.0	48.0	88.0	45
Chile	1959	4.6	32.5	37.1	12
	1965	13.0	33.0	46.0	28
	1970	25.0	30.0	55.0	45
México	1959	52.5	114.7	167.2	31
	1965	109.0	119.0	228.0	48
	1970	170.0	114.0	284.0	60
Perú	1959	3.7	19.6	23.3	16
	1965	12.0	28.0	40.0	30
	1970	22.0	27.0	49.0	45
Venezuela	1959	22.7	20.2	42.9	53
	1965	36.5	20.5	57.0	64
	1970	53.0	20.0	73.0	73
Total 7 países	1959	109.0	723.0	832.0	13
	1965	317.0	743.0	1 060.0	30
	1970	566.0	714.0	1 280.0	44
Otros países	1959b/	14.0	124.0	138.0	10
	1965	55.0	125.0	180.0	31
	1970	100.0	120.0	220.0	45
Total América Latina	1959	123.0	847.0	970.0	13
	1965	372.0	868.0	1 240.0	30
	1970	666.0	834.0	1 500.0	44

a/ No incluye jabón de tocador.
b/ Estimado.

Aunque el proceso de sustitución en América Latina parece así más lento que el de Estados Unidos y Europa, se ha considerado que el esfuerzo relativamente importante de adaptación tecnológica y de capitalización que esta evolución exigirá no permite esperar un incremento más rápido en el consumo de detergentes.

La repercusión sobre la demanda total de jabones en la región se traduciría hasta 1965 en una nivelación de las cifras de consumo, que declinarían levemente hacia 1970.

Es difícil establecer con anticipación el tipo de materia activa que predominará en los detergentes, la multiplicidad de productos disponibles, el cambio relativo en los costos de obtención que cabe esperar y las ventajas que presentan para ciertos usos algunos tipos de reciente desarrollo. Al respecto, se observan diferencias apreciables entre la estructura norteamericana y la de Europa y América Latina, especialmente en el caso de los detergentes alquilbencénicos, derivados en su mayor parte del dodecilbenceno; mientras en los Estados Unidos estos representaban en 1958 el 38 por ciento del total, en Francia la proporción era de 54 por ciento y en los países de América Latina de mayor consumo se estimaba en más de 90 por ciento su participación en la demanda. Es probable que inicialmente su participación se mantenga elevada, e incluso que aumente para descender al final del decenio a medida que se desarrollen otros productos del tipo sulfatos de alcoholes primarios y secundarios, no iónicos, etc.

En el cuadro 73 se determina el alcance de la demanda de detergentes formulados sobre el consumo de materias activas en general y de materia activa derivada del dodecilbenceno. 1/ Además se indica la demanda probable del principal aditivo utilizado en los detergentes: los polifosfatos sódicos 2/. En el mismo cuadro se indica la demanda derivada de dodecilbenceno.

1/ Se considera como materia activa 100 por ciento el alquilbenceno sulfonato sódico.

2/ Entre estos predominan actualmente el tripolifosfato de sodio.

/Cuadro 73

Cuadro 73

AMERICA LATINA: PROYECCION DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS INTERMEDIOS, 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

Países		Materia Activa a/ Total	A base de Alquil-bencenos	Fosfatos de sodio b/	Dodecil-benceno
Argentina					
	1965	9.3	4.3	9.3	3.0
	1970	15.5	8.2	15.7	6.0
Brasil					
	1965	22.2	11.2	22.3	8.0
	1970	48.0	23.0	48.0	17.0
Colombia					
	1965	5.3	3.1	5.1	2.5
	1970	10.7	5.4	10.0	4.0
Chile					
	1965	3.5	2.0	3.2	1.5
	1970	6.6	3.3	6.2	2.5
México					
	1965	29.0	24.3	27.2	18.0
	1970	47.0	32.0	42.5	24.0
Perú	1965	3.0	2.3	3.0	1.5
	1970	5.6	3.6	5.5	2.5
Venezuela					
	1965	9.7	7.2	9.1	5.5
	1970	14.6	8.2	13.2	6.0
Total 7 países					
	1965	82.0	54.4	79.2	40.0
	1970	148.0	83.7	141.1	62.0
Otros países					
	1965	14.0	8.0	13.8	6.0
	1970	26.0	14.0	24.9	10.0
Total América Latina					
	1965	96.0	62.4	93.0	46.0
	1970	174.0	97.7	166.0	72.0

a/ Los derivados de alquilbenceno contienen de 15 a 35 por ciento de materia activa; se acepta en general un promedio de alrededor de 23-24 por ciento. Los otros tipos presentan un contenido de materia activa que oscila alrededor del 30 por ciento.

b/ Esencialmente tripolifosfato sódico

/La proporción

La proporción de fosfato incluidos en los detergentes formulados es muy parecida a la de materia activa: 24 por ciento.

Se observa en el cuadro 73 que la participación de los derivados del dodecilbenceno sería menor en 1970 (60 a 62 por ciento del total) que en 1965 (70 a 71 por ciento del total). Se admitió esta posibilidad teniendo en cuenta, además de la evolución comprobada en Europa y en Estados Unidos, los siguientes argumentos:

1. Importancia creciente de los demás tipos en las aplicaciones industriales, factor de especial influencia en los países en que se espera un crecimiento lento del consumo doméstico de detergentes.
2. Existencia de recursos que permitan esperar un mayor desarrollo ulterior de los derivados de alcoholes y ácidos grasos, alcoholes cetílicos, etc.; pese a su costo algo superior estos tipos presentan frente a los alquilbencénicos, ventajas en la formulación de detergentes líquidos y menores inconvenientes derivados de su permanencia en las aguas.
3. Disponibilidades de ácidos grasos de origen animal y vegetal utilizados hasta hoy en la producción de jabón y que son susceptibles de destinarse a la fabricación de detergentes del tipo sulfonatos de aminas grasas, no iónicos por condensación con óxido de etileno, etc.

En la demanda proyectada para 1970 se dejó, por estas razones, un margen de 252 000 toneladas de detergentes formulados a base de materias activas diversas frente a 414 000 toneladas (62 por ciento del total) para los detergentes a base de alquilbenceno sulfonados, equivalentes a 98 000 toneladas de materia activa (cuadros 72 y 73).

Frente al considerable incremento de la demanda de dodecilbenceno sólo México presenta producción instalada y proyectos, que en conjunto representarán para 1965 una capacidad de 55 000 toneladas, 1/ que para el año indicado bastaría para abastecer a toda la región, dejando en tal alternativa un déficit de unas 17 000 toneladas en 1970. En cuanto a los fosfatos sódicos, la comparación de las informaciones sobre capacidad con las proyecciones de demanda conduce al balance que se presenta en el cuadro 74.

1/ Sujeto a confirmación con respecto a 10 000 toneladas de capacidad adicional, incluidas en las 55 000 que se indicaron.

/Cuadro 74

Cuadro 74

AMERICA LATINA, BALANCE DE CAPACIDAD DE PRODUCCION DE FOSFATOS SODICOS, 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

Países	1965	1970
Argentina	- 0.3	- 7.3
Brasil	- 18.0	- 44.0
Colombia	- 5.0	- 10.0
Chile	- 30	- 6.0
México	+ 19.0	+ 4.0
Perú	- 30	- 6.0
Venezuela	- 9.0	- 13.0
Total 7 países	- 19.3	- 82.3
Otros países	- 14.0	- 25.0
Total América Latina	- 33.3	-107.3

/6. Productos

6. Productos varios y productos intermedios para la propia industria química

Los antecedentes recogidos en el curso de la investigación permitieron proyectar la demanda de cierto número de productos, que se agregan a los correspondientes a los grupos más caracterizados discutidos anteriormente. Entre ellos se enumeran los freones, para refrigeración y aerosoles; el tetraetilo de plomo, aditivo para la gasolina; el dibromo-etileno, que acompaña en cantidades menores el tetraetilo de plomo en los fluidos antidetonantes; el sulfato de aluminio, destinado en su mayor parte al tratamiento de agua; y los solventes: acetona, tricloroetileno y percloroetileno por un lado y por otro, un grupo constituido por el acetato de etilo, butilo y amilo éstos últimos reunidos bajo la denominación de esteres solventes. La evolución futura del mercado de estos productos puede observarse en los cuadros del 75 al 81.

Sobre la base del conocimiento de la demanda de los productos considerados hasta ahora y con el auxilio de las hipótesis generales anteriormente expuestas con respecto a la distribución de importaciones y exportaciones dentro de la región, pudieron obtenerse las demandas derivadas de productos intermedios para la propia industria química. En el Anexo XII puede observarse para 1965 y por países el desarrollo del mercado de esos productos, incluyendo el balance de la demanda con la capacidad esperada para el año indicado. El mismo balance aparece en el cuadro 82 al nivel de la región en su conjunto, agregándose el de 1970. La magnitud de los déficits en 1970 que se observan ahí con respecto a un número importante de productos subraya una vez más la conveniencia de abordarlos con suficiente antelación mediante una acción coordinada entre los países de la región.

/Cuadro 75

Cuadro 75

AMERICA LATINA - BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE FREONES, 1965 y 1970

(toneladas)

Países	Demanda 1965	Demanda 1970	Capacidad instalada más proyectos	Balance 1965	Balance 1970
Argentina	700	1 250	1 200	+ 500	- 50
Brasil	1 500	2 500	1 900	+ 400	- 600
Colombia	250	500	-	- 250	- 500
Chile	160	190	-	- 160	- 190
México	950	1 600	1 900 a/	+ 950	+ 300
Perú	120	250	-	- 120	- 250
Venezuela	650	850	-	- 650	- 850
Total 7 países	4 330	7 140	5 000	+ 670	- 2 140
Otros países	850	1 400	-	- 850	- 1 400
Total América Latina	5 180	8 540	5 000	- 180	- 3 540

a/ Estimado

Cuadro 76

AMERICA LATINA - BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE TETRAETILO DE PLOMO, 1965 y 1970

(miles de toneladas)

Países	Demanda 1965	Demanda 1970	Capacidad instalada más proyectos	Balance 1965	Balance 1970
Argentina	3.0	4.0	-	- 3.0	- 4.0
Brasil	4.5	5.5	4.5	-	- 1.0
Colombia	1.4	1.8	-	- 1.4	- 1.8
Chile	0.5	0.7	-	- 0.5	- 0.7
México	9.0	12.5	13.0	+ 4.0	+ 0.5
Perú	1.0	1.5	-	- 1.0	- 1.5
Venezuela	4.0	5.5	-	- 4.0	- 5.5
Total 7 países	23.4	31.5	17.5	- 5.9	- 14.0
Otros países	2.6	3.5	-	- 2.6	- 3.5
Total América Latina	26.0	35.0	17.5	- 8.5	- 17.5

Cuadro 77

AMERICA LATINA - BALANCE DE LA CAPACIDAD DE DIBROMOETILENO, 1965 y 1970

(miles de toneladas)

Países	Demanda 1965	Demanda 1970	Capacidad instalada más proyectos	Balance 1965	Balance 1970
Argentina	0.9	1.2	-	- 0.9	- 1.2
Brasil	1.3	1.6	-	- 1.3	- 1.6
Colombia	0.4	0.5	-	- 0.4	- 0.5
Chile	0.1	0.2	-	- 0.1	- 0.2
México	2.6	3.6	4.4	+ 1.8	+ 0.8
Perú	0.3	0.4	-	- 0.3	- 0.4
Venezuela	1.2	1.6	-	- 1.2	- 1.6
Total 7 países	6.8	9.1	4.4	- 2.4	- 4.7
Otros países	0.8	1.0	-	- 0.8	- 1.0
Total América Latina	7.6	10.1	4.4	- 3.2	- 5.7

Cuadro 78

AMERICA LATINA - BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE SULFATO DE ALUMINIO, 1965 y 1970

(miles de toneladas)

Países	Demanda 1965	Demanda 1970	Capacidad instalada más proyectos	Balance 1965	Balance 1970
Argentina	68	80	80.0	+ 12	-
Brasil	17	20	25.0	+ 8	+ 5
Colombia	9	10	28.0	+ 19	+ 18
Chile	4.5	5	5.0 a/	- 0.5	-
México	17	20	35.0	+ 18	+ 15
Perú	5	6	3.0	- 2	- 3
Venezuela	5.5	7	-	- 5.5	- 7
Total 7 países	126	148	176.0	+ 50.0	+ 28
Otros países	24	32	....	....	...
Total América Latina	150	170	....	....	...

(+) Excedente
(-) Déficit
a/ Estimado

/Cuadro 79

Cuadro 79

AMERICA LATINA - BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE ACETONA, 1965 y 1970

(Miles de toneladas)

Países	Demanda 1965	Demanda 1970	Capacidad instalada más proyectos	Balance 1965	Balance 1970
Argentina	2.5	4.5	2.4	- 0.1	- 2.1
Brasil	5.5	8.5	4.0	- 1.5	- 4.5
Colombia	2.0	2.2	-	- 2.0	- 2.2
Chile	0.5	1.0	0.7	+ 0.2	- 0.3
México	5.5	7.8	3.6	- 1.9	- 4.2
Perú	0.7	1.0	-	- 0.7	- 1.0
Venezuela	2.5	3.0	-	- 2.5	- 3.0
Total 7 países	19.2	28.0	10.7	- 8.5	- 17.3
Otros países	3.8	5.0	-	- 3.8	- 5.0
Total América Latina	23.0	33.0	-	- 12.3	- 22.3

/Cuadro 80

Cuadro 80

AMERICA LATINA - BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE TRICLORO Y PERCLOROETILENO, 1965 y 1970

(miles de toneladas)

Países	Demanda		Capacidad instalada más proyectos	Balance	
	1965	1970		1965	1970
Argentina	3.5	6.0	3.5	-	- 2.5
Brasil	3.8	6.3	6.0	+ 2.2	- 0.3
Colombia	0.3	0.5	-	- 0.3	- 0.5
Chile	0.1	0.2	-	- 0.1	- 0.2
México	1.4	2.3	-	- 1.4	- 2.3
Perú	0.1	0.1	-	- 0.1	- 0.1
Venezuela	0.1	0.2	-	- 0.1	- 0.2
Total 7 países	9.3	15.6	9.5	+ 0.2	- 6.1
Otros países	0.7	1.4	...a/	- 0.7	- 1.4
Total América Latina	10.0	17.0	9.5	- 0.5	- 7.5

a/ En ausencia de informaciones confirmadas la capacidad se estima igual a cero.

/Cuadro 81

Cuadro 81

AMERICA LATINA - BALANCE DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE ESTERES SOLVENTES, 1965 y 1970

(miles de toneladas)

Países	Demanda		Capacidad instalada más proyectos	Balance	
	1965	1970		1965	1970
Argentina	4.0	4.0	6.0	+ 2.0	+ 2.0
Brasil	7.0	7.0	8.0	+ 1.0	+ 1.0
Colombia	0.8	1.0	-	- 0.8	- 1.0
Chile	0.4	0.6	1.0	+ 0.6	+ 0.4
México	2.3	3.2	3.1	+ 0.8	- 0.1
Perú	0.3	0.5	-	- 0.3	- 0.5
Venezuela	1.2	1.7	-	- 1.2	- 1.7
Total 7 países	16.0	18.0	18.1	+ 2.1	+ 0.1
Otros países	2.0	2.0	-	- 2.0	- 2.0
Total América Latina	18.0	20.0	18.1	+ 0.1	- 1.9

/Cuadro 82

Cuadro 82

AMERICA LATINA: DEMANDA Y CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS INTERMEDIOS PARA LA PROPIA INDUSTRIA QUIMICA, 1965-1970

(Miles de toneladas)

	1965			1970		
	Demanda	Capacidad	Balance	Demanda	Capacidad	Balance
I-A. Acidos principales						
Acido sulfúrico	2 040	1 578	- a/	3 900	1 578	- a/
Acido clorhídrico	292	369.5	- a/	674	469.5	- a/
Acido fosfórico	230	201.5	-28.5	530	201.5	-328.5
Acido nítrico	495	394.5	-100.5	800	394.5	-405.5
Acido fluorhídrico	3.1	4.3	+1.2	4.8	4.3	-0.5
I-B. Alcalis principales						
Amoníaco	528	473.6	-54.4	1 050	473.6	-576.4
Soda cáustica	645	534	-111	785	534	-251
Carbonato de sodio	770	520	-250	886.5	520	-366.5
Bicarbonato de sodio	37	14.5	-22.5	47	14.5	-32.5
Potasa cáustica	3.5	-	-3.5	6	-	-6
I-D Otros productos químicos principales (minerales)						
Cloro	337	343	- a/	660	343	- a/
Carburo de calcio	272	132	-140	425	132	-293
Agua oxigenada	10	16.5	+6.5	13	16.5	+3.5
Sulfuro de carbono	58	56	-2	62	58.5	-3.5
II-A. Principales hidrocarburos aromáticos						
Benceno	135	250.5	+115.5	314	267	-47
Tolueno	10	18.3	+8.3	13	20.2	+7.2
Xilenos	39	65.6	+26.6	8.2	66.2	-15.8
Naftaleno	17.4	14	-3.4	27.3	14	-13.3
II-B. Principales alcoholes industriales y aldehídos						
Metanol	42	32.5	-9.5	80	32.5	-47.5
Etanol	... b/	... b/	... b/	... b/	... b/	... b/
Formol	66	71.3	+5.3	102	71.3	-30.7
Isopropanol	16	3.3	-12.7	48	3.3	-44.7
Acetaldehído	42	52	+10	83	52	-31
II-C. Principales olefinas						
Etileno	125	129	+4	266	130.8	-125.2
Propileno	64	72	+8	203	72	-131
Acetileno	88	41.5	- c/	138	41.5	- c/
Dicloroetano	30	29	-1	56	38	-18
Butadieno	135	125	-10	235	125	-110
Propileno tetrámero	46	50	+4	72	50	-22
II-D. Principales fenoles						
Fenol	22.5	22.5	-	46	22.5	-23.5
Cresol	15	12.6	-2.4	22.5	19.9	-2.6
II-E. Principales polialcoholes						
Glicerina d/	15	24.5	+9.5	19	24.5	+5.5
Glicoles etilénicos	7.3	4.3	-3.0	21	4.3	-16.7
Propileno glicol	0.5	-	-0.5	2.1	-	-2.1
II-F. Otros productos químicos principales (orgánicos)						
Anhídrido acético	34	28	-6	94	28	-66
Acido acético	38	49.7	+11.7	75	49.7	-25.3
Ciclohexano	16.5	24	+7.5	125	24	-101
Cloruro de etilo	16.4	22	+5.6	28	31	+3
Bromo	4	3.6	-0.4	9.1	3.6	-5.5
Tetracloruro de carbono	8	4.8	-3.2	17.1	4.8	-12.3

a/ No se considera comercio exterior significativo, por tanto no se efectúa el balance entre déficit y excedentes.

b/ Sólo se dispone de información para 7 países: Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México, Perú y Venezuela. Las cifras de demanda y capacidad para esos 7 países son las siguientes: (miles de toneladas)

	Demanda	Capacidad	Balance
1965	892	1 218	+326
1970	1 087	1 218	+131

c/ No se considera comercio internacional significativo de acetileno, sino solamente de carburo de calcio.

d/ Excluye México.

VII. ANALISIS DE COSTOS EN PROYECTOS DE INDUSTRIAS QUIMICAS

Algunos problemas importantes en las comparaciones de costo son: i) la disparidad entre el criterio del costo social y del costo para la empresa; ii) el carácter estático de las comparaciones de costo y iii) la indispensable distinción entre los costos medios del sector y los costos de las empresas más eficientes y menos eficientes del sector, respectivamente.

i) En una primera alternativa los análisis de costo pueden basarse en los precios efectivos de los insumos. Sin embargo, no debe olvidarse que el costo social, más precisamente el costo de oportunidad de algunos insumos, puede diferir notablemente de su costo actual. Podría ser el caso con respecto a un bien tan importante, como el petróleo en países que cuentan con grandes excedentes exportables, en circunstancias en que el mercado mundial de ese producto se hace cada vez más difícil. Asimismo puede aducirse una considerable diferencia entre los costos de oportunidad de la mano de obra y el capital y sus costos actuales. Pero la estimación de precios de cuenta para diversos insumos presenta complejidades y el peligro de arbitrariedades tales que por lo general resulta preferible en lo posible evitarlos en estudios reducidos a una única rama industrial, circunstancia que impide toda verificación de los precios de cuenta que se adoptarían, a través de modelos coherentes que pudieran fundamentarlos.

ii) Es una debilidad de las comparaciones de costo para proyectos nuevos que dichos proyectos se consideren para años futuros, mientras que las bases de las comparaciones se encuentren en la situación existente al realizarse la encuesta sobre los precios de los insumos. Sobre la base de criterios empíricos pueden estimarse algunos cambios de precios de insumos que sobrevendrían gracias a políticas económicas más racionales que las aplicadas hasta el presente en relación con la industria química o por efecto del establecimiento de los mismos proyectos para los cuales se realizan las comparaciones de costo. Entre

/los cambios

los cambios de política económica puede considerarse, por ejemplo, la probable liberación de las materias primas básicas, eximiéndolas de derechos de internación y otras cargas impositivas, hipótesis que se admitiría en los casos del azufre, roca fosfórica, combustibles y otros.

Entre los probables efectos del establecimiento de nuevas industrias químicas conviene tener en cuenta el aumento en las escalas de producción de materias primas nacionales, como por ejemplo, la sal y caliza con las consecuentes reducciones en los precios de esos materiales. Por otro lado, también conviene contar con cierta elevación de los niveles de sueldos y salarios gracias a la creación de una nueva demanda de mano de obra técnicamente calificada dentro de una especialización relativamente difícil de conseguir.

De todas maneras, a pesar de las correcciones introducidas en algunos precios de insumos, muy distorsionados por factores absolutamente temporales y de considerarse modificaciones probables en los precios de algunos insumos en el período de proyección, las comparaciones de costo mantienen básicamente su carácter estático.

iii) Es preciso cuidarse de no extender las conclusiones referentes a situaciones de costo en nuevos proyectos a la caracterización general de la situación de costos en la industria química ya establecida. Es que en los análisis de costo de nuevos proyectos por lo general las conclusiones no se refieren a las condiciones promedias, sino a condiciones más próximas a las óptimas, especialmente si se trata de los proyectos ya seleccionados para integrarlos en el programa de desarrollo.

En términos generales las conclusiones de los análisis de costo efectuados con respecto a nuevos proyectos sólo permiten conjeturas muy cautelosas en relación con las condiciones actuales de operación en las industrias ya establecidas. Ello se debe a que los cálculos de costo en nuevos proyectos frecuentemente suponen algunas circunstancias especialmente favorables, entre las cuales deben destacarse que generalmente tienden a considerar escalas de producción que alcancen cuando menos un tamaño

/mínimo, técnica

mínimo, técnica y económicamente aceptable, estando dentro de los límites de capacidad de plantas usuales en las regiones más industrializadas del mundo. Desafortunadamente, el tamaño de gran número de fábricas establecidas en la industria química latinoamericana es inadecuado para una producción económica.

Las evaluaciones de costos en nuevos proyectos se suele suponer una organización racional, eficiente y moderna, y rendimientos y productividad similares a los de los países industriales avanzados. Esas condiciones no se cumplen en la mayor parte de la industria química establecida ya en los países latinoamericanos, aunque en el curso de las investigaciones se ha observado cierto número de importantes fábricas que reúnen condiciones técnicas satisfactorias y, sobre todo en el planteamiento de los proyectos más recientes, se observa una saludable tendencia a establecer las nuevas fábricas con las concepciones más modernas y tamaños relativamente adecuados. Esta evolución obedece al menos en parte al progreso de la idea de un mercado común en la región, que previene contra el peligro de plantas antieconómicas.

El mayor defecto del análisis de los costos reside en su carácter estático. A largo plazo las desventajas registradas de costos pueden desaparecer, cambiándose en ventajas, y viceversa. Una industria localizada en un comienzo en condiciones relativamente desfavorables desde el punto de vista de los costos de materias primas, pero que contara con la ventaja de un mercado extenso, quizá logre en los primeros años de actividad un rápido desarrollo. En tal caso atraerá otras actividades secundarias como la construcción de maquinarias y servicios diversos; industrias llamadas a suministrarle materias primas (siderúrgica respecto a la industria mecánica); industrias llamadas a utilizar los productos (industrias carboquímicas respecto a las coquerías). Esta expansión industrial promoverá la urbanización; se construirán viviendas, comunicaciones y medios de transporte, contribuyendo a reducir los costos no solamente de las nuevas industrias sino también de la industria originaria. Crecerá el mercado local bajando los costos medios de transporte; se creará una

/mayor disponibilidad

mayor disponibilidad de mano de obra capacitada y de más elevada productividad en los diversos oficios; y aumentará la rentabilidad de la producción. Al cabo de este desarrollo la localización originalmente desfavorable desde el punto de vista de los costos podrá resultar ventajosa. Por otra parte, considerese una localización aparentemente muy ventajosa para una industria química debido a que la falta de desarrollo industrial determina costos extremadamente bajos para las materias primas y energía a utilizarse. Al sobrevenir en ese lugar un desarrollo acelerado se formarán conjuntos de industrias secundarias y aglomeraciones urbanas que quizás presenten una fuerte demanda de energía y de las mismas materias primas básicas de que se nutre la industria química, originando una elevación de costos que anule la ventaja inicial de la localización.

Solamente un estudio general de equilibrio dinámico e interespacial que permitiera establecer los precios de equilibrio de los factores en sucesivas etapas de desarrollo podría subsanar estas limitaciones del método de los costos comparativos; limitaciones agravadas, además, por los problemas de la selección del tipo de cambio para las conversiones necesarias para las evaluaciones de costos. Sin embargo, en relación con este problema actualmente sólo pueden prepararse estimaciones a base de criterios empíricos sobre los probables efectos dinámicos inducidos por un rápido desarrollo industrial, pues la preparación de amplios modelos dinámicos difícilmente puede encararse aun en la práctica de la planeación en el nivel actual.

Cabe señalar que las consideraciones de costos pueden posponerse en forma deliberada, obedeciendo a diversos criterios. Así al considerar una localización industrial, el análisis de los costos puede llegar a indicar las ventajas de una región donde hay establecido ya un gran número de industrias. Sin embargo, a pesar de esas ventajas, el planificador puede preferir la localización de la industria nueva en una región menos adecuada, a fin de promover el desarrollo de regiones económicamente atrasadas o de someterse a las exigencias de una coordinación planificada, tanto en el plano nacional, como en el regional.

/En el

En el plano de la política proteccionista puede admitirse la posibilidad de adopción, que diversos países adopten subsidios y otras medidas de protección tendientes a compensar desventajas en los costos, a fin de obtener o mantener los efectos de estímulo al crecimiento industrial inducidos por el funcionamiento de una gran industria química, efectos relacionados con un aumento del empleo, la diversificación de la producción, el desarrollo de la capacidad técnica, etc. Del punto de vista de cada país la evaluación de los beneficios sociales del establecimiento de una nueva industria química sólo es posible en el ámbito de un programa general, comparando todas las ventajas que se obtendrían con las que podrían lograrse invirtiendo los mismos esfuerzos en alguna otra rama de la economía. Sin embargo, aunque la comparación de los costos entre diversas localizaciones no dé por sí misma una respuesta inalterable sobre la conveniencia de establecer una industria en una región dada, esa comparación es imprescindible para juzgar las perspectivas de la industria que se establecerá.

Para aclarar con referencia a la industria química el alcance con que se emplea el término "costo de producción" conviene considerar primero los elementos que componen el precio de venta, a saber: i) costo de manufactura, al nivel de la planta; ii) gastos de administración, al nivel de la empresa; iii) gastos de venta; iv) gastos de investigación y desarrollo; y v) beneficios brutos, antes del pago de impuestos.

Como partes integrantes del costo de producción se toman en cuenta los costos definidos por los puntos (i) y (ii), siendo atribuibles a (iii) y (iv) el margen remanente entre el costo de producción y el costo de venta. A su vez, el rubro (v) (beneficios brutos) constituye el margen entre el costo de venta y el precio de venta.

La decisión hasta cierto punto arbitraria de excluir del costo de producción los gastos de investigación y desarrollo (iv) se basa en diversas consideraciones. En primer lugar se tienen en cuenta las dificultades de prorrateo de tales gastos, en el caso más usual en que corresponden no tanto a un producto determinado como a complejos de producción integrada. Luego, se observa que una elevada proporción de los gastos de investigación

/y desarrollo

y desarrollo no se relacionan con los proyectos ya establecidos, sino con el desarrollo de productos o procesos nuevos. Surge ahí la duda de saber en qué medida es correcto agregarlos a los gastos de operación de plantas en funcionamiento y en qué medida pueden considerarse incorporados a la inversión intangible de los proyectos. Además se comprobó que en la industria química los gastos de investigación y desarrollo pueden variar significativamente de empresa a empresa y de uno a otro tipo de producto sin llegar a representar un elemento de elevada ponderación en el costo total. Se ha estimado que estos gastos difícilmente representan en promedio más de un 4 por ciento del costo de venta de los productos químicos, proporción que de todos modos es superior al característico en la mayoría de las demás ramas industriales.

Los componentes del costo de producción se agrupan según dependan: 1) de la magnitud y costo del capital invertido; 2) del nivel de sueldos y salarios en los países estudiados; y 3) del costo de las materias primas y servicios en dichos países.

En el primer grupo se incluyen la depreciación, el interés del capital fijo, el interés del capital de trabajo, la mantención y los seguros.

De acuerdo con la vida útil probable de cada planta y algunos criterios sobre obsolecencia del producto y del proceso, se calcula la formación de reservas de depreciación. En general se han aceptado plazos de vida útil (física y económica) más largos en los países latinoamericanos que lo común en los países industrialmente más avanzados, admitiéndose, como contrapartida, un monto más elevado por concepto de conservación.

El capital fijo se calcula separadamente para cada proceso y cada escala de producción.

En el cálculo de los costos se incluyen los intereses por todo el capital en juego, propio o prestado. De ese modo se hace explícita la necesidad de que el proyecto retribuya el capital empleado en él, de la misma manera que los otros factores de la producción. En el cómputo de los intereses se considera el interés promedio durante la vida de todo el proyecto, y como el acervo fijo va disminuyendo con el tiempo, a

/medida que

medida que se deprecia, la cuantía de la carga por intereses se va reduciendo también[1/]

En la práctica puede procederse mediante dos simplificaciones. Primero, para tener en cuenta la disminución del acervo fijo en el tiempo se estima que en el promedio de la vida del proyecto el interés anual pagado es igual a la mitad del interés en el primer año. Es decir que se considera la equivalencia entre la suma resultante de aplicar la tasa efectiva de interés a montos linealmente decrecientes de inversión por un lado, y el producto de la mitad de dicha tasa de interés aplicada a la inversión fija inicial multiplicado por el número de años de duración del proyecto, por el otro lado. De hecho, ambas expresiones no conducen a resultados idénticos, pero la diferencia es bastante pequeña como para ser despreciada para los fines del presente estudio.

1/ En el tratamiento de los problemas de depreciación, obsolecencia, conservación e interés sobre el capital, se han seguido de cerca los criterios y métodos expuestos en Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. (Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: 58.II.G.5.) En dicho lugar pueden encontrarse las fórmulas financieras exactas que podrían reemplazar el procedimiento más simple adoptado.

Cabe señalar que los criterios y procedimientos expuestos en dicho documento se corresponden bien con las prácticas contables y de ingeniería de costos de empresas químicas, las que, a medida que aumentan las exigencias de la competencia imponiendo criterios más estrictos y estrechos en los cálculos de costo, tienden cada vez más a tener en cuenta los beneficios de la reinversión temporaria de las reservas de depreciación.

La formación de tales reservas representa un proceso de transformación económica del acervo fijo inicial en un acervo financiero paralelo equivalente al activo que se ha depreciado, con lo cual se cumple la premisa básica de no disminuir el patrimonio inicial. Pero el destino final que se da a estas reservas es materia de un proyecto distinto, que se puede referir al mismo tipo de actividad o a otro. Mientras se procede a la reinversión de las reservas de depreciación en nuevos activos fijos, aquéllos pueden orientarse a los mercados de capital obteniendo una retribución semejante a la que se le asigna al capital empleado en el proyecto.

/La ponderación

La ponderación de los costos de capital en el costo total de producción es tan elevada en numerosos productos químicos que en la práctica las diferencias en los esquemas financieros de diversos proyectos podrían anular e invertir las situaciones de ventaja o desventaja establecidas sobre la base de diferencias en los demás rubros del costo.

El tipo de interés admitido puede corresponder a un promedio correspondiente a capitales de diversas fuentes. Un esquema hipotético de financiamiento - escogido entre los más frecuentes en la creación de proyectos químicos de gran envergadura en países latinoamericanos - provendría de la ponderación de las tasas correspondientes (i) al capital proveniente de créditos de financiamiento en la compra de equipos extranjero; (ii) a préstamos de bancos y organismos internacionales de fomento y desarrollo; (iii) a los provenientes de consorcios bancarios particulares extranjeros y de otros inversionistas privados del exterior; (iv) a los aportes de organismos nacionales de fomento; y (v) al capital proveniente de la iniciativa privada nacional.

Con respecto a (i) no se registran diferencias sensibles o más o menos durables entre los países latinoamericanos en el costo del capital, que oscila entre 5 y 8 por ciento anual. Las condiciones de préstamo de los organismos de financiamientos internacionales (ii) rara vez representan una tasa de más de 8 por ciento por año, bajando con frecuencia hasta 4 por ciento y excepcionalmente a tasas menores. Las diferencias de costo de capital entre países latinoamericanos pueden surgir de las preferencias de los inversionistas privados extranjeros hacia determinados países, de las políticas de protección y promoción industrial de los gobiernos y de las condiciones del mercado interno de capitales en cada país.

En parte debido al carácter gradual e insuficiente del desarrollo de la industria latinoamericana productora de equipos pesados para la industria química, y en parte a causa de las condiciones más ventajosas de financiamiento ofrecidas por los países industriales productores de esos equipos, previsiblemente subsistirá todavía por buen número de años una

/fuerte tendencia

fuerte tendencia a cubrir gran parte de la inversión fija con créditos de los fabricantes extranjeros de equipo. Ello representa en promedio - según el país que se considere - de 20 a 50 por ciento de la inversión total.

La fracción financiada con aportes de bancos y organismos internacionales de fomento variará de proyecto a proyecto en una extensa gama que puede ir de 0 a 100 por ciento de la inversión.

Las preferencias del inversionista privado extranjero tienden a cambiar con cada acontecimiento político y social importante. En los últimos años se ha notado en diversos países latinoamericanos que el capital privado tiende a retirarse y a exigir mayores garantías contra los riesgos de inversión, cada vez que se presentan signos de estancamiento o inestabilidad económica, o de intranquilidad social o política.

Según el país y el período que se analice, se observa que el capital privado extranjero espera una retribución que varía de un mínimo de alrededor de 6.5 por ciento o más de 20 por ciento por año.

La magnitud y condiciones del crédito que ofrecen los organismos estatales de fomento industrial varían sustancialmente en función de las condiciones particulares de cada país. Han surgido en los últimos años varios proyectos químicos de gran alcance inspirados en motivaciones no económicas, que han contado con financiamiento estatal a bajo costo o enteramente a cargo del presupuesto nacional. Es muy posible que se inicien proyectos semejantes en este decenio. Con todo, los tipos de interés más corrientes sobre los créditos en moneda nacional otorgados a la industria por los organismos nacionales de fomento fluctúan entre 8 a 12 por ciento anual. En países con una acentuada inflación esos préstamos se convierten en verdaderos subsidios, al resultar negativo el tipo de interés.

En cuanto al capital privado las tasas de interés correspondientes varían de 8 a 30 por ciento según el país y la situación. Sin embargo, en la incidencia efectiva de esas tasas influyen también los procesos inflacionarios.

Para el interés del capital de explotación se establece en cada cálculo de costo el monto del capital de trabajo indispensable atendiendo

/al total

al total de los gastos directos de producción, durante un período mínimo de un mes y un máximo de tres según el tipo de producto, que comprenden: materias primas y servicios, mano de obra y supervisión. Sobre este total se computan intereses de 10 por ciento.

La mantención representa gastos de materiales que son proporcionales a la inversión, aunque también implica un gasto en mano de obra en proporción muy diversa en los distintos procesos considerados. Por la menor incidencia del rubro mantención, se acepta expresarlo solamente a través de un porcentaje anual de la inversión original. Siguiendo la práctica usual en la industria química, los gastos de mantención se estiman anualmente, en 2 a 4 por ciento de la inversión fija, según sean las características propias de cada proceso.

Finalmente se estima adecuado adoptar un uno por ciento adicional sobre la inversión para cubrir gastos anuales por concepto de seguros.

Los renglones que dependen del nivel de sueldos y salarios son la mano de obra directa, la supervisión y los gastos generales. Bajo supervisión se engloba todo el insumo de trabajo técnicamente calificado en la planta, ingenieros, jefes de unidad, etc.

Los gastos generales incluyen los destinados a cubrir los gastos de dirección de la planta, de los departamentos de personal, contabilidad, servicios generales al personal, gastos adicionales de manejo de productos y su despacho, seguridad, sanidad, etc. La gran mayoría de estos gastos corresponde a pagos de sueldos y salarios, aunque se presenta cierta fracción de gastos materiales (artículos de limpieza de oficinas, materiales de escritorio, etc.). Se expresan frecuentemente en un porcentaje variable del insumo de mano de obra más supervisión técnica en el proceso productivo.

El porcentaje de mano de obra directa y supervisión técnica que se supone representativo de los gastos generales se adecúa a la complejidad de la operación estudiada y al tamaño de la planta, variando desde 40 por ciento, en el caso de plantas simples de gran capacidad, hasta más de 100 por ciento en el caso de producciones menores y procesos complejos. No se pretende que el método de estimación sea perfecto, tanto menos que en este aspecto ninguna estimación podría titularse óptima,

/pues los

pues los gastos generales presentan correlaciones múltiples con factores opuestos como el volumen de producción, valor del producto, cantidad de personal utilizado en las actividades productivas, escala relativa de producción, complejidad del proceso de fabricación, extensión de actividades complementarias no relacionadas directamente con la producción, etc.

Los componentes del costo que se refieren a materias primas y servicios se establecen a través de los coeficientes técnicos aplicados a cada proceso, una recopilación amplia de los cuáles se ha incluído en el último documento de la CEPAL sobre la industria química latinoamericana.

Conviene relacionar los cálculos de costos de producción con los precios de venta a fin de medir la competividad de los proyectos en comparación con industrias de otros países cuya situación de costos desconoce.

La determinación de los eventuales precios de venta también responde a la necesidad de definir un precio de transferencia o de contabilidad interna para los productos básicos e intermedios que se insumen en fabricaciones integradas.

Una metodología general aplicada para convertir los costos a precios de venta puede basarse en los criterios siguientes:

i) cálculo de un beneficio adicional proporcional a los rubros depreciación e interés del capital fijo; este recargo se aplica con un criterio diferente a los productos cuyo precio es inferior a 200 dólares por tonelada y que corresponden en su mayor parte a intermedios y básicos. Para éstos, se adopta un beneficio adicional igual al 20 por ciento de los rubros mencionados: depreciación más interés. En los productos finales cuyos precios suelen sobrepasar los 200 dólares por tonelada se calcula un beneficio adicional igual al 100 por ciento de los rubros mencionados. Estos criterios se aplican con el objeto de alcanzar un retorno del capital en períodos de 6 a 7 años para el primer tipo de productos y de 3 a 4 años para los segundos, práctica usual en la industria química de Estados Unidos y países de Europa Occidental.

/ii) El precio

ii) El precio de venta se obtiene finalmente agregando a todos los costos así recargados otro 20 por ciento destinado a suplir gastos de investigación y desarrollo, gastos de comercialización y parte de los impuestos usuales a la facturación. El recargo se estima prudente atendiendo a la experiencia usual de la industria química. Comprende aproximadamente 8 a 10 por ciento (del precio de venta), para gastos de comercialización, 2.5 a 4 por ciento para investigación y desarrollo tecnológico y 4 a 5 por ciento para impuestos. El promedio da una cifra cercana a 16.7 por ciento del precio de venta.