

2es
Vol. I
79



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

**PERFIL DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS
EN EL MERCADO NACIONAL E
INTERNACIONAL**

(VOLUMEN I)

T E S I S

GUSTAVO ENRIQUE SALAZAR PEREZ

INGENIERO QUIMICO

MEXICO, D. F.

1986.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	PAG.
I.- Introducción	1
II.- El Petróleo y sus Derivados	3
III.- Petroquímica Básica y Petroquímica Secundaria ..	49
- Petroquímica Básica	58
- Petroquímica Secundaria	86
IV.- Tecnologías y Procesos Existentes	147
- Petroquímica Básica	147
- Petroquímica Secundaria	170
V.- Estudios de Mercado en México y en el Mundo	207
-Mercado Nacional	210
Petroquímica Básica	210
Petroquímica Secundaria	284
-Mercado Internacional	452
Petroquímica Básica	452
Petroquímica Secundaria	646
VI.- Estrategias y Políticas Internacionales y la Relación con la Situación Política Nacional	873
VII.- Perspectivas y Conclusiones	895
Anexo. Reclasificación de 36 petroquímicos básicos en el sector secundario.....	977
VIII.- Bibliografía.....	980

I.- Introducción.

Hoy el petróleo no es sólo la principal fuente mundial de energía, sino también, de las materias primas para producir petroquímicos. El crudo rara vez es utilizado en su forma original, tal como es producido en los pozos, prácticamente todo es convertido en las refinerías en una amplia variedad de productos, como gasolina, keroseno, diesel, y distintos combustibles domésticos e industriales, junto con petroquímicos como etileno, propileno, butenos, butadienos, isopreno, amoniaco, benceno, etc. Estos productos son a su vez materias primas de gran importancia pues constituyen la base de la industria de plásticos, hules sintéticos, fertilizantes, y fibras artificiales, entre otras muchas. Los productos formados a partir de estos compuestos orgánicos son múltiples y se encuentran en todo el mundo, en mayor o menor proporción.

La conversión del petróleo en productos petroquímicos implica un trabajo adicional a su obtención, trabajo que se traduce en mayores beneficios para el productor, ya que el valor que se agrega al petróleo en su transformación se incrementa al aumentar el trabajo necesario para la elaboración del petroquímico. Dicha transformación significa un mayor número de empleos, una mayor independencia económica, y un mayor ingreso por tonelada de producto para quien la realiza. Por esto y otras razones, la petroquímica es de vital importancia para un país como el nuestro, que es un importante productor de crudo y cuya economía depende en gran parte de las exportaciones de petróleo. Este trabajo pretende dar un panorama general de la petroquímica a nivel nacional e internacional. El estudio comprende una introducción del petróleo y sus derivados, la descripción de los petroquímicos básicos y secundarios, incluyendo sus usos y los procesos para su obtención, datos sobre producción, importación,

exportación y consumo, proyecciones a futuro del consumo, un vistazo al escenario político-económico internacional, y por último, los resultados y conclusiones de los estudios de mercado. El trabajo intenta mostrar el "Perfil de la Petroquímica Básica y Secundaria" a nivel nacional y mundial, que puede ser útil para aquellos relacionados de alguna forma con esta industria, además puede usarse como base para gran cantidad de estudios individuales debido a la información que presenta, y como un libro de consulta para los interesados en la materia.

II.- El Petróleo y sus Derivados.

Nomenclatura en la Industria del Petróleo.

La mayoría de los tipos de petróleo son mezclas complejas que difícilmente son caracterizadas en detalle, y por tanto, muchas definiciones utilizadas por los sectores de exploración, producción y refinación de la industria del petróleo para describir - el petróleo y sus productos carecen de precisión. Las definiciones de los materiales frecuentemente están dadas en términos de los procesos utilizados para obtenerlos. Así la gasolina, por ejemplo, es la fracción de petróleo crudo que destila entre 15 y 200°C. Aparecen complicaciones posteriores debido a que diferentes sectores de la industria usan los términos en formas distintas. El término parafina puede referirse al material constituido predominantemente de alcanos de cadena larga o a ésteres de alcoholes y ácidos de cadena larga. Aun el término hidrocarburos es frecuentemente utilizado de manera vaga al incluir en él todos los compuestos en el aceite crudo, generalmente incluyendo aquéllos de nitrógeno, azufre y oxígeno.

Tradicionalmente, la unidad de la producción de aceite crudo ha sido el barril (bbl), igual a 0.159 m³, 42 galones (US), ó-- 5.61 pie³. Sin embargo, hoy las reservas de petróleo están dadas generalmente en toneladas métricas y ya que una unidad es de volumen y la otra de peso no puede haber un factor de conversión definido para un material con un **intervalo de densidades**. Aun que la densidad puede ser reportada en unidades métricas, es más frecuente darla en grados API¹. La relación entre la gravedad específica (sp gr) y los °API también llamados gravedad API, está definida por la relación

$$\text{sp gr (a } 15^{\circ}\text{C)} = \frac{141.5}{(^{\circ}\text{API} + 131.5)}$$

1 API: American Petroleum Institute (Instituto Americano del Petróleo).

6

$$^{\circ}\text{API} = \frac{141.5}{\text{sp gr (a } 16^{\circ}\text{C)}} - 131.5$$

El producto de petróleo con la gravedad más baja tiene la densidad más alta.

La producción de gas generalmente está dada en metros cúbicos o pies cúbicos ($28.3 \text{ m}^3 = 1000 \text{ pie}^3$) y las reservas frecuentemente están estimadas en trillones de pies cúbicos ($10^{12} \text{ pie}^3 = 28.3 \times 10^9 \text{ m}^3$).

El gas se llama seco si el hidrocarburo dominante es el metano y húmedo si contiene más de 4 litros por 100 m^3 de líquidos de gas natural (>0.3 galones / 1000 ft^3). Cuando el gas contiene cantidades notables de sulfuro de hidrógeno y mercaptanos, es llamado agrio, y dulce si no tiene olores causados por compuestos volátiles de azufre. Para propósitos estadísticos, el gas frecuentemente es reportado como una cantidad equivalente de aceite basada en una equivalencia de capacidad calorífica. El factor de conversión generalmente utilizado es 170 m^3 (6000 ft^3) ó lbbl.

La designación obsoleta de naftenos es todavía empleada por los químicos petroleros, aunque el término apropiado es cicloparafinas o cicloalcanos. El adjetivo sería cicloparafínicos (más que nafténicos). Los compuestos con varios anillos que contienen tanto anillos aromáticos como saturados pueden ser referidos en la literatura más vieja como compuestos nafteno-aromáticos y hoy como compuestos cicloalquilarfílicos.

La nafta, sin embargo, no está relacionada con los naftenos y es un destilado del petróleo con un intervalo de ebullición de $204-260^{\circ}\text{C}$ (ocasionalmente hasta 343°C). Como un material intermedio de proceso, la nafta incluye los componentes usados en la formulación de la gasolina y de los grados más ligeros de aceites combustibles tales como queroseno y aceite combustible diesel. Como un producto final, la nafta generalmente denota un tipo más específico de material con un intervalo de ebullición estrecho, p.j., el intervalo de ebullición de la nafta VM&P es $93 - 148^{\circ}\text{C}$.

La gasolina tiene un punto de ebullición más bajo que la nafta y el queroseno generalmente más alto, pero estos términos son aplicados a productos que son señalados como combustibles más que como -

solventes.

El gasóleo es un producto que hierve ligeramente más alto que el queroseno (intervalo 232 - 426°C ó algunas veces más amplio).

Es la principal materia prima para las unidades catalíticas fraccionadoras, y recibió su nombre de su uso como un agente de enriquecimiento en la producción de gas manufacturado o de ciudad.

El aceite de cilindro es un aceite viscoso usado para lubricar - los cilindros y válvulas de las máquinas de vapor. Es preparado a - partir del llamado material de cilindro; el producto de material de cilindro, cuando es filtrado y procesado, se llama material brillante.

El material de reciclo denota cualquier producto que es reciclado. Sin embargo, el término también es utilizado para un producto del - fraccionamiento catalítico similar al gasóleo.

El término destilado ocasionalmente tiene un significado particular. Aunque cualquier material que ha sido destilado es, por supuesto, un destilado, el término algunas veces es utilizado para designar al aceite combustible destilado en oposición al aceite combustible residual.

Los compuestos orgánicos son nombrados de acuerdo al sistema de - la IUPAC¹ el cual logra designar los compuestos orgánicos sin ambigüedad. No obstante, tiene algunas limitaciones.(1)

Origen del Petróleo.

El petróleo es una mezcla compleja formada naturalmente, compuesta principalmente de hidrocarburos y otros compuestos de carbono e hidrógeno que frecuentemente contienen cantidades significantes de nitrógeno, azufre, y oxígeno, así como cantidades más pequeñas de níquel, vanadio, y otros elementos. Puede presentarse en forma sólida líquida ó gaseosa como asfalto, aceite crudo, o gas natural, respectivamente. La importancia económica del aceite crudo y el gas natural ha estimulado un considerable interés en su origen, mas debido a su naturaleza de fluido se mueven debajo de la superficie y pueden acumularse lejos del lugar donde fueron formados.

1 IUPAC: International Union of Pure and Applied Chemistry
(Unión Internacional de Química Pura y Aplicada)

Los procesos implicados en el origen del petróleo son: la generación de petróleo (la cual ocurre en la roca fuente), la emigración de la roca fuente a la reserva, y la maduración y alteración, las cuales cambian la composición del petróleo después de que se ha acumulado en la reserva.

Un origen biogénico para el material carbonáceo en el petróleo es, actualmente, amplia pero no universalmente aceptado. Existen algunos puntos de vista recientes sobre un origen inorgánico del petróleo y también teorías que incorporan ambos aspectos: el biológico y el inorgánico.

El petróleo es generado a partir de una variedad de precursores orgánicos extendidos con el sedimento en reservas sedimentarias y enterradas bajo ulteriores capas de sedimento. Sobre un período de tiempo, generalmente medido en millones de años, estos precursores orgánicos son convertidos a petróleo por los procesos de diagénesis y catagénesis. Durante la diagénesis, la cual ocurre abajo de 50°C , el material orgánico depositado originalmente experimenta una conversión por procesos tales como la acción microbiana y reacciones químicas simples, incluyendo la condensación, ciclización y polimerización. La mayor parte del petróleo es formada durante la catagénesis a $50 - 200^{\circ}\text{C}$. Estos procesos incluyen fraccionamiento termocatalítico, descarboxilación, y desproporcionamiento de hidrógeno. Frecuentemente, el aceite formado por estos procesos no es encontrado posteriormente en las rocas donde los precursores estaban situados primero, sino que ha emigrado de las rocas fuente a las rocas reserva. Los recientes avances en la capacidad para obtener información detallada sobre la composición ha sido de gran valor no sólo para relacionar la fuente y la reserva, sino además para contestar la pregunta científica fundamental sobre la forma de los precursores y los mecanismos de conversión.

Mediante una combinación de cromatografía de columna, cromatografía de gas, y espectrometría de masa, ha sido identificado un número de compuestos en el petróleo que son atribuidos a marcadores biológicos o fósiles geoquímicos. Estos biomarcadores son compuestos cuyo esqueleto básico de carbono ha sobrevivido los cambios químicos que ocurrieron durante la transformación de los precursores del petróleo a petróleo, y cuya estructura puede ser relacionada a las estructuras químicas frecuentemente encontradas en vida terrestre y marina. Tales compuestos son predominantemente alcanos, e incluyen los iso -

prenoides pristano y fitano.

En 1979, fue encontrada en el petróleo una serie de hidrocarburos-isoprenoides que poseen una cadena cabeza a cabeza no usual, tal cadena fue descubierta recientemente en organismos vivos. La reciente adición de sistemas de datos basados en avanzadas computadoras a los sistemas gc - ms (cromatografía de gases - espectrometría de masa) mejoró la capacidad para caracterizar estructuralmente estas cantidades tan pequeñas (trazas) de biomarcadores, pero tal determinación es todavía una tarea extremadamente compleja y difícil. La Geoquímica es un área exitante de la investigación actual del petróleo.(1)

Composición.

El término petróleo, literalmente, aceite de roca, es aplicado a los depósitos de material aceitoso encontrados en el estrato superior de la corteza terrestre. Han sido encontrados grandes depósitos en diferentes partes del mundo y su composición química varía enormemente. Consecuentemente, no puede ser definida una única composición del petróleo. No es sorprendente que la composición varíe, ya que la distribución de plantas, animales, y vida marina es muy variada y, presumiblemente, era variada cuando fueron formados los precursores del petróleo. No obstante, muchas características son comunes a la composición de estos diferentes aceites crudos.

Las composiciones elementales del petróleo varían de aceite crudo a aceite crudo. El carbono y el hidrógeno forman la mayor parte, mas también están presentes otros elementos como azufre (trazas a 8%), nitrógeno (trazas a 1.6%), oxígeno (trazas a 1.8%), y níquel y vanadio (trazas a 1000 ppm). Los elementos están combinados formando una mezcla compleja de compuestos orgánicos cuyo peso molecular va de 16 (metano) a varios miles. En cualquier tipo de petróleo, los elementos no están distribuidos uniformemente sobre el intervalo total de ebullición. El azufre es encontrado en todo el intervalo, pero su concentración tiende a aumentar cuando el punto de ebullición se incrementa. El nitrógeno y el oxígeno son encontrados predominantemente en las fracciones de alto punto de ebullición y en el residuo, mientras que el níquel y el vanadio están concentrados principalmente en el residuo.

Es improbable que alguna vez se haga un análisis completo, compuesto por compuesto de un aceite crudo. Los esfuerzos más intensivos -

han sido llevados a cabo bajo los auspicios del API donde han sido organizados varios programas de investigación para caracterizar el petróleo.

Hidrocarburos Saturados. En el petróleo han sido encontradas cada una de las tres clases de hidrocarburos saturados, alcanos normales, isoalcanos y cicloalcanos. Están distribuidos a lo largo de todo el rango de ebullición pero su proporción disminuye al aumentar el punto de ebullición. Las proporciones de estas tres clases varían mucho entre crudos. En la terminología del petróleo, las tres clases son generalmente llamadas n-parafinas (normales), isoparafinas, y cicloparafinas (naftenos).

n-Alcanos. Los n-alcanos son encontrados en todos los crudos y en todo el intervalo de ebullición. Los análisis de cromatografía de gases de varios crudos muestran la presencia de todos los n-alcanos hasta el n-C₄₄ en el rango de destilado, y otros estudios han mostrado evidencia de n-alcanos tan grandes como n-C₇₈. La proporción de n-alcanos en el petróleo crudo varía grandemente y su número de carbonos y concentración tienen un fuerte impacto sobre el punto de escurrimiento, que es la temperatura a la cual el crudo o sus productos cambian de líquido a sólido. Esta es una de las propiedades físicas más importantes, pues es la temperatura abajo de la cual el crudo o el producto se hace difícil de mover. Esto determina el grado de procesamiento, en este caso, desparafinación, requerido para productos tales como aceites lubricantes, combustibles diesel, y aceites para cañerías.

Isoalcanos. Isoalcanos y alcanos ramificados. No son aislados e identificados tan fácilmente como compuestos individuales como los n-alcanos, pues al aumentar su número de átomos de carbono, aumenta el número de posibles isómeros estructurales. El isobutano es el primer miembro de la serie. Un isoalcano C₅ tiene dos posibles isómeros, un C₈ tiene diecisiete, un C₉ treinta y cuatro, un C₁₀ setenta y cuatro y un C₁₅ sobre cuatro mil. El problema de identificación se complica al aumentar el número de isómeros.

Cicloalcanos. Todos los cicloalcanos que han sido aislados del petróleo contienen cinco, seis, o siete átomos de carbono. Comúnmente son encontrados derivados alquílicos de ciclopentano y ciclohexano, pero no ha sido reportado ningún derivado del cicloheptano; sólo el compuesto "padre" ha sido reportado. Han sido detectados mediante espectrometría de masa cicloalcanos que contienen hasta siete anillos.

Hidrocarburos Insaturados. Alquenos y compuestos aromáticos. Los -

dos principales tipos de hidrocarburos insaturados que existen en el petróleo son alquenos (u olefinas) y compuestos aromáticos. Uno de los primeros trabajos sobre composición de crudos reportó la presencia de alquenos de bajo peso molecular en un crudo de Pensilvania y un estudio reciente confirma la presencia de tales alquenos pero a unas concentraciones significativamente más bajas que las reportadas previamente. Los estudios confirman la rareza de los alquenos, los cuales son químicamente muy activos en el petróleo.

Por otra parte, han sido encontrados en el petróleo casi todos los tipos conocidos de compuestos aromáticos. El benceno y cada uno de sus derivados alquílicos hasta los veinte alquilisómeros del C_{10} fueron aislados del crudo Ponca City, junto con varios isómeros del C_{11} .

Compuestos de Azufre. Están presentes en un amplio intervalo de los compuestos alifáticos y aromáticos, y además se encuentra azufre en su forma elemental, sulfuro de hidrógeno, y carbonilsulfuro (CO_2). La concentración de azufre y sus compuestos aumenta al incrementarse el punto de ebullición.

Se hace cada vez más importante el conocimiento de la distribución de los compuestos de azufre en el crudo. Al crecer la demanda de aceite crudo, y como las reservas de crudo de alta calidad, bajo contenido de azufre, disminuyen, los crudos de baja calidad con un contenido de azufre mucho mayor deben ser convertidos catalíticamente a productos con bajo contenido de azufre.

Compuestos de Nitrógeno. El nitrógeno está presente en la mayoría de los aceites crudos. Los compuestos de nitrógeno están concentrados en las fracciones de alto punto de ebullición y en el residuo; muy poco está contenido en la fracción que hierve bajo aprox. $300^{\circ}C$.

Compuestos de Oxígeno. El contenido de oxígeno de la mayoría de los crudos es baja. El oxígeno está presente predominantemente en la forma de ácidos carboxílicos, y ha sido identificada una amplia variedad, incluyendo los ácidos grasos hasta el ácido esteárico, ácidos de cadenas ramificadas, ácidos alicíclicos, y ácidos dicarboxílicos.

Residuo. La especificación de una fracción de residuo siempre debe incluir el punto de ebullición tomado como el final del intervalo de destilación. Un punto de corte de $565^{\circ}C$ es cercano al de las destilaciones al vacío de las refinerías. La fracción de residuo puede ir de un pequeño porcentaje en un aceite crudo muy ligero a un 30-40% en algunos crudos muy pesados. La porción de aceite crudo o su residuo-

que es insoluble en un exceso de n-heptano se conoce como los asfaltenos, mientras que la porción soluble en heptano recibe el nombre de maltenos. Los asfaltenos pueden representar hasta un 25% del residuo- (hasta un 12% del crudo total) en el cual están concentradas grandes- proporciones de oxígeno, nitrógeno, azufre, níquel, y vanadio.

El residuo puede contener hasta un 40% en peso de compuestos satura- dos. Sin embargo, esta cantidad, como regla general, representa sólo- 1-3% en peso del crudo total. El resto de la fracción de residuo consi- ste de sustancias aromáticas y polares. Los aceites crudos que tie- nen grandes fracciones de residuo tienen una gran proporción de mate- rial polar.

Metales. Todos los metales hasta un número atómico de 42 (molibdeno) han sido encontrados, con la excepción del rubidio y niobio; también- se han detectado algunos elementos más pesados. Sin embargo, el ní- quel y el vanadio son los más importantes. Estos están presentes en - todos los crudos, generalmente a una concentración mucho más alta que cualquier otro metal....(1)

Reservas.

Las reservas de petróleo están ampliamente distribuidas en la corte- za terrestre como gases, líquidos y sólidos. Los productos derivados- de estas reservas naturales son utilizados principalmente como fuen- tes de energía, aunque volúmenes importantes sirven como materia pri- ma en las industrias de los plásticos, químicos y otras. Las reservas de petróleo se encuentran como gas natural; una variedad de líquidos- que generalmente son clasificados como aceites crudos normales o pesa- dos; y sustancias sólidas y semisólidas, tales como asfalto, alqui- -trén, pez, gilsonita, y muchas sustancias similares.

Ninguna técnica ha sido desarrollada para estimar con precisión la- cantidad de petróleo que será extraída de los campos petroleros mun- diales. Sin embargo, los grados de incertidumbre pueden ser conocidos con las técnicas actuales. En años recientes han sido propuestas va- rias clasificaciones de reservas de petróleo. Enseguida se proporcio- na una discusión reciente que incluye ocho definiciones:

Recurso base. Es la cantidad total de petróleo que existe físicamen- te en un volumen específico de la corteza terrestre.

Recursos. Representa la cantidad total de petróleo, incluyendo las- reservas; que se espera sea producida en el futuro.

Reservas. Constituye el petróleo que ha sido descubierto y puede ser producido a los precios y tecnologías existentes cuando fue hecho el estimado.

Reservas Probadas. Son estimados de reservas de petróleo contenidas principalmente en la porción perforada de los campos (error promedio - abajo de 20%).

Reservas Indicadas. Constituyen el petróleo conocido que es producible actualmente pero no puede ser estimado con suficiente precisión - para ser calificado como probado.

Reservas Deducidas. Son producibles pero la suposición de su presencia está basada en evidencias físicas limitadas y una considerable extrapolación geológica.

Recursos Subeconómicos. Constituye el petróleo que no puede ser producido a los precios y tecnologías actuales pero puede hacerse producible en una fecha futura a precios más altos o por tecnologías mejoradas.

Recursos no Descubiertos. Son estimados en su totalidad por especulación geológica sin ninguna evidencia a través de perforaciones.

Reservas Mundiales. La mayor parte de la cantidad de petróleo que se consume hoy en el mundo es extraída de sólo una pequeña fracción - de los campos de aceite descubiertos. La concentración de petróleo en unos pocos grandes campos es una consecuencia de la interacción de - los procesos geológicos que crearon y atraparon el petróleo.

Por mucho, las concentraciones conocidas más grandes de petróleo están en el Medio Oriente, particularmente en Arabia Saudita y Kuwait. - La mayoría de las reservas actuales en Arabia Saudita (aprox. 62%) están contenidas en el campo Ghawar el cual es el mayor campo del mundo

En muchas regiones, la mayor parte del petróleo producible puede no estar contenida en el campo más grande. Sin embargo, el campo mayor - generalmente contiene más del 10% de las reservas totales de una región. En el mundo han sido descubiertos más de 20,000 campos petroleros, y más de la mitad de las reservas actuales de $91.7 \times 10^9 \text{ m}^3$ ($577 \times 10^9 \text{ bbl}$) están en los 16 campos más grandes.

Las reservas mundiales de petróleo han aumentado de $62.2 \times 10^9 \text{ m}^3$ en 1966 a $91.7 \times 10^9 \text{ m}^3$ en 1978. Este crecimiento de $29.6 \times 10^9 \text{ m}^3$ en 12 años no fue uniforme de región a región ni a través del tiempo. En particular, durante toda la década de los 1970s, el nivel de reservas mundiales probadas permaneció esencialmente constante.

México ha registrado un incremento dramático en los descubrimientos

y producción de petróleo crudo. Estos recientes descubrimientos en México han sido hechos en el rumbo Reforma en las provincias de Tabasco y Chiapas y fuera de la costa en la Bahía de Campeche. Al final de 1978, México reportó reservas de crudo de más de $4.5 \times 10^9 \text{ m}^3$ ($28 \times 10^9 \text{ bbl}$), cerca del 5% del total mundial. México y los Estados Unidos están casi al mismo nivel en términos de reservas de petróleo probadas.

En Sudamérica, Venezuela continúa dominando en ambas categorías, reservas y producción.

Las reservas de petróleo de Europa Occidental han aumentado de $0.32 \times 10^9 \text{ m}^3$ en 1966 a más de $2.5 \times 10^9 \text{ m}^3$ al final de 1978. Virtualmente todo este incremento se debió a los descubrimientos hechos en los sectores del mar del norte del Reino Unido y Noruega.

Desde 1966, las reservas probadas de petróleo en los países de África casi se han duplicado a $8.9 \times 10^9 \text{ m}^3$, y la producción ha sido más que duplicada, incrementándose de $162 \times 10^3 \text{ m}^3$ a $355 \times 10^3 \text{ m}^3$ en 1980.

Las reservas probadas de petróleo en el Lejano Oriente son poco más de $2.5 \times 10^9 \text{ m}^3$. Casi la mitad de estas reservas están en Indonesia, la cual contó con más de la mitad del petróleo producido durante 1978 en el Lejano Oriente.

Las naciones comunistas reportaron reservas de petróleo probadas de $12.8 \times 10^9 \text{ m}^3$ al final de 1978. Aproximadamente el 72.6% de estas reservas están en la URSS, la cual fue el líder productor de petróleo crudo en el mundo en 1978. Los $0.65 \times 10^9 \text{ m}^3$ de petróleo producido por la URSS en 1978 fue alrededor de un tercio más que el producido por Arabia Saudita, pero fue de una reserva de petróleo crudo sólo la mitad de grande que la reserva de Arabia Saudita.

Reservas de Petróleo Mundiales. Se han realizado muchos estimados de la cantidad de petróleo crudo que será producida en el mundo por métodos convencionales de producción. Aunque estos estimados van de $254.4 \times 10^9 \text{ m}^3$ a más de $636 \times 10^9 \text{ m}^3$, se estableció un consenso durante los 1960s y 1970s para un estimado de $318 \times 10^9 \text{ m}^3$ de petróleo crudo como esencialmente producible por técnicas convencionales. Al final de 1978, la producción acumulada mundial fue de $64.4 \times 10^9 \text{ m}^3$, y las reservas mundiales probadas fueron estimadas en $91.7 \times 10^9 \text{ m}^3$. Así, $156.1 \times 10^9 \text{ m}^3$ de petróleo han sido ya descubiertos al final de 1978, cerca de la mitad del estimado de $318 \times 10^9 \text{ m}^3$ de petróleo crudo.

En la tabla II-1 aparecen los datos sobre Reservas y Producción de los distintos países. Como se dijo anteriormente, la mayor concentración de aceite crudo en el mundo se encuentra en el Medio Oriente, y los países con mayores reservas son Arabia Saudita y Kuwait. En la tabla II-2(a) se muestran los datos sobre Reservas de hidrocarburos Líquidos Totales en México de 1973 a 1982, hay que aclarar que en los valores de esta tabla se incluyen las cantidades de gas natural equivalente a aceite crudo. El dato para el año 1978 de la tabla II-2(a) es superior al que aparece en la tabla II-1 para México en el mismo período. La diferencia se debe a que en el dato de la tabla II-1 no se incluye la cifra correspondiente al gas natural equivalente a aceite crudo, como aparece en la tabla II-2(a). El desglose de las cantidades de aceite crudo, condensados (líquidos del gas natural) y el gas natural equivalente a aceite crudo (141.6 m^3 de gas natural son equivalentes a 1 bbl de aceite crudo) aparecen en la tabla II-2(b).

En la tabla II-3 se encuentran los datos de Producción de crudo en México de 1973 a 1982. Estas cifras incluyen el condensado y los líquidos recuperados del gas procesado.

En las tablas II-5 y II-6 aparecen estimados sobre suministro y demanda mundiales. En la última columna de estas tablas se encuentran datos sobre la deficiencia en el suministro de crudo. En la tabla II-5 se hace el estimado con un crecimiento anual de 2.5 % para el período 1980-1990 y de 2 % para 1991-2000, bajo la perspectiva de una utilización normal de los recursos de 1980 a 2000. En la tabla II-6 se considera el mismo crecimiento anual, pero bajo la perspectiva de una utilización forzada de los recursos. La diferencia consiste fundamentalmente, en que para el segundo estimado (tabla II-6) se considera que la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) forzará la utilización de sus recursos, incrementando su producción para evitar en algunos años y reducir en los últimos la deficiencia en el suministro mundial de crudo.

Tabla II-1

Producción y Reservas Mundiales de Petróleo.^a

País	Reservas, Enero 1979		Producción, 10 ⁶ m ³ ^b	
	10 ⁶ m ³ ^b	Por ciento del mundo	1966	1978
Estados Unidos	5,363	5.9	556	611
Canada	1,320	1.4	58	90
México	4,517	4.9	19	70
Total América del Norte	11,200	12.2	633	771
Argentina	386	0.4	17	26
Venezuela	2,898	3.2	196	126
Todos los otros	888	1.0	33	54
Total América del Sur	4,172	4.6	246	206
Total Hemisferio Occidental	15,372	16.8	879	877
Noruega	651	0.7	0	22
Reino Unido	1,620	1.8	neg	53
Todos los otros	295	0.3	20	19
Total Europa Occ.	2,566	2.8	20	103
Irán	7,149	7.8	122	302
Irak	5,468	6.0	80	153
Kuwait	11,353	12.4	132	108
Zona Neutral ^c	981	1.1	24	27
Arabia Saudita	18,012	19.6	139	495
Emiratos Arabes Unidos	5,022	5.5	21	106
Todos los otros	1,539	1.7	22	62
Total Medio Oriente	49,524	54.0	540	1,253
Algeria	1,522	1.7	41	71
Libia	4,325	4.7	87	116
Nigeria	1,951	2.1	24	111
Todos los otros	1,146	1.3	10	58
Total Africa	8,944	9.8	162	356
Australia-Nueva Zelanda	493	0.5	neg.	26
Brunei-Malasia	386	0.4	6	26
India	367	0.4	6	15
Indonesia	1,244	1.4	26	95

Todos los otros	59	0.1	11	3
Total Asia	2,549	2.8	40	165
República Popular China	3,184	3.5	12	116
URSS	9,292	10.1	305	651
otros países bajo control comunista	315	0.3	19	22
Total países comunistas	12,791	13.9	336	789
Total Hemisferio Oriental	76,374	83.2	1,098	2,666
Total Mundial	91,746	100.0	1,977	3,643

a Incluye aceite crudo y, donde se conoce, líquidos de gas natural.

b Para convertir m^3 a bbl, multiplicar por 6.29

c Zona Neutral = producción de petróleo controlada conjuntamente por Arabia Saudita y Kuwait.

Ref.(1)

Tabla II-2(a)

Reservas de Hidrocarburos Líquidos Totales al 31 de diciembre del año correspondiente, en México.

Año	($10^6 m^3$)	(10^6 bbl)
1973	863.546	5 431.704
1974	917.877	5 773.446
1975	1 007.681	6 338.313
1976	1 774.386	11 160.888
1977	2 543.979	16 001.628
1978	6 390.144	40 194.003
1979	7 281.941	45 803.418
1980	9 559.043	60 126.385
1981	11 448.072	72 008.380
1982 ^a	11 448.072	72 008.380

a La cifra de reservas se mantuvo igual en este período por encontrarse en revisión la mayoría de los campos del sistema.

Ref.(3)

Tabla II-2(b)
 Desglose de las Reservas de Hidrocarburos Líquidos Totales.
 Miles de Barriles.

Año	Aceite Crudo	Condensado (líquidos de gas)	Gas equivalente a aceite crudo ^a
1973	2846838	422527	2162338
1974	3086893	449546	2237007
1975	3431144	522435	2384734
1976	6435681	843232	3881974
1977	9085729	1342248	5573651
1978	25614525	2792395	11787082
1979	30616052	2944022	12243344
1980	44161135	3062963	12902289
1981	48083772	8914727	15009882
^b 1982	48083772	8914727	15009882

^a Se considera un factor de 141.6 m³ de gas natural equivale a 1 bbl de aceite crudo.

^b La cifra de reservas se mantuvo igual en este período por encontrarse en revisión la mayoría de los campos del sistema.

Ref.(3)

Tabla II-3

Producción de crudo, condensado y líquidos en México.

Total de crudo, condensado y líquidos recuperados del gas procesado.

Año	Barriles(bbl)	
	Anual	Promedio Diario
1973	191 481 780	524 608
1974	238 270 853	652 796
1975	294 254 326	806 176
1976	327 284 673	894 219
1977	396 225 750	1 085 550
1978	485 296 335	1 329 579
1979	590 570 365	1 618 001
1980	779 384 190	2 129 465
1981	932 386 295	2 554 483
1982	1 096 094 046	3 002 997

Ref. (3)

Suministro y Consumo Mundial de Petróleo.

Como se muestra en la tabla II-4, el consumo mundial de petróleo en 1978 excedió 10^7 m^3 ($63 \times 10^6 \text{ bbl}$) por día. El consumo en los países no comunistas fue el 81% del consumo mundial en 1978. La tasa anual de consumo de petróleo en las naciones comunistas (URSS, Europa Oriental, y China) y en los países del Pacífico Asiático (principalmente Japón) se triplicó entre 1966 y 1978.

El consumo en América Latina fue casi duplicado durante el mismo período. En los Estados Unidos fueron consumidos en 1978 aprox. $2.9 \times 10^6 \text{ m}^3$ de petróleo por día; esto es un incremento de alrededor de 54% sobre el nivel de 1966 pero hubo un declive con respecto al consumo mundial, pues mientras que en 1966 representaba el 35% en 1978 representó el 29%.

Tabla II-4

Estadísticas Mundiales de Petróleo, 1978, $10^3 \text{ m}^3/\text{a}^a$

Area	Consumo	Producción ^b	Capacidad de Refinerías al 31 Dic., 1978
Norte América	3,209	1,883	3,135
América Latina	666	789	1,405

Total Hemisferio Occidental	3,875	2,672	4,540
Europa Occidental	2,321	289	3,333
Medio Oriente	263	3,385	560
Africa	197	972	275
Pacífico Asiático	1,446	456	1,652
Naciones Comunistas	1,933	2,236	2,226
Total Hemisferio Oriental	6,160	7,338	8,046
Total Mundo no Comunista	8,102	7,774	10,360
Total Mundial	10,035 ^c	10,010 ^c	12,157

- a Para convertir m³ a barriles(bbl), multiplicar por 6.29
 b Incluye los líquidos de gas natural de los Estados Unidos.
 c Las diferencias entre producción y consumo son debidas a cambios de material y propósitos militares desconocidos.

Ref.(1)

Tabla II-5

Suministro/Demanda/Deficiencia de Suministro de Aceite Crudo en el Mundo
 Perspectiva Bajo Utilización Normal de los Recursos 1980-2000
 (millones de barriles diarios)

	Demanda Mundial	Perspectiva Mundial			Deficiencia de Suministro
		Total	OPEP	No OPEP	
1980	62.966	62.966	29.901	33.065	-
1983	67.870	67.870	32.254	35.616	-
1985	71.350	71.350	34.797	36.553	-
1987	75.008	74.095	36.256	37.839	0.913
1990	80.850	74.757	36.232	38.535	6.093
1995	89.353	74.365	36.596	37.769	14.988
1997	92.999	73.988	36.458	37.530	19.011
2000	98.750	73.960	36.925	37.035	24.790

Crecimiento de la Demanda: 2.5% 1980 - 1990
 2.0% 1991 - 2000

Ref.(2)

Tabla II-6

Suministro/Demanda/Deficiencia de Suministro de Aceite Crudo en el Mundo
 Perspectiva Bajo Utilización Forzada de los Recursos 1980-2000.
 (millones de barriles diarios)

	Demanda Mundial	Perspectiva Mundial			Deficiencia de Suministro
		Total	OPEP	No OPEP	
1980	62.966	62.966	29.901	33.065	-
1983	67.870	67.870	32.254	35.616	-
1985	71.350	71.350	34.797	36.553	-
1987	75.008	75.008	37.182	37.826	-
1990	80.850	80.850	42.322	38.528	-
1995	89.353	85.642	47.871	37.771	3.711
1997	92.999	83.988	46.456	37.532	9.011
2000	98.750	82.581	45.543	37.038	16.169

Crecimiento de la Demanda: 2.5% 1980 - 1990
 2.0% 1991 - 2000

Ref.(2)

Fluidos de Perforación.

El éxito de cualquier operación de perforación de pozos depende de muchos factores, uno de los más importantes es el fluido de perforación. El fluido desempeña una variedad de funciones que influyen en la velocidad de perforación, en el costo, la eficiencia, y la seguridad de la operación. El fluido o lodo de perforación es bombeado hacia la cuerda de perforación a través de boquillas en la barrena en el fondo del pozo, y hacia la superficie por el anular formado por el hueco y la cuerda de perforación. Después de alcanzar la superficie, el fluido de perforación es pasado a través de una serie de mamparas, tanques de asentamiento, hidrociclones, y centrifugas para remover el material de formación traído a la superficie. Entonces es tratado con aditivos para obtener las propiedades deseadas. Una vez tratado, el fluido es bombeado de regreso al pozo y el ciclo se repite.

Los lodos de perforación están compuestos generalmente de líquidos - (agua y diesel o aceite crudo) y sólidos suspendidos, finamente divididos y de varias clases. Las proporciones determinan la estrategia del tratamiento, la eficiencia del equipo de manejo del lodo, y afecta las cantidades necesarias para aumentar la densidad y viscosidad.

Los fluidos de perforación se clasifican de acuerdo a la naturaleza de la fase continua: gas, agua, o aceite... (1)

Métodos de Extracción.

El aceite crudo existe en contacto con gases y agua en formaciones de rocas subterráneas llamadas reservas. Los pozos sirven como alcan- tarillas a presión que permiten que el aceite sea traído a la superfi- cie. El vaciamiento normal, llamado recuperación primaria, es resulta- do de las fuerzas de empuje provistas por gases disueltos o un fluido acuoso asociado. Después de la producción primaria pueden ser inyecta- dos fluidos en una porción de los pozos para proveer una fuente de e- nergía secundaria. Esto es llamado recuperación de aceite secundaria, por ej., la inundación con agua o con gas miscible.

La recuperación exhaustiva de aceite (EOR), frecuentemente referida- como una recuperación terciaria de aceite, es la recuperación de acei- te por encima de la cual, el aceite puede ser recuperado por métodos- primarios y secundarios. Durante la producción primaria, las fractu- ras y los canales altamente conductores pueden servir como rutas para que el aceite alcance los pozos de producción. A lo largo de operacio- nes posteriores, dichos canales pueden servir como conductos a los - fluidos inyectados entre los pozos de inyección y los de producción. A la fracción de aceite en el volumen de crudo de la reserva que en- tra en contacto con un fluido inyectado se le llama eficiencia de ba- rrido volumétrico. La fracción de aceite que es desplazada de los po- ros mediante el desplazamiento de un fluido se conoce como eficiencia de desplazamiento. La recuperación de aceite por un proceso de inyec- ción de fluidos es controlada por el producto de las eficiencias de - barrido y desplazamiento.

Una cantidad de aceite residual permanece en la reserva después de- la recuperación primaria y secundaria debido a fuerzas capilares, vis- cosas y gravitatorias. La interrelación entre fuerzas capilares y vis- cosas está dada por el número de capilaridad.

Número de Capilaridad = (velocidad x viscosidad)/IFT
IFT es la tensión interfacial entre el aceite y el fluido inyectado. La velocidad y la viscosidad se refieren al fluido inyectado. Se re- quieren altos números de capilaridad para conseguir saturaciones ba- jas de aceite residual (alta eficiencia de desplazamiento). El número-

de capilaridad requerido puede variar en órdenes de magnitud dependiendo de la naturaleza de la roca reserva y las interacciones fluido roca. Disminuyendo la IFT o reduciendo la viscosidad de aceites extremadamente viscosos cambia el orden de magnitud. Para fluidos miscibles el número de capilaridad es infinito.

La eficiencia de barrido alcanzable, y en menor grado la eficiencia de desplazamiento es controlada por la razón de la movilidad (transmisibilidad) del fluido impulsor al fluido o fluidos que son desplazados. Al hacerse esta razón mucho mayor que uno, el barrido es significativamente reducido.

Existe una amplia variedad de métodos para mejorar la recuperación de aceite. La recuperación de aceite exhaustiva se lleva a cabo introduciendo energía dentro de la formación con la ayuda de agua, solventes, o calor.

Gases Miscibles de Empuje. Un gas miscible o inmisible puede desplazar aceite. Las propiedades físicas del gas y el aceite y la temperatura y presión de la reserva determinan el tipo de desplazamiento. Algunos gases aunque no son miscibles de inmediato con el aceite, desarrollan miscibilidad por transferencia de componentes.

En un proceso de gas miscible, el aceite residual es movido por un solvente inyectado (gas miscible) y el aceite en movimiento es desplazado a un pozo de producción. Pueden ser inyectados múltiples bancos de fluidos. Para maximizar la economía del proyecto, sólo se inyecta una pequeña cantidad de los solventes caros.

Mecanismos en la zona de movimiento del aceite. Los desplazamientos miscibles pueden ser controlados tanto por mecanismos de primer contacto como de contacto múltiple. En miscibilidad de primer contacto el aceite en la reserva y el solvente inyectado son mezclados en todas proporciones a las condiciones de la reserva y no ocurren separaciones de fase. En mecanismos de desplazamiento miscible de contacto múltiple, el aceite y el solvente no pueden ser mezclados en todas proporciones sin separación de fases hasta equilibrio. Para mezclas de dos fases, la tensión interfacial entre fases sería finita. La miscibilidad se desarrolla por procesos de transferencia de masa, i.e., por condensación o evaporación. La clave para distinguir estos procesos es la dirección principal de transferencia de los componentes intermedios ($C_2 - C_6$).

Mecanismos en la zona de movimiento del solvente. El gas de seguimiento generalmente es seleccionado para que sea miscible a primer -

contacto con el solvente. Es un agente de sacrificio, ya que, más que el solvente, el cual es más caro, reemplaza el volumen de la reserva - previamente ocupado por el aceite residual.

Selección del Solvente. Como ejemplos de solventes miscibles a primer contacto con los aceites de la reserva están las fracciones de petróleo de gas licuado (LPGs) tales como propano y butano. Comúnmente, - un gas enriquecido (metano más componentes LPG), dióxido de carbono, - metano, nitrógeno, y gas combustible provee una recuperación de aceite eficiente y económica.

Aplicación. Las inundaciones con gas miscible son llevadas a cabo - tanto en reservas de piedra arenisca o de carbonato. La profundidad - de la reserva debe ser suficiente para permitir la operación a la presión especificada o en exceso a las condiciones de miscibilidad. Las inundaciones de gas miscible comúnmente están limitadas a las reservas que contienen aceites de viscosidad moderada. Las condiciones de miscibilidad tienen que ser determinadas experimentalmente.

Inundación con polímeros micelares. En una inundación con polímeros micelares, se inyecta un banco de fluido micelar para desplazar el aceite residual de la reserva. El fluido micelar está compuesto de un surfactante (generalmente un sulfonato hecho a partir de una fracción del petróleo) en un solvente en el cual los iones surfactantes o moléculas están reunidas en agregados orientados o micelas, además contienen otros químicos.

Aplicación. La inundación con fluidos micelares no ha alcanzado el nivel de madurez de otros métodos EOR. Esto se refleja en la naturaleza de las corridas piloto y en el volumen de aceite recuperado por inundación de fluidos micelares.

Materiales. Los productos químicos primarios utilizados en los procesos de inundación con polímeros micelares son surfactantes, cosurfactantes, polímeros, y sales. Los productos químicos secundarios mantienen la integridad de los primarios e incluyen eliminadores de oxígeno, biocidas, eliminadores de sulfuro de hidrógeno, y agentes quelantes.

Procesos Térmicos. Los procesos térmicos utilizan calor generado en la superficie o in situ a la recuperación exhaustiva de aceite. El proceso más simple es la inyección de vapor. El vapor usado como fluido de empuje puede desplazar el aceite de un inyector a un productor, o en una secuencia de producción por inyección cíclica usando el mismo pozo como inyector y productor con un período de remojo para calentar el pozo. Este proceso cíclico ha sido llamado remojo-vapor o va-

por hinchar e inflar (huff-and-puff). Los procesos de combustión subterránea utilizan aire inyectado o oxígeno e hidrocarburo o coque dentro de la reserva como combustible. La combustión del aceite de la reserva es autoiniciada si la temperatura de la reserva es alta y la gravedad específica es baja.

Vapor de Empuje. Las zonas de movimiento del aceite se forman adelante del vapor inyectado. El aceite vaporizado fluye dentro de la zona de condensación y reduce la viscosidad del aceite aumentando su volatilidad. Este aceite es desplazado por agua caliente abandonando un aceite residual. Debido a que el aceite es más volátil, el vapor deja un residuo menor.

Combustión In Situ. La zona de movimiento del aceite se forma más allá de la zona de combustión. La energía es transportada hacia los pozos productores por hidrocarburos vaporizados y formación de agua. Como con la inundación de CO_2 , los hidrocarburos ligeros son evaporados y pueden, con algunos aceites ligeros de reserva, formar una zona de solvente miscible, una de vapor y otra de agua caliente.

Fluidos de Empuje. Los procesos térmicos emplean inyección continua de vapor o aire hasta que la sección de la reserva es procesada a su límite económico. Sin embargo, en algunos casos, se inyecta un hidrocarburo u otro material como una carga junto con el vapor.

Aplicación. Los procesos de recuperación térmica, las aplicaciones EOR más extendidas, han sido aplicados principalmente a aceites pesados. Las reservas pueden ser tanto de piedra arenisca o carbonato. Estos procesos han sido simulados tanto con modelos matemáticos como físicos. ... (1)

Procesos de Refinación.

Los diversos mercados de combustibles y petroquímicos tienen sus propios requerimientos de calidad para sus productos, y la función de la refinación del petróleo es separar el crudo y otras materias primas en fracciones que son procesadas para que los productos cumplan con las especificaciones.

La mayoría de los procesos de refinación pueden agruparse dentro de uno de estas tres clases: separación, generalmente destilación, para obtener el tipo deseado de compuestos; conversión, generalmente

fraccionamiento, para cambiar el peso molecular y el punto de ebullición; y hidrotratamiento, para cumplir con las especificaciones de calidad del producto.

El crudo primero es lavado con agua para eliminar la sal y las partículas suspendidas. Entonces es destilado a presión atmosférica para separar cierto número de fracciones que hierven abajo de 370°C. El producto comercial más ligero es IPG. Las fracciones de destilado vírgenes casi siempre necesitan tratamientos posteriores para mejoras de calidad y eliminar el azufre. En suma, la nafta virgen es reformada catalíticamente para aumentar su contenido aromático y su octanaje, generalmente sobre catalizadores de metales nobles, en una operación cíclica de lecho fijo. El aceite virgen ligero (gasóleo), obtenido después de hidrorrefinación, puede ser usado como combustible en máquinas diesel, aeroplanos, o para calefacción.

El gasóleo más pesado es sometido a fraccionamiento catalítico para aumentar el rendimiento de gasolina de alto octanaje para motores. En general, los procesos catalíticos son utilizados para procesar materiales destilados, mientras que los procesos térmicos han sido usados en el residuo, ya que un catalizador sería desactivado por los metales, cenizas, y coque que contiene éste.

Los fondos de la destilación atmosférica son destilados a vacío para obtener más destilado para el fraccionamiento catalítico, con esto se aumenta la proporción de gasolina en el producto de refinación. Los fondos de la operación a vacío pueden ser utilizados como combustible o asfalto para carreteras, si el crudo es conveniente, o para formar coque. Por último, una operación térmica en la cual se fracciona el aceite pesado para obtener una clase de productos ligeros junto con un producto de coque sólido.

Unidades de Proceso.

Desalinación. Se elimina la sal, la arcilla o otros sólidos suspendidos que generalmente están presentes en el crudo como resultado de contaminación en la superficie o en los tanques de transporte. La sal y las cenizas son eliminadas lavando con agua.

Destilación. El crudo es separado en torres de platos en forma continua. Los productos principales son nafta, destilado medio (gasóleo ligero y pesado), y una fracción de fondos que puede ser usada como aceite combustible pero generalmente es destilada

bajo alto vacío.

Hidroprocesamiento. El hidroprocesamiento mejora la calidad de varios productos y rompe materiales carbonáceos pesados en productos de mayor valor con puntos de ebullición menores. En su ma las olefinas son convertidas a compuestos saturados, y se mejora la calidad de los productos al eliminar el azufre, nitrógeno, oxígeno y los metales.

Hidrofaccionamiento. Esta es una operación de hidrotratamiento altamente severa en la cual compuestos de alto peso molecular son fraccionados en materiales de puntos de ebullición menores, mientras se aumenta el contenido de hidrógeno.

Fraccionamiento Catalítico. Su propósito es convertir destilados pesados a compuestos de peso molecular menor en el intervalo de ebullición de la gasolina y el destilado medio. Su objetivo principal es aumentar el rendimiento de gasolina y elevar su octanaje.

Coking. Es utilizado en residuos pesados de bajo valor para obtener productos fraccionados de punto de ebullición menor. Puede ser considerado como un fraccionamiento térmico altamente severo o como una destilación destructiva. El residuo que contiene materiales alifáticos no volátiles no puede ser utilizado para operaciones catalíticas debido a que el catalizador sufre incrustaciones, o desactivación por ceniza y metales.

El coking se usa generalmente en residuos de operaciones al vacío para hacer compuestos más ligeros que después pueden ser procesados catalíticamente.

Rompimiento de Viscosidad (Visbreaking). Su propósito es disminuir la viscosidad de aceite combustible pesado para permitir su manejo a temperaturas más bajas. El aceite pesado es calentado en un horno a aproximadamente 480°C y mantenido a esta temperatura mediante un serpentín por tiempo suficiente para dar la cantidad deseada de fraccionamiento. Del proceso se obtiene 1-2% gas, 5-10% nafta, y 20-30% de gasóleo destilado.

Fraccionamiento con Vapor. Es usado principalmente para producir las materias primas olefínicas para la manufactura de petroquímicos. Sin embargo, juega un importante papel en la refinación, pues la planeación y operación de grandes plantas fraccionadoras con vapor generalmente están integradas en una gran refinería. El fraccionamiento

to con vapor es una operación de fraccionamiento térmico llevada a cabo a 800-850°C y a una presión ligeramente superior a la atmosférica. Los materiales de alimentación van del etano al gasóleo de vacío, y las alimentaciones más pesadas tales como la nafta proporcionan rendimientos más altos de coproductos. Generalmente las alimentaciones son etano, butano y nafta. El vapor es introducido con las materias primas para reducir la presión parcial de los hidrocarburos, y con esto obtener más olefinas. La cantidad de vapor puede ser igual en peso a la alimentación de aceite. Los productos del fraccionamiento con vapor aparecen en la tabla II-7.

Reformación catalítica. La nafta recuperada directamente del crudo por destilación es llamada nafta virgén o de carrera recta. Es demasiado baja en octano (30 - 50 octano claro) para cumplir los requerimientos de calidad de la gasolina de motor y es mejorada por reformación catalítica. Las condiciones de operación son comúnmente 430-520 °C y 145-370 psi.

Alquilación. Las olefinas de 3, 4, y 5 átomos de carbono reaccionan con isobutano para dar productos con peso molecular mayor de alto octanaje. Este es el único proceso de refinación importante, distinto de la polimerización, donde los productos tienen puntos de ebullición más altos que la alimentación. En el pasado, estas olefinas ligeras eran polimerizadas. Sin embargo, tanto el rendimiento de gasolina como el octanaje eran menores que en la alquilación. Las olefinas son obtenidas del fraccionamiento catalítico y el coking, mientras que el isobutano es obtenido del fraccionamiento catalítico y de la reformación. La alquilación incrementa el componente octano en la gasolina.

Extracción. La extracción separa por tipos químicos más que por punto de ebullición. Ya que es mucho más cara que la destilación, sólo es utilizada donde ésta no es conveniente, principalmente para separar material aromático, incluyendo la recuperación de BTX (benceno, tolueno, xileno) de fracciones nafta para manufactura de productos químicos, mejorando los destilados medios (queroseno, diesel, y combustible jet), y en la preparación de aceites lubricantes de alta calidad a partir del petróleo que de otra manera no sería posible.

Lubricantes. La refinación de petróleo es la principal fuente de lubricantes para una amplia variedad de usos. En general, los lubri-

Tabla II-7

Rendimiento común de un fraccionador con vapor dependiendo de la alimentación utilizada (% en peso de producto a partir de)

Producto	Etano	Fronano	Isobutano	n-Butano	Nafta		Queroseno	Gasóleos
					ligera	media		
hidrógeno	3.93	1.26	1.20	0.90	0.84	0.79	0.62	0.54
metano	4.68	22.18	20.20	23.00	16.53	15.53	11.52	8.39
acetileno	0.52	0.34	0.20	0.30	0.55	0.36	0.14	0.07
etileno	51.20	36.58	8.50	31.00	30.31	27.05	23.02	20.14
etano	34.00	5.17	2.00	6.80	5.21	5.29	4.76	3.62
propadieno	0.15	0.63	0.40	0.40	0.72	0.52	0.32	0.23
propileno	1.65	14.92	17.50	16.90	16.48	15.94	14.83	14.82
propano	0.20	9.06	1.50	0.70	0.34	0.58	0.56	0.47
1,3-butadieno	1.17	1.27	1.20	2.10	4.11	4.12	4.43	4.32
buteno	0.17	0.73	5.50	0.60	1.62	1.95	1.80	1.73
isobuteno	0.15	0.65	16.80	0.50	1.56	1.87	1.73	1.67
n-buteno	0.00	0.02	0.40	4.50	0.34	0.08	0.05	0.07
isobutano	0.04	0.17	10.00	0.30	0.05	0.42	0.16	0.13
ciclopenteno	0.11	0.39	0.80	0.50	1.49	1.50	1.51	1.57
pentadieno	0.12	0.42	0.90	0.60	1.23	1.52	0.99	1.02
ciclopentano	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	0.03	0.02	0.02
penteno	0.09	0.30	0.60	0.40	0.38	0.48	1.88	1.39
ciclopentano	0.04	0.13	0.30	0.20	0.17	0.14	0.11	0.05
pentano	0.46	1.63	3.40	2.20	1.95	1.76	0.35	0.13
hexano a								
93°C	1.29	4.11	7.00	7.00	12.31	15.33	16.05	13.17
93°C	0.00	0.00	1.50	1.00	3.76	4.71	15.17	25.96
H ₂ S + C								
de CO	0.03	0.03	0.10	0.10	0.2	0.4	0.22	0.44

Ref.(1)

cantes se derivan de destilados que hierven arriba de 370°C y son separados por destilación al vacío y después tratados y refinados para cumplir con los requerimientos de calidad. La parafina es separada para disminuir el punto de escurrimiento y se remueven los materiales aromáticos para aumentar el índice de viscosidad, es decir, disminuir el efecto de la temperatura sobre la viscosidad.

Mezcla de gasolinas y tratamiento. Los componentes de la gasolina son mezclados para obtener varias clases de gasolina. Todavía se elaboran cantidades considerables de gasolina con plomo, pero se espera que este producto esté fuera del mercado alrededor de 1990. Con objeto de controlar los depósitos de hielo en la garganta del venturi del carburador se adicionan a la gasolina pequeñas cantidades de alcohol. También se pueden adicionar pequeñas cantidades de lubricantes. Existen varios tratamientos para eliminar el azufre, la goma y para mejorar el color, tales tratamientos se hacen con cáusticos, argilla, o varios productos químicos. Sin embargo, estos procesos han sido desplazados por el hidrotreamiento el cual es más simple y permite una conveniente disposición de desperdicios químicos.

Productos especiales. La refinación suministra una gran cantidad de productos especiales, incluyendo gas licuado de petróleo (LPG) y queroseno. Aparte de los usos como combustible se incluyen los de solventes, parafina, grasa, petroquímicos, fluidos hidráulicos, asfalto y coque.

Manufactura de hidrógeno. El aumento en las operaciones de hidrotreamiento ha aumentado los requerimientos de hidrógeno aparte del que se dispone como un coproducto de la reformación catalítica. Una fuente común es la reformación catalítica con vapor de metano, gas de refinación, o nafta. Los hidrocarburos tratados con vapor a aprox. 400-psi y 815°C dan hidrógeno y óxidos de carbono.

Recuperación de azufre. En la refinación, los compuestos azufrosos son convertidos a H_2S , el cual es recuperado por agotamiento de amina. El H_2S es entonces convertido a azufre puro en una planta Claus.

Recuperación de finales ligeros. Los hidrocarburos ligeros de valor son recuperados y separados de los gases de cola de varios procesos. Las corrientes de gas de cola son colectadas y agotadas con un solvente ligero como la nafta, la cual es después agotada para su reuso.

Servicios. Una refinación es una de las instalaciones más complejas e integradas de todas las industrias de manufactura. Sus servicios auxiliares son principalmente el vapor, la electricidad y el agua de enfriamiento.....(1)

Productos.

La importancia de los productos del petróleo se refleja en el consumo, siempre en aumento, del aceite crudo, materia prima de estos productos. En 1979, el consumo mundial de petróleo promedió 10.2×10^6 m³/d, un aumento del 50% sobre 1969. Las cantidades relativas de varios productos dependen de diversos factores, especialmente de los costos de la materia prima y del proceso, así como de las demandas del mercado. Por ejemplo, la proporción de gasolina producida en los Estados Unidos es mayor comparada con la de Europa Occidental, donde los combustibles de destilados y los combustibles residuales tienen más demanda (ver la tabla 8). Los combustibles de destilados incluyen combustibles de combustión, combustible diesel, y productos similares de volatilidad media obtenidos de un proceso de destilación. La gasolina también es un producto de destilación pero se identifica separadamente. Los combustibles residuales son los productos de los fondos de la destilación e incluyen asfaltos, coque de petróleo, y combustibles pesados para uso industrial. El crecimiento de la demanda de los productos más ligeros puede ser satisfecho procesando más aceite crudo, o incrementando las conversiones de fracciones residuales a productos ligeros.

Muchos productos comerciales del petróleo son mezclas, utilizadas para formar compuestos, o modificadas a partir de los materiales primarios que se obtienen de las unidades de la refinería. Los nombres comerciales no son necesariamente los nombres de refinería, y un producto puede tener más de un nombre comercial dependiendo de su uso. Por ej., una nafta refinada de un intervalo de ebullición entre 150-200°C puede ser vendida como espíritus minerales a un fabricante de pinturas, como un solvente para limpiar en seco, o como una materia prima para productos petroquímicos. La tabla 9 resume los productos del petróleo, incluyendo sus usos y composiciones.

Algunos productos especiales deben ser sometidos a un procesamiento posterior después de salir de la refinería y antes de llegar a su último consumidor.(1)

Tabla II-8

Distribución de Productos de Refinería, Vol.

Producto Tipo	Europa Occidental		Estados Unidos	
	1965	1979	1965	1979
gasolina	21	21	47	43
destilado	30	35	29	29
residual	35	28	7	12
otros ^a	14	16	17	16

^a Ajustados por pérdida de refinación.

Ref. (1)

Tabla II-9

Productos del Petróleo, Sus Usos y Composición.

Producto	Aplicación	Composición Típica
Combustibles de Poder		
Gasolina para automóviles.		
Regular con Plomo	Carros de pasajeros y camiones; máquinas con un ratio de compresión de hasta 9:1	mezclas de naftas fraccionadas térmica o catalíticamente, reformadas, o de carrera recta.
prima con plomo	Carros de pasajeros; -- máquinas de un ratio de compresión de 9:1	Mezclas de naftas fraccionadas catalíticamente, reformadas, isomerizadas, y de carrera recta; alquilado.
sin plomo	Carros de pasajeros y camiones con máquinas que tienen silenciadores catalíticos.	Similar a la gasolina tipo prima con plomo pero sin ningún aditivo antidetonante con plomo.
Gasolina para Aviones		
grado 80	aviones civiles pequeños	mezcla de naftas fraccionadas catalíticamente y de carrera recta; alquilado; isopentano.
grado 100	aviones civiles grandes y aviones comerciales con máquinas supercargadas	mezcla de naftas fraccionadas catalíticamente, alquilado e isopentano.

grado 100 II.	lo mismo que la de <u>gr</u> <u>do</u> 100	Similar al grado 100 pero con menor conte nido de aditivo con plomo.
Combustible de turbinas para Aviación.		
jet A o jet A-1	aeronaves con propul-- sión jet	destilado con punto- flash alto del tipo del queroseno.
jet B	aeronaves con propul-- sión jet	destilados más voláti- les que los del tipo A o A-1 con un amplio ran go de ebullición e in- cluye la gasolina.
Aceite Combustible diésel grado 1-D		
grado 2-D	camiones, máquinas de- ferrocarril, y submari nos; máquinas de velo- cidad alta con amplias variaciones en cargas y velocidades: servicio de baja temperatura	fracciones de carrera recta incluyendo quero seno hasta destilados- intermedios de crudo - parafínico o fracciones tratadas de mezcla de crudos base.
grado 4-D	servicio móvil pesado e industrial: máquinas de alta velocidad con cargas altas y veloci- dades uniformes.	similar al grado 1-D - pero de menor volatili- dad.
Aceite combustible gas-turbina.		
grado C-GT	turbinas de gas que re- quieran combustibles - con características de quemado limpio	naftas y otros destila- dos con bajo flash.
grado 1-GT	útil para casi todos - las turbinas de gas; no principalmente para uso de aviación.	destilados ligeros que incluyen algunas frac- ciones de gasóleo.
grado 2-GT	Turbinas de gas que re- quieran combustible - con residuo de bajo -- contenido de cenizas - pero que no requieren las características de quemado limpio del gra- do 1-GT	destilados más pesados que el grado 1-GT; si- milar al combustible - número 2.

grado 3-GT	turbinas de gas que -- operan a temperaturas de gas de entrada abajo de 650 °C; generalmente requieren equipo de calentamiento de -- combustible.	aceite residual que cumple con los requerimientos de pocas cenizas
grado 4-GT	operaciones de turbinas de gas donde puede ser tolerada una reducción progresiva en la potencia de salida y en eficiencia térmica; requieren ser paradas periódicamente para limpieza.	similar al grado 3-GT pero sin restricción en la cantidad de cenizas
Aceites de Calentamiento		
LPG	combustible residencial y comercial, materia-- prima de productos químicos, combustible industrial, y combustible para máquinas de combustión interna.	la mayoría se obtiene de las plantas de procesamiento de gas natural; compuestos insaturados en corrientes de refinera sólo: a) propano y/o propilenos b) butano y/o butilenos c) butano y/o butilenos con propano y/o propilenos, d) propano (para máquinas)
Aceites combustibles		
no.1, queroseno, rango aceite	quemadores tipo recipientes de vapor	destilados de carrera recta; tratados para estabilidad.
no.2	combustible doméstico para propósitos generales usado es quemadores tipo atomizador	destilados para carrera recta o fraccionados catalíticamente
no.4	instalaciones industriales ligeras no equipadas con servicio de precalentamiento.	combustibles residuales ligeros; algunas veces destilados pesados.
no.5	quemadores capaces de manejar combustibles más pesados que los aceites combustibles no. 4; pueden requerir precalentamiento.	combustible residual

no. 6, carbonera C	quemadores con precalentadores que permiten combustibles de alta viscosidad	residuos de carrera recta o fraccionados; aceites de alta viscosidad.
Aceites para Iluminación		
queroseno	para lámparas de mecha	destilados tratados de carrera recta de crudo parafínicos o mezcla de crudos base; destilado tratado con solvente de crudo aromático.
Aceite de foca mineral aceites de largos períodos de quemado, aceite 300, aceite de colza mineral	para quemado prolongado, serófaro de ferrocarril, faro, y lámparas de mecha similares	destilados tratados de carrera recta de crudos parafínicos o mezcla de crudos base.
Solventes		
Solvente Stoddard	lavado en seco de ropa desengrasante de partes metálicas.	nafta de carrera recta, tratada químicamente de crudos base parafinas o mezcla de crudos base
espíritus minerales del petróleo	tiner para propósitos generales y solvente para pintura, barniz e industrias similares	lo mismo que el solvente Stoddard
Aceites extendedores del petróleo	procesamiento de hules de estireno-butadieno y de butadieno	naftas de carrera recta de crudos base parafinas
Solventes aromáticos, benceno, tolueno, xileno.	de rápida evaporación solvente de alto poder adelgazante para resinas sintéticas, pinturas, barnices, y lacas; adelgazadores y plastificantes para hules sintéticos, plásticos y venenos.	aromáticos del petróleo en un rango de ebullición específico derivadas de varios procesos de aromatización
Lubricantes		
Lubricantes de automóviles		
aceites para caja del cigüeñal	lubricación general de máquinas; sellado de cámaras de combustión y enfriamiento parcial de máquinas	cortes refinados y fraccionados de crudos cicloparafínicos, base parafinas; o base mezcladas; los mejores grados de crudos solvente-refinado mezclado-base; con tienen una amplia variedad de aditivos, inhibidores de oxidación, depresores del punto de

lubricantes para transmisión y eje

para transmisión y ejes traseros (diferenciales en equi-automotriz.

escurrimiento, inorgánicos, mejoradores de viscosidad, detergentes, etc.

aceites lubricantes pesados refinados; contiene mejoradores de fuerza de película o aditivos de presión extrema (particularmente para servicio de engranaje).

antifricción en conexiones y grasas para chasis

para ruedas y otras conexiones, chasis partes, bombas de agua, uniones universales, y otras partes no sellables

aceites lubricantes refinados de media y alta viscosidad a los que se adiciona jabones metálicos o otros espesantes para darles consistencia; contiene aditivos.

lubricantes industriales

aceites para maquinaria.

lubricación general de maquinaria.

En su mayoría refinados de carrera recta, aceites de viscosidad media de crudos parafínicos, mezclados base, y nafténicos pueden contener aditivos en aplicaciones especiales

aceites para turbinas de vapor

lubricantes, enfriantes, y antienmohecedores para usarse en sistemas de circulación de aceite de turbinas de vapor

aceites altamente refinados base parafinas o solvente refinado base-mezclado de viscosidad media (150-450 SUS a 38°C); contienen inhibidores de corrosión y agentes antienmohecedores.

aceites de máquinas de vapor, aceites de cilindro

lubricantes y fluidos selladores para cilindros de máquinas de vapor.

aceites refinados de alta viscosidad, la mayor parte de base parafinas, con una composición 2-5% grasa cuando son usados con vapor saturado o humedad

aceites para máquina textil

para partes de alta velocidad de maquinaria textil.

aceites altamente refinados, brillo-color, viscosidad baja (60-200 SUS a 38°C) base parafinas o solvente refinado, algunas veces con aditivos antioxidantes y agentes antienmohecedores.

aceites para máquinas refrigerantes

para refrigerantes en contacto directo con refrigerantes tales como derivados de fluor y amoníaco.

amplia variedad de aceites altamente refinado, viscosidad media (150-450 SUS a 38°C) libres de parafinas.

aceites de engrana- je	para engranajes cerra- dos y abiertos	amplia variedad de acei- tes, desde materiales brillantes altamente re- finados (90-150 SWS a 99°C) a aceites residuales obs- curos y cortes de esto con aceites volátiles; pueden contener mejorado res de fuerza de pelícu- la o aditivos de presión extrema.
grasas industriales	para partes en movi- miento evitando que sellen	amplia variedad de acei- tes solidificados por ja- bones metálicos o espesan- tes no jabonosos.
Materiales de Construcción		
cementos de asfalto	sujetador de agrega- do mineral en compo- siciones de pavimen- to mezclado en calien- te tales como concre- to asfalto y asfalto envolvente, y para - penetraciones en ca- liente de superfi- cios de carreteras tales como calzadas empedradas	la mayor parte sólidos y semisólidos libres de parafina a partir de deg- tilaciones al vacío o con vapor de crudos base mez- clado y crudos base asfal- to; también combinaciones de crudo residual con re- siduo de la extracción con solvente.
asfalto líquido tipo preservación - rápida	sujetador en trata- mientos superficia- les y mezclas de cons- trucción para carrete- ras con agregados gra- do abierto; para te- rrenos fríos; constru- cción de calzadas empe- dradas en clima frío.	grados más suaves de as- faltos de pavimento con nafta.
tipo prevención me- dia	similar al tipo de -- prevención rápida, só- lo que la evaporación del solvente es más lenta	asfaltos de pavimento con queroseno.
rellenador de unio- nes	rellenador de uniones elástico para uniones de expansión impermea- bles sobre carreteras de concreto y ladri- llo o pavimentos	asfaltos oxidados por aire con 50% prueba de compresión de presiones en el rango de 0.67 -5.2 MPa

asfaltos para techados

tipo I	susceptible a fluir a la temperatura del techado con buenas propiedades adhesivas; para inclinaciones - hasta 4.17% de pendiente.	asfalto ablandado a 55-66°C.
tipo II	moderadamente susceptible a flujo a la temperatura del techado; para inclinaciones de 4.17-12.5 % de pendiente.	asfalto ablandado a 70-80°C.
tipo III	relativamente no susceptible a fluir a la temperatura del techado; para inclinaciones de 8.3-25 % de pendiente	asfalto ablandado a 85-96°C.
tipo IV	generalmente no susceptible a fluir a la temperatura del techado; para inclinaciones de 16.7-50 % de pendiente	asfalto ablandado a 99-107°C
asfaltos emulsificados	lo mismo que los asfaltos líquidos: para trabajos de reparación en carreteras	cemento de asfalto emulsificado con agua
aceites extendidos - sobre la tierra	espreado sobre la superficie de carreteras terrosas	destilados sin tratar no viscosos y de baja volatilidad; algunas veces aceites combustibles grado ligero.
Aislamiento y materiales impermeables.		
aceites de transformadores	transformadores llenados con aceite, rompedores de circuito, y switches, como aislantes y enfriantes	aceites de baja viscosidad altamente refinados tradicionalmente de bases cicloparafínicas pero recientemente de bases parafínicas.
Aceites para cables		
grado ligero	cables llenados con aceite	convencionalmente aceites base nafténicos refinados.
grado pesado	cables envueltos en papel	lo mismo que la anterior.

asfalto impermeable	para cimientos, sistemas de desagüe, alcantarillas; impregnación de tablas aislantes; revestimiento de zanjas de irrigación.	asfaltos oxidados de tres tipos con puntos de <u>am</u> lanamiento de 46-50°C, 145-170°C, y 180-200°C, respectivamente.
Ceras		
Ceras parafínicas	saturadores, laminantes, revestidores para papel, textiles, aislantes eléctricos, y materiales de construcción; composiciones con hule; escamadores para productos alimenticios.	mezcla altamente refinada de hidrocarburos sólidos cristalinos; la mayoría de cadenas rectas.
parafina en escamas	lo mismo que el anterior	grado semirefinado del anterior.
parafinas microcristalinas	material de revestimiento y laminado para aislamiento impermeable y eléctrico	mezclas de hidrocarburos microcristalinos sólidos refinados, la mayor parte de cadenas ramificadas, de peso molecular más alto que las ceras parafínicas.
emulsiones parafínicas	aplicación en frío de ceras para productos manufacturados como los anteriores excepto para aislamiento eléctrico.	emulsiones de cera en agua que contienen 40-50% cera (parafínica, microcristalina, o ambas).
Otros productos		
aceites para cortes insolubles	lubricantes y enfriantes en incisión, al hacer filamentos, y en operaciones de trabajo de metal similares	aceites lubricantes refinados que contienen aditivos de fuerza de película, o aceites base sulfurizada; puede contener aditivos sulfurizados, clorados o grasos.
solubles	lo mismo que el anterior pero usado en dilución con agua (1:10 o 1:15) como una emulsión	lo mismo que el anterior, con adición de agentes emulsificantes.
aceites para tratamiento en caliente		
aceites extinguidores	medio extinguidor para templar partes metálicas.	aceites destilados refinados de alto flash: mezclados con aceites residuales viscosos o aditivos seleccionados

aceites de templado y recocción	medio de tratamiento en caliente para suavizar fuerzas en partes metálicas y controlar el grado de dureza	similal a los extinguidores, generalmente de alta viscosidad.
aceites de transferencia de calor	medio de transferencia de calor para calentamiento indirecto por circulación de aceite caliente hasta 330°C; usado en procesos industriales donde un sobrecalentamiento es perjudicial	aceites minerales refinados de cilindro. 150-300 USs a 99°C; materiales brillantes. 90-150 S's a 99°C; aceites refinados parafínicos o aromáticos. 150-300 SUS a 38°C.
aceites hidráulicos	fluidos de transmisión de potencia en impulsores hidráulicos y controles; medios fluidos en absorbedores shock y mecanismos de retroceso; lubricante y enfriante para partes en movimiento de transmisión de potencia hidráulica; antiemohecador	predominantemente aceite base parafinas o solvente-refinado base mezclado, 100-200 SUS a 38°C con punto de fuego sobre 93°C, que contienen uno o más aditivos (mejoradores del índice de viscosidad, antiemohecadores, mejoradores de fuerza de película, etc)
aceites de rama de árbol		
aceites rama durmiente	control de insectos en árboles deshojados en invierno	convencionalmente aceites base parafinas o base mezclado, 80-125 SUS a 38°C
aceites rama verde	control insectos en árboles verdes en verano	aceites altamente refinados de materiales base parafinas o solvente-refinado base-mezclado, 40-80 SUS a 38°C.
aceites base insecticida	solvente para pyrethrum, rotenona, nicotina, e insecticidas sintéticos, para plantas domésticas, y ramas de plantas especiales	fracción de queroseno ligero altamente refinado, incoloro e inodoro
Aceites para control de hierba		
aceites ligeros	deshierbe selectivo de vegetales	nafta refinada, rango de ebullición 150-200°C, de crudos base-mezclado.

aceites medianos	deshierbe general	aceites destilados fraccionados catalíticamente y termicamente.
aceites pesados	deshierbe de los <u>ca</u> <u>rriles</u> de una <u>via</u> <u>fé</u> <u>rrea</u> y aplicaciones similares donde el <u>co</u> <u>lor negro</u> no es cen- <u>surable</u>	aceites residuales fraccionados.
aceites blancos medicinales	ingrediente de <u>prepa</u> <u>raciones medicinales</u> para uso interno y externo; laxante	aceites hidrocarburos al- tamente refinados, <u>incolo</u> <u>ros</u> , insaboros, y casi <u>in</u> <u>doros</u> de base ciclop ^a <u>ra</u> - <u>ffnica</u> .
jalea de petróleo	ingrediente de varios preparaciones <u>medici</u> <u>nales</u> y <u>cosméticos</u> con una consistencia untuosa	mezcla semisólido de hi- drocarburos altamente <u>re</u> <u>finados</u> , incoloros a <u>ar</u> <u>rillo</u> , insaboro, y casi inodoro derivados de <u>acei</u> <u>tes lubricantes</u> base <u>para</u> <u>fina</u> pesados y <u>despara</u> <u>finados</u> . 90-200 SUS a 99°C.

para convertir MPa a psi, multiplicar por 145.

Ref. (1)

Gas Natural

El gas natural se define como una mezcla de gases hidrocarburos y no hidrocarburos producida en forma natural que se encuentra en formaciones geológicas porosas debajo de la superficie terrestre frecuentemente en asociación con el petróleo. Para obtener un producto comercial, el gas natural crudo obtenido de los pozos de aceite o gas debe ser procesado para eliminar el vapor de agua, los constituyentes venenosos, los inertes, y los hidrocarburos condensables. El gas procesado es metano principalmente, con pequeñas cantidades de etano, propano, butano, pentano, dióxido de carbono, y nitrógeno. Es te gas puede ser transportado fácilmente de las áreas de producción al mercado en líneas de tubería subterráneas bajo presión o licuado a bajas temperaturas y transportado en tanques especialmente diseñados.

El gas natural es usado principalmente como una fuente de calor en servicios residenciales, comerciales, e industriales. Debido a su limpia calidad de quemado, la conveniencia de su utilización, bajo costo y abundancia, el gas natural suministra aproximadamente un tercio de los requerimientos totales de energía en los Estados Unidos. Desde los principios de la historia se han conocido salientes de gas natural de la superficie de rocas y fuentes, así como sus propiedades como combustible.

Hay evidencia de que muchos de los primeros templos de culto fueron localizados cerca de salientes de gas conocidas. En los registros de los viajes de Julio Cesar está anotado que una famosa fuente ardiente estaba localizada cerca de Grenoble, Francia. Se sabe que desde 615 D. C. habían sido perforados pozos de gas en Japón; sin embargo, no es claro como fue utilizado el gas. En 900 D.C. los chinos usaron tubos de bambú para transportar gas natural a sus salinas.

El calor generado por la combustión del gas era usado para evaporar agua de la salmuera, dejando sal cristalizada. Salientes de gas y columnas de fuego fueron reportadas en el valle de Ohio y en el área de los Apalaches durante los primeros asentamientos de los Estados Unidos. Los primeros productores de sal en los Estados Unidos se enfrentaban con grandes pérdidas financieras cuando su perforador golpeaba una bolsa de gas, ya que se producía una explosión o fuego y la pérdida de su equipo.

En 1840 en Butler County, Pensilvania, fue usado de nuevo gas natural para evaporar agua de las salmueras, como lo habían hecho los chinos 1000 años antes.

Al hacerse más fácil la obtención de gas, fue mezclado con, o reemplazado al gas manufacturado.

El gas natural está en áreas de la tierra que están cubiertas con rocas sedimentarias. Estos sedimentos se extendieron por primera vez en el período Terciario hace aproximadamente 100 millones de años.

Estos sedimentos contienen fuentes de materiales orgánicos de los que fueron producidos el gas natural y el petróleo....(1)

Reservas

Las reservas de gas natural se clasifican en dos categorías basadas en la forma en que existen las reservas: (1) el gas no asociado se define como gas natural libre que no está en contacto con el aceite crudo en la reserva, y (2) el asociado, gas disuelto, es el gas natural combinado que existe en las reservas de aceite crudo, tanto como gas libre o como gas en solución con el crudo.

Los estimados de las reservas totales de gas probadas son la suma de los gases no asociados, asociados, disueltos, más todos los volúmenes de gas recuperables en reservas subterráneas.

Las reservas mundiales continúan en aumento, estimuladas por mejores precios y avances tecnológicos en los países en desarrollo. Se han descubierto grandes depósitos de gas en México, América del Sur, y en el Lejano Oriente.

Se han realizado numerosos estudios para poder conocer la cantidad total de reservas de gas natural recuperable de fuentes convencionales; sin embargo, tales estudios son, a lo mucho, sólo una suposición en base a cálculos. Estos estudios indican que las reservas totales de gas natural recuperable de fuentes convencionales en el mundo suman aproximadamente $2.6-2.7 \times 10^{14} \text{ m}^3$.

Basados en estos estimados y en las reservas probadas actualmente, aproximadamente $2.0 \times 10^{14} \text{ m}^3$ serán descubiertos en el mundo por futuras exploraciones. En la tabla II-10 se muestran las reservas mundiales estimadas de gas natural en 1978. En la tercer columna de la tabla II-2(b) aparecen los datos sobre las reservas de México(1973-82).

Tabla II-10

Reservas Mundiales estimadas de Gas Natural en 1978.

Localización	Reservas de Gas Nat. $10^9 \text{ m}^3 \text{ a}$	Localización	Reservas de Gas Nat. $10^9 \text{ m}^3 \text{ a}$
Norteamérica	9,286	África del Norte	4,585
Canadá	1,775	Algeria	3,455 ^c
México	1,699	Egipto	82
Estados Unidos	5,672	Libia	866
Trinidad y Tobago	170	Marruecos	0.2
Otros	0.2	Tunez	182
América Central	0.06	África, centro y sur	1,545
América del Sur	2,151	Angola	47
Argentina	432	Camerún	1
Bolivia	176	Congo	28
Brasil	44	Gabon	0.9
Chile	133	Nigeria	1,465
Colombia	127	Zaire	2
Ecuador	8	Medio Oriente	17,454
Perú	38	Abu Dhabi	531
Venezuela	1,193	Bahrain	260
Europa Occidental	3,364	Dubai	54
Austria	14	Iran	10,533
Dinamarca	156	Iraq	755
Francia	70	Israel	0.3
República Federal Alemana	177	Kuwait	1,055
Grecia	1	Zona Neutral	538
Italia	180	Oman	75
Holanda	1,649	Qatar	1,657
Noruega	406	Arabia Saudita	1,917
España	13	Siria	50
Suiza		Turquía	0.8
Reino Unido	670	Otros	27
Otros	26	Asia, Lejano Oriente	2,217
Europa Oriental	23,793	Burma	5
Albania	11	República Popular China	736
Bulgaria	13	India	239
Checoslovaquia	13	Japón	19
República Democrática Alemana	81	Paquistán	623
Hungria	113	Taiwan	26
Polonia	127	Tailandia	187
Rumania	348	Otros	382
URRS	23,040	Oceania	2,684
Yugoslavia	47	Australia	798
		Brunei	194
		Indonesia	685
		Malasia	827
		Nueva Zelanda	179
		Filipinas	0.5
Total			67,079 ^c

^aPara convertir m^3 a ft^3 , multiplicar por 35.3^cRedondeo.

Ref.(1)

Propiedades y composición.

El metano, constituyente principal del gas natural, es incoloro e inodoro. Es un asfixiante no venenoso. Cuando es mezclado apropiadamente con aire, se quema con una llama luminosa; sin embargo, cuando es mezclado con aire en concentraciones que están entre los límites superior e inferior de inflamabilidad, el gas natural explota.

El gas natural se clasifica en varias categorías basadas en la composición química: (1) gas húmedo que contiene hidrocarburos condensables tales como propano, butano, y pentano; (2) gas magro, denota la ausencia de hidrocarburos condensables; (3) gas seco, es un gas cuyo contenido de agua ha sido reducido por un proceso de hidratación; (4) gas agrio contiene sulfuro de hidrógeno y otros compuestos de azufre. (5) gas dulce denota una ausencia de sulfuro de hidrógeno y otros compuestos de azufre. El gas natural vendido al público es magro, seco y dulce.

Los líquidos del gas natural son generalmente propano y hidrocarburos más grandes; el etano también puede ser incluido. El propano y el butano son conocidos como gas licuado de petróleo (LPG), mientras que el pentano y otros hidrocarburos mayores se conocen como gasolina natural.

En la tabla I.-11 aparecen algunas propiedades físicas de los principales constituyentes del gas natural....(1)

Producción.

Durante los primeros pasos del desarrollo de la industria del aceite y gas, eran quemadas grandes cantidades de gas natural. Varios factores contribuyeron al desperdicio de este valioso recurso, incluyendo la falta de leyes de conservación, mercados inadecuados, la carencia de líneas de transmisión y un inadecuado conocimiento técnico de como encarar todos los problemas en la producción de aceite y gas. La avanzada tecnología disponible hoy ha reducido notablemente el desperdicio tanto de aceite como de gas. Sin embargo, en países que poseen grandes reservas probadas, las prácticas de conservación no son empleadas en la misma extensión que en países desarrollados como los Estados Unidos, debido a la falta de disponibilidad de grandes merca

dos y facilidad de transporte, pero en muchas partes se realizan grandes proyectos para utilizar este valioso recurso....(1)

Tabla II-11

Constantes Físicas de Constituyentes comunes del Gas Natural.

Componente	Form. quim.	Peso Moléc.	P. eb. °C	Gravedad Especifica		Valor ^a de Poder calorif. MJ/m ³ ^b
				Líquido a 16°C/16°C	Gas ^a (aire) =1.00	
metano	CH ₄	16.043	-161.5	0.3 ^c	0.5539	37.56
etano	C ₂ H ₆	30.070	-88.6	0.3564 ^d	1.0382	65.80
propeno	C ₃ H ₆	44.097	-42.0	0.5077 ^d	1.5225	93.65
n-butano	C ₄ H ₁₀	58.124	-0.5	0.5844 ^d	2.0068	121.36
isobutano	C ₄ H ₁₀	58.124	-11.7	0.5631 ^d	2.0068	121.01
n-pentano	C ₅ H ₁₂	72.151	36.1	0.6310	2.4911	149.16
isopentano	C ₅ H ₁₂	72.151	27.8	0.6247	2.4911	148.82
dioxido de carbono	CO ₂	44.010	-78.5	0.827 ^d	1.5195	
sulfuro de hidrógeno	H ₂ S	34.076	-60.3	0.72 ^d	1.1765	23.70
nitrógeno	N ₂	28.013	-195.8	0.808 ^e	0.9672	
agua	H ₂ O	18.015	100.0	1.000	0.6220	

^a A 101.35 kPa (1 atm) y 16 °C

^b Para convertir MJ/m³ a Btu/ft³, multiplicar por 26.88

^c Valor aparente en 16 °C

^d A presión de saturación y 16 °C

^e Densidad del líquido, g/mL, a punto de ebullición normal.
Ref.(1)

Aplicaciones:

El gas natural es utilizado principalmente como combustible para calefacción en hogares, edificios comerciales, y en procesos industriales.

El gas natural y los líquidos del gas natural proveen una porción de los requerimientos de combustible y materia prima de la industria química. Se estima que en los Estados Unidos aproximadamente 30 % del gas natural y sus líquidos son utilizados como materia prima para la elaboración de una variedad de productos químicos. El mayor uso del metano es a través de su reacción con vapor a temperaturas elevadas para formar el gas de síntesis usado para la producción de amoníaco y metanol, la mayor parte de los cuales es utilizada en fertilizantes, plásticos, y adhesivos. El etileno es el producto químico de mayor cantidad que se obtiene a partir de los líquidos del gas natural. Es producido por fraccionamiento con vapor de etano o propano. El 1,3-butadieno puede ser producido mediante la deshidrogenación catalítica del butano obtenido del gas natural.

Otros químicos, tales como el propileno, benceno, y xileno, pueden ser derivados de líquidos de gas natural. Sin embargo, la industria petroquímica cuenta con el aceite crudo como la principal fuente de materias primas para estos productos, debido a su relativamente gran disponibilidad de suministro. ... (1)

Perspectivas:

El futuro del gas natural debe mirarse en el contexto de la escena energética mundial. Actualmente, las formas comerciales de energía primaria usadas en el mundo son petróleo, gas natural, carbón, hidrógeno, electricidad, y electricidad nuclear. (Aproximadamente 80 % de la energía mundial total es consumida en las grandes regiones industriales de la URSS, Europa Occidental, Japón, y América del Norte).

Otros requerimientos, tales como la demanda de materias primas de la industria petroquímica, deben continuar recayendo sólo en aceite y gas natural.

El déficit de aceite crudo debe ser satisfecho por otras fuentes de energía. Una de las alternativas es el gas natural. Las investigaciones sobre los recursos mundiales de gas indican que es posible soportar un crecimiento en la producción del 44 % anual hasta el año 2000.

El gas natural como una materia prima de productos químicos será utilizada principalmente en la producción de amoníaco y metanol. El uso de los líquidos del gas natural como materia prima declinará en el futuro como resultado de la disminución gradual de suministro, acompañado del incremento del uso de estos líquidos como combustible en áreas rurales....(1)

En la tabla II-12 aparecen los datos sobre Producción de los distintos países.

Tabla II- 12

País	Producción _b Registrada 1974	Producción _b Registrada 1975
Producción Mundial de Gas Natural, 10 ⁶ m ³ a.		
Norteamérica e Islas del Caribe		
Barbados	2	4 ^c
Canadá	86,218	86,837
Cuba	19	25 ^c
México	15,879	16,361
Trinidad y Tobago	1,938	2,224
Estados Unidos	611,511	564,854
América del Sur		
Argentina	7,240	7,332 ^c
Bolivia	1,714	1,749
Brasil	498	547 ^c
Chile	3,610	4,016 ^c
Colombia	1,863	1,829
Ecuador	28	31 ^c
Perú	901 ^d	991 ^c
Venezuela	13,475	13,583
Europa		
Albania	203	204

Austria ^e	2,094	1,956
Belgica ^f	64	34
Bulgaria	180	110 ^c
Checoslovaquia ^e	975	937
Dinamarca ^{c, d}		
Francia	7,627	7,090
Republica Democratica Alemana	7,730	7,927 ^c
Republica Federal Alemana	20,191	18,520
Hungria ^h	5,100	6,082
Italia	15,298	15,637
Holanda ^{c, g}	83,703	97,278
Noruega ^{c, g}		
Polonia	5,730	6,696
Rumania	28,536	29,827
Espana	1	1
URRS	260,489	320,921
Reino Unido ^e	34,822	37,266
Yugoslavia	1,447	1,730
Africa		
Algeria	5,620	9,930
Angola ^c	68	57
Congo	19	15
Egipto	43 ^{c, d}	290
Gabon ^h	637	169
Libia ^h	9,773	14,311 ^c
Marruecos	59	43 ^c
Nigeria	404	574 ^c
Rwanda	1	00.2
Tunez	201	214
Asia		
Afganistan	3,200	2,543
Bahrain	1,932	2,170 ^c
Bangladesh	488	991
Brunei	5,006 ^c	8,460 ^c
Burma ⁱ	139	153 ^c
Republica de China	33,972	45,296
India	717 ^c	1,523
Indonesia	1,133 ^c	3,580
Iran ^g	22,290	22,471
Iraq ^g	1,189	1,654
Israel ^g	66	58
Japon	2,847	2,493
Kuwait	5,291	5,560
Melasia	481 ^{c, d}	640
Oman	43 ^c	57
Pakistan	4,955	5,200
Qatar ^h	1,300	1,476 ^c
Arabia Saudita ^j	6,200 ^c	6,794 ^c
Siria	180	221
Taiwan	1,568	1,841
Turquia ^c	69	74
Emiratos Unidos de Arabia		
Abu Dhabi	1,200	1,133 ^c
Dubai ^c	538	566

Sharjah ^c	0.2	0.2
Oceania		
Australia	4,511	5,928
Nueva Zelanda	300	876
Total	1,335,672 ^d	1,400,198 ^k

^a Para convertir m³ a ft³, multiplicar por 35.3

^b Comprende todo el gas obtenido y utilizado como un combustible o como una materia prima en la industria química, también el gas abandonado en los campos, incluyendo el gas utilizado en campos de petróleo y/o campos de gas, como un combustible por los productores, aunque no es realmente vendido.

^c Estimado

^d Revisado

^e Incluye la producción de las minas de carbón

^f Producción total obtenida de las minas de carbón

^g No se reporta una producción registrada; hubo probablemente algún pequeño campo en uso en línea, Noruega, Sharjah; Y en Noruega fueron extraídos líquidos del gas natural anualmente de 1974 a 1976 pero la información disponible es inadecuada para estimar los niveles de producción.

^h Incluye gas reinyectado a reservas

ⁱ Los datos son para el 30 de Junio como el final del año.

^j Incluye un promedio de la producción reportada para la zona neutral Kuwait-Arabia Saudita

^k Redondeado.

Ref.(1)

Referencias:

(1)... Kirk-Othmer

Encyclopedia of Chemical Technology.

(2)... Organization of the Petroleum Exporting Countries,

OPEC. Annual Report 1982.

(3)... Petróleos Mexicanos. Memoria de Labores 1973-82. México.

III.- Petroquímica Básica y Petroquímica Secundaria.

Petroquímicos:

La industria petroquímica mexicana está legislada por la "Ley Reglamentaria del Art. 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo" de noviembre 27 de 1958, y por el "Reglamento de la Ley Reglamentaria del Art. 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, en Materia de Petroquímica" de Diciembre 16 de 1970.

El reglamento define la industria petroquímica, delimita los campos de acción de la nación y los particulares, y da vida jurídica a la Comisión Petroquímica Mexicana. Establece que corresponde a la nación, por conducto de Pemex, elaborar los productos petroquímicos básicos y los que tengan interés económico y social fundamental para el país, quedando para ser elaborados por el estado o por empresas particulares, con o sin participación estatal, los productos de segunda transformación química que utilizan como materias primas los productos petroquímicos básicos. A continuación aparece el primer capítulo de este Reglamento.

Capítulo I. Industria Petroquímica.

Artículo 1o.- La industria petroquímica consiste en la realización de procesos químicos o físicos para la elaboración de compuestos a partir total o parcialmente de hidrocarburos naturales del petróleo, o de hidrocarburos que sean productos o subproductos de las operaciones de refinación, con exclusión de los productos básicos genéricos de refinación y los subproductos a que se refiere el artículo 23 del Reglamento de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 24 de agosto de 1959.

Artículo 2o.- Corresponde a la Nación, por conducto de Petróleos Mexicanos o de organismos o empresas subsidiarias de dicha Institución o asociadas a la misma, creados por el Estado, en los que no podrán tener participación de ninguna especie los particulares, la elaboración de los productos que sean susceptibles de servir como

materias primas industriales básicas, que sean resultado de los procesos petroquímicos fundados en la primera transformación química - importante o en el primer proceso físico importante de refinación a partir de productos o subproductos de refinación, o de hidrocarburos naturales del petróleo.

Artículo 3o.- La elaboración de aquellos productos de la industria petroquímica, con exclusión de los señalados en el artículo 2o., que a juicio de la Secretaría del Patrimonio Nacional, previa opinión de la Comisión Petroquímica Mexicana, tengan un interés económico o social fundamental para el país, será llevada a cabo por la Nación por conducto de Petróleos Mexicanos, o de sus organismos o empresas subsidiarios o, también a juicio de la Secretaría del Patrimonio Nacional, por conducto de organismos descentralizados o empresas de participación estatal formadas íntegramente por mexicanos, ya sean solos o asociados con sociedades particulares formadas asimismo íntegramente por mexicanos.

Artículo 4o.- La elaboración de productos químicos que sean resultado de los procesos subsecuentes a los señalados en los artículos anteriores, constituyen el campo en que podrán operar indistintamente y en forma no exclusiva, la Nación, los particulares o las sociedades particulares que tengan una mayoría de capital mexicano, ya sea solos o asociados con la Nación por conducto de Petróleos Mexicanos; o con organismos o empresas subsidiarias de Petróleos Mexicanos.

Artículo 5o.- La Secretaría del Patrimonio Nacional, oyendo previamente la opinión de la Comisión Petroquímica Mexicana, determinará los productos que deban quedar o no dentro del campo de acción exclusivo de la Nación o reservados a la Nación en asociación con las sociedades de particulares a que se refieren los artículos 2o. y 3o. de este Reglamento, así como los productos que sean resultado de los procesos subsecuentes, y revisará cada vez que lo considere necesario las determinaciones que hubiere hecho, ya sea de oficio o a solicitud de la Comisión Petroquímica Mexicana.

Fuente: Diario Oficial de la Federación. Martes 9 de febrero de 1971.

La clasificación y selección de los petroquímicos básicos y secundarios se hizo en base a la publicación "Desarrollo y Perspectivas de la Industria Petroquímica Mexicana. I.M.P. Sub. de Estudios Económicos y Planeación Industrial. Primera edición: 1977 ". El criterio seguido en la publicación mencionada fue el siguiente: "Los productos seleccionados como petroquímicos básicos comprenden aquellos que ya se elaboran, están próximos a elaborarse o se ha anunciado su elaboración por Petróleos Mexicanos. También se incluyen otros productos que podrían caer en el Sector Básico, de acuerdo al Reglamento de la Ley Reglamentaria del Art. 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, en Materia de Petroquímica de Dic. 16 de 1970; no obstante, como el mismo reglamento lo señala, compete únicamente a la Secretaría del Patrimonio Nacional, oyendo previamente la opinión de la Comisión Petroquímica Mexicana, determinar los productos que deban quedar o no dentro de este campo. También se refiere a productos que se elaboran por el Sector Secundario pero que con nuevas tecnologías pueden corresponder al Sector Básico: alcoholes oxo, acetato de vinilo y algunos otros productos."

A continuación aparece la lista de los Petroquímicos Básicos (79 productos) y la de los Petroquímicos Secundarios (173 productos) que serán considerados en este trabajo.

Petroquímicos Básicos

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1.- Acetaldehído | 12.- Alcohol Tridecílico |
| 2.- Acetato de Vinilo | 13.- Alquilarilo Pesado |
| 3.- Acetileno | 14.- Amoniaco |
| 4.- Acetonitrilo | 15.- Anhídrido Carbónico |
| 5.- Acido Acrílico | 16.- Aromáticos Pesados |
| 6.- Acido Cianhídrico | 17.- Aromina 100 |
| 7.- Acido Clorhídrico | 18.- Aromina 150 |
| 8.- Acido Muriático | 19.- Azufre |
| 9.- Acrilonitrilo | 20.- Benceno |
| 10.- Acroleína | 21.- Butadieno |
| 11.- Alcohol Isodecílico | 22.- 2-Butanol |

- 23.- n-Butiraldehído
- 24.- Ciclohexano
- 25.- Ciclopentadieno
- 26.- Cloroformo
- 27.- Cloropreno
- 28.- Cloruro de Alilo
- 29.- Cloruro de Etilo
- 30.- Cloruro de Metileno
- 31.- Cloruro de Metilo
- 32.- Cloruro de Vinilideno
- 33.- Cloruro de Vinilo
- 34.- Cumeno
- 35.- Dibromuro de Etileno
- 36.- 1,2-Dicloroetano
- 37.- Dodecibenceno
- 38.- Esp. Petroquímicas
- 39.- Estireno
- 40.- Etano
- 41.- Etanol
- 42.- Etilbenceno
- 43.- Etilenclorhidrina
- 44.- Etileno
- 45.- Fósgeno
- 46.- Heptano
- 47.- Hexaclorociclopentadieno
- 48.- Hexano
- 49.- Hidrógeno
- 50.- Isobutileno
- 51.- Iso-octanol
- 52.- Isopreno
- 53.- Isopropanol
- 54.- Materia Trina para Negro de Humo
- 55.- Metanol
- 56.- Metil-terbutil-éter
- 57.- m-P Xilenos
- 58.- Monóxido de carbono
- 59.- Naftaleno
- 60.- Noneno
- 61.- Ortóxileno
- 62.- Óxido de Etileno
- 63.- Óxido de Propileno

- 64.- Paraxileno
- 65.- Pentano
- 66.- Percloroetileno
- 67.- Polibutenos
- 68.- Polietileno A.D.
- 69.- Polietileno B.D.
- 70.- Polipropileno
- 71.- Propileno
- 72.- Sulfato de Amonio
- 73.- Tetracloroetano
- 74.- Tetracloruro de Carbono
- 75.- Tetrámero de Propileno
- 76.- Tolueno
- 77.- Tricloroetano
- 78.- Tricloroetileno
- 79.- Viniltolueno

Petroquímica Secundaria

- 1.- Acetato de Celulosa
- 2.- Acetato de n-Butilo
- 3.- Acetato del Eter Monoetflico del Etilenglicol
- 4.- Acetato de Etilo
- 5.- Acetato de Isopropilo
- 6.- Acetato de Metilo
- 7.- Acetona
- 8.- Acetona Cianhidrina
- 9.- Acido Acético
- 10.- Acido Acetilsalicílico
- 11.- Acido Adípico
- 12.- Acido Arsanílico
- 13.- Acido Benzóico
- 14.- Acido 2,4-Diclorofenoxiacético
- 15.- Acido Fumárico
- 16.- Acido Maléico
- 17.- Acido Monocloroacético
- 18.- Acido Nítrico
- 19.- Acido Oxálico

- 20.- Acido Paratoluensulfónico
- 21.- Acido Salicílico
- 22.- Acido Tartárico
- 23.- Acido Tereftálico
- 24.- Acido 2,4,5-Triclorofenoxiacético
- 25.- Acrilamida
- 26.- Acrilato de n-Butilo
- 27.- Acrilato de Etilo
- 28.- Acrilato de 2-Etilhexilo
- 29.- Acrilato de Metilo
- 30.- Alcohol Diacetona
- 31.- Alcohol Polivinílico
- 32.- Anhídrido Acético
- 33.- Anhídrido Ftálico
- 34.- Anhídrido Maléico
- 35.- Anilina
- 36.- B.H.C. (BencenHexacloruro)
- 37.- Benzoato de Sodio
- 38.- Bisfenol A
- 39.- n-Butanol
- 40.- Caprolactama
- 41.- Carbonato de Amonio
- 42.- Carboximetilcelulosa
- 43.- Cianuro de Sodio
- 44.- Ciclohexanona
- 45.- Ciclohexilamina
- 46.- Cloral
- 47.- Clorobenceno
- 48.- Clorodifluorometano(Fluorocarbon 22)
- 49.- Cloruro de Amonio
- 50.- Cloruro de Colina
- 51.- Copolímero de Acetato y Cloruro de Vinilo
- 52.- o y p Diclorobenceno
- 53.- D.D.T.
- 54.- D.D.V.F.
- 55.- Diclorodifluorometano(Fluorocarbon 12)
- 56.- 2,4-Diclorofenol
- 57.- Dietanolamina

- 58.- Dietilenglicol
- 59.- Difenilamina
- 60.- Difenilnitrosamina
- 61.- Diisocianato de Difenilmetano
- 62.- Diisocianato de Toluileno
- 63.- Dimetilamina
- 64.- n,n-Dimetilformamida
- 65.- Dinitrotolueno
- 66.- Dipropilenglicol
- 67.- Dipterex o Triclorofon
- 68.- Disulfuro de Benzotiazilo
- 69.- Dodecilbencensulfonato de Sodio
- 70.- Epiclorhidrina
- 71.- Eter monobutílico del Dietilenglicol
- 72.- Eter monobutílico del Etilenglicol
- 73.- Eter monobutílico del Trietilenglicol
- 74.- Eter monoetílico del Dietilenglicol
- 75.- Eter monoetílico del Etilenglicol
- 76.- Eter monoetílico del Trietilenglicol
- 77.- Eter monometílico del Dietilenglicol
- 78.- Eter monometílico del Etilenglicol
- 79.- Eter monometílico del Trietilenglicol
- 80.- Etilcelulosa
- 81.- Etilendiamina
- 82.- Etilendiamino Tetraacetato Tetrasódico
- 83.- Etilenglicol
- 84.- 2-Etilhexanol
- 85.- Fenol
- 86.- Fenolato de Sodio
- 87.- Fibras Acrílicas
- 88.- Fibras de Alcohol Polivinílico
- 89.- Fibras Poliamídicas (Nylon 6)
- 90.- Fibras Poliéster
- 91.- Formaldehído
- 92.- Formiato de Sodio
- 93.- Ftalato de Rutilbencilo
- 94.- Ftalato de Dibutilo
- 95.- Ftalato de Dibutoxiétilo
- 96.- Ftalato de Diciclo-hexilo
- 97.- Ftalato de Dietilo

- 98.- Ftalato de Diisocilo
- 99.- Ftalato de Diisodécilo
- 100.- Ftalato de Dinétilo
- 101.- Ftalato de Dioctilo
- 102.- Ftalato de Ditridecilo
- 103.- Furazolidona
- 104.- Glioxal
- 105.- Hepteno
- 106.- Hexametilentetraamina
- 107.- Hidroxietilcelulosa
- 108.- Hule Nitrilo
- 109.- Hule S.B.R.
- 110.- Latex S.B.R.
- 111.- Malation
- 112.- Maneb
- 113.- Melamina
- 114.- 2-Mercaptobenzotiazol
- 115.- Metacrilato de Metilo
- 116.- Metilcelulosa
- 117.- Metiletilcetona
- 118.- Metil Isobutil Carbinol
- 119.- Metil Isobutil Cetona
- 120.- Metilmercaptano
- 121.- Metionina
- 122.- Monoetanolamina
- 123.- Monometilamina
- 124.- Morfolina
- 125.- Beta-Naftol
- 126.- Negro de Humo
- 127.- Nitrato de Amonio
- 128.- Nitrobenceno
- 129.- Nonilfenol
- 130.- Octilfenol
- 131.- Oxido de Mesitilo
- 132.- Paracresol
- 133.- Paraformaldehído
- 134.- Para-nitroclorobenceno
- 135.- Para-terbutilfenol
- 136.- Paration Etflico
- 137.- Paration Metflico
- 138.- Pentaclorofenol

- 139.- Pentacloronitrobenceno
- 140.- Pentaeritritol
- 141.- Poli(Acetato de Vinilo)
- 142.- Polibutadieno
- 143.- Poli(Cloruro de Vinilo)
- 144.- Poliestireno
- 145.- Poliuretano
- 146.- Propilenglicol
- 147.- Resinas A. B. S.
- 148.- Resinas Acetales
- 149.- Resinas Acrílicas
- 150.- Resinas Alcídicas
- 151.- Resinas Epóxicas
- 152.- Resinas Fenólicas
- 153.- Resinas Intercambiadoras de Iones
- 154.- Resinas Melamina Formaldehído
- 155.- Resinas de Poli(Acetato de Vinilo)
- 156.- Resinas Poliester
- 157.- Resinas Poli(Vinil Butiral)
- 158.- Resinas Poli(Vinil Formal)
- 159.- Resinas Urea Formaldehído
- 160.- Sevin
- 161.- Tereftalato de Dinetilo
- 162.- Tetraclorobenceno
- 163.- Tetraetilo de Plomo
- 164.- Toluidendiamina
- 165.- Triacetato de Propanotriol
- 166.- 2,4,5-Triclorofenol
- 167.- Triclorofluorometano(Fluorocarbon 11)
- 168.- 2,4,6- Triclorotriazina
- 169.- Trieterolamina
- 170.- Trietilenglicol
- 171.- Trimetilamina
- 172.- Urea
- 173.- Zineb

4.- Acetonitrilo: Metilcianuro; etanonitrilo. CH_3CN ; peso molecular 41.05. $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$. Está en pequeñas cantidades en el alquitrán de hulla. Líquido. Olor etéreo. Venenoso. Se quema con una flama luminosa. Punto flash 12.8°C . d_4^{15} 0.78745; d_4^{30} 0.77138. Pf -45°C . P.eb. 760 81.6° . n_D^{15} 1.34604, n_D^{30} 1.33934. Constante dieléctrica a $20^\circ = 38.8$. Tensión superficial a $20^\circ = 29.04$ dinas/cm. Miscible con agua, metanol, acetato de metilo, acetato de etilo, acetona, eter, soluciones de acetamida, cloroformo, tetracloruro de carbona, cloruro de etileno y muchos hidrocarburos insaturados. Inmiscible con muchos hidrocarburos saturados (fracciones de petróleo). Disuelve algunas sales inorgánicas, ej. nitrato de plata, nitrato de litio, bromuro de magnesio. En mezcla con agua (16% agua) hierve a una temp. constante de 76° . Toxicidad Humana: Parecida a la del cianuro. Puede causar irritación en la piel.

Uso: En síntesis orgánicas como materia prima para acetofenona, ácido alfa-naftilenoacético, tiamina, acetamida. Para separar alquitrán, fenoles, y materia colorante de hidrocarburos de petróleo los cuales no son solubles en acetonitrilo. Para extraer ácidos grasos de hígado de pescado, aceites de otros animales y aceites vegetales. Como un solvente no acuoso para sales inorgánicas.

Frac. Arancelaria (29.03.B.999)

5.- Acido Acrílico: Acido propeónico; ácido vinilforrico. $\text{CH}_2=\text{CHCO}_2\text{H}$; peso molecular 72.06. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$. Líquido corrosivo. Olor irritante y humeante. d_4^{16} 1.0621. Pf 14° . P.eb. 760 141.0° . n_D^{20} 1.4224. Miscible con agua, alcohol, eter. Se polimeriza rápidamente en la presencia de oxígeno. Toxicidad Humana: Un fuerte irritante.

Usos: En la elaboración de plásticos. Los ésteres acrílicos son ampliamente usados en la manufactura de plásticos claros.

Frac. Arancelaria (29.14.A.009)

6.- Acido Cianhídrico: Cianuro de hidrógeno; HCN; peso molecular 27.03; Gas o líquido incoloro; olor característico; ácido muy débil se quema en el aire con una flama azul; muy venenoso aun cuando está mezclado con aire. d gas 0.941 (aire=1); d líq. 0.687; Pf. -14° ; P.eb. 27° ; Miscible con agua, alcohol; ligeramente soluble en éter. Toxicidad Humana: Altamente tóxico. Dosis fatal promedio de 50 a 60 mg. Antídoto; nitrito de sodio y tiosulfato de sodio. Usos: El gas comprimido es utilizado para exterminar roedores e insectos en barcos y para matar insectos en árboles.

7.- Acido Clorhídrico: Cloruro de hidrógeno. HCl; peso molecular 36.47; Gas incoloro, corrosivo, no inflamable; Olor picante característico; Humea en el air ; d 1.268 (aire=1.000) ó 1.639 g/l; Pf -114.19° ; P. eb. 760 -85.03° . n_D^{20} líquido bajo presión 1.256; Constante dielectrica (gas a 0°) 1.0046 ; Solubilidad en el agua ($g/100g$ H₂O): $30^{\circ}=67.3$; metanol ($g/100g$ sol.): $20^{\circ}=47.0$; etanol ($g/100g$ sol.): $20^{\circ}=41.0$; éter ($g/100g$ sol.): $20^{\circ}=24.9$; Forma una mezola azeotrópica con agua. Toxicidad Humana: Externa.- soluciones concentradas pueden causar graves quemaduras. Ingestión puede ocurrir un colapso circulatorio y la muerte.

Usos: En la manufactura de hidrocarburos farmacéuticos, cloruro de vinilo de acetileno, cloruros de alquilo de olefinas, y cloruro de arsénico de óxido de arsénico. En la cloración de caucho. En reacción, y alquilación.

Frac. Arancelaria (28.06.A.001)

8.- Acido Muriático: Acido hidrociorhídrico. Una solución de cloruro de hidrógeno gaseoso (HCl) en agua. Humea en el aire. Puede ser de color amarillo por trazas de hierro, cloro, y material orgánico. Concentración de HCl en grado reactivo 38.0%; d_4^{15} 1.19 (Conc. HCl 38%), a una concentración HCl 205 congela a -47° ; Máximo punto de ebullición azeotrópico con agua, Eb. 760 110° contiene 20.24 % HCl; d_4^{25} 1.097; Toxicidad Humana; Externo: quemaduras graves. Ingestión nausea, y puede ocurrir colapso circulatorio y la muerte.

Usos: En la producción de cloruros; refinando minerales en la producción de estaño y tántalo; para neutralización de sistemas básicos. Hidrólisis de almidón y proteínas en la producción de varios productos alimenticios; limpieza de productos metálicos; como catalizador y solvente en síntesis orgánicas. Se usa además para tratamiento de pozos de aceite o gas y para remover incrustaciones de calderas y equipo de cambiadores de calor.

9.- Acrilonitrilo: Propenonitrilo; vinilcianuro; cianoetileno; $\text{CH}_2=\text{CHCN}$; peso molecular 53.06; $\text{C}_3\text{H}_3\text{N}$; Líquido explosivo, inflamable y tóxico, Puede polimerizar espontáneamente. Almacenado puede desarrollar lentamente un color amarillo; P.eb. $760\text{ }77.3^\circ$; d_4^{20} 0.8060; n_D^{25} 1.3888; Punto Flash 0°C ; A 20°C 7.35 partes se disuelven en 100 partes de agua. Miscible en la mayoría de los solventes orgánicos. Toxicidad Humana: Altamente tóxico a través del efecto cianuro.

Usos: Manufactura de fibras acrílicas. En las industrias de plásticos y adhesivos, Como un producto intermedio en la síntesis de antioxidantes, farmacéuticos, tintes, agentes tensoactivos. En síntesis orgánicas para introducir un grupo cianoetilo. Como un modificador para polímeros naturales. Como un pesticida fumigante para almacenar grano.

Frac. Arancelaria: (29,27.A.003)

10.- Acroleína: Dos propenal; aldehído acrílico; acraldehído; $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$; peso molecular 56.06. $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$; Líquido inflamable; Olor picante; Irrita los ojos y la mucosa; Inestable, polimeriza formando disacril, un sólido plástico; d^{20} 0.8389; P.f. -88° ; P.eb. $760\text{ }52.5^\circ$; n_D^{14} 1.4022; Soluble en 2 a 3 partes agua; en alcohol, éter. Toxicidad Humana; Irrita la piel y las membranas mucosas.

Uso: Manufactura de formas coloides de metales; para hacer plásticos, perfumes. En síntesis orgánicas. Ha sido usado en mezclas de gases venenosas para uso militar.

11.- Alcohol Isodecílico: Alcohol de cadena larga ramificada; Se clasifica dentro del rango plastificante; d_{20}^{20} 0.838; Rango de ebullición 216-221 $^{\circ}$; % de humedad 0.06; Punto flash (recipiente abierto) 102 $^{\circ}$.

Usos: Se utiliza principalmente como plastificante.

Frac. Arancelaria (29.04.A.011)

12.- Alcohol Tridecílico: Alcohol isotridecílico; $C_{13}H_{28}O$; Es una mezcla de isómeros, principalmente tetrametilnonanoles; El rango de ebullición del alcohol tridecílico es 252-270 $^{\circ}$ C; Es insoluble en agua y soluble en solventes orgánicos comunes; Transportado en tanques y carros tanque.

Usos: En solventes de lacas, plastificantes, lubricantes sintéticos, y como un agente antiespumante.

Frac. Arancelaria (29.04.A.012)

13.- Alquilarilo Pesado: Es el residuo en la purificación del dodecibenceno.

Uso: Como solvente de combustibles o en combustibles diesel.

14.- Amoníaco: NH_3 ; peso molecular 17.03; Gas incoloro; olor muy picante; d 0.5967 (aire=1); Pf= -77.7 $^{\circ}$; bp -33.35 $^{\circ}$; Densidad NH_3 líquido: 0.6818 a -33.35' y 1 atm. Generalmente se considera no inflamable; Corrosivo y alcalino; Alcohol 95 % contiene a 20 $^{\circ}$ 15% Metanol a 25 $^{\circ}$ 16 %; También es soluble en cloroformo y éter. Toxicidad humana: Su inhalación causa edema de la tráquea del Tracto respiratorio asfixia.

Usos: Manufactura de ácido nítrico, explosivos, fibras sintéticas, fertilizantes. En refrigeración. En la industria química.

Frac. Arancelaria (28.16.A.01).

15.- Anhídrido Carbónico: Acido Carbónico gas; Dióxido de carbono; CO_2 ; peso molecular 44.01; Existe en la atmósfera de muchos planetas; Gas incoloro. inodoro, no combustible; Sabor ligeramente ácido ; A presión atmosférica la forma sólida cambia a fase gaseosa sin licuefacción; d_{gas} 1.527 (aire=1); d_{gas} 1.976 g/litro a 760 mm; $d_{\text{liq.}}$ 0.914 a 34.3 atm.; $d_{\text{sol.}}$ 1.512 ; Sublima -78.48° ; Funde 5.2atm. -56.6° ; Solubilidad en agua (ml CO_2 /100ml H_2O a 760mm): $20^\circ = 88$; Su solubilidad aumenta al aumentar la presión; Menos soluble en alcohol, otros solventes orgánicos neutros. Absorbido por soluciones alcalinas con la formación de carbonatos. Toxicidad humana: Obstrucción respiratoria, edema pulmonar.
 Uso: En la carbonación de bebidas; manufactura de carbonatos; en la prevención y extinción de incendios; como hielo seco; en síntesis orgánica; como antiséptico en bacteriología y en congelación; en la industria alimenticia.
 Frac Arancelaria: (28.13.A.004)

16.- Aromáticos Pesados: Es una mezcla de compuestos aromáticos y tiene la siguiente distribución: C_8 -ortoxileno (8% vol.), C_8 -m,p-xileno y etilbenceno (5% vol.), C_9 -mezcla aromáticos (87% vol.); $d_4^{25} = 0.87$; $^\circ\text{API} = 29.1$; Congela a -60° ; $n_D^{20} = 1.50$ li; temperatura de inflamación: 40° ; rango de ebullición: 140° - 289° . Solubilidad 50%; miscible en querosina; miscible en isopropanol; miscible en xilol; inmisible en agua; pH= 8.13.
 Uso: Como solvente.

17.- Aromina 100: Color de lavado ácido: Std. No. 1; $d_4^{20} = 0.870$; temp. de inflamación= 50° ; temp. de miscibilidad con anilina= 13.3° ; índice Kuri-Butanol= 91.4; azufre total, p.p.m. = 0.32; número de Bromo; $\text{cg.Br/g} = 0.02$; corrosión = negativa; aromáticos, % vol. = 99; no aromáticos, % vol.= 1; Destilación 760 : Temp. inicial de ebullición= 154° ; 10% destila a 157° ; 50 % destila a 160° ; 90% destila a 165° ; punto seco= 169° .
 Uso: Solvente para pinturas, barnices, resinas, insecticidas, herbicidas. Se maneja mediante autotanques.

18.- Aromina 150: Color de lavado ácido Std. No. 1; d_4^{20} 0.888; Temp. de inflamación = 66° ; Temp. de miscibilidad con anilina = 17.8° ; índice Kauri-Butanol = 90; azufre total, p.p.m. = 3; número de Bromo, $cg. Br/g = 0.3$; corrosión = negativa; aromáticos, %vol = 97; no aromáticos, %vol = 3. Destilación- 760 : Temp. inicial de ebullición = 188° ; 10% destila a 191° ; 50% destila a 193° ; 90% destila a 200° ; punto seco = 210° .

Uso; Solvente para pinturas de horno, soluciones de hules clorados, herbicidas, insecticidas, pinturas, barnices, tinturas textiles, etc. Se maneja mediante autotanques y carrotanques.

19.- Azufre: S; peso atómico 32.066. Existe en estado libre y en combinación, principalmente como sulfuros y sulfatos. El azufre se encuentra en varias formas alotrópicas, octaédrico, rómbico o alfa-azufre y monoclinico, prismático o beta-azufre. El alfa-azufre es un cristal color ambar; la forma estable a temperatura ordinaria; $d = 2.06$; cuando es calentado a 94.5° se hace opaco debido a la formación de azufre monoclinico. Cuando es calentado rápidamente funde a 214.5° . La forma beta son cristales en forma de agujas, amarillas y opacas; estable entre $94.5^\circ - 120^\circ$; $d = 1.96$; hierve alrededor de 444.6° . El azufre es insoluble en agua; poco soluble en alcohol, en eter; soluble en disulfuro de carbono ($1g/2ml$); soluble en benceno, en tolueno; Uso: En la manufactura de ácido sulfúrico, disulfuro de carbono, sulfitos, insecticidas, plásticos, esmaltes, cementos metal-vidrio; en vulcanización de hule; en síntesis de tintes; para hacer polvora; cerillos; para blanquear pulpa de madera, paja, lana, seda, filtro lino.

Frac. Arancelaria (25.03.A.01)

20.- Benceno: Benzol; ciclohexatrieno. C_6H_6 ; peso molecular 78.11; Líquido claro, incoloro, altamente inflamable; olor característico. Venenoso; d_4^{15} 0.8787; p.eb. 80.1° ; Solidifica a $+ 5.5^\circ$; n_D^{29} 1.5016. Punto flash $10-12^\circ$; Soluble en 1/30 partes agua; miscible con alcohol, cloroformo, eter, disulfuro de carbono, tetracloruro de carbono; ácido acético glacial, acetona, aceites.

Uso: Manufactura de productos químicos medicinales, tintes y muchos otros compuestos orgánicos, cuero artificial, linoleum, aceite para velas, Barniz para aviones, barnices, lacas; como solvente para ceras, resinas, aceites, etc.

Frac. Arancelaria: (29.01.B.001)

21.- Butadieno: 1,3-butadieno, alfa,gamma-butadieno; Bivinil; divinil; eritreno; viniletileno; bistileno; pirrolileno; $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$; peso molecular 54.09. C_4H_6 ; Gas incoloro Pf. -113° , P.eb $760 -4.5^\circ$; $d_4^{-6} 0.650$ Polimeriza y copolimeriza fácilmente bajo la influencia de sodio, con esto se forman hules sintéticos.Soluble en solventes orgánicos. Toxicidad humana: Puede ser irritante a la piel y a las membranas mucosas y narcótico o altas concentraciones.

Usos: Como componentes de polímeros en la elaboración de hule sintético; en la condensación Diels-Alder para la síntesis de muchos compuestos diversos.

Frac. Arancelaria: (29.01.A.004)

22.- 2-Butanol: Alcohol butílico secundario;Metiletilcarbinol;2-hidroxi butano. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$; peso molecular 74.12. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. Líquido incoloro; olor a vino; $d_4^{20} 0.808$; hierve a 100° ; $n_D^{25} 1.3949$; Soluble en 12 partes de agua; miscible con alcohol, éter.

Uso: En la síntesis de agentes de flotación, sabores, perfumes, materiales de teñido, agentes humectantes. En limpiadores industriales removedores de pintura. Solvente para muchas resinas naturales, aceites de castor y linaza.En la manufactura de la Metil-etil-cetona.

Frac. Arancelaria: (29.04.A.016)

23.- n-Butiraldehído: Butiraldehído; butanol; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$; peso molecular 72.10; $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$; líquido; $d_{20}^{20} 0.8048$; hierve a 75° ; $n_D^{20} 1.3843$; Punto flash -11° . Soluble en 15 partes de agua; miscible con la mayoría de los solventes y aceites orgánicos. Toxicidad humana; Puede actuar como irritante y narcótico.

Uso: Manufactura cementos de hule y aceleradores de hule; resinas sintéticas; ácido butírico.

Frac. Arancelaria (29.11.A.004)

24.- Ciclohexano: Hexahidrobenceno; hexametileno; hexanafteno; C_6H_{12} ; peso molecular 84.16; Se encuentra en el petróleo (0.5-1.0%). Líquido inflamable; solvente inodoro; Picante cuando no es puro; d_4^{20} 0.7781; d_4^{80} 0.7206; Ff. +6.47°; P.eb. 760 80.7°; n_D^{20} 1.4264; Punto flash -18°. Insoluble en agua. Miscible con metanol, etanol, alcoholes de cadena larga, éter etílico, hidrocarburos e hidrocarburos clorados, ácidos grasos de alto peso molecular y aminas. Toxicidad humana: A altas concentraciones puede actuar como un narcótico e irritante de la piel.

Uso: Solvente para lacas y resinas. Removedor de pintura y barnices. En la extracción de aceites esenciales. En química analítica para determinación de pesos moleculares. En la manufactura de ácido adipico, benceno, cloruro de ciclohexilo, nitrociclohexano, ciclohexanol y ciclohexanona; En la elaboración de combustible sólido para estufas de campamento. En formulaciones de fungicidas. En la recristalización industrial de esteroides.

Fruc. Arancelaria: (29.01.A.008)

25.- Ciclopentadieno: 1,3-Ciclopentadieno. C_5H_6 ; peso molecular 66.10; Líquido. d_4^{20} 0.8021; funde a -85°; hierve 760 41.5-42.0°. n_D^{16} 1.44632. Insoluble en agua. Miscible con alcohol, éter, benceno, tetracloruro de carbono. Soluble en disulfuro de carbono, anilina, ácido acético, petrolatum líquido. El ciclopentadieno polimeriza a dicitlopentadieno por almacenamiento. La polimerización es acelerada en presencia de peróxidos o ácido tricloroacético. Se maneja más fácilmente como dímero, y es fácilmente despolimerizado por destilación a presión atmosférica.

Uso: Manufactura de resinas; en síntesis orgánicas como el dieno en la reacción Diels-Alder produciendo sesquiterpenos, alcaloides sintéticos, alcanfores.

26.- Cloroformo: Triclorometano, impropriamente llamado "formil tricloruro". CHCl_3 ; peso molecular 119.39. Líquido de sabor dulce, muy volátil, pesado, no inflamable, y altamente refrigerante; olor característico. d_{20}^{20} 1.484; hierve entre $61-62^\circ$. Solidifica a -63.5° ; n_D^{20} 1.4476. Un ml se disuelve en alrededor de 200 ml de agua a 25° . Miscible con alcohol, benceno, éter, éter de petróleo, tetracloruro de carbono, disulfuro de carbono y aceites. El cloroformo puro es sensible a la luz y el cloroformo grado reactivo generalmente contiene 0.75% de etanol como estabilizador.

Uso: Como solvente de grasas, aceites, hule, alcaloides, ceras, resinas; como agente limpiador; en extinguidores de fuego para disminuir la temperatura de congelación del CCl_4 ; en la industria del hule; tiene varios usos médicos.

Frac. Arancelaria (29.02.A.009)

27.- Cloropreno: 2-cloro-1,3-butadieno. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})\text{CH}=\text{CH}_2$, es un líquido móvil, incoloro, olor característico y gran reactividad. Punto de fusión $-130 \pm 2^\circ\text{C}$; punto de ebullición $_{760} 59.4^\circ\text{C}$; d_4^{20} 0.9585; n_D^{20} 1.4583; punto flash (ASTM, recipiente abierto) -20°C . Poco soluble en agua pero miscible con la mayoría de los solventes orgánicos. Reacciona con el oxígeno para dar peróxidos y polimeriza espontáneamente para dar dímeros cíclicos o productos de cadena abierta y peso molecular alto, dependiendo de las condiciones. También se adiciona a una variedad de compuestos orgánicos e inorgánicos, tales como halógenos, haluros de hidrógeno, mercaptanos. Es inflamable, tóxico y produce mezclas explosivas con aire

Uso: Tiene gran importancia comercial como materia prima para la manufactura de elastómeros sintéticos ahora comercializados bajo el nombre genérico de neopreno.

28.- Cloruro de Alilo: 3-cloropropileno; Cloralileno. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl}$; peso molecular 76.53. $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$; líquido; olor picante y desagradable. d_4^{20} 0.938; P.eb. $44-45^\circ$. Solidifica a -134.5° . n_D^{20} 1.4154. Ligera-mente soluble en agua; miscible con alcohol, cloroformo, éter, éter de petróleo. Toxicidad humana: Produce irritación en los ojos.

Uso: En la síntesis de compuestos alílicos.

29.- Cloruro de Etilo: Cloroetano; monocloroetano; cloroetil; éter hidrocórico; éter muriático, C_2H_5Cl ; peso molecular 64.52. Gas inflamable a presión y temperatura ordinarias. Olor de éter característico; sabor quemante. A bajas temperaturas o incrementando la presión, el cloruro de etilo es un líquido muy volátil. d_4^{20} 0.9214. P.f. -138.7° . P.eb. 760 12.3° . Ligeramente soluble en agua: 0.574 g/100ml a 20° . Soluble en alcohol: 48.3 g se disuelven en 100 ml de alcohol. Miscible con éter. Punto flash: -50° .

Uso: Refrigerante, solvente, agente alquilante, materia prima en la manufactura de tetraetil plomo.

Frac. Arancelaria: (29.02.A.001)

30.- Cloruro de Metileno: Diclorometano; dicloruro de metileno. CH_2Cl_2 ; peso molecular 84.94. Líquido incoloro. d_4^{20} 1.3255. Solidifica -97° ; hierve entre $40-41^\circ$; n_D^{20} 1.4244. Soluble en alrededor de 50 partes de agua; miscible con alcohol, éter, dimetilformamida. Toxicidad Humana: Relativamente alta.

Uso: Solvente para acetato de celulosa; fluidos desengrasantes y limpiadores.

Frac. Arancelaria (29.02.A.002)

31.- Cloruro de Metilo: Cloroetano. CH_3Cl ; peso molecular 50.49. Gas incoloro; al comprimirlo se forma un líquido incoloro olor etéreo y sabor dulce. Venenoso. Funde a -97° ; hierve a -24° . Ligeramente soluble en agua; miscible con cloroformo, éter, ácido acético glacial; soluble en alcohol.

Uso: como un refrigerante.

Frac. Arancelaria (29.02.A.003)

32.- Cloruro de Vinilideno: 1,1-Dicloroetileno. $CH_2=CCl_2$; es un líquido claro, móvil volátil y con olor dulce. Es inflamable. P.f. -122.1° ; P.eb. 31.8° ; d_4^{20} 1.213; n_D^{20} 1.4249. Viscosidad, a $20^\circ C$ 0.33cP; punto flash $-23^\circ C$. Poco soluble en agua, miscible con la mayoría de los solventes orgánicos. El 1,1-Dicloroetileno sufre una autoxidación, aun en la oscuridad, formando un peróxido cuando está en contacto con aire u oxígeno.

Uso: En la manufactura de copolímeros plásticos (con monómeros como cloruro de vinilo, acrilonitrilo, y metacrilato de metilo. Se utiliza en la producción del 1,1,1-tricloroetano.

Frac. Arancelaria (29.02.A.007)

33.- Cloruro de Vinilo: Cloroetileno. $\text{CH}_2=\text{CHCl}$; peso molecular 62.50 $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$. Gas incoloro; licúa en una mezcla congelante. Polimeriza en la luz o en presencia de catalizador; P.f. -160° ; P. eb. -14° . Soluble en alcohol. Toxicidad humana: Puede ser narcótico a altas concentraciones.

Uso; En la industria de los plásticos; como refrigerante; en síntesis orgánicas.

Frac. Arancelaria: (29.02.A.026)

34.- Cumeno: Cumol; isopropilbenceno. C_9H_{12} ; peso molecular 120.19. Encontrado en el petróleo americano; Líquido incoloro. d_4^{20} 0.864. Feb 152-153°. n_D^{15} 1.4947. Insoluble en agua; soluble en alcohol y muchos otros solventes orgánicos. Toxicidad humana: Puede ser narcótico en altas concentraciones.

Uso: como solventes en productos de hule, en la preparación de productos sintéticos y en pinturas, barnices y lacas como un hidrocarburo de alto punto de ebullición; también se utiliza como solvente purificado de alto flash.

Frac. Arancelaria: (29.01.B.013)

35.- Dibromuro de Etileno: 1,2- Dibromoetano. $\text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2$; $\text{CH}_2\text{Br}.\text{CH}_2\text{Br}$; peso molecular 187.88. Líquido pesado; olor a cloroformo. Vapor dañino. d_{25}^{25} 2.172; hierve entre 131-132°. Solidifica a $+9^\circ$; n_D^{20} 1.5379. Soluble en aprox. 250 partes de agua; miscible con alcohol, éter.

Uso: Se adiciona a gasolinas etilicas, para remover depositos de plomo, Frac. Arancelaria (29.C2.A.018) (que se forman en las máquinas.

36.- 1,2-Dicloroetano. Dicloruro de etileno; $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$; peso molecular 98.96; $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$. Líquido pesado; se quema con flama humeante; olor agradable; sabor dulce; sus vapores son irritantes; d_4^{20} 1.2569; hierve a 83-84°. Solidifica aprox. -40° . Punto flash 15°. n_D^{20} 1.4443. Soluble en 120 partes de agua; miscible con alcohol, cloroformo, éter.

Uso: Solvente para grasas, aceites, ceras, gomas, resinas, y particularmente para hule; en la manufactura de acetilcelulosa, extracto de tabaco, etc.

Frac. Arancelaria: (29.02.A.003)

37.- Dodecibenceno: $C_6H_5C_{12}H_{25}$, es el producto de la combinación del benceno y el cloruro de dodecilo o dodecano; catalizado por el cloruro de aluminio. El dodecano utilizado es generalmente el tetrapropileno derivado del petróleo.

Uso: Es vendido en tambores o tanques para su sulfonación y así obtener detergentes sintéticos.

Frac. arancelaria (38.19.A.073)

38.- Especialidades Petroquímicas: Son insumos de Pemex utilizados en exploración y explotación e incluyen: Desparafinantes, des-emulsionantes, inhibidores de corrosión, desengrasantes, dispersantes marinos, aditivos para torres de enfriamiento;

39.- Estireno: Estírol; estiroleño; fenil-etileno; vinilbenceno. $C_6H_5CH=CH_2$; peso molecular 104,14; C_8H_8 ; Líquido aceitoso muy refractivo, de incoloro a amarillento; olor penetrante. Expuesto a la luz y al aire sufre lentamente una polimerización y oxidación con formación de peróxidos, etc. d_4^{20} 0,9090; funde a -33° , n_D^{20} 1,5463.; escasamente soluble en agua; soluble en alcohol, éter, metanol, acetona, disulfuro de carbono, Toxicidad Humana: Puede ser irritante a los ojos y las membranas mucosas y en alta concentración y narcótico.

Uso: En la manufactura de plásticos; hule sintético; resinas; alquitrantes.

Frac. Arancelaria: (29.01.B.002).

40.- Etano: Bime-illo; dimetilo; metilmetano. C_2H_6 ; peso molecular 30.07;; Gas incoloro e inodoro; Asfixiante Inflamable; d_4^{20} 1.0493 (aire=1) 6 1.3562 g/l. P.f. -172° ; P.eb. -88° . Solubilidad en agua a 20° = 4.7 ml/100ml H_2O en alcohol a 4° = 46 ml/100 ml de alcohol.

Uso: En la manufactura de derivados clorados; como refrigerante en algunos sistemas de refrigeración de dos pasos donde se producen temperaturas relativamente bajas; como gas combustible (en el llamado "gas de botella" o "propano suburbano" que contiene aproximadamente 90% propano, 5% etano y 5% butano).

Frac. Arancelaria: (29.01.A.999)

41.- Etanol: Alcohol etílico. C_2H_5OH ; peso molecular 46.07. C_2H_6O . Líquido claro, incoloro, muy móvil, inflamable; olor agradable; sabor quemante. Absorbe fácilmente agua del aire. d 0.798 a 15.56° . Hierve a 78.5° Solidifica abajo de -130° . n_D^{20} 1.361. Punto flash $9-11^{\circ}$. Miscible con agua y con muchos líquidos orgánicos.

Uso: La mayoría del alcohol etílico es utilizado en bebidas alcohólicas a diluciones adecuadas. Se usa también como solvente en el laboratorio y en la industria, en la manufactura de alcohol desnaturalizado, productos farmacéuticos, en perfumería, y en síntesis orgánica.

Frac. Arancelaria: (22.08.A.003)

42.- Etilbenceno: Feniletano; $C_6H_5.C_2H_5$; peso molecular 106.16; C_8H_{10} ; Líquido incoloro, inflamable. d_{25}^{25} 0.866; Punto flash 20° , Prácticamente insoluble en agua; miscible con los solventes orgánicos usuales. Toxicidad Humana: Puede ser irritante a los ojos, piel y membranas mucosas y, en altas concentraciones, narcótico.

Uso: Se vende en tambores o tanques para su conversión a estireno. Así es un importante producto intermedio para la manufactura de hule sintético y resinas sintéticas.

Frac. Arancelaria: (29.01.B.999)

43.- Etilclorhidrina: 2-Cloroetanol; glicolclorhidrina. $\text{CH}_2\text{Cl}.\text{CH}_2\text{OH}$; peso molecular 80.52. $\text{C}_2\text{H}_5\text{ClO}$. Líquido incoloro. Venenoso. d_4^{20} 1.197; hierve $128-130^\circ$; solidifica -67° ; n_D^{20} 1.4419. Miscible con agua, alcohol.

Uso: Solvente; manufactura de insecticidas.

44.- Etileno: Eteno. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$; peso molecular 28.05. Se encuentra en frutas maduras, en gas de iluminación (hasta 4%). Gas incoloro, e inflamable. Solidifica a -181° formando prismas monoclinicos. Funde a -169.4° , hierve a 102.4° . Densidad 0.978 (aire=1.00)⁷⁶⁰. Un volumen de gas etileno se disuelve en aproximadamente 4 volúmenes de agua a 0° . Soluble en acetona, benceno.

Uso: En la soldadura por oxietileno y en corte de metales; color de maduración de frutas cítricas; manufactura de alcohol, gas mostaza, y muchos otros productos orgánicos. Manufactura de óxido de etileno (para plásticos), "Politeno", poliestireno y otros plásticos.

Frac. Arancelaria: (29.01.A.999)

45.- Fósgeno: COCl_2 ; peso molecular 98.92. Gas incoloro, altamente tóxico; olor sofocante. d_4^0 1.432; funde a -118° ; hierve a $+8^\circ$. Ligeramente soluble en agua y lentamente hidrolizado por ésta; muy soluble en benceno, tolueno, ácido acético glacial y la mayoría de los hidrocarburos líquidos.

Uso: Para la preparación de muchos productos químicos orgánicos; como un gas de guerra.

46.- Heptano: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$; peso molecular 100.20; C_7H_{16} . Es un hidrocarburo del petróleo. Líquido volátil e inflamable. d_4^{20} 0.684 hierve a 98.4° ; funde a -90.7° . Punto flash -1° , n_D^{25} 1.3855. Insoluble en agua; soluble en alcohol, cloroformo, éter. Toxicidad Humana: Puede ser irritante al sistema respiratorio y, en altas concentraciones, narcótico.

Uso: Como estándar en pruebas de detonación en máquinas de gasolina. Se utiliza también como solvente.

Frac. Arancelaria: (29.01.A.999).

47.- Hexaclorociclopentadieno: C_5Cl_6 ; Es un líquido no inflamable, amarillo pálido, con un olor desagradable y picante. P.f. 9.9°C ; P.eb. 239°C $d_{15.5}^{15.5}$ 1.717; n_D^{25} 1.5626; viscosidad (38°C) 5.04 cP. El uso comercial del Hexaclorociclopentadieno se basa en su reactividad como dieno con una variedad de olefinas en la reacción de Diels-Alder.

Uso: Es un producto intermedio clave en la manufactura del grupo ciclo-dieno de insecticidas clorados.

48.- Hexano: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$; peso molecular 86.17. C_6H_{14} . Constituyente principal del éter de petróleo o ligroina. Líquido incoloro, muy volátil; olor peculiar débil. d_4^{20} 0.660 hierve a 69° , Solidifica de -95° a -110° . n_D^{20} 1.375. Insoluble en agua; miscible con alcohol, cloroformo, éter.

Toxicidad Humana: Puede ser irritante al sistema respiratorio, y en altas concentraciones narcótico.

Uso: En la determinación de índice de refracción de minerales; llenado de termómetros en lugar de mercurio, generalmente con un tinte azul o rojo. Se utiliza a nivel laboratorio e industrial como solvente.

Frac. Arancelaria: (29.01.A.999).

49.- Hidrógeno: H_2 ; peso atómico 1.0000. Es el elemento más abundante en el universo conocido. Gas incoloro, inodoro e inodoro; inflamable o explosivo cuando se mezcla con aire, oxígeno, cloro, etc. Solidifica a -252.8° ; hierve a -252.7° . d_4^{20} 0.069 (aireal). Soluble en aproximadamente 15 vols. de agua a 0° .

Uso: en soldadura por oxí-hidrógeno. En la manufactura de acetileno, metanol sintético, HCl; hidrogenación de aceites, grasas, naftaleno, fenol; manufactura de tungsteno.

Frac. Arancelaria-hasta el año de 1974-(28.04.A.001)

50.- Isobutileno: $(C_4H_8)_n$, un gas, es vendido en su forma líquida; diisobutileno, el cual tiene sólo un doble enlace. La estructura es algo incierta del petróleo, es vendido en tanques o tanques.

Uso: En síntesis orgánicas.

Frac. Arancelaria (29.01.A.005)

51.- Iso-octanol: Alcohol iso-octílico, $C_{11}H_{24}O$. Es una mezcla de isómeros de alcoholes primarios de cadena ramificada: $C_7H_{15}O$ donde R representa un radical heptilo ramificado. Las ramificaciones consisten principalmente de grupos metilos localizados en las posiciones 3-, 4- y 5-. d_{20}^{20} 0.832. Rango de ebullición $104-108^\circ$. μ humedad 0.00. Punto flash (recipiente abierto) 82° .

Uso: Se utiliza como plastificante.

Frac. Arancelaria-hasta el año de 1974-(29.04.A.018)

52.- Isopreno: 2- Metilbutadieno. C_5H_8 ; $(C_4H_6)_n$; C_5H_8 . peso molecular 68.11; C_5H_8 ; Líquido inestable, oxidable. d_4^{20} 0.681; hierve a $34-35^\circ$; funde alrededor -100° ; n_D^{20} 1.4184. Insoluble en agua; miscible con alcohol o éter.

Uso; Manufactura de hule sintético.

53.- Isopropenal: Alcohol isopropílico; 2-propenal; dimetilacrilal; $CH_3-CH=CH-CHO$; peso molecular 70.09. C_5H_8O . Líquido inflamable. Olor ligero parecida al de la mezcla de etanol y acetona. Ligero sabor amargo (no potable) d_4^{20} 0.76505. Punto flash, recipiente cerrado: 11.7° . Funde a -85.0° ; hierve a 33.5° . Miscible con agua, alcohol, éter, cloroformo. Insoluble en soluciones salinas. Puede ser recuperado de mezclas acuosas por adición de sal con cloruro de sodio, sulfato de sodio, hidróxido de sodio, etc. Toxicidad Humana: Ingestión de 10 o más cc puede causar dolor de cabeza, depresión mental, náusea, anestesia, muerte.

Uso: En composiciones anticongelantes; como solvente para gomas, laca, aceites esenciales; en la extracción de alcoholes; en aceites de secado rápido; en tintas de secado rápido; en desnaturalización de alcohol etílico; lociones y cosméticos. Se también utilizado para formar ésteres y otras derivados orgánicos.

Frac. Arancelaria (29.04.1.003).

54.- Materia prima para negro de humo: Es un corte de hidrocarburos de alta aromaticidad. d_4^{20} 1.07; "viscosidad SUS a 98.9° = 55; antrac. % peso = 4; temp. de inflamación 200° . Destilación; Temp. inicial de ebullición = 255° ; 10% destila a 376° ; 50% destila a 447° ; 90% destila a 581° ; temp. final de ebullición = 561° .

Uso; Obtención de Negro de Humo que se usa como carga en hule sintético.

tico y natural para fabricación de llantas, bandas transportadoras, etc. Se maneja mediante tuberías, carretanques y autotanques.

55.- Metanol: Alcohol metílico; carbíno; alcohol de madera; espíritu de madera. CH_3OH ; peso molecular 32.04. CH_4O . Líquido móvil, venenoso, inflamable; cuando es puro tiene un ligero olor alcohólico el material crudo puede tener un olor repulsivo, picante. d_4^{20} 0.7915 funde a -97.8° ; hierve a 64.7° . n_D^{20} 1.3292. Punto flash 12° . Miscible con agua, etanol, éter, benceno, cetonas, y la mayoría de los otros solventes orgánicos. El metanol generalmente es mejor solvente que el etanol. Toxicidad Humana: Puede ocurrir envenenamiento por ingestión, inhalación o absorción percutánea. Deterioro visual. Uso: Solvente industrial, materia prima para hacer formaldehído y éteres metílicos de ácidos orgánicos e inorgánicos. Anticorrelante para radiadores de automóviles y fríos aéreos; ingrediente de anticongelantes de gasolina y aceite diesel. Para extraer aceites animales y vegetales. Para desnaturalización de etanol. Agente ablandador para plásticos piroxilínicos. Solvente para polímeros. Solvente en la manufactura de colestero, estreptomina, vitaminas, hormonas, y otros fármacos.

Frac. Arancelaria (29.04.0001)

56.- Metil-terbutiléter: MTBE. P.eb. 55.1°C ; d_4^{20} 0.7406; n_D^{20} 1.3690.

Uso: Como un componente de mezcla en gasolina de alto octanaje como aditivos de gasolina corriente basados en plomo, manganeso y bromo.

57.- m-P xilenos: Mezcla de meta y para xilenos. Mezcla de 1,3 dimetil benceno y 1,4 dimetilbenceno. $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$; peso molecular 106.16 ; Líquido claro; soluble en alcohol y éter, insoluble en agua; densidad aproximada 0.86; el grado de nitración tiene un rango de destilación de 3°C ; el grado industrial destila al 90% antes de 150° ; el de 100% a 160° . Tolerancia 100 p.p.m. en aire.

Uso: como solvente; materia prima para la producción de ácido benzóico, anhídrido ftálico, ácidos isoftálico y tereftálico tanto como sus dimetil ésteres usados en la manufactura de fibras poliéster; manufactura de tintes y otros productos orgánicos; agente limpiador en técnica de microscopio.

Frac. Arancelaria (29.01.3.004)

58.- Monóxido de Carbono: CO; peso molecular 28.01; Gas incoloro, inodoro, insaboro y altamente venenoso. Muy inflamable. Funde -205.0° ; hierve -191.5° ; d_4^{195} (liq) 0.814; $d(\text{gas})$ 0.968 (aire = 1.000). poco soluble en agua. Soluble en algunos solventes orgánicos, tales como el acetato de etilo.

Uso: Como agente reductor en operaciones metalúrgicas; en síntesis orgánicas especialmente en los procesos Fisher-Tropsch para productos derivados del petróleo y en la reacción Oxo. En la manufactura de metal carbonilos.

59.- Naftaleno: Nafteno. $C_{10}H_8$; peso molecular 128.16. Se volatiliza apreciablemente a temperatura ambiente. d_4^{20} 1.162; funde a 80.2° ; hierve a 217.9° ; n_D^{100} 1.58212; Insoluble en agua; Muy soluble en éter, hidronaftalenos y aceites volátiles y no volátiles.

Uso: Manufactura de los ácidos ftálico y antranílico los cuales son utilizados para fabricar tintes. Manufactura de hidroxil (naftoles), amino (naftilaminas), ácido sulfónico y compuestos similares. Manufactura de resinas sintéticas, celuloide, negro de humo. pólvora sin humo. Manufactura de hidronaftalenos los cuales son utilizados como solventes, en lubricantes, y en combustible para motores.

Frac. Arancelaria (27.07.A.003)

60.- Moneno: C_9H_{18} ; Trímero del propileno.

Uso: en la elaboración del alcohol isodécílico, el cual se utiliza como plastificante.

Frac. Arancelaria (27.10.A.012)

61.- Ortoxilenos: $C_6H_4(CH_3)_2$; Líquido incoloro; d_4^{20} 0.8968; funde a -25° ; hierve a 144° ; n_D^{20} 1.5058. Insoluble en agua; miscible con alcohol, éter.

Uso: Materia prima para la producción de anhídrido ftálico.

Frac. Arancelaria (29.01.B.010).

62.- Oxido de etileno: C_2H_4O ; peso molecular 44.05; Gas incoloro, inflamable; es

líquido abajo de 12° ; d_{10}^{10} 0.882; hierve entre 13-14; funde a -111° ; n_D^{20} 1.3597; soluble en agua, alcohol, éter. Reduce el $AgNO_3$. Toxicidad Humana: Sus vapores causan irritación de la nariz y ojos, pérdida del equilibrio, disnea y muerte. Uso: Como fumigante para comestibles y textiles. Como fungicida en agricultura. En síntesis orgánicas, especialmente en la producción de etilenglicol. Materia prima en la manufactura de acrilonitrilo y surfactantes no-iónicos.

Frac. Arancelaria: (29.09.A.001)

63.- Oxido de Propileno: Oxido de propeno. C_3H_6O ; peso molecular 58.08. Líquido incoloro etéreo. d_4^{20} 0.859; hierve a 35° . Soluble en 100 partes de agua; miscible con alcohol, éter.

Uso: Para producir polipropilenglicol y polieter polioles para usarse en la producción de espumas de poliuretano rígidas y flexibles. También para producir propilenglicol, el cual es usado principalmente para hacer resinas de poliéster insaturado. También para plastificantes, solventes y fluidos hidráulicos.

Frac. Arancelaria: (29.09.A.002)

64.- Paraxileno: $C_6H_4(CH_3)_2$; Platos o prismas incoloros a baja temperatura; d_4^{28} 0.854; funde 13-14; hierve entre 137-138; n_D^{21} 1.5004. Insoluble en agua; soluble en alcohol, éter, y muchos otros solventes orgánicos.

Uso: Materia prima importante en la manufactura de ácido tereftálico sobre el cual se basan las fibras de poliéster, tales como el Dacrón y películas poliéster, tal como la Mílar.

Frac. Arancelaria: (29.01.B.012)

65.- Pentano: Pentano normal. $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$; peso molecular 72.15; C_5H_{12} ; Se encuentra en el petróleo; forma parte del éter del petróleo. Líquido inflamable; d_4^{20} 0.62638; funde a -129.7° ; hierve 36.1° ; n_D^{20} 1.35768; Solubilidad en agua a 16° 0.36 g/l; Miscible con alcohol, éter, muchos solventes orgánicos.

Uso: como solvente.

Frac. Arancelaria (29.01.A.003)

66.- Percloroetileno: Tetracloroetileno. Dicloruro de carbono. $Cl_2C:CCl_2$; peso molecular 165.85; C_2Cl_4 ; Líquido incoloro, no inflamable; olor etéreo; d_4^{15} 1.6311; hierve a 121° . Solidifica alrededor de -22° ; n_D^{20} 1.5018; Soluble en alrededor 10,000 vol. de agua.; miscible con alcohol, éter, cloroformo, benceno.

Uso: Lavado en seco; desengrasante de metales; solventa. También es utilizado en síntesis orgánicas.

Frac. Arancelaria: (29.02.A.025).

67.- Polibutenos: Poli-isobutileno. Este polímero está disponible en un amplio rango de pesos moleculares, desde líquidos aceitosos hasta sólidos elastoméricos.

Uso: Los polímeros líquidos son empleados como agentes fijadores en una variedad de adhesivos. Poli-isobutilenos de peso molecular medio son empleados ampliamente como aditivos de índice de viscosidad en aceites de motor. Una pequeña cantidad de este polímero disuelto en un aceite de motor reduce ampliamente la disminución en viscosidad del aceite base a altas temperaturas y el incremento en viscosidad a bajas temperaturas. Los polímeros de alto peso molecular son empleados como aditivos plásticos. El poli-isobutileno se adiciona al polietileno para mejorar tanto la resistencia al impacto como la resistencia a fracturas debidas al medio. También es utilizado en compuestos sellantes y para calafeteo donde su elasticidad y su estabilidad oxidativa a largo tiempo son de gran valor. También se adiciona a cera fundida usada como impregnantes y recubrimientos protectores. En suma para mejorar el comportamiento de la cera fundida en el proceso de recubrimiento, además confiere en el artículo terminado un alto grado de resistencia a la transmisión de vapores de agua.

Frac. Arancelaria (39.02.B.002)

68.- Poliétileno Alta Densidad: Breviatura en inglés (HDPE). Fórmula condensada $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_x$; su peso molecular es variable. Sólido blanco, similar al de baja densidad. La densidad es superior a 0.925 y hasta 0.97 g/cm³; insoluble en agua y solventes orgánicos, es combustible no es tóxico, alta resistividad eléctrica y resistencia a la corrosión tiene mayor resistencia a la tensión, mayor rigidez y temperatura de ablandamiento que el de baja densidad. No es resistente al ácido nítrico.

Uso: En cajas para refresco, botellas y envases, artículos del hogar, juguetes, novedades, tubería, recubrimiento de cables.

Frac. Arancelaria (39.02.B.020)

69.- Poliétileno Baja Densidad: Abreviatura en inglés (LDPE). Fórmula condensada $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_x$; peso molecular 60000 r.m. Sólido blanco de consistencia característica, den: 0.92, insoluble en agua y en solventes orgánicos, es combustible y no es tóxico, alta resistividad eléctrica y a la corrosión, lo atacan los surfactantes.

Uso: Forma de hojas, películas y moldeado a inyección por ser flexible y transparente. En películas, aislamientos, artículos para el hogar y juguetes y laminados.

Frac. Arancelaria (39.02.B.021)

70.- Polipropileno: Fórmula condensada $(\text{C}_3\text{H}_5)_x$; su peso molecular es mayor a 40 000. Sólido blanco translúcido; Dens.: 0.90; T. fusión: 170°C; t. ablandamiento; 120°C. Resistencia a la tracción 350 Kg/cm²; resistencia a la flexión 490 Kg/cm²; insoluble en disolventes calientes; degradado por el calor y la luz a menos de 60°C; es atacado por el cloro, ácido nítrico fumante, es combustible pero arde lentamente, no tóxico.

Uso: En plásticos moldeados por inyección, fibras textiles, películas, telas filtrantes, bolsas, etc.

Frac. Arancelaria (39.02.B.011)

71.- Propileno: Propeno. C_3H_6 ; peso molecular 42.06; gas incoloro; soluble en alcohol y éter; ligeramente soluble en agua; punto de ebullición -47.7° ; P.f. -185.2° ; poco tóxico; muy inflamable; límites explosivos en el aire 2 a 11 %.

Uso: Elaboración de propileno, acrilonitrilo, alcohol isopropílico; óxido de propileno; cumeno; productos químicos oxo.

Frac. Arancelaria (29.01.A.599)

72.- Sulfato de amonio: $(NH_4)_2SO_4$; peso molecular 132.14. Cristales inodoros o gránulos blancos. d 1.77. Se descompone arriba de 280° . Un gramo se disuelve en 1.3 ml. de agua fría; insoluble en alcohol.

Uso: Manufactura de alumbre; en la manufactura de H_2SO_4 para separarlo de óxidos de nitrógeno; usos analíticos; mezclas congelantes; tejidos a prueba de fuego. El grado comercial es utilizado como fertilizante.

Frac. Arancelaria (31.02A.003)

73.- Tetracloroetano: Tetracloruro de acetileno; Cellon; Boroformo. C_2Cl_4 ; peso molecular 167.86; $C_2H_2Cl_4$. Líquido móvil, pesado, no inflamable. Dulce, sofocante, olor parecido al cloroformo. d_4^{25} 1.58658; funde a -44° ; hierve $_{760}$ 146.5° ; n_D^{20} 1.49419. Muy poco soluble en agua. Miscible con etanol, benceno éter, éter de petróleo, tetracloruro de carbono, cloroformo, etc. Es el solvente más poderoso de los hidrocarburos clorados. Es más tóxico que el cloroformo.

Uso: Solvente no inflamable para grasas, aceites, ceras, resinas, acetato de celulosa, hule, corpi, fósforo, azufre. En la manufactura de pinturas, barnices, y removedores.

Frac. Arancelaria (29.02.A.007)

74.- Tetracloruro de Carbono: Tetraclorometano; perclorometano. CCl_4 ; peso molecular 153.84. Líquido pesado, no inflamable, claro, incoloro; olor característico. d_4^{25} 1.589; hierve a 76.7°; solidifica -23°. n_D^{20} 1.4607. Un ml se disuelve en 2000 ml de agua; miscible con alcohol, benceno, cloroformo, éter, disulfuro de carbono, éter de petróleo, aceites. Toxicidad Humana: venenoso por inhalación, absorción por la piel o ingestión de cantidades excesivas.

Uso: Como extinguidor de fuego; para limpieza de ropa; como solvente para aceites, grasas, lacas, barnices, ceras de hule, resinas; extracción de aceites de flores y semillas; exterminación de insectos destructivos.

Frac. Arancelaria (29.02.A.006).

75.- Tetrámero de Propileno: Es un polímero del propileno. Color Saybolt 25; d_4^{20} 0.772; °API = 51; Temp. de inflamación 60°; agua % vol = Nada; prueba doctor = negativa; azufre, p.p.m. = 8; no. de Bromo, cg.Br/g = 105; mono-olefinas, % = 100; cloruros p.p.m. = 7; Destilación⁷⁶⁰: Temp. inicial de ebullición - 177°; 50% destila a 204°; Temp. final de ebullición - 206°.

Uso: Obtención de dodecibenceno, dodecibencensulfonato de sodio, alcohol tridecílico y otros alcoholes plastificantes, detergentes domésticos e industriales, aditivos para aceites lubricantes. Se maneja mediante autotanques.

76.- Tolueno: Toluol; metilbenceno; fenilmetano; C_7H_8 ; peso molecular 92.13; líquido inflamable, refractivo; olor parecido al benceno. d_4^{20} 0.866. Solidifica -95° ; hierve a 110.6° ; n_D^{20} 1.4293. Punto flash 6 a 10° ; Muy poco soluble en agua; miscible con alcohol, cloroformo, éter, acetona, ácido acético glacial, disulfuro de carbono. Toxicidad Humana: Menos tóxico que el benceno.

Uso: En la manufactura de ácido benzóico, benzaldehído, explosivos, tintes, y muchos otros compuestos orgánicos; también como solvente en la extracción de varias sustancias de las plantas.

Frac. Arancelaria: (29.01.B.003).

77.- Tricloroetano: 1,1,2-Tricloroetano; tricloruro de vinilo. $CH_2Cl.CHCl_2$; peso molecular 133.42; líquido no inflamable; olor agradable; d_4^{20} 1.4416; solidifica a -35° ; hierve entre $113-114^\circ$; n_D^{20} 1.4711. Insoluble en agua; miscible con alcohol, éter, y muchos otros productos orgánicos líquidos.

Uso: Solvente para grasas, ceras, resinas naturales, alcaloides. En síntesis orgánicas.

Frac. Arancelaria (29.02.A.005)

78.- Tricloroetileno: Tricloroetano; tricloran; $ClCH=CCl_2$; peso molecular 131.40. C_2HCl_3 ; líquido móvil, no inflamable. Olor característico parecido al del cloroformo; d_4^{20} 1.4649; solidifica a -83° ; funde a -73° ; hierve a 86.7° ; n_D^{17} 1.47914. Prácticamente insoluble en agua; miscible con éter, alcohol, cloroformo. Disuelve a la mayoría de los aceites volátiles y no volátiles. Se descompone lentamente (con formación de HCl) con la luz en presencia de humedad. Los grados industriales de tricloroetileno pueden contener estabilizadores como el estearato de trietanolamina y el cresol.

Uso: Solvente para grasas, ceras, resinas, aceites, hule, pinturas, y barnices. Solvente para ésteres de celulosa y éteres. En la manufactura de productos químicos orgánicos, farmacéuticos, como el ácido cloroacético.

Frac. Arancelaria (29.02.A.024)

79.- Viniltolueno: $\text{CH}_2=\text{CHC}_6\text{H}_4\text{CH}_3$, es una mezcla de los isómeros meta y para del metil estireno el cual forma una resina. Vendido como un líquido incoloro con un ligero olor dulce, es soluble en acetona, tetracloruro de carbono, benceno, éter, heptano, y etanol. A altas temperaturas se polimeriza para formar un sólido claro e incoloro. Tiene un punto de ebullición más alto y una velocidad de polimerización más rápida que el estireno. Es compatible con la mayoría de los aceites secantes y copolimeriza con estireno, divinil benceno, butadieno, y otros monómeros. Transportado en carros tanque ó tambores recubiertos con fibra de vidrio, puede contener 10-50 ppm de para ter-butyl catecol como un inhibidor de oxidación.

Uso: en las industrias de moldeo, relieve, y revestimiento.

P E T R O Q U I M I C A S E C U N D A R I A .

1.- Acetato de Celulosa: Se conocen varios acetatos de celulosa. El triacetato es insoluble en agua, alcohol, éter, pero soluble en ácido acético glacial; el tetracetato es insoluble en agua, alcohol, éter, ácido acético glacial, metanol; el pentacetato es insoluble en agua, pero soluble en alcohol. Cada uno forma una masa amorfa, de incoloro a amarillenta, e inflamable.

Uso: En la manufactura de sustitutos del caucho y del celuloide, películas fotográficas y de cine no inflamables, rayón, barniz para aviones, lacas, filamentos, discos fonográficos; productos impermeables; aislamiento de materiales eléctricos.

Frac. Arancelaria (39.03.B.003)

2.- Acetato de n-Butilo: $\text{CH}_3\text{COO}\cdot\text{CH}_2\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\text{CH}_3$; peso molecular 116.16. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$. Líquido: d_{20}^{20} 0.8826; hierve 125-126°; solidifica a -77°. n_D^{20} 1.3951. Punto flash 38°. Soluble en aproximadamente 120 partes de agua a 25°; miscible con alcohol. Toxicidad Humana: Irritante, puede causar conjuntivitis.

Uso: Manufactura de lacas, cuero artificial, películas fotográficas, plásticos, vidrio de seguridad.

3.- Acetato del Eter Monoetílico del Etilenglicol: Acetato de 2-Etoxi-etilo. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{.CH}_2\text{.O.C}_2\text{H}_5$; peso molecular 132.16. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$. Líquido incoloro, de olor agradable. d_{20}^{20} 0.975; hierve a 156° . Punto flash 55° . Soluble en aproximadamente 6 partes de agua. Lacas automotriz para retardar la evaporación e impartir un alto brillo.

Frac. Arancelaria (29.14.A.030) .

4.- Acetato de Etilo: Eter acético. $\text{CH}_3\text{COO.C}_2\text{H}_5$; peso molecular 88.10. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$. Líquido claro, volátil, e inflamable; olor a fruta característico; sabor agradable cuando es diluido. Lenta descomposición por humedad, después adquiere una reacción ácida. d_4^{20} 0.902 hierve a 77° ; funde a -83° ; punto flash 7.2° (recipiente abierto). n_D^{20} 1.3719. Un ml se disuelve en 10 ml de agua a 25° . Miscible con alcohol, acetona, cloroformo, éter.

Uso: Esencias frutales artificiales; solvente para nitrocelulosa, lacas, y barniz para aviones; manufactura de pólvora sin humo, cuero artificial, películas fotográficas, seda artificial, perfumes.

5.- Acetato de Isorropilo: $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$; peso molecular 102.13; $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. Líquido incoloro; d_4^{20} 0.870; hierve a 89° . Soluble en 23 partes de agua a 27° ; miscible con alcohol, éter.

Uso: Solvente para derivados de celulosa, plásticos, aceites y grasas; en perfumería.

6.- Acetato de Metilo: $\text{CH}_3\text{COO.CH}_3$; peso molecular 74.08. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. Líquido incoloro; olor agradable. d_4^{20} 0.928. Solidifica -98° ; hierve entre $57-59^\circ$. Punto flash -16° . n_D^{20} 1.3593. Soluble en agua; miscible con alcohol, éter.

Uso: Solvente para nitrocelulosa, acetilcelulosa, y muchas resinas y aceites; manufactura de cuero artificial.

Frac. Arancelaria (29.14.A.027)

7.- Acetona: Dimetil cetona; 2-propanona; $\text{CH}_3\text{CO.CH}_3$; peso molecular 58.08. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$. Líquido volátil, altamente inflamable; olor característico; olor dulce, picante. d_{25}^{25} 0.788; hierve a 56.5° ; funde a -94° ; n_D^{20} 1.3571. Punto flash -20°C . Miscible con agua, alcohol, dimetilformamida, cloroformo, éter, la mayoría de los aceites.

Uso: Solvente para grasas, aceites, ceras, resinas, caucho, plásticos, lacas. Manufactura de metilisobutilcetona, óxido de mesitilo, alcohol diacetona, cloroformo, yodoformo, bromoformo, explosivos, barniz para aviones, rayon, películas fotográficas, isopreno.

Frac. Arancelaria (29.13.A.001)

8.- Lactona Cianhidrina: $(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{OH})\text{CN}$; peso molecular 85.10. $\text{C}_4\text{H}_7\text{NO}$. Líquido; d_4^{25} 0.9267; funde a -19° ; hierve 760 95° ; n_D^{25} 1.3980. Muy soluble en agua y en solventes orgánicos usuales pero no en éter de petróleo y en disulfuro de carbono.

Frac. Arancelaria (29.27.A.004)

9.- Acido Acético: CH_3COOH ; peso molecular 60.05; $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. Líquido; olor picante. Produce quemaduras en la piel. d_{25}^{25} 1.049; hierve a 118° ; solidifica a 16.7° ; n_D^{20} 1.3718. Se contrae ligeramente cuando se congela; Puro (glacial) es un excelente solvente para muchos compuestos orgánicos; disuelve también fósforo, azufre y ácidos de halógenos. Miscible con agua, alcohol, éter, tetracloruro de carbono; insoluble en disulfuro de carbono.

Uso: Manufactura de varios acetatos, compuestos, plásticos y caucho. Ampliamente utilizado en síntesis orgánicas comerciales.

Frac. Arancelaria (29.14.A.999)

10.- Acido Acetilsalicílico: Aspirina; ácido 2-acetoxybenzóico; $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$; peso molecular 180.15. $\text{CH}_3\text{CO}.\text{OC}_6\text{H}_4\text{COOH}$. En su mayor parte tabletas monoclinicas, generalmente elongadas; d 1.35; funde a 135° (calentamiento rápido); el fundido solidifica a 118° . Es inodoro, pero en contacto con aire húmedo es gradualmente hidrolizado a ácidos salicílico y acético y adquiere el olor del ácido acético. Estable en aire seco. Un gr. se disuelve en 300 ml de agua a 25° , en 5 ml de alcohol, 17 ml de cloroformo, 10-15 ml de éter. Menos soluble en éter anhidro. Es descompuesto por agua hirviendo o cuando se disuelve en soluciones de hidróxidos álcali y carbonatos.

Uso: En fármacos como analgésico, antipirético, antireumático.

Frac. Arancelaria (29.16.A.013)

11.- Acido Adípico: Acido 1,4-butanodicarboxílico. $\text{CO}_2\text{H}(\text{CH}_2)_4\text{CO}_2\text{H}$; peso molecular 146.14; $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$. Se encuentra en el jugo de la remolacha. Prismas monoclinicos. d_4^{25} 1.360; funde a 152° ; hierve $_{760} 337$. 50 Muy soluble en metanol, etanol, soluble en acetona. 100 ml de agua hirviendo disuelve 100 g. Ligeramente soluble en ciclohexano. Prácticamente insoluble en benceno, éter de petróleo.

Uso: Manufactura de resinas artificiales, plásticos (nylón), espumas de uretano. Usado en levadura en polvo en lugar de ácido tartárico, crema de tártaro, y fosfatos debido a que el ácido adípico no es higroscópico. Como un producto intermedio en aditivos de aceites lubricantes.

Frac. Arancelaria (29.15.A.008)

12.- Acido Arsanílico. Acido atoxílico. $\text{C}_6\text{H}_5\text{AsO}_3$; peso molecular 217.04. Sólido en forma de agujas al cristalizar de agua o alcohol; funde a 232° . Ligeramente soluble en agua fría, alcohol o ácido acético; soluble en agua caliente, alcohol amílico, en soluciones de álcali carbonatos; moderadamente soluble en ácidos minerales concentrados; insoluble en acetona, benceno, cloroformo, éter o en ácidos minerales diluidos.

Uso: Manufactura de arsénicos medicinales.

Frac. Arancelaria (29.32.A.014)

13.- Acido Benzóico: Acido bencencarboxílico; ácido fenilfórmico; ácido dracóilico. $C_7H_6O_2$; peso molecular 122.12. Existe en la naturaleza libre y formando compuestos. Tabletas monoclinicas ; d 1.321 (también reportada como 1.266). Funde a 122.4° . Comienza a sublimar aproximadamente a 100° . Hierve 760 249.2° . Volátil con vapor. Punto flash $121-131^\circ$. Solubilidad en agua: a $20^\circ = 2.9$ g/l. 1 gr se disuelve en 2.3 ml de alcohol, en 4.5 ml de cloroformo, 3 ml de éter, 3 ml de acetona, 30 ml de tetracloruro de carbono, 10 ml de benceno, 30 ml de disulfuro de carbono, también soluble en aceites volátiles y no volátiles, ligeramente en éter de petróleo. Uso: Conservador de alimentos, grasas, jugos de frutas; manufactura de benzoatos y compuestos de benzilo, tintes. Frac. Arancelaria (29.14.A.014)

14.- Acido 2,4-Diclorofenoxiacético: 2,4-D. $C_8H_6Cl_2O_3$; peso molecular 221.04. Cristales, funde a 138° ; hierve 0.4 160° . Casi insoluble en agua; soluble en solventes orgánicos. Uso: En control de hierba perjudicial. Para aumentar la producción de latex de los árboles viejos de caucho, 2,4-D es una hormona vegetal con propiedades herbicidas.

15.- Acido Fumárico: $C_4H_4O_4$; peso molecular 116.07; Se encuentra en muchas plantas. Agujas monoclinicas, prismáticas. d 1.625. Sublima a 200° . Funde a 287° ; Ocorre una carbonización parcial y formación de anhídrido maléico a 230° (recipiente abierto). Solubilidad en 100 g de agua a $25^\circ = 0.63$ g; en 100g alcohol 95% a $30^\circ = 5.76$ g; en 100 g de acetona a $30^\circ = 1.72$ g; en 100 g éter a $25^\circ = 0.72$ g. Casi insoluble en cloroformo, benceno, tetracloruro de carbono.

Uso: Sustituto de ácido tartárico en bebidas y levadura en polvo. Como antioxidante. Manufactura de alcoholes polihídricos, resinas sintéticas.

16.- Acido Maloico: Acido tóxico; peso molecular 116.07. $C_4H_4O_4$; Cristales blancos, débiles, olor ácido; sabor astringente y repulsivo característico; d 1.59; funde entre $130-131^\circ$. Muy soluble en agua o alcohol. Soluble en acetona, ácido acético glacial. Ligeramente soluble en éter. Prácticamente insoluble en benceno. Poco más tóxico que el ácido fumárico isomérico.

Uso: Manufactura de resinas artificiales; para retardar la rancidez de grasas y aceites; preparación de sales de malato de las anti-histaminas y drogas similares.

Frac. Arancelaria (29.15.A.004)

17.- Acido Monocloroacético: Acido cloroacético; $CH_2ClCOOH$; peso molecular 94.50; $C_2H_3ClO_2$. Cristales incoloros o blancos; d 1.580; Existe en tres modificaciones físicas difiriendo en sus puntos de fusión, la modificación alfa funde a 63° , la beta a $55-56^\circ$; la gamma a 50° . El ácido comercial funde a $61-63^\circ$. Los tres hierven a 189° . Muy soluble en agua; soluble en alcohol, benceno, cloroformo, éter.

Uso: Manufactura de varios tintes y otros productos químicos orgánicos.

Frac. Arancelaria (29.14.B.001)

18.- Acido Nítrico: Aqua fortis; HNO_3 ; peso molecular 63.02; Líquido incoloro; Humea en aire húmedo; Olor sofocante característico. d_4^{25} 1.50269. Funde a -41.59° . Hierve a 83° ; En presencia de traces de óxidos ataca todos los metales base excepto Al y acero especiales con Cr los cuales se hacen pasivos. Acido monobásico fuerte. Agente oxidante. Reacciona violentamente con alcohol, turpentina, desperdicios orgánicos.

Uso: Manufactura de nitratos orgánicos e inorgánicos y nitro compuestos para fertilizantes, productos intermedios de tintes, explosivos y otros muchos productos químicos orgánicos.

Frac. Arancelaria (28.09.A.001)

19.- Acido Oxálico: $\text{HOOC.COOH.2H}_2\text{O}$; peso molecular 126.07; $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4.2\text{H}_2\text{O}$ Esta presente en muchas plantas. Dihidrato; tabletas monoclinicas, prismas, granulos. Venenoso. $d_4^{18.5}$ 1.653; Funde entre $101-102^\circ$; produciendo agua de cristalización y comenzando a sublimar. Un gr. se disuelve en aproximadamente 7 ml de agua, 2.5 ml de alcohol, 100 ml de éter, 5.5 ml de glicerol; insoluble en benceno, cloroformo, éter de petróleo.

Uso: Como reactivo analítico, en tintes, blanqueador, removedor de pintura; manufactura de oxalatos. Como un agente reductor general; en la industria del papel; en fotografía; en la industria del hule.

Frac. Arancelaria (29.15.A.001)

20.- Acido Paratoluensulfónico: Acido 4-metilbencensulfónico; ácido tósico. $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{H}$; peso molecular 172.10; $\text{C}_7\text{H}_8\text{SO}_3$. Hojas monoclinicas o prismas. cuando es anhídrido funde entre $106-107^\circ$. Forma metastable funde a 38° . Hierve₂₀ 140° ; Muy soluble en agua, soluble en alcohol y éter.

Uso: En la industria de los tintes.

21.- Acido Salicílico: Acido O-hidroxibenzóico; $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$; peso molecular 138.12. Se encuentra en forma de ésteres en varias plantas. Cristales en forma de pequeñas agujas, o polvo cristalino. Se decolora gradualmente con la luz solar; d 1.44; funde entre $157-159^\circ$; Hierve₂₀ aproximadamente 211° . Sublima a 76° ; cuando se calienta rápidamente a presión atmosférica, se descompone en fenol y CO_2 . Un gramo se disuelve en 400 ml de agua, 2.7 ml de alcohol, 3 ml de acetona, 42 ml cloroformo, 3 ml éter, 135 ml benceno. El ácido salicílico o sus sales son color rojizo aun por las más escasas trazas de sales férricas.

Uso: Manufactura de salicilato de metilo, ácido acetilsalicílico y otros salicilatos, tintes.

Erac. Arancularia (29.16.A.011)

22.- Acido Tartárico: L-ácido tartárico; ácido tartárico ordinario; ácido dextrotartárico. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$; peso molecular 150.09. Se encuentra en muchas frutas, libre o combinado con potasio, calcio o magnesio. Prismas esfenoidales monoclinicos. Fuerte sabor ácido. d_4^{20} 1.7598; funde $168-170^\circ$. Muy soluble en agua. Un gramo se disuelve en 1.7 ml de metanol, 3 ml de etanol; 250 ml éter. También soluble en glicerol.

Insoluble en cloroformo.

Uso: En fotografía, cerámica, manufactura de tartratos y en la industria de alimentos.

Frac. Arancelaria (29.16.A.003)

23.- Acido Tereftálico: Acido p-ftálico; $C_8H_6O_4$; peso molecular 166.13; Cristales. Sublima arriba de 300° sin fundir. Insoluble en agua, cloroformo, éter, ácido acético; soluble en álcalis.

Uso: Forma poliésteres con glicoles los cuales son convertidos a películas plásticas y sábanas; en química analítica.

Frac. Arancelaria (29.015.A.009)

24.- Acido 2,4,5-Triclorofenoxiacético: 2,4,5-T. $C_8H_5Cl_3O_3$; peso molecular 255.49; Cristales; funde a 153° . Casi insoluble en agua; Soluble en alcohol.

Uso: El 2,4,5-T es una hormona vegetal con propiedades herbicidas. Es de particular valor en control de hierba.

25.- Acrilamida: $CH_2=CHCONH_2$, es un monómero blanco y cristalino. En comparación a otros monómeros vinílicos, tiene una buena estabilidad térmica y no polimeriza a temperatura ambiente. Ya que polimeriza violentamente al fundir a 84.5° o bajo la luz solar, se utilizan sales ferrosas o cúpricas, o hidroquinona como estabilizadores para propósitos de almacenamiento. Es soluble en agua, alcohol, dioxanoxano, o acetona, e insoluble en benceno. Tiene un efecto tóxico y es irritante a la piel y ojos.

Uso: En la síntesis de tintes, polímeros y copolímeros.

Frac. Arancelaria: (29.25.A.003)

26.- Acrilato de n-Butilo: Ester n-butílico del ácido acrílico;
 $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_4\text{H}_9$; peso molecular 128.17; $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_2$; Monómero: Líquido;
 d_4^{20} 0.8986; hierve₇₆₀ 145° (también reportado 138°); n_D^{20} 1.4190
 Solubilidad en agua a 20° : 0.14 g/100 ml.

Uso: En la manufactura de polímeros y resinas para acabados en telas y cueros, formulaciones de pintura, etc.

Frac. Arancelaria (29.14.A.040)

27.- Acrilato de Etilo: Ester etílicos del ácido acrílico;
 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_2\text{CH}_3$; peso molecular 100.11; $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$; Monómero: líquido;
 Olor irritante y penetrante. Lacrimógeno; d_4^{20} 0.9405; Punto de
 congelación abajo -72° . Hierve₇₆₀ 99.4° ; n_D^{20} 1.404; Punto flash
 15.6° ; Solubilidad en agua a 20° 2 g/100 ml. Soluble en alcohol,
 éter. Polimeriza fácilmente en almacenamiento.

Uso: en la manufactura de pinturas para vehículos, recubrimientos de telas y papel, resinas y adhesivos para acabado de cuero. Imparte flexibilidad a películas duras.

Frac. Arancelaria (29.14.A.039)

28.- Acrilato de 2-Etilhexilo: P.ob.8.025 85° ; n_D^{20} 1.4365;
 d_4^{20} 0.8852; Solubilidad a 23° , partes por 100 de solvente: en agua =
 0.01, de agua en éter = 0.15; calor de vaporización (kJ/g) = 0.25;
 calor específico (J/g $^\circ\text{C}$) = 1.93.

Uso: En la elaboración del polímero de acrilato de 2-Etilhexilo, el cual es utilizado en recubrimientos, textiles, papel.

Frac. Arancelaria (29.14.A.041)

29.- Acrilato de Metilo: Ester metílico del ácido acrílico;
 $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$; peso molecular 86.09; $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$. Monómero; líquido; Olor
 irritante; lacrimógeno; d_4^{20} 0.9561; funde a -76.5° ; hierve 60.8 70° ;
 n_D^{20} 1.401; Solubilidad en agua a $20^\circ = 6\text{g}/100\text{ ml}$; Soluble en alcohol,
 éter. Polimeriza fácilmente en almacenamiento.

Uso: Manufactura resinas para acabados de cuero, recubrimiento de
 telas y papel, y películas de plásticos. Produce la resina más du-
 ra de la serie de los ésteres de acrilato.

30.- Alcohol Diacetona: Tiranton; 4-Hidroxi-4-metil-2-pentanona.
 $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COCH}_3$; peso molecular 116.16; Líquido inflamable; li-
 gero olor agradable. d_4^{25} 0.9306 (0.940 para grados técnicos);
 hierve 76 167.9° ; funde a -47 a 54° .; n_D^{20} 1.4242; Punto flash
 grado comercial; 13° (recipiente abierto). Miscible con agua,
 alcohol, éter, y otros solventes.

Uso: Solvente para acetato de celulosa, nitrocelulosa, celuloide,
 grasas, aceites, ceras, resinas. Como conservador en preparaciones
 farmacéuticas. En algunas soluciones anticongelantes y en fluidos
 hidráulicos.

Frac. Arancelaria (29.13.A.017)

31.- Alcohol Polivinílico: PVA; Poliviol; Vinarol. Es un polímero preparado de acetatos de polivinilo por reemplazamiento de los grupos acetatos con grupo hidroxilo. El monómero alcohol vinílico no existe. Secos, los polvos de alcohol polivinílico no plastificado son blancos a color crema, blandos a aproximadamente 200° con descomposición. Los alcoholes polivinílicos comerciales tienen diferentes características de viscosidad. En general son solubles en agua caliente y fría. Insoluble en solventes del petróleo.

Uso: En la industria de los plásticos en compuestos moldeables, revestimiento de superficies, películas resistentes a la gasolina pueden usarse para formar elastómeros que son utilizados en la manufactura de esponjas artificiales, también en tintas para impresión en plásticos y vidrio, etc.

Frac. Arancelaria (39.02.B.005)

32.- Anhídrido Acético: Oxido acético; $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$; peso molecular 102.09. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$; Líquido muy refringente. Fuerte olor acético; Fácilmente combustible. Punto flash 130°F; d_4^{15} 1.080; Funde a -73°, hierve a 139°; n_D^{20} 1.3904; Lentamente soluble en agua, formando ácido acético; con alcohol forma acetato de etilo; soluble en cloroformo, éter.

Uso: Manufactura de compuestos acetilo, acetatos de celulosa. Como acetulizador y solvente. Ampliamente utilizado en síntesis orgánicas, ej: como agente deshidratante en nitraciones, sulfonaciones y otras reacciones donde es necesario eliminar el agua.

Frac. Arancelaria (29.14.A.076)

33.- Anhídrido Ftálico: Poco molecular 148.11; $C_8H_4O_3$; Agujas brillantes, blancas; d 1.53; funde a 130.8° ; hierve a 295° . Sublima; Soluble en 162 partes de agua, en agua caliente se convierte en ácido ftálico, en 125 partes de disulfuro de carbono; soluble en alcohol, ligeramente en éter.

Uso: Manufactura de ftaleinas, ftalatos, ácido benzóico, indigo sintético, resinas artificiales (gliptal).

Frac. Arancelaria (29.15.A.005), (29.15.A.02) exportación.

34.- Anhídrido Maléico: Anhídrido tóxico; $C_4H_2O_3$; peso molecular 98.06; Agujas ortorómbicas; Los grados comerciales son surtidos en forma de pajuelas; Sublima fácilmente; d 1.42; funde a 52.8° ; hierve a 202.0° ; Soluble en agua, formando ácido maléico; Soluble en alcohol con formación de éster. Soluble en acetona, acetato de etilo, cloroformo, benceno, tolueno, tetracloruro de carbono.

Uso: En síntesis Diels-Alder (síntesis de dieno), en reacciones de copolimerización, manufactura de resinas tipo alquil, productos intermedios de tintes, farmacéuticos.

Frac. Arancelaria (29.15.A.03) exportación.

35.- Anilina: Fenilamina; aminobenceno; C_6H_7N ; peso molecular 93.12 Líquido aceitoso; incoloro cuando está recientemente destilado, se oscurece por exposición al aire y luz; Venenoso; Olor característico y sabor quemante; inflamable; volátil con vapor; d_{20}^{20} 1.022; hierve entre $184-186^\circ$. Solidifica a -6° . Punto flash $70-76$; n_D^{20} 1.5863. Soluble en agua; miscible con alcohol, benceno, cloroformo, y la mayoría del resto de los solventes orgánicos. Se combina con ácidos para formar sales.

Uso: Manufactura de tintes, medicamentos, resinas, barnices, perfu-

nes; vulcanización de caucho; como solvente.

Frac. Arancelaria (29.22.A.019)

36.- Bencenhexacloruro: Lindano; Gammexano; 1,2,3,4,5,6-Hexaclorociclohexano; es incorrecto llamarlo bencenhexacloruro; Gexano; BHC; $C_6H_6Cl_6$; peso molecular 290.85; Tiene 8 estereoisómeros bien descritos; El isómero gamma es el insecticida efectivo, de aquí el nombre de Gammexano.

Gamma-isómero; cristales, funde a 112.5° . Ligero olor a moho. Soluble en cloroformo, alcohol absoluto, acetona, éter, benceno. Insoluble en agua.

Uso: Insecticida.

Frac. Arancelaria (29.02.A.028)

37.- Benzato de Sodio: $C_7H_5NaO_2$; peso molecular 144.11. Blanco, granulos inodoros o polvo cristalino; sabor dulce, agrio. Soluble en agua, alcohol.

Uso: Como conservadores, especialmente para productos comestibles.

Frac. Arancelaria (29.14.A.025)

38.- Bisfenol A: 4,4'-Isopropilidenodifenol; 2,2-Bis(4-hidroxifenil)propano. $C_{15}H_{16}O_2$; peso molecular 228.28. Cristales u hojuelas. Olor fenólico moderado. Funde $150-155^\circ$. Hierve 220° . Se descompone arriba de 8 mm cuando es calentado arriba de 220° . Prácticamente insoluble en agua. Soluble en soluciones acuosas alcalinas, alcohol, acetona. Ligeramente soluble en tetracloruro de carbono.

Uso: En la manufactura de resinas fenólicas. Como fungicida.

Frac. Arancelaria (29.06.A.018)

39.- n-Butanol: Alcohol butílico. Propilcarbinol. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; peso molecular 74.12. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. Líquido altamente refringente. Sus vapores irritan y causan tos. d_4^{20} 0.810; hierve entre 117-118°; funde -90°. Punto flash 36-38°. n_D^{20} 1.3993. Soluble en agua; miscible con alcohol o éter y muchos otros solventes orgánicos.

Uso: Como solventes para grasas, ceras, resinas, barniz, goma, etc., manufactura de lacas, rayon, detergentes, otros compuestos butílicos.

Frac. Arancelaria: (29.04.A.015)

40.- Caprolactama: 2-oxohexametilenimina. $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}$; peso molecular 113.16; Hojuelas higroscópicas. Funde a 70°; d_4^{25} (líq) 1.02; hierve₅₀ 180°. Viscosidad a 78° 9 centipoises. Muy soluble en agua, metanol, etanol, éter. También soluble en hidrocarburos clorados, ciclohexano, y fracciones de petróleo.

Uso: Manufactura de fibras sintéticas del tipo poliamida (Perlon).

Frac. Arancelaria (29.35.C.083)

41.- Carbonato de Amonio: Una mezcla de bicarbonato de amonio y carbonato de amonio, obtenida por sublimación de una mezcla de sulfato de amonio y carbonato de calcio. Contiene 30-34 % NH_3 , aproximadamente 45 % CO_2 . Masas cristalinas incoloras, duras, translúcidas, o cubos blancos o polvo; fuerte olor de amonio; sabor agrio y reacción alcalina. Se descompone expuesto al aire con pérdida de NH_3 y CO_2 , se convierte en bicarbonato de amonio. Se volatiliza aproximadamente 60°. Lentamente se solubiliza en agua.

Uso: Manufactura de artículos de hule, cola de caseína, colores de caseína; extinguidores de fuego. En polvos de cocina; como reactivo en química analítica.

Frac. Arancelaria (28.42.A.001)

42.- Carboximetilcelulosa: Frecuentemente llamada CMC. Esta disponible tanto como su sal de sodio o como el ácido libre y en la forma en que es vendida contiene generalmente cantidades importantes de celulosa convertida sólo parcialmente. Los grados de viscosidad baja o media se vende en bolsas. El grado técnico existe a 58% de pureza de alta viscosidad y a 62%, 58%, 47.5%, ó 36.5% de pureza de baja viscosidad. La CMC purificada es la goma de celulosa y se vende en bolsas. Uso: Como agente espesante para diversos propósitos y como un ingrediente de detergentes sintéticos. En Europa también se adiciona a jabones.

Frac. Arancelaria (39.03.B.007) y sus sales de sodio.

43.- Cianuro de Sodio: NaCN; peso molecular 49.02. El cianuro comercial es 95-98% puro. Gránulos blancos. Muy venenoso. Inodoro cuando está perfectamente seco; funde a 563°. Muy soluble en agua, ligeramente en alcohol. La solución acuosa es muy alcalina y se descompone rápidamente; la solución disuelve fácilmente oro y plata en presencia de aire.

Uso: Extracción de oro y plata de menas; fumigación de árboles frutales; manufactura de ácido hidrocianhídrico y muchos otros cianuros; endurecimiento de acero. En la producción de adiponitrilo y cloropreno.

Frac. Arancelaria (28.43.A.001), (28.43.A.03) exportación.

44.- Ciclohexanona: Cetoheexametileno; cetona pánctica. $C_6H_{10}O$; peso molecular 98.14. Líquido aceitoso. Olor parecido al de la menta y acetona. Vapor deñino. d_4^{20} 0.9478; funde a -45.0° ; hierve₇₆₀ 155.6; n_D^{20} 1.4507. Punto flash 63°. Solubilidad en agua 50 g/l a 30°. Soluble en alcohol, éter y en otros solventes orgánicos usuales.

Uso: Solvente para acetato de celulosa, nitrocelulosa, resinas naturales, resinas vínicas, caucho crudo, ceras, grasas, laca, D.D.T. En la producción de ácido adípico para nylon. En la preparación de resinas de ciclohexanona.

Frac. Arancelaria (29.13.A.008)

45.- Ciclohexilamina; Hexahidroxnilina; aminociclohexano. $C_6H_{13}N$; peso molecular 99.17; Líquido; Fuerte olor a amina, a pescado. d_4^{25} 0.8647. Solidifica a -17.7° hierve₇₆₀ 134.5° . n_D^{25} 1.4565. Punto flash abajo de 0° . Base fuerte. Miscible con agua y con solventes orgánicos usuales, incluyendo alcoholes, éteres, acetonas, ésteres, hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos y sus derivados clorados.

Uso: En síntesis orgánicas, manufactura de insecticidas, plastificantes, inhibidores, productos químicos de hule, tintes, agentes emulsificantes, jabones de lavado en seco.

Frac. Arancelaria (29.22.A.031)

46.- Cloral; Tricloroacetaldehído; cloral anhidro. $Cl_3C.CHO$; peso molecular 147.40. C_2HCl_3O . Líquido aceitoso. Olor irritante y picante; d_4^{20} 1.510. Congela a -57.5° ; hierve₇₆₀ 97.8° ; n_D^{20} 1.45572. Muy soluble en agua formando hidrato de cloral. Soluble en alcohol formando alcoholato de cloral; soluble en éter. Polimeriza bajo la influencia de luz y en presencia de ácido sulfúrico formando un trimero sólido de color blanco llamado metacloral.

Uso: Manufactura de hidrato de Cloral, DDT y otros insecticidas.

47.- Clorobenceno: Monoclorobenceno; cloruro de benceno. C_6H_5Cl ; peso molecular 112.56. Líquido incoloro, muy refringente; olor desagradable ligero. d_4^{20} 1.107; hierve entre 131-132°. Solidifica a -55°; funde a -45°. Punto flash 28°. n_D^{20} 1.5248; Insoluble en agua; muy soluble en alcohol, benceno, cloroformo y éter.

Uso: Elaboración de fenol, anilina, D.D.T.; solvente para pinturas; medio de transferencia de calor.

Frac. Arancelaria (29.02.B.002)

48.- Clorodifluorometano (Fluorocarbon 22): $CHClF_2$. Rango normal de temperatura: -150 a 140°F; capacidad de sistema: alta; tipo de ciclo: simple y compuesto; tipo de compresión: centrífugo y recíprocante; costo relativo: medio. No es tóxico ni inflamable.

Uso: Es utilizado en muchas de las aplicaciones del diclorodifluorometano, pero su menor punto de ebullición y su mayor calor latente permiten el uso de compresores y líneas refrigerantes más pequeñas que en el caso del diclorodifluorometano. Sus características a presiones altas también extienden su uso a temperaturas más bajas en el rango de -150°F. Como refrigerante.

Frac. Arancelaria (29.02.A.011)

49.- Cloruro de Amonio: Nitrato de amonio; sal amoniaca. NH_4Cl ; peso molecular 53.50. Cristales o masas cristalinas incoloras e inodoras; o polvo granular blanco; sabor salino, refrescante; algo higroscópico. Tendencia a esterrenarse. d 1.54. Sublima sin fundir. Solubilidad en agua a +10° = 25%. Fuertemente endotérmico (baja temperatura de la solución en la que es disuelto). Soluble en alcohol, glicerol, metanol; casi insoluble en acetona, éter.

Uso: Manufactura de tintes; en cemento para tuberías de fierro; en mezclas congelantes; explosivos de seguridad.

Frac. Arancelaria (28.20.A.001)

50.- Cloruro de Colina: siocolina. $C_5H_{14}ClNO$; peso molecular 39.63; Cristales delicados. Muy soluble en agua o alcohol. La solución acuosa es prácticamente neutra.

Uso: Alimento para aves de corral; en medicina.

Frac. Arancelaria (29.24.A.002), (29.24.A.01) exportación. Colina y sus sales

51.- Copolímero de acetato y cloruro de vinilo: Es el copolímero más importante del cloruro de vinilo. Las resinas comerciales contienen 3-20% en peso de acetato de vinilo. Se ha tendido a reducir el contenido de acetato de vinilo abajo de aproximadamente 13% en peso para incrementar el peso molecular y así mejorar propiedades físicas y uniformidad. Debido a la alta reactividad del cloruro de vinilo, cualquier mezcla dada de los dos monómeros conduce a copolímeros con incremento en el contenido de acetato de vinilo, por lo que debe adicionarse cloruro de vinilo continuamente durante la polimerización para mantener la proporción del monómero constante. Su peso molecular puede ser controlado por la adición de tricloroetileno.

Uso: En productos de la industria del piso; discos fonográficos; en recubrimientos.

Frac. Arancelaria: (39.02.B.025)

52.- o v n. Diclorobenceno: o-Diclorobenceno. $C_6H_4Cl_2$; peso molecular 147.01; Líquido; d_4^{20} 1.307; hierve entre 180-183°; solidifica a -17° Punto flash 79°; n_D^{22} 1.5518. Insoluble en agua; miscible con alcohol., éter, benceno.

Uso: Solvente para ceras, gomas, resinas, hules, aceites, asfaltos; insecticida para termitas; como agente desengrasante para metales,

cuero, lana, como producto intermedio en la manufactura de tintes.

p-Diclorobenceno. $C_6H_4Cl_2$; peso molecular 147.01. Cristales blancos o incoloros; olor característico; d 1.458; funde a 53° ; hierve a 174° . Sublima a temperatura ambiente. Punto flash 67° ; $n_D^{69.9}$ 1.5266; Insoluble en agua; muy soluble en alcohol, benceno, cloroformo, éter, disulfuro de carbono.

Uso: Ampliamente utilizado para matar polilla y sus larvas, cucarachas, algunos otros insectos

Frac. Arancelaria (29.02.B.001); p- (29.02.B.010)

53.- DDT: 1,1,1-Tricloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano; diclorodifenil-tricloroetano. $C_{14}H_9Cl_5$; peso molecular 354.50. Tabletas biaxiales elongadas, agujas al cristalizar de alcohol; funde $108.5-109^\circ$. Soluble en acetona, benceno, benzoato de bencilo, tetracloruro de carbono, clorobenceno, y otros solventes orgánicos usuales; muy soluble en piridina y dioxano. Prácticamente insoluble en agua, ácidos diluidos, álcalis.

Uso: Insecticida de contacto (el más importante en control de Anófeles).

Frac. Arancelaria (29.02.B.999)

54.- DDVP: Una abreviación del dimetildiclorovinilfosfato.

Uso: Como insecticida.

55.- Diclorodifluorometano: Fluorocarbon 12; freon12; isotron 12. CCl_2F_2 ; peso molecular 120.92. Gas incoloro, prácticamente inodoro, no corrosivo, no irritante, no inflamable. Ligero olor a éter en altas concentraciones. Estable hasta 550° . $d_{11}^{29.8}$ 1.486; funde a -158° ; hierve -29.8° . Insoluble en agua. Soluble en alcohol, éter.

Uso: Como refrigerante, en aer-soles.

Frac. Arancelaria (29.02.A.010)

56.- 2,4-Diclorofenol: $\text{Cl}_2\text{C}_6\text{H}_3\text{OH}$; Es un sólido de bajo punto de fusión; muy poco soluble en agua, muy soluble en alcohol o en tetracloruro de carbono.

Uso: En síntesis orgánicas. Se vende en tambores.

57.- Dieterilamina: $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2\text{NH}$; peso molecular 105.14. $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{NO}_2$; Prismas, funde a 28° . Se ofrece como líquido viscoso. Ligero olor amoniacal. d_4^{30} 1.0881; Viscosida a 30° 351.9 centipoises; hierve 268.8° ; Base fuerte; n_D^{30} 1.4753. Punto flash 300°F . Miscible con agua, metanol, acetona. Soluble en benceno, éter. Poco soluble en tetracloruro de carbono, y n-heptano.

Uso: En la manufactura de agentes tensoactivos, utilizados en especialidades textiles, herbicidas, demulsionantes de petróleo. En la producción de lubricantes para la industria textil. En síntesis orgánicas. Como intermedio en productos químicos de hule.

Frac. Arancelaria (29.23.A.002)

58.- Diétilenglicol: $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; peso molecular 106.12; Líquido incoloro, prácticamente inodoro, higroscópico; sabor picante dulcero. d_{20}^{20} 1.118. Solidifica a -10.45° (cuando es puro); funde -6.5 ; hierve entre $244-245^\circ$; n_D^{20} 1.4475. Miscible con agua, alcohol, éter, acetona, etilenglicol; insoluble en benceno y tetracloruro de carbono. Uso: En soluciones anticongelantes para refrigeradores, sistemas de rocio; como lubricante y agente de acabado para lana, algodón, rayón, y seda; como solvente de tintes para tintas.

59.- Difenilamina: $\text{C}_{12}\text{H}_{11}\text{N}$; peso molecular 169.22. Cristales; olor floral; d 1.16; funde entre $53-54^\circ$; hierve a 302° ; Punto flash 153° . Se decolora en la luz. Insoluble en agua. Soluble en alcohol, alcohol isopropílico; muy soluble en benceno, éter, ácido acético glacial, disulfuro de carbono. Forma sales con ácidos fuertes. Uso: Manufactura de tintes; estabilizador de explosivos de nitrocelulosa y del celuloide.

Frac. Arancelaria (29.22.A.020)

60.- Difenilnitrosamina: N-nitrosodifenilamina. $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NNO}$. Hojuela de color amarillo a café. Funde a 6° (min); pureza 97% (min); d 1.23; insoluble en agua; soluble en alcohol, acetona y benceno. Es manejada en tambores de fibra.

Uso: Retardador de vulcanización del hule nitrilo; pesticida.

Frac. Arancelaria (29.22.A.01) exportación

61.- Diisocianato de Difonilmetano; 4,4'-Diisocianato de Difonilmetano; MDI; $\text{CH}_2(\text{C}_6\text{H}_4)_2(\text{NCO})_2$; P.f. 38° ; Hierve₅₂₅ 196° ; d_{50} 1.19; n_D^{50} 1.5906; punto flash (recipiente abierto) 201° .

Uso: En la manufactura de espumas.

Frac. Arancelaria (29.30.A.001)

62.- Diisocianato de Tolueno; TDI; Diisocianato de Tolueno; $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NCO})_2$. Las propiedades del 2,4-diisocianato de tolueno son; P.f. 22° ; hierve₉₇₅ 120° ; d_{15}^{25} 1.22; n_D^{25} 1.5654; punto flash (recipiente abierto) 132° . Las propiedades de la mezcla de isómeros 2,4-, 2,6- en una relación 80/20 son; Congela $11-14^\circ$; hierve₉₇₅ 120° ; d_{15}^{25} 1.22; n_D^{25} 1.5666; punto flash (recipiente abierto) 132° . Las propiedades de la mezcla de isómeros 2,4-, 2,6- en una relación 65/35 son; Congela $3-5^\circ$; hierve₉₇₅ 120° ; d_{15}^{25} 1.22; n_D^{25} 1.5663; punto flash (recipiente abierto) 132° .

Uso: En la manufactura de espumas flexibles y rígidas; en recubrimientos

Frac. Arancelaria (29.30.A.002)

63.- Dimetilamina; $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$; peso molecular 45.08. Gas a temperatura ambiente; olor característico. d_4^0 del líquido 0.680; hierve a -47° ; funde a -96° . Muy soluble en agua formando una solución muy alcalina; soluble en alcohol o éter. Generalmente se maneja en su forma líquida por compresión en tubos de como solución acuosa al 33%.

Uso: Como acelerador en vulcanización de hule; manufactura de jabones detergentes. Como reactivo para Mg.

Frac. Arancelaria (29.22.A.002)

64.- n,n-Dimetilformamida: DMF. $\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$; peso molecular 73.09. $\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}$. Líquido. Ligero olor a amina; funde a -61° ; hierve a 153° ; d_4^{25} 0.9445; n_D^{25} 1.42803. Punto flash 153° . Miscible con agua y la mayoría de los solventes orgánicos usuales. Es un buen solvente conductor de gases. Sus vapores son dañinos, pueden ser absorbidos a través de la piel.

Uso: Como solvente para líquidos y gases. En la formulación de compuestos orgánicos. Solvente para Orlon y fibras poliacrílicas similares. Donde se requiera un solvente con una velocidad lenta de evaporación. Ha sido llamado el solvente orgánico universal.

65.- Dinitrotolueno: Puede ser teóricamente cualquiera de los tres isómeros. $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2$. Cristales amarillos. Poco soluble en agua y en alcohol, muy soluble en éter. Si los isómeros están presentes en tal cantidad que tiendan a disminuir el punto de fusión ampliamente, esto es, gran cantidad de los compuestos 2,4 y 3,4 con el usual 3,5 es cotizado a un precio reducido como un grado aceitoso. También se vende un grado refinado en tambores.

Uso: Como producto intermedio en la formación de otros compuestos orgánicos y tintes. Adicionado a la dinamita, disminuye el punto de congelación de la nitroglicerina presente. Una posterior nitración da el trinitrotolueno, un explosivo, pero el compuesto dinitro no es comúnmente utilizado para este propósito.

66.- Dipropilenglicol: Es un coproducto del propilenglicol en la hidrólisis del óxido de propileno. El producto comercial es una mezcla de tres isómeros. Peso molecular 134.18; d_{20}^{20} 1.0232; P.eb. 760 232° funde a -40° (punto de escurrimiento); viscosidad a $20^\circ = 107$ cP; n_D^{20} 1.4407; punto flash: 118° .

Uso: Manufactura de resinas poliéster; en fluidos hidráulicos, lubricantes textiles, jabones industriales; como solvente.

Frac. Arancelaria (29.08.A.009)

67. = Dipterex o Triclorofon: O,C-Dimetil-1-hidroxi-2,2,2-tricloro-etilfosfonato. $C_2H_6Cl_3O_4P$; peso molecular 257.45. Cristales; d 1.73 funde entre $83-84^{\circ}$. Soluble en agua, cloroformo, éter, benceno. Muy poco soluble en pentano y hexano. Sufre descomposición por álcali.
Uso: Insecticida para el control de moscas y cucarachas.

68. = Disulfuro de Benzotiazilo: 2,2'-Ditiobis(benzotiazol). MPTS. $C_{14}H_8NaS_4$; peso molecular 332.46. Cristaliza del benceno como agujas de color amarillo claro. d 1.50; funde a 180° (también reporta do como 186° , el producto comercial funde a 168° mínimo). Insoluble en agua. Soluble en alcohol, acetona, benceno, cloroformo, tetracloruro de carbono, éter, nafta.
Uso: Como acelerador en la industria del hule.

69. = Dodeciltencensulfonato de Sodio: Alquilbencensulfonato de sodio $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$; peso molecular 348.46; sólido granulado, agente surfactante, alto poder detergente y espumante. Completamente miscible con agua, pH neutro en solución. El producto de distintos fabricantes, varía en la estructura de la cadena lateral. Tiene propiedades de jabón pero sin formar sales insolubles de calcio y magnesio en agua dura.

Uso: En detergentes humectantes. Emulsificante, penetrantes de componentes químicos en usos domésticos y otros.

Frac. Arancelaria (34.02.A.012)

70. = Epidlorhidrina: 1-cloro-2,3-epoxipropano. C_3H_5ClO ; peso molecular 92.53. Líquido. d_4^{20} 1.1812; funde a -25.6° ; hierve $_{760}$ 117.9° ; n_D^{25} 1.43585. Insoluble en agua; miscible con alcohol, éter, cloroformo, tricloroetileno, tetracloruro de carbono; inmisible con hidrocarburos del petróleo.

Uso: Como solvente para resinas sintéticas y naturales, gomas, ésteres y éteres de celulosa, pinturas, barniz, esmaltes y lacas para uñas cemento para celuloide.

Frac. Arancelaria (29.09.A.003)

71.- Eter monobutílico del Dietilenglicol: Butil Carbitol.

$\text{CH}_2\text{OH}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{O}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{O}\cdot\text{C}_4\text{H}_9$; peso molecular 162.22. $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}_3$. Líquido prácticamente inodoro, d_{20}^{20} 0.955; hierve a 231° ; n_D^{27} 1.4290. Punto flash 110° . Miscible con agua, aceites.

Uso: Como solvente para nitrocelulosa y resinas.

Frac. Arancelaria (29.08.A.012)

72.- Eter monobutílico del Etilenglicol: Butil Celosolve.

$\text{CH}_2\text{OH}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{O}\cdot\text{C}_4\text{H}_9$; peso molecular 118.17. $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_2$. Líquido. d_{20}^{20} 0.904; hierve entre $171-172^\circ$. Soluble en 20 partes de agua; soluble en la mayoría de los solventes orgánicos; en aceite mineral.

Uso: Solvente para nitrocelulosas, resinas, grasa, aceite, albúmina; lavado en seco.

Frac. Arancelaria (29.08.A.014)

73.- Eter monobutílico del Trietilenglicol: $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_3\text{H}$; peso

molecular 206.28; d_{20}^{20} 1.0021; P f. -47.6 ; se descompone antes de hervir; viscosidad a $20^\circ = 10.9$ cP; n_D^{20} 1.4394; Punto flash: recipiente abierto = 143.3° . recipiente cerrado = más de 121.1° . Mi cible con agua.

Uso: Como emulsificantes, desemulsificantes, lubricantes.

74.- Eter monoetilico del Dietilenglicol: Carbitol. Peso molecular

134.17; $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OC}_2\text{H}_5$; $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_3$. Líquido ligeramente higroscópico; ligero olor agradable. d_{20}^{20} 0.990; hierve a 202° ; n_D^{26} 1.4244. Miscible con agua y con la mayoría de los solventes orgánicos usuales. Es un solvente para muchas ceras, resinas, etc.

Uso: En la manufactura de vidrio laminado, aceites solubles, tintes de madera, cremas cosméticos; fabricas de impresión y teñido; solvente para nitrocelulosa y resinas.

Frac. Arancelaria (29.08.A.013)

75.- Eter monoetilico del Etilenglicol: 2-Etoxietanol; Celosolve;
 $\text{C}_2\text{OH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$; peso molecular 90.12; $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}_2$; líquido incoloro;
 prácticamente inodoro. d_{20}^{20} 0.931; hierve 135° ; solidifica a -70° ;
 punto flash 44° ; n_D^{25} 1.406; miscible con agua, alcohol, éter, acetona
 ésteres líquidos.

Uso: Solvente para nitrocelulosa, lacas y barniz para avión; en re-
 movedores de barniz, soluciones para limpieza, tintes para baño; pa-
 ra incrementar la estabilidad de las emulsiones.

Frac. Arancelaria (29.08.A.011)

76.- Eter monoetilico del Trietilenglicol: $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_3\text{H}$; peso
 molecular 178.22; d_{20}^{20} 1.0208; P.sb₇₆₀ 255.9° ; P.f. -18.7 ; visco-
 sidad 20° 4.5cP; n_D^{20} 1.4376; punto flash. recipiente abierto 135° ,
 recipiente cerrado 123.9° . Miscible con agua.

Uso: Como emulsificantes, desmulsificantes, lubricantes.

77.- Eter monoetilico del Dietilenglicol: MetilCarbitol.

$\text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; peso molecular 120.15; $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_3$; líquido;
 d_4^{20} 1.035; funde menos de -84° ; hierve a 193° ; n_D^{27} 1.4264; punto
 flash 200°F ; miscible con agua, alcohol, glicerol, éter, acetona,
 dimetilformamada.

Uso: Utilizado como el 2-etoxietanol (Celosolve) donde se requiere
 un solvente con un alto punto de ebullición.

78.- Éter monometílico del etilenglicol: metil Celosolve; 2-metoxietanol. $\text{HO.CH}_2.\text{CH}_2.\text{O.CH}_3$; peso molecular 76.09; $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$; líquido, venenoso. d_{15}^{15} 0.975; hierve a 124° ; punto flash 115° ; n_D^{20} 1.4028. Miscible con agua, alcohol, éter, glicerol, acetona, dimetilformamida.

Uso: solvente para acetato de celulosa de baja viscosidad, resinas naturales, algunas resinas sintéticas y algunos tintes solubles en alcohol; en teñido de cuero, sellado de celofán a prueba de humedad; es barniz y esmalte de secado rápido. En reactivo modificado Karl Fischer.

Arac. Arancelaria (29.08.A.010)

79.- Éter monometílico del trietilenglicol: $\text{CH}_3\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_3\text{H}$; peso molecular 164.20; d_{20}^{20} 1.0494; r. eb. 249° ; r. f.: -44° ; viscosidad a 20° 7.27cr; n_D^{20} 1.4381; punto flash: recipiente abierto 118.3° , recipiente cerrado 114.4° . Miscible con agua.

Uso: con emulsificantes, desemulsificantes, lubricantes.

Arac. Arancelaria (29.08.A.016)

80.- Etilcelulosa: el éter etílico de celulosa; Etoce. Gránulos blancos. La solubilidad depende del grado de sustitución. un 47% del producto se ablanda a 140° y es soluble en acetato de etilo, dicloruro de etileno, benceno, tolueno, xileno, acetato de butilo; acetona, metanol, etanol, butanol y tetracloruro de carbono.

Uso: en la manufactura de plásticos y lacas. Para evitar fragilidad, las formulaciones de etilcelulosa generalmente incluyen un antioxidante como el éter monobencílico de hidroquinona.

Arac. Arancelaria (39.03.B.005)

81.- Etilendiamina: 1,2-Diaminoetano. $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$; peso molecular 60.10; $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$. Líquido claro; incoloro, espeso, fuertemente alcalino; olor amoniacal; d_4^{25} 0.898; hierve entre 116-117°; funde a 8.5°; n_D^{26} 1.4540. Volátil con vapor. Muy soluble en agua formando un hidrato, también en alcohol; poco soluble en éter; insoluble en benceno.

Uso: Solvente para caseína, albúmina, laca y azufre; estabilizador del hule latex; como inhibidor en soluciones anticongelantes; en lubricantes textiles.

82.- Etilendiamino Tetraacetato Tetrasódico: Sal tetrasódica del E.D.T.A.. $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{N}_2\text{Na}_4\text{O}_8$; peso molecular 380.20. Polvo blanco. Densidad aparente: 5 lbs./galón de volumen. Muy soluble en agua (aproximadamente 103g/100 ml). Reacciona con la mayoría de los iones metálicos para formar compuestos quelato metálicos no iónicos y solubles.

Uso: Agente complejante. Generalmente adicionado en productos farmacéuticos en la forma de la sal disódica de calcio para prevenir la acción agotadora de calcio en el cuerpo.

83.- Etilenglicol: 1,2-Etanodiol. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; peso molecular 62.07; $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$. Líquido ligeramente viscoso. Sabor dulce. Venenoso. Considerablemente higroscópico; d_4^{20} 1.1132. Punto flash 232°F ; funde a -12.6° ; hierve 197.6° ; n_D^{25} 1.43063. Viscosidad en centipoises: 26 a 15° . Miscible con agua, alcoholes alifáticos menores, glicerol, ácido acético, acetona, etc. Prácticamente insoluble en benceno y sus homólogos, hidrocarburos clorados, éter de petróleo, aceites. Uso: Anticongelante en sistemas de enfriamiento y calentamiento. En fluidos de frenado hidráulico. Humectante industrial. Solvente en las industrias de pintura y plásticos. En la síntesis de explosivos de seguridad, glicoxal, resinas tipo alquilo de esteres insaturados, plastificantes, elastómeros, fibras sintéticas y ceras sintéticas. Frac. Arancelaria (29.04.A.032)

84.- 2-Etilhexanol: Alcohol octílico; 2-ethylhexil alcohol; $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{OH}$; peso molecular 130.22. $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}$. Líquido incoloro; d_{20}^{20} 0.8344; hierve entre $184-185^\circ$; n_D^{20} 1.4300. Punto flash 81° . Soluble en aproximadamente 720 partes de agua, en muchos solventes orgánicos. Uso: Sedería de telas; como un solvente para tintes, resinas, aceites; posee propiedades antiespumantes. Frac. Arancelaria (29.04.A.006)

85.- Fenol: Acido fenílico; hidróxido de fenilo; hidroxibenceno. C_6H_5OH ; peso molecular 94.11; C_6H_6O . Cristales incoloros o blancos, masa cristalina; olor característico. Venenoso y cáustico. d 1.071; Cuando este libre de agua y cresoles congela a 41° y funde a 43° . El material ultrapuro funde a 40.85° ; hierve a 182° . Punto flash 79° ; n_D^{25} 1.5425. Soluble en agua, benceno; muy soluble en alcohol y varios solventes orgánicos usuales.

Uso: Como desinfectante general, tanto en solución o mezclado con cal apagada; en la manufactura de resinas artificiales incoloras o de poco color, muchos compuestos orgánicos medicinales e industriales y tintes.

Frac. Arancelaria (29.06.A.001)

86.- Fenolato de Sodio: Fenato o carbolato de sodio; fenóxido de sodio. $C_6H_5O Na$; peso molecular 116.10. Gránulos blancos a rojizos. Se descompone por el CO_2 del aire. Muy soluble en agua; soluble en alcohol. La solución acuosa es caústica.

87.- Fibras Acrílicas: Fibras basadas en el Acrilonitrilo. (Contienen por lo menos 85% de poliacrilonitrilo, PAN). Casi toda la fibra acrílica se produce en forma de grapa. Tienen buena tenacidad, aunque menos que las de poliéster y que las de poliamidas, excelente estabilidad a la luz solar, buena aceptación a tintes como resultado del sistema de copolímero utilizado para este propósito, características parecidas a las de la lana en cuanto a suavidad. Resistentes a la abrasión.

Uso: En la industria textil; en equipar interiores y exteriores.

Frac. Arancelaria (56.01.A.003)

88.- Fibras de alcohol Polivinílico: Vinal. Soluble en agua, pero tratándola con formalina y calor se hace insoluble en agua. Resistente. P.L. 2220. Recuperación elástica limitada, buena resistencia química, resistencia a la degradación por organismos.

Uso: En cuerdas, tela filtrante, hilo para coser, redes para pescar y vestidos.

89.- Fibras Poliamídicas (Nylon 6). Poliamida sintética; $(CH_2(CH_2)_4NHCO)_x$; peso molecular variable. Sólido opaco o brillante; d 1.14. La finura del Nylon varía de 13 a 50 micras y de 1.36 a 20.1 deniers, en fibra cortada. Su capacidad de absorber agua es 4.5. Su elongación estándar, es de 20 a 80%. Alta tenacidad, resistencia a la abrasión, ductibilidad, retiene las cargas de electricidad estática, es estable en condiciones de hidrólisis alcalina; en hidrólisis ácida se degrada la fibra.

Uso: En la industria textil 64%, en mezclas tanto como fibras naturales como artificiales y sintéticas y en tapetes 7.0%, en la industria pesquera 9.0% y en la industria lantera 20%.

Frac. Arancelaria (56.01.A.004)

90.- Fibras Poliolefinas: Tereftalato de polietileno; P.L.T.; Dacron; $(OC_2H_4OCOC_6H_4CO)_x$; peso molecular variable. Se presenta como fibra corta y larga; d 1.39; resistencia a la tensión: $80m^2$; elongación a la ruptura: 19-23%. Recuperación elástica 96%-85; tenacidad 4.6-5.0 gr/denier. Dureza 21 gr/denier; funde entre 250°C-290°C. Soluble en ácido sulfúrico al 96% y en álcalis fuertes en ebullición.

Uso: En la industria textil.

Frac. Arancelaria (56.01.A.001)

91.- Formaldehído: Metanal; oxometano; óxido de metileno; aldehído formico. HCHO ; peso molecular 30.03. CH_2O . Formado por la combustión incompleta de muchas sustancias orgánicas. Gas incoloro e inflamable a temperatura ambiente. Olor sofocante y picante; muy irritante a las membranas mucosas. d 1.067 (aire = 1.000). d_4^{20} 0.815; funde a -92° hierve 760 -19.5 . Temp. de ignición 300° . Muy soluble en agua, soluble en alcohol, éter. Es muy reactivo, se combina rápidamente con muchas sustancias, y polimeriza fácilmente.

Uso: Como agente reductor. Es utilizado en síntesis orgánicas, particularmente en la preparación de tintes de las series de trifenilmetano, como la rosanilina, y en preparación de hexametilentetramina, urea, paraformaldehído, etc.

Frac. Arancelaria (29.11.A.017)

92.- Formiato de Sodio HCOONa ; peso molecular 68.02, CHNaO_2 . Gránulos blancos o polvo cristalino; ligero olor a ácido fórmico. d 1.92; funde a 253° ; a temperaturas más altas se descompone en oxalato de sodio e hidrógeno, después en carbonato de sodio. Soluble en agua, glicerol; poco soluble en alcohol.

Uso: En fabricas de tintes e impresión; en química analítica como precipitante para los metales "nobles". Acción amortiguadora; ajusta el pH de ácidos minerales fuertes a valores más altos.

Frac. Arancelaria (29.14.A.020)

93.- Etalato de Butilbencilo: $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COO})_2\text{C}_4\text{H}_9\text{C}_7\text{H}_7$. Líquido claro y aceitoso.

Uso: Como plastificante para resinas polivinílicas y de celulosa.

94.- Italato de Dibutilo: n-Butilftalato $C_8H_4(COOC_4H_9)_2$; peso molecular 278.34; $C_{16}H_{22}O_4$. Líquido aceitoso; d 1.047; hierve a 340° . Soluble en aproximadamente 2500 partes de agua; muy soluble en alcohol, éter, acetona, benceno,

Uso: Similar al de los compuestos metilo y etilo (ftalatos de dl-). También se usa como lubricante.

Frac. Arancelaria (29.15.A.022)

95.- Italato de Dibutoxi-etilo: $C_6H_4(COOC_2H_4OC_4H_9)_2$, es ambos: un éster y un éter.

Uso: Como plastificante para nitrocelulosa y algunos plásticos.

Frac. Arancelaria (29.15.A.022)

96.- Italato de Dicitclohexilo: $(C_6H_{10}O_2C)_2C_6H_4$. Es un éster sólido de bajo punto de fusión. Es insoluble en agua, pero soluble en alcohol.

Uso: Como plastificante. Se vende en tambores.

Frac. Arancelaria (22.15.A.022)

97.- Italato de Distilo: Etil ftalato. $C_{12}H_{14}O_4$; peso molecular 222.23. Líquido aceitoso, incoloro, prácticamente inodoro; sabor amargo; desagradable. d_4^{14} 1.232; hierve a 295° ; Punto flash 140° ; n_D^{14} 1.5049. Insoluble en agua; miscible con alcohol, éter y muchos otros solventes orgánicos.

Uso: En lugar de alcohol en la manufactura de celuloide; solvente para acetato de celulosa en la manufactura de barnices y barniz para avión; fijador para perfumes; desnaturizante de alcohol.

Frac. Arancelaria (29.15.A.022)

98.- Italato de Dioctilo: $(\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{O}_2\text{C})_2\text{C}_6\text{H}_4$. Difier con el italato de dioctilo sólo en la ramificación del alcohol utilizado para esterificación.

Uso: Como plastificante.

Frac. Arancelaria (29.15.A.022)

99.- Italato de Disodécilo: DIDP; d_{25}^{25} 0.964; hierve $_{4.95}$ 255°; punto de escurrimiento y/o fusión: -48°; punto claro: 138°.

Uso: Como plastificante.

Frac. Arancelaria (29.15.A.022)

100.- Italato de Dimetilo: DMF; éster dimetilo del ácido ftálico.

$\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$; peso molecular 194.19. Líquido aceitoso. Ligero olor aromático. d_{20}^{20} 1.1940. Punto flash 295°F; funde a 5.5° (el producto comercial congela aproximadamente a 0°); hierve $_{760}$ 283.7°. El vapor es pesado, d 6.69 (aire.- 1). n_D^{20} 1.5168. Viscosidad a 25° 17.2cP; Miscible con alcohol, éter, cloroformo. Prácticamente insoluble en agua, éter de petróleo, y otros hidrocarburos parafínicos.

Uso: Solvente y plastificante para acetato de celulosa y composiciones de acetato de celulosa- butirato. Ingrediente de formulaciones de repelentes de insectos.

Frac. Arancelaria (29.15.A.022)

101.- ftalato de Dioctilo: Ftalato de 2-etilhexanol.; peso molecular 390.54; $(C_6H_4(COOCH_2(C_2H_5)C_4H_9)_2)$; Líquido aceitoso incoloro e inodoro; hierve a 231° ; d^{20} 0.986; funde a -46° . Es miscible en aceite mineral e insoluble en agua.

Uso: En películas, calzado, compuesto PVC, plastisoles y juguetes, tubería y perfiles, pisos y losetas.

Frac. Arancelaria (29.15.A.01) exportación (Di(2-ethylhexil Phthalate)

102.- Ftalato de Ditrídecilo: DTDP; d^{25} 0.952; hierva 3.525 285° ; punto de escurrimiento: -37° ; punto claro: 155° .

Uso: Como plastificante.

Frac. Arancelaria (29.15.A.022)

103.- Furazolidona: 3-(5-Nitrofurfurilidenoamino)-2-oxazolidinona. $C_8H_7N_3O_5$; peso molecular 225.16. Cristales amarillos, se descomponen a 275° . Se oscurece bajo luz intensa. Solubilidad en agua a pH 6 aproximadamente 40 mg/l.

Uso: Como medicamento.

Frac. Arancelaria (29.35.A.004).

104.- Glioxal: Biformil; oxalaldehído; etanodial. OHCCHO ; peso molecular 58.04. $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$. Prismas amarillos o piezas irregulares que cambian a blanco por enfriamiento. d_{20}^{20} 1.14. Se opacan a 10° ; funde a 15° ; hierve 760 51° ; n_{D}^{20} 1.3826. Soluble en solventes anhidros. Polimeriza rápidamente en almacenamiento, en contacto con agua (reacción violenta), o cuando se disuelve en solventes que contienen agua, sin embargo, puede ser transportado como solución acuosa al 30%. El polímero anhídrido cambia al monómero por calentamiento. Disponible comercialmente en forma anhidra o como una solución acuosa al 30%, la cual puede contener inhibidores de polimerización.

Uso: En reacciones con compuestos hidrofílicos para insolubilizarlos. Un ejemplo es su reacción con alcohol polivinílico.

Frac. Arancelaria (29.11.A.002)

105.- Hepteno: C_7H_{14} . Heptileno. Mezcla de isómeros.

Uso: En la manufactura del alcohol isooctílico, el cual es convertido a ésteres que son utilizados como plastificantes y lubricantes sintéticos.

106.- Hexametilentetramina: Metenmina; hexamina. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$; peso molecular 140.19. Cristales, gránulos o polvo, inodoro. Sublima aproximadamente a 263° sin fundir y con descomposición parcial; algo volátil a temperaturas más bajas. Soluble en agua, alcohol, éter, cloroformo.

Uso: Como acelerador en la vulcanización del hule; en la manufactura de resinas artificiales, ciclonita; como un reactivo para antimonio, bismuto, oro, mercurio, y plata.

Frac. Arancelaria (29.26.A.003)

107.- Hidroxietilcelulosa: Es un coloide protector sintético, soluble en agua, y vendido en un número de grados de diferente viscosidad.

Uso: Al ser compatible con sales orgánicas, es utilizado como un espesante para soluciones que contienen gran cantidad de electrolitos. Se producen a partir de este producto películas de alta claridad las cuales son relativamente insolubles en solventes orgánicos y muestran resistencia a la grasa y al aceite. Con modificaciones, pueden ser producidas tanto películas solubles en agua como películas insolubles en agua.

Frac. Arancelaria (39.03.B.008)

108.- Gule Nitrilo; Hu: Polibutadieno-Acrilonitrilo; copolímeropolibutadieno-acrilonitrilo; HBR; peso molecular variable. Polvo o líquido blanquesino. En medio de Acrinoleina su densidad es: 0.78; resistencia a la tensión (psi); 1000 a 3000; elongación (%): 100 a 700; máxima temperatura a la que se puede usar: 250 a 300°F; conductividad térmica: 0.143; pobre resistencia a la flama, buena resistencia a la abrasión.

Uso: Mangueras para aceite, gasolina y otros solventes, cierres, juntas, zapata de frenos, rodillos, revestimientos, anticorrosivos y adhesivos industriales, aditivo para PVC, revestimiento de cables, suelas para calzado, fabricación y revestimiento de papel, manufactura de tejidos, impermeabilizado de cuero natural.

Frac. Arancelaria (40.02.B.005)

109.- Hule S.B.R.: Hule Polibutadieno-Estireno; copolímero de Polibutadieno-Estireno; peso molecular variable; d 0.94; conductividad térmica: 0.143; pobre resistencia a la flama; alta resistencia a la tensión y abrasión. Dureza (durámetro): de 40a 90; temperatura de manejo recomendable: mínima -51° , máxima 82° .

Uso: En la fabricación de llantas; bandas transportadoras; mangueras; montajes; empaques; selladores para aire. En México, se utiliza el 70% en plantas llanteras y un 30% en otras industrias.

Frac. Arancelaria (40.02.B.003)

110.- Latex S.B.R.: Latex estireno-butadieno. Se dividen en dos tipos: frío y caliente (determinado por la temperatura de polimerización) y se subdividen en sólidos bajo y medio y sólidos alto. El tipo caliente es polimerizado a $120-150^{\circ}F$ y son suministrados principalmente a sólidos medio (aproximadamente 42-50%). Los del tipo sólido alto son utilizados principalmente en aplicaciones especiales tales como la base para polimerizaciones de tejido para plásticos de alto impacto. En general la concentración de polímeros de estireno es mayor en el tipo caliente que en el frío. Además el tipo caliente se lleva hasta un 90% de conversión o más y el frío generalmente es detenido en un 60-80% de conversión. Los latex S.B.R. son generalmente muy estables mecánicamente debido a la presencia de cantidades relativamente grandes de agentes emulsificantes y estabilizadores.

Uso: En las industrias del papel, carpetas, generos, adhesivos, llantas, fibras de asbesto, baterías, goma de mascar, pintura, hule espuma,

111.- Malation: (anteriormente Malaton). Un nombre genérico para el 5-(1,2-dicarbotoxiethyl)-0,0-dimetilditiofosfato. $C_{10}H_{19}O_6PS_2$; peso molecular 330.36. Líquido de café oscuro a amarillo. Olor característico. d_4^{25} 1.23; funde a 2.9° ; hierve 0.7 entre $156-157^{\circ}$; n_D^{25} 1.4985; Poco soluble en agua. Miscible con muchos solventes orgánicos. Se descompone rápidamente bajo condiciones donde el pH está arriba de 7.0 ó abajo de 5.0.

Uso: Insecticida. Es 100 veces menos tóxico para animales de sangre caliente que el paration, pero de dos a cuatro veces menos tóxico para insectos.

Frac. Arancelaria (29.15.A.020)

112.- Manob: Etilenbis(ditiocarbamato)manganeso. Lanzato. $C_4H_8MnH_2S_4$; peso molecular 265.29. Polvo amarillo. Poco soluble en agua. Soluble en cloroformo, piridina.

Uso: Fungicida agrícola.

113.- Uremina: 2,4,6-Triamino-s-triazina; cianurotriamida. $C_3H_6N_6$; peso molecular 126.13. Prismas monoclinicos; funde a menos de 250° . Sublima. d^{250} 1.573. Poco soluble en agua; muy poco soluble en alcohol caliente; insoluble en éter.

Uso: Forma resinas sintéticas con el acetaldehído.

Frac. Arancelaria (29.35.B.011)

114.- 2-Mercantobenzotiazol (MRT); 2-benzotiazolietiol; mertax.
 $C_7H_5NS_2$; peso molecular 167.25. Agujas monoclinicas, de color amarillo claro. Olor desagradable; d 1.42; funde entre $180.2-181.7^\circ$ (el producto grado técnico funde entre $170-175^\circ$). Prácticamente insoluble en agua. Soluble en alcohol, éter, acetona, benceno, tetracloruro de carbono, nafta. Poco soluble en ácido acético glacial. Soluble en álcalis y en soluciones de carbonato alcalinas.
 Uso: Acelerador en la vulcanización del hule.

115.- Metacrilato de Metilo: Líquido incoloro, insoluble en agua, polimeriza fácilmente formando un plástico claro conocido como Lucita, Plexiglas, Perspex.
 Uso: En la manufactura de resinas de metacrilato y plásticos.
 Frac. Arancelaria (29.14.A.042)

116.- Metilcelulosa: Éter metílico de celulosa. Gránulos blancos. Soluble en agua fría, insoluble en agua caliente. Soluble en varios solventes orgánicos usuales.
 Uso: Como un sustituto para las gomas solubles en agua; en papel a prueba de grasa, en adhesivos, como agente espesante en cosméticos, como coloide protector en emulsiones.
 Frac. Arancelaria (39.03.B.006)

117.- Metiletilcetona; 2-butanona. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$; peso molecular 72.10; líquido inflamable; olor parecido a la acetona; d_4^{20} 0.805; solidifica a -86° . Hierve a 79.6° . Punto flash: 35°F ; n_D^{15} 1.3814. Soluble en aproximadamente 4 partes de agua; menos soluble a temperaturas más altas; miscible con alcohol, éter, benceno.

Uso: Como solvente; en la manufactura de revestimiento de superficies. En la manufactura de polvora sin humo; resinas sintéticas incoloras.

118.- Metil Isobutil Carbinol:MIBC; metil amil alcohol; 4-metilpentanol-2. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$. Líquido incoloro, estable. Miscible con la mayoría de los solventes orgánicos usuales, con agua. P.e. 131.8° ; d_{20}^{20} 0.8079; n_D^{25} 1.4089; presión de vapor (20°) 3.8mmHg. Se maneja en tambores.

Uso: Solvente para sustancias utilizadas en tintes, aceites, gomas, resinas, ceras; en lacas; en síntesis orgánicas.

119.- Metil Isobutil Cetona: Isopropilacetona; 4-metil-2-pentanona. $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$; peso molecular 100.16; $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$. Líquido incoloro; ligero olor a acetona y alcanfor. d_4^{20} 0.801; hierve entre $117-118^\circ$; n_D^{20} 1.396. Punto flash 73°F . Congela a -84.7° . Poco soluble en agua; miscible con alcohol, benceno, éter.

Uso: Solvente para gomas, resinas, nitrocelulosa, etc.

120.- Metilmercaptano. Metanetiól. CH_3SH ; peso molecular 48.11; CH_4S . Gas inflamable. Olor a col pútrida. Solidifica a -121° ; hierve₇₂₇ $6.1-6.2^\circ$. Forma un hidrato cristalino.
Frac. Arancelaria (29.31.A.013)

121.- Metionina: Acido 2-amino-4-metiltiobutanóico. Peso molecular 149.21; $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$; $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2\text{S}$. Juega un papel importante en metilaciones biológicas. L-Metionina: Platos hexagonales diminutos al cristalizar de alcohol diluido; funde entre $280-281^\circ$. Soluble en agua, en alcohol diluido caliente; insoluble en alcohol absoluto, éter, éter de petróleo, benceno, acetona.

Uso: Como medicamento.

Frac. Arancelaria (29.31.A.035)

122.- monoetanolamina: Etanolamina; 2-aminoetanol. $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$; peso molecular 61.08. $\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}$. Líquido higroscópico viscoso. Olor amoniacal. Absorbe CO_2 . d_4^{25} 1.0117. Viscosidad a 25° 18.95 centipoises; funde a 10.3° ; hierve₇₆₀ a 170.8° . Base fuerte; n_D^{20} 1.4539. Punto flash 195°F . Miscible con agua, metanol, acetona.

Uso: Para separar el CO_2 y el H_2S del gas natural y otros gases; en la síntesis de agentes tensioactivos; en ceras de lustrar; en emulsi-ficantes; como agente ablandante para cueros; agente dispersante para químicos agrícolas. Reacciona con otras sustancias para formar un acelerador en la manufactura de antibióticos.

Frac. Arancelaria (29.23.A.001)

123.- Monometilamina: Metilamina; aminometano. CH_3NH_2 ; peso molecular 31.06. CH_3N . Gas inflamable a presión y temperatura ambiente. $d_4^{10.5}$ 0.699; funde a -93.5° ; hierve₇₆₀ a -6.3° . punto flash 32.5°F . Base más fuerte que el amoníaco. Soluble en agua, benceno, alcohol, miscible con éter. Buen solvente para muchas sustancias orgánicas. Comercializado en su forma líquida o como una solución acuosa al 33%. Uso: En curtición; en síntesis orgánicas para introducir el grupo metilamino.

Frac. Arancelaria (29.22.A.001)

124.- Morfolina: Tetrahidro-1,4-oxazina. $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}$; peso molecular 87.12. Líquido higroscópico, móvil. Olor amino característico. d_4^{20} 0.9994; funde a -49° ; hierve₇₆₀ a 128.9° . volátil con vapor. punto flash 38° ; n_D^{20} 1.4545. Viscosidad a 20° 2.23 centipoises. Base fuerte. Miscible con agua. Inmiscible con soluciones concentradas de NaOH. También miscible en varios solventes orgánicos usuales.

Uso; solvente barato para resinas, ceras, caseínas, tintas. Las sales de los ácidos grasos de morfolina son utilizadas como agentes tensioactivos y emulsificantes. Otros compuestos morfolinicos son utilizados como inhibidores de corrosión, antioxidantes, plastificantes, mejoradores de viscosidad, insecticidas, fungicidas, herbicidas, anestésicos locales y antisépticos.

Frac. Arancelaria (29.35.A.007)

125.- B-Naftol: Isonaftol. $C_{10}H_8O$; peso molecular 144.16. Láminas de unicolor que va del blanco a color ante pálido, o polvo cristalino blanco a blanco-amarillo; ligero olor fenólico. Se oscurece con el tiempo y en exposición a la luz. Sublima cuando es calentado, es destilable en vacío; volátil con vapores de alcohol o agua. d 1.22; funde entre $121-123^{\circ}$; hierve entre $285-286$. Punto flash 161° . Poco soluble en agua, soluble en alcohol, cloroformo, éter, glicerol, soluciones de hidroxidos alcalinos.

Uso: Manufactura de productos orgánicos medicinales, tintes, perfumes; pero principalmente para hacer antioxidantes para la industria del hule sintético.

Frac. Arancelaria (29.06.A.011)

126.- Harro de humo: Es obtenido quemando los coproductos de la destilación de la hulla, el petróleo, aceites vegetales, alquitranes, etc. con aire insuficiente para una combustión completa. Es de color negro grisáceo y grasoso.

Uso: Como pigmento para llantas; para impresión, en tintas; para cuero; discos fonográficos.

Frac. Arancelaria (28.03.A.999)

127.- Nitrato de Amonio: NH_4NO_3 ; peso molecular 80.05; Cristales transparente o gránulos blancos inodoros e higroscópicos. d 1.73; funde aproximadamente a 155° ; se descompone aproximadamente a 210° , la mayor parte en agua y H_2O . Soluble en agua, alcohol, metanol.

Uso: Para hacer óxido nitroso (gas hilarante); en mezclas congelantes, explosivos de seguridad, cerillos; pirotecnia; en fertilizantes.

Frac. Arancelaria (31.02.A.001)

128.- Nitrobenencno: Nitrobenzol. $C_6H_5NO_2$; peso molecular 123.11.

Líquido aceitoso, de incoloro a amarillo claro; olor de aceite de almendra volátil. Venenoso. d_4^{15} 1.205; funde a 6° ; hierve entre $210-211^\circ$. Punto flash 89° ; n_D^{20} 1.5529. Volátil con vapor. Soluble en aproximadamente 500 partes de agua; muy soluble en alcohol, benceno, éter, aceites.

Uso: Para la manufactura de anilina; en jabones; ceras para zapatos; para aceites lubricantes refinados; en la manufactura de compuestos piroxilínicos.

129.- nonilfenol: Es una mezcla grado técnico de monoalquilo fenoles, predominantemente el para- sustituido. Las cadenas laterales son radicales alquiles rectificados e isoméricos. Peso molecular aproximado 215. Líquido amarillo claro. Ligero olor fenólico característico.

Comparativamente muy viscoso. d_4^{20} 0.950; hierve entre $293-297^\circ$; n_D^{20} 1.513. Punto flash (recipiente abierto) $300^\circ F$. Prácticamente insoluble en agua o NaOH acuosa diluida. Soluble en benceno, solventes clorados, anilina, heptano, alcoholes alifáticos, etilenglicol

Uso: En la preparación de aditivos para aceites lubricantes, resinas, plastificantes, agentes tensoactivos.

130.- Octilfenol: $C_8H_{17}O_2$, en su forma comercial consiste de 98% del isómero para 1,1,3,3-tetrametilbutilfenol y 2% del isómero orto. Hojuelas de color blanco a rosa. Congela entre 75-80°. A altas temperaturas se oscurece debido al efecto degradante del oxígeno en el aire. Insoluble en alcohol, acetona, benceno, y éter.

Uso: En reacción con el óxido de etileno produce agentes tensoactivos comerciales. Como estabilizador de la etilcelulosa.

131.- Oxido de Mesitilo: Isopropilideno acetona; $(CH_3)_2C=CHCOCH_3$; peso molecular 98.14. $C_6H_{10}O$. Se considera que es una mezcla de dos isómeros. Líquido aceitoso, incoloro; olor parecido al de la miel. d_4^{25} 0.8592; hierve₇₆₀ 130°. Solidifica a -41.5° (también reportado como -59°). n_D^{22} 1.4425. Soluble en aproximadamente 30 partes de agua; miscible con la mayoría de los líquidos orgánicos. Punto flash 87° F.

Uso: Solvente para nitrocelulosa, muchas gomas y resinas, particularmente las resinas vínicas. En lacas, barnices y esmaltes. Para hacer metilisobutilcetona.

Frac. Arancelaria (29.13.A.003)

132: Paracresol: p-Cresol; 4-Cresol. Cristales. olor fenólico. d_4^{20} 1.0341; funde a 35.5°; hierve₇₆₀ a 201.6°. punto flash (recipiente cerrado) 86°. Volátil con vapor; n_D^{20} 1.5395; 100ml de agua disuelven aproximadamente 2.5g a 50°. soluble en soluciones acuosas de hidróxidos alcalinos; en los solventes orgánicos usuales.

Uso: En la manufactura de resinas sintéticas; como desinfectante; en medicina.

Frac Arancelaria (29.06.A.009)

133.- Paraformaldehído: Paraformo; Triformol. Formaldehído polimerizado, $(\text{CH}_2\text{O})_n$. Polvo cristalino blanco, con olor a formaldehído. Soluble en agua con formación de formaldehído; insoluble en alcohol, éter; soluble en soluciones de hidróxido alcalinas.

Uso: Como fumigante; en la manufactura de resinas sintéticas y cuerno o marfil artificial; como desinfectante.

Frac. Arancelaria (29.11.B.004)

134.- Para-nitroclorobenceno: 4-Cloro-1-nitrobenceno. Cristales amarillos; $d_4^{15.20}$; funde entre $82-84^\circ$; hierve a 242° . Punto flash 127° . Insoluble en agua; poco soluble en alcohol frío, muy soluble en alcohol hierviente, en éter, en disulfuro de carbono.

Uso: Como producto intermedio para tintes, generalmente por conversión a derivados amino.

Frac. Arancelaria (29.03.B.007) Nitroclorobenceno.

135.- Para-terbutilfenol: $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}$; peso molecular 150.21. Agujas al cristalizar del agua; funde a 98° ; d_4^{114} 0.9081; hierve a 237° . Volátil con vapor. Prácticamente insoluble en agua fría. Soluble en alcohol, éter.

Uso: Producto intermedio en la manufactura de barniz y resinas de laca; como un jabón antioxidante; ingrediente en desesulsificantes para aceites; en aditivos de aceites para motor.

Frac. Arancelaria (29.06.A.005)

136.- Paration Etilico: O,O-dietil O-p-nitrofenil tiofosfato; dietil-p-nitrofenil monotiofosfato; DNEP. $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{NO}_5\text{PS}$; peso molecular 291.27. Líquido amarillo; hierve $_{760}^{375}$; n_D^{25} 1.5370; d_4^{25} 1.26. Muy soluble en alcoholes, ésteres, éteres, cetonas, hidrocarburos aromáticos. Prácticamente insoluble en agua, éter de petróleo, que-roseno y los aceites espreados usuales. Toxicidad Humana: Altamente tóxico.

Uso: Como insecticida agrícola; se vende como polvo para esprear en latas y el grado técnico en tambores.

Frac. Arancelaria (29.21.A.003)

137.- Paration Metílico: O,O-Dimetil O-p-nitrofenil fosforotioato. $C_8H_{10}NO_5PS$. Es un semisólido, de color canela a café. Arriba de 120° es inestable y puede explotar. En presencia de materiales alcalinos se hidroliza cuatro veces más rápido que el paration etílico. Soluble en la mayoría de los solventes orgánicos, poco soluble en queroseno y combustibles, e insoluble en agua.

Uso: Insecticida químico similar al paration etílico. Se vende en tambores y en formulaciones de aerosoles, polvos, líquidos, etc.

138.- Pentaclorofenol: C_6Cl_5OH ; peso molecular 266.35. Cristales en forma de agujas; su polvo provoca estornudos; olor muy picante sólo cuando está caliente. Sublima en agujas. d_4^{22} 1.978; funde entre $190-191^{\circ}$; hierve aproximadamente $309-310^{\circ}$ con descomposición. Casi insoluble en agua; muy soluble en alcohol, éter; soluble en benceno; poco soluble en éter de petróleo frío.

Uso: En preservación de madera, productos de madera, almidones, dextrinas, pegamentos, en formulaciones herbicidas para control de la mala y algas.

139.- Pentacloronitrobenceno: PCNB. $C_6Cl_5NO_2$; peso molecular 295.36. Cristaliza como finas agujas del alcohol, como pastillas del disulfuro de carbono. d_4^{25} 1.718; funde a 144° ; hierve $_{760}$ 328° (con algo de descomposición). Prácticamente insoluble en agua, en alcohol frío. Muy soluble en disulfuro de carbono, benceno, cloroformo.

Uso: Como fungicida agrícola.

140.- Pentaeritrol: 2,2-bis(hidroximetil)-1,3-propanediol; tetrametilolmetano; $C_5H_{12}O_4$; peso molecular 136.15. Cristales ditetragonales al cristalizar de H₂O diluido. Funde a 260° . Un gramo se disuelve en 18 ml de agua a 15° .

Uso: En las industrias de resinas sintéticas, en las de la pintura y los barnices.

Frac. Arancelaria (29.04.A.0032)

141.- Poli(Acetato de Vinilo): Sólido resinoso, incoloro, transparente, correoso, insoluble en agua. Está disponible en forma de emulsiones lechosas estables de diferente viscosidad. No tiene punto de fusión definido, pero se ablanda cuando es calentado, el punto de ablandamiento aumenta con la viscosidad.

Uso: En forma de películas como adhesivos con buenas propiedades de sellado en caliente. Se adicionan cromatos a estas películas para incrementar su resistencia al agua. También es empleado en la industria textil y en la del papel.

Trac. Arancelaria (39.02.B.009)

142.- Polibutadieno: Es un polímero termoplástico sintético. d 0.91; pobre resistencia a la flama; dureza (durómetro): 40-90; excelente resistencia a la abrasión; temperatura de manejo recomendable. Mínima: -100° . El punto de fragilidad se encuentra a -100°C y puede endurar a temperatura más altas; Máxima: 93°C . La unidad estructural repetida dentro de la cadena del polímero tiene el mismo peso molecular que el monómero (Butadieno). Sus configuraciones son cis, trans y vinil. La configuración cis es un elastómero suave y fácilmente soluble, excelentes propiedades dinámicas, baja histéresis, y buena resistencia a la abrasión, su temperatura de transición a cristal es de -102° . El trans es un elastómero rígido, su temperatura de transición a cristal es -107° y -83° (94% trans). Es poco soluble en la mayoría de los solventes. Tiene una alta dureza y termoplasticidad. Dos de los polibutadienos con configuración vinil (1,2-isotáctico y 1,2-sindiotáctico) son materiales rígidos y cristalinos, con pobres características de solubilidad. Su temperatura de transición a cristal es de -15° . La otra configuración vinílica (atáctica) es un material suave con pobres características de recuperación.

Uso: En la manufactura de llantas para autos, camiones y camiones de carga. Como aditivo en plásticos rígidos; en bandas transportadoras.

Trac. Arancelaria (40.02.B.002)

143.- Poli(Cloruro de Vinilo): PVC. Partículas esféricas. Su punto de fusión depende de la temperatura de polimerización y varía de 155° a más de 300° . Sin embargo, comienza a descomponerse a temperaturas mayores a 100° .

Uso: En la industria de los plásticos (Nunca se utiliza solo, siempre es mezclado con otros ingredientes antes de ser procesado).

Frac. Arancelaria (39.02.B.008)

144.- Poliestireno: $(C_6H_5-CH-CH_2-)_n$; peso molecular variable. (Del poliestireno no modificado): Sólido transparente, duro. d_4^{20} 1.04 - 1.065; punto de ablandamiento 85° ; funde a 250° ; excelente aislante térmico y eléctrico; alta resistencia al impacto y a esfuerzos. Es atacado por hidrocarburos solventes, resiste ácidos orgánicos, álcalis y alcoholes, presentación: Hojas, placas, esferas, etc.

Uso: En recipientes, aislamiento, artículos del hogar, construcción, radio y T.V., etc.

Frac. Arancelaria (39.02.B.004)

145.- Poliuretano: $(-R-O-CO-NH-R^1-NH-CO-O-)_n$; peso molecular aproximado; 1300-1500. Su aspecto depende del uso para el que se prepara. La densidad de la espuma varía desde 26 hasta $636g/m^3$, dependiendo si es flexible o rígido. Tiene baja conductividad térmica, buena resistencia a la abrasión.

Uso: Como espuma, flexible, elastómeros microcelulares, espumas rígidos, espumas semiflexibles.

Frac. Arancelaria (39.01.A.010)

146.- Propilenglicol: 1,2-Propanediol. $CH_3CHOHCH_2OH$; peso molecular 76.09. $C_3H_8O_2$. Líquido viscoso e higroscópico. Ligero sa'or acre. d_4^{25} 1.036; congela a -59° ; hierve $_{760}$ a 188.2° . Miscible con agua, acetona, cloroformo. Soluble en éter. Bajo condiciones ordinarias es estable, pero a temperaturas altas tiende a oxidarse, originando productos tales como el propionaldehído, ácido láctico, ácido pirúvico, y ácido acético.

Uso: En la manufactura de resinas sintéticas. Como inhibidor de fermentación y del crecimiento de moho. Como niebla para desinfectar aire. Solvente para productos farmacéuticos. Substituto de etilenglicol y glicerol.

Frac. Arancelaria (29.04.A.033)

147.- Resinas A.B.S.: Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno; sus propiedades físicas varían de acuerdo al método de elaboración utilizado y a su composición. En general, los procesos emulsión son utilizados para hacer materiales de alta resistencia al impacto, y los procesos de suspensión para materiales con menos resistencia al impacto. Resistencia al impacto (J/m): alto impacto (1)=375-540, medio impacto (2)=215-375, bajo impacto(1)=105-215, resistencia al calor (4)=105-320. Resistencia a la tensión (MPa): (1)=33-41, (2)=41-48, (3)=41-52, (4)=41-52. Elongación (%): (1)=15-70, (2)=10-50, (3)=5-30, (4)=5-20. Gravedad específica: (1)=1.02-1.04, (2)=1.04-1.05, (3)=1.05-1.07, (4)=1.04-1.06. Coeficiente lineal de expansión térmica ($^{\circ}\text{C}^{-1} \times 10^{-5}$): (1)=9.5-11.0, (2)=7.8-8.8, (3)=7.0-8.2, (4)=6.5-9.3.

Uso: Tubería y accesorios para tubería, automóviles, recreación (juguetes y otros), utensilios, teléfonos, equipaje y cajas, aparatos eléctricos y electrónicos.

148.- Resinas Acetales: Alternativamente, polioximetilenos; algunas veces llamadas poliacetales o resinas aldehído. Son polímeros y copolímeros de alto peso molecular. Sus propiedades varían de acuerdo al peso molecular promedio, al tipo de aditivos o agentes reforzantes, y a si es un copolímero o un homopolímero. Resistencia al impacto (KJ/m^2 , a 23° , homopolímeros): alto peso molecular Delrin 100=357, peso molecular intermedio Delrin 500=210, peso molecular bajo Delrin 900=147. Gravedad específica (Delrin 500)= 1.42.

Uso: En transpondentes (Ej. switches eléctricos), maquinaria (equipo para manejo de alimentos), utensilios, plumas, lápices, juguetes. En general son utilizados para reducir el costo y mejorar los productos en usos donde las partes acetales remplazan partes que normalmente se rían hechas de aluminio, acero, o latón.

149.- Resinas Acrílicas: Polimetacrilato de metilo. Hay otras resinas acrílicas dependiendo de la materia prima, que puede ser: ácido acrílico metacrílico, ésteres y acrilonitrilo. Fórmula condensada: $((\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3)_n$; peso molecular: 70,000-120,000. Termoplásticos que pueden ser sólidos, duros y quebradizos, fibrosos o líquidos viscosos, dependiendo del monómero y del método de polimerización. Una propiedad característica es la transmisión de la luz a través del material sólido.

Uso: En lámina fundida, lámina con fibra de vidrio, lacas y esmaltes automotrices, como modificador de fibras acrílicas. La resina de metacrilato de metilo, la de mayor uso en México, sustituye en algunos casos al vidrio. Además de transparente resiste bastante la interperie.

Frac. Arancelaria (39.02.B.010)

150.- Resinas Alcídicas: Poliesteres modificados con ácidos grasos monobásicos. Clasificación: cortas (30-42% ácido graso, 38-46% anhídrido ftálico), medias (43-54% de ácido graso, 30-37% de anhídrido ftálico), largas (55-68% de ácido graso, 20-30% de anhídrido ftálico) muy largas (más de 68% de ácido graso, menos de 20% de anhídrido ftálico) Sus propiedades dependen de su composición. Al disminuir la modificación de ácidos grasos aumenta su viscosidad, su dureza, y su retención de color. Al aumentar la modificación de ácidos grasos aumenta su solubilidad. Su durabilidad exterior y su permeabilidad al agua tienen un máximo a un 50% de modificación de ácidos grasos.

Uso: En pinturas y recubrimientos.

Frac. Arancelaria (39.01.A.005)

151.- Resinas Epóxicas: Eteres diglicólicos. Fórmula condensada: Es muy variable porque depende del ácido y el alcohol que se usen. Peso molecular: Varía de acuerdo con el tipo y naturaleza de la resina. Líquidos viscosos que se usan hasta después que han reaccionado con algún agente de curado que les imparte propiedades (dureza, adhesión, resistencia química, etc.), convirtiéndolas en plásticos termofijos. Su viscosidad varía con el tipo de resina desde 11000 hasta 16000 cp a 25°. Su densidad varía desde 1.10 hasta 1.20 g/cm³. Son irritantes para la piel, cuando se encuentran en forma líquida.

Uso: Fabricación de recubrimientos anticorrosivos, ésteres epóxicos

para primarios, en recubrimientos sanitarios, en encapsulados eléctricos y aglutinantes para fibra de vidrio, en adhesivos y polvos.
 Frac. Arancelaria (39.01.A.009) (B.014)

152.- Resinas Fenólicas: Sus componentes principales son fenol y formaldehído. Sus propiedades físicas dependen de la proporción y de si el catalizador es ácido o básico. Los diversos estados de avance en el peso molecular están caracterizados por: un polímero fenólico líquido o sólido el cual es soluble en ciertos solventes orgánicos y es fundible; una resina sólida la cual es insoluble pero si por solventes orgánicos, y aunque se ablandan por el calor, no presentan características de fluido; y un producto insoluble, no fundible el cual no es disociado por solventes ni ablandado por calor, es decir, el sistema es un estado altamente entre cruzado.

Uso: Compuestos de madera; enlace de fibras; láminas; resinas de fundición; abrasivos; materiales de fricción; materiales de moldeo; recubrimientos y adhesivos; fibras fenólicas; espuma fenólica.

Frac. Arancelaria (39.01.A.011) modificada con vinil formal como disolvente y anticomburente.

153: Resinas Intercambiables de Iones: Son materiales que contienen sitios activos iónicos a través de su estructura con una distribución uniforme de actividad. Son vendidos como gránulos o esferas de tamaño y uniformidad apropiados para cubrir las necesidades de una aplicación particular. La mayoría es preparada y vendida en forma esférica, de 40 micrometros a 1.2 mm de diámetro (400-16 malla). En el estado dilatado en agua, muestran una gravedad específica de 1.1-1.5. Deben ser capaces de resistir el manejo y cambios rápidos en el medio de la solución.

Uso: En tratamiento de aguas; en purificación y separación de azúcar; en análisis; en medicina; en sus farmacéuticos.

Frac. Arancelaria (39.01.B.002)

154.- Resinas Melamina Formaldehído: $(C_{12}H_{18}N_6O_6)_n$. Es una resina termo fija, inodora, incolora, poco soluble en agua y solventes orgánicos. Estable a la luz y al calor; acepta cualquier grado de pigmentación. Uso: Laminados plásticos, productos moldeados, pinturas. Frac. Arancelaria (39.01.A.003)

155.- Resinas de Poli (Acetato de vinilo): Al aumentar su peso molecular su aspecto varía de líquidos viscosos o sólidos de bajo punto de fusión a materiales duros, hechos de cuerno. Son neutras, blanco-transparentes a color paja, insaboras, inodoras, y no tóxicas. No tienen puntos de fusión definidos pero se ablandan al incrementar la temperatura. d^{20} 1.191; $n_D^{20.7}$ 1.4669; Temperatura de ablandamiento 35-50°. Solubles en solventes orgánicos como esterés, cetonas, aromáticos, hidrocarburos halogenados, ácidos carboxílicos, etc. Insolubles en los alcoholes de menor peso molecular (excluyendo el metanol), glicoles, agua, y líquidos no polares como éter, disulfuro de carbono, hidrocarburos alifáticos, aceites y grasas. Como muchas resinas termo plásticas; sus propiedades de resistencia mecánica aumentan con el peso molecular.

Uso: En adhesivos; en pinturas; como agentes anticontraedor; en la industria del papel, en la industria textil.

156.- Resinas Poliester: Su fórmula condensada es muy variable, depende del alcohol y del ácido que se usen. El peso molecular es muy variable, depende del uso que se les vaya a dar. Líquidos, sólo algunas veces se presentan como sólidas, la viscosidad varía de 100 hasta 300 cp, la densidad varía de 1.10 hasta 1.40 g/cm^3 , insolubles en agua y solubles en solventes orgánicos del tipo del estireno.

Uso: Láminas, artículos moldeados, botones, en recubrimientos, lacas para madera.

Frac. Arancelaria (39.01.B.018) insaturado.

157.- Resinas de Poli (Vinil Butiral): Polvo blanco. Volatilidad (% peso): 3.0-5.0; peso molecular promedio 30,000-270,000; viscosidad de solución (15% peso): 100-18,000 cP; d_{23}^{23} 1.083-1.100; velocidad de quemado: 2.0-2.5 cm/mín; n_D 1.490; absorción de agua (24H), %: 0.3-0.5.

Uso: En primarios y formulación de recubrimientos de superficie para metal, madera, plástico, concreto. Como capa interior en láminas de vidrio de seguridad.

Frac. Arancelaria (39.02.B.023)

158.- Resinas Poli (Vinil Formal): Polvo blanco. Volatilidad (% peso): 1.0-1.5; peso molecular promedio 10,000-40,000; viscosidad de solución (15% peso): 100-4500 cP; viscosidad de la resina: 8-53 cP; d_{23}^{23} 1.219-1.227; velocidad de quemado: 1.3-2.5 cm/mín; n_D 1.502; absorción de agua (24 h), %: 1.0-1.2.

Uso: En primarios y formulaciones de recubrimientos de superficie para metal, madera, plástico, concreto.

Frac. Arancelaria (39.02.B.015)

159.- Resinas Urea Formaldehído: Resina Termofija; Amino Resina; $(NH_2CONHCH_2OH)_n$; peso molecular: (90.08)n. Resina sólida translúcida, incolora; índice de refracción= 1.54-1.56. Resina con presentación en polvo, tubos y hojas. Se utiliza el moldeo por compresión; resistencia: 05-50 ohm-cm; densidad 1.47-1.52; temperatura máxima de servicio continuo 77°C; resistencia pobre a los ácidos minerales, regular a los álcalis y muy buena para alcoholes, cetonas, ésteres. Resistentes a la abrasión.

Uso: En la industria de la madera, en papel, pinturas.

Frac. Arancelaria (39.01.A.002)

160.- Sevin: Descrito como 1-naftil-N-metilcarbamato.

Uso: Insecticida.

161.- Tereftalato de Dimetilo: DMT; $C_6H_4(COOCH_3)_2$. Cristales incoloros; P.f. 140° ; sublima arriba de 300° ; poco soluble en agua; soluble en éter y en alcohol caliente.

Uso: En resinas poliéster para la producción de películas y fibras.

Frac. Arancelaria (29.15.A.019)

162.- Tetraclorobenceno: $C_6H_2Cl_4$. 1,2,3,4- tetraclorobenceno. Agujas cristalinas. P.f. 48.5° ; P.eb.: 254° . Soluble en ácido acético y en la mayoría de los solventes orgánicos.

Uso: En aceites para transformador. Como componente en formulaciones resistentes al fuego; en la elaboración del 2,4,5-triclorofenol

163.- Tetraetilo de Plomo: Siglas en inglés: TEL. $Pb(C_2H_5)_4$; peso molecular 323.45. $C_8H_{20}Pb$. Líquido incoloro. Muy venenoso. d^{20} 1.653; hierve aproximadamente a 200° también establecida en 227.7° con descomposición; n_D^{20} 1.5198. Insoluble en agua; soluble en benceno, éter de petróleo, gasolina, poco soluble en alcohol.

Uso: Como un aditivo en al gasolina (agente antidetonante).

Frac. Arancelaria-hasta el año de 1974-(29.34.A.001)

164.- Toluilendiamina: 2,4-diaminotolueno; TDA; El producto comercial es una mezcla de isómeros. Peso molecular 122.17; densidad (a 100° , g/cm^3)= 1.047. Los puntos de fusión y de ebullición del 2,4-diaminotolueno son: P.f 99° ; P.eb. 292° . La mezcla comercial funde a 90° y hierve a 283° . Es tóxica, como las otras aminas aromáticas.

Uso: En la manufactura de diisocianato de tolueno; producto intermedio para tintes y compuestos heterocíclicos.

Frac. Arancelaria (29.22.A.051) 2,4-Diaminotolueno.

165.- Triacetato de Propanotriol: Triacetin; gliceril triacetato; triacetil glicerina; $C_9H_{14}O_6$; peso molecular 218.20. Líquido incoloro, algo aceitoso, ligero olor a grasa, sabor amargo. d_4^{20} 1.1596; Pf.; -78° ; hierve entre $258-260^\circ$; n_D^{20} 1.4307. Soluble en 14 partes de agua. Miscible con alcohol éter, cloroformo. Poco soluble en disulfuro de carbono.

Uso: Como fijador en perfumería; solvente en la manufactura del celuloide, películas fotográficas; como solvente para tintes básicos.

166.- 2,4,5-Triclorofenol: $C_6H_3Cl_3O$; peso molecular 197.46. Agujas al cristalizar de alcohol o ligroína. Fuerte olor fenílico; funde a 67° . Sublima. Hierve₇₆₀ a 253. Poco soluble en agua, soluble en los solventes orgánicos usuales.

Uso: Como fungicida y bactericida.

Frac. Arancelaria (29.07.A.003)

167.- Triclorofluorometano (Fluorocarbon 11): Freon 11. CCl_2F ; peso molecular 137.38. Líquido a temperaturas abajo de 23.7° . Ligero olor étereo. No inflamable. d_4^{17} 1.494; d_{gas}^{25} 5.04 (aire=1); funde a -111° ; hierve₇₆₀ a 23.7° . Prácticamente insoluble en agua. Soluble en alcohol, éter, otros solventes orgánicos. Menos tóxico que el dióxido de carbono, pero en contacto con flamas o en calor alto se descompone en materiales dañinos.

Uso: En maquinaria de refrigeración que requiere un refrigerante efectivo a presiones negativas. Como aerosol propulsor.

Frac. Arancelaria (29.02.A.012)

168.- 2,4,6-Triclorotriazina: Cloruro Cianúrico. $C_3N_3Cl_3$.

Uso: En la elaboración de 5-triazinas, las cuales se utilizan como herbicidas.

169.- Trietanolamina: $N(CH_2CH_2OH)_3$; peso molecular 149.19; $C_6H_{15}NO_3$. Líquido viscoso muy higroscópico. Ligero olor amoniacal. Cambia a café expuesto al aire y luz. d_4^{20} 1.1242. Funde a 21.2° ; hierve a 760° a 360° . Viscosidad a $25^\circ=590.5$ centipoises. Base fuerte. n_D^{20} 1.4852. Punto flash. Miscible con agua, metanol, acetona. Solubilidad a 25° en benceno: 4.2%, en éter: 1.6%, en tetracloruro de carbono: 0.4%, en n-heptano < 0.1%.

Uso: Producto intermedio en la manufactura de agentes tensoactivos, especialidades textiles, ceras, ceras para lustrar, herbicidas, des-emulsificantes de petróleo, cemento, aditivos, etc. Para hacer emulsiones con aceites vegetales y minerales, parafinas y ceras. Solventes para caseína, leca, tintes; manufactura de resinas sintéticas; para incrementar la penetración de líquidos orgánicos en la madera y el papel. En la producción de lubricantes para la industria textil. Frac. Arancelaria (29.23.A.CO3).

170.- Trietilenglicol: $HOCH_2CH_2OCH_2CH_2OCH_2CH_2OH$; peso molecular 150.17; $C_6H_{14}O_4$. Líquido incoloro, higroscópico y prácticamente inodoro. d_4^{15} 1.1274; hierve a 285° ; n_D^{15} 1.4578. Miscible con agua, alcohol, benceno, tolueno; poco soluble en éter; insoluble en éter de petróleo.

Uso: En diversos plásticos para incrementar su pliability.

171.- Trimetilamina: $(CH_3)_3N$; peso molecular 59.11; C_3H_9N . Gas.

Olor amoniacal picante, a pescado; sabor salino. Licuable por presión a temperatura ambiente o por condensación. Solidifica a -124° ; hierve a 747 de 3.2 a 3.8; d_4^0 0.6709. Base fuerte. Rápidamente absorbida por agua, y alcohol con el cual es miscible; también soluble en éter, benceno, tolueno, xileno, etilbenceno, cloroformo.

Uso: En la manufactura de compuestos de amonio cuaternarios; como atrayente de insectos; como agente de seguridad en gas (dándole un olor para notar fugas).

Frac. Arancelaria (29.22.A.003)

172.- Urea: carbamida; carbonildianida. H_2NCONH_2 ; peso molecular 60.06; H_4N_2O . Prismas tetragonales. Produce un olor a NH_3 . Sabor salino, refrescante. Funde a 132.7° . Un calentamiento posterior provoca una descomposición, formándose biuret, NH_3 , y ácido cianúrico. d_4^{15} 1.32. Soluble en agua, alcohol, metanol, glicerol, HCl concentrado; casi insoluble en cloroformo, éter.

Uso: Como fertilizante, debido a su alto contenido en nitrógeno. fácilmente disponible. En alimento para animales. En reacción con aldehídos para hacer resinas y plásticos. Es condensada con éster raciónico para formar ácido barbitúrico. Muy utilizada en la industria del papel para ablandar celulosa.

Trac. Arancelaria (31.02.A.005)

173.- Sineb: Etilbis(ditiocarbamato) de Zinc. $C_4H_6N_2S_4Zn$; peso molecular 275.75. Polvo blanco o cristales. Insoluble en agua. El polvo es esparcido fácilmente sobre agua, también forma suspensiones acuosas. Soluble en cloroformo, disulfuro de carbono, piridina.

Uso: Fungicida agrícola.

Referencias:

- (1)... Desarrollo y Perspectivas de la Industria Petroquímica Mexicana. I.M.P. Sub. de Estudios Económicos y Planeación Industrial. Primera edición: 1977.
- (2)... Diario Oficial de la Federación. Martes 9 de febrero de 1971
- (3)... Dictionary of Commercial Chemicals. Snell & Snell. 3^a Ed.
- (4)... Dictionary of Organic Compounds. Oxford University Press.
- (5)... Kirk-Othmer. Encyclopedia of Chemical Technology. 3^a Ed.
- (6)... PEMEX. Un vistazo a la Petroquímica Básica (Folleto). Subdirección de Producción Industrial 1981.
- (7)... Productos elaborados por Petróleos Mexicanos. Manual de Propiedades.
- (8)... The Condensed Chemical Dictionary. 5^a Ed. Rose & Turner.
- (9)... The Encyclopedia of Chemistry. 3^a Ed. Hampel & Hawley.
- (10)... The Merck Index of Chemicals & Drugs. 7^a Ed.

IV.- Tecnologías y Procesos Existentes

Petroquímicos Básicos.

1.- Acetaldehído: (Básico)

Procesos de Manufactura:

- a) Oxidación de Etileno en Fase Líquida. El uso de una solución catalítica de cloruros de paladio y cobre (PdCl_2 y CuCl_2 en sol. acuosa) para la oxidación directa del etileno fue desarrollada juntamente por Hoechst y Wacker-Chemie y sus afiliados al final de los 50(s). Existen dos versiones distintas del sistema: un proceso de un paso utilizando oxígeno, y un proceso de dos pasos utilizando aire; ambos procesos han sido utilizados comercialmente desde 1960. Las condiciones de reacción son de 80-130°C y 0-5 atms.
- b) Oxidación Parcial de Alcohol Etilico. El segundo proceso de mayor importancia para la producción de acetaldehído es la oxidación parcial de alcohol etílico. En este proceso, la oxidación es llevada a cabo pasando vapores de alcohol y aire precalentado sobre un catalizador de plata a 480°C.
- c) Otros Procesos. Otros dos procesos han sido utilizados para la producción comercial de acetaldehído. El más viejo de los dos implica la hidratación controlada de acetileno. En 1974 fue reportado un proceso catalizado por rodio capaz de convertir gas de síntesis directamente a acetaldehído y otros coproductos en un solo paso. El proceso implica pasar gas de síntesis sobre rodio al 5% en SiO_2 a 300°C y 20 atms. Los principales coproductos son acetaldehído (24%), ácido acético (20%), y etanol (16%).

2.- Acetato de Vinilo: (Básico)

- a) Proceso de Acetileno. El acetileno y el ácido acético reaccionan rápidamente para formar acetato de vinilo. Ambas materias primas son combinadas en la fase vapor y son pasadas repetidamente sobre un lecho catalítico. Las versiones más viejas de este proceso emplean acetileno basado en carburo de calcio, mientras que las más recientes emplean acetileno derivado del gas natural.
- b) Proceso de Etileno. El etileno reacciona con ácido acé

tico (o su sal de sodio) y oxígeno en presencia de cloruro de paladio para formar acetato de vinilo. Por lo general, son consumidos 0.36-0.40 Kg de etileno y 0.73 Kg de ácido acético en la producción de cada Kg de acetato de vinilo por este tipo de proceso. Los procesos de etileno fase vapor para la producción de acetato de vinilo son preferidos sobre los procesos de etileno fase líquida.

c) Proceso de acetato de etilideno (producto intermedio). Se hace reaccionar el acetaldehído con anhídrido acético, obtenido en México del ácido acético y éste a su vez del acetaldehído, se requieren 1.3 ton. de acetaldehído por ton. de acetato de vinilo.

3.- Acetileno: (Básico)

a) Coproducto del etileno. El acetileno es producido como un coproducto durante el fraccionamiento de los líquidos del gas natural, la nafta, o el gasóleo para la manufactura de etileno. El acetileno también puede ser obtenido como un coproducto en la recuperación de etileno de los gases de salida de refinería. El rendimiento de acetileno de procesos de fraccionamiento térmico depende de la composición de la alimentación y de la severidad del fraccionamiento. El rendimiento a partir del rango nafta va de 1% en peso a baja severidad hasta 2.5% en peso a alta severidad; en el fraccionamiento de gasóleo, los rendimientos a alta severidad son de 1.5% en peso.

b) Oxidación Parcial (proceso BASF). La técnica de oxidación parcial usa como alimentación metano, LPG, o nafta. Por este proceso aproximadamente un tercio del metano alimentado es convertido a acetileno. Los dos tercios restantes son quemados para proporcionar el calor necesario para la conversión de metano a acetileno. También son producidos en grandes cantidades hidrógeno y monóxido de carbono que pueden ser utilizados en la manufactura de metanol y amoníaco. El rendimiento de acetileno basado en metano es aproximadamente del 24%.

c) Del carburo de calcio. El acetileno es producido por la reacción del carburo de calcio (el cual es producido de cal y coque a alta temperatura) y agua. Dos procesos son empleados en la producción de acetileno a partir de carburo de calcio: el proceso húmedo y el proceso seco. Ambos dan un producto con una pureza de cuando menos el 99.6%.

4.- Acetonitrilo: (Básico)

Se obtiene como subproducto del proceso propileno-amoniaco en la fabricación del acrilonitrilo en una proporción de 3.6% con respecto al acrilonitrilo.

5.- Acido Acrílico: (Básico) y sus Esteres:

26.- Acrilato de n-Butilo; 27.- Acrilato de Etilo; 28.- Acrilato de 2-Etilhexilo; 29.- Acrilato de Metilo ; (Secundario)

a) Oxidación de Propileno. Esta secuencia sintética de dos pasos implica la adición de oxígeno al propileno grado químico para producir acroleína, un aldehído insaturado que es posteriormente oxidado a ácido acrílico. Los ésteres acrílicos (acrilatos) son entonces sintetizados vía esterificación del ácido acrílico con el alcohol apropiado. Los alcoholes más comunes son metílico, etílico, n-butílico, y 2-etilhexílico. Los principales procesos están basados en las tecnologías de Sohio, Nippon Shokubai (Japan Catalytic Chemical), y BASF. El consumo de propileno de 0.7-0.73 Kg por Kg de ácido acrílico indica un rendimiento total del 81-85% de la olefina.

La esterificación del ácido acrílico con el alcohol apropiado procede con un rendimiento de 93-95%.

b) Proceso de Reppe modificado. La adición de monóxido de carbono y agua a acetileno en presencia de una sal de haluro de níquel produce ácido acrílico. El rendimiento total es de 70-75% basado en el acetileno; los requerimientos de materia prima son 0.50-0.52 Kg de acetileno y 0.40-0.43 Kg de dióxido de carbono por Kg de ácido acrílico.

c) Hidrólisis de Acrilonitrilo. La hidrólisis ácida del acrilonitrilo a temperaturas elevadas (200-300°C) produce ácido acrílico, con acrilamida como un coproducto. El ácido sulfúrico es el más comúnmente usado para la hidrólisis.

6.- Acido Cianhídrico: (Básico)

El ácido cianhídrico (cianuro de hidrógeno) es producido por la reacción de amoniaco, aire, y gas natural sobre un catalizador de platino, o por la oxidación catalítica con aire de una mezcla de propileno-amoniaco. El primer proceso se conoce como el proceso directo, el último como el proceso de co-producto. En el proceso directo el rendimiento a partir del metano es aproximadamente un 90% del teórico. El segundo proceso se refiere a la oxidación de una mezcla de pro

etileno y amoníaco, llamada amoxidación, para producir acrilonitrilo. El ácido cianhídrico y el acetonitrilo son formados como co-productos. El rendimiento de HCN depende del proceso empleado y del sistema catalítico utilizado.

7.- Acido Clorhídrico; 8.- Acido Muríatico: (Básicos)

Grados. La mayor parte del ácido clorhídrico está en la forma de una solución acuosa y comúnmente se le llama ácido muríatico. Generalmente la concentración está expresada en grados Baume (Be) (una escala de gravedad específica); la relación entre contenido de HCl y grados Baume para los grados comerciales estándares es como sigue:

HCl (%)	Grados Baume
27.9	18
31.4	20
35.2	22

Ambos grados, el de procesamiento de alimentos y el técnico pueden ir de 18° a 22° Be (28-35% HCl). El cloruro de hidrógeno anhidro (ácido clorhídrico anhidro) tiene un contenido de HCl del 99.8%.

Procesos.

a) De Cloro a Hidrógeno. El hidrógeno y el cloro pueden quemarse juntos para producir cloruro de hidrógeno. La reacción, la cual tiene un rendimiento de 90-99%, requiere 1,003 Kgs y 32 Kgs. de hidrógeno para producir una tonelada métrica de HCl 100%.

b) De Sal y Acido Sulfúrico. Proceso Mannheim. El ácido clorhídrico y el sulfato de sodio son producidos haciendo reaccionar ácido sulfúrico y cloruro de sodio. La reacción, la cual tiene un rendimiento del 98%, requiere 1,672 Kgs de sal y 1,513 Kgs. de Ac. sulfúrico al 100% para producir una tonelada métrica de HCl 100% y 2,006 Kgs. de sulfato de sodio.

c) Ac. Clorhídrico Coproducto. Una porción significativa de HCl coproducto se obtiene cuando el dicloruro de etileno es fraccionado para hacer cloruro de vinilo monómero. Otros procesos importantes que producen ácido clorhídrico son la manufactura de isocianatos y fluorocarbones.

d) Cloruro de Hidrógeno anhidro. Puede producirse destilando Ac. Clorhídrico de 22° Be en una columna de agotamiento de grafito. En el domo de la columna se forman gases que contienen 97% de Ac. Clorhídrico y se enfrían para condensar una parte del ácido. El cloruro de hidrógeno anhidro restante es entonces pasado a través de una trampa para niebla.

9.- Acrilonitrilo: (Básico)

Es producido universalmente por la amoxidación catalítica del propileno, predominantemente por el proceso Sohio. Este proceso tan eficiente provee acrilonitrilo a un costo el cual permite su uso en una amplia variedad de aplicaciones.

10.- Acroleína: (Básico)

- a) Producida por oxidación del propileno en fase vapor. Actualmente toda la acroleína producida en los E.U.A. es derivada del propileno. Se requieren aproximadamente 1.16 Kgs. de propileno por Kg de acroleína producida.
- b) A partir de acetaldehído y formaldehído.

11.- Alcohol Isodecílico; 12.- Alcohol Tridecílico; 51.- Iso-octanol: (Básicos)

Son producidos mediante el proceso oxo a partir de olefinas que generalmente tienen un alto grado de ramificación. El proceso oxo es una hidroformilación e implica la adición de gas de síntesis (monóxido de carbono e hidrógeno) a una olefina, seguida por la hidrogenación del producto aldehído. Muchas de las olefinas utilizadas como materias primas son obtenidas como cortes purificados o fracciones de unidades de poligas conectadas a refinerías. El iso-octanol es producido a partir de hepteno, el cual es una mezcla isomérica de olefinas C7 que son producidas a partir de la reacción de propileno y butilenos, por lo que el iso-octanol es un compuesto de dimetil-hexanoles y metil-heptanoles isoméricos. El alcohol isodecílico comercial, el cual es producido a partir de noneno (Trímero del propileno), está compuesto predominantemente de trimetilheptanoles isoméricos, mientras que los constituyentes principales del alcohol tridecílico, elaborado a partir de dodeceno (tetramero del propileno), son tetrametilnonanoles.

13.- Alquilarilo Pesado: (básico)

Se obtiene como la fracción pesada (residuo) en la purificación del dodecibenceno.

14.- Amoniaco: (Básico)

Se fabrica por síntesis en una reacción catalítica (catalizador de níquel) a partir de hidrógeno proveniente del gas natural y nitrógeno del aire. Se requieren 810 metros cúbicos de gas natural por una tonelada de amoniaco.

15.- Anhídrido Carbónico: (Básico)

Se obtiene como subproducto en la producción de amoniaco. En la obtención de amoniaco el nitrógeno del aire reacciona con el hidrógeno de los hidrocarburos. El oxígeno del aire y el carbón de los hidrocarburos forman el dióxido de carbono como subproducto. El proceso usual es la reformación con vapor del gas natural. Se puede obtener también recuperándolo de los gases de la combustión en hornos, como subproducto en la separación de gas natural y en los procesos de fermentación (como en la producción de alcohol etílico a partir de caña de azúcar).

16.- Aromáticos Pesados: (Básicos)

Es obtenido, como fracción pesada, en la reformación catalítica de nafta.

17.- Aromina 100: (Básico)

Es producida, como la fracción ligera, al procesar los Aromáticos Pesados.

18.- Aromina 150: (Básico)

Es producido, como la fracción pesada, al procesar los Aromáticos Pesados.

19.- Azufre: (Básico)

En México se obtiene por el proceso Frasch de los depósitos ubicados en el istmo de Tehuantepec en un 90%. El 10% restante lo obtiene PEMEX por la recuperación del ácido sulfhídrico de los gases amargos. Algunas empresas mineras recuperan el azufre contenido en los gases de tostación de minerales.

20.- Benceno: (Básico)

Es aislado de la reformación catalítica de nafta (BTX) o de la gasolina de pirólisis formada como un coproducto en la manufactura de olefinas; es producido por la dealquilación o desproporción del tolueno; y pequeñas cantidades son obtenidas como un coproducto en la manufactura del naftaleno cuando éste es sintetizado a partir de aromáticos de alquilo vía dealquilación. Aunque el benceno está presente en las corrientes de refinería que resultan del "cracking" térmico y catalítico, esta fuente ordinariamente no es utilizada para benceno. También es producida a partir del aceite ligero producido en la coquización del carbón.

21.- Butadieno: (Básico)

a) Coproducto del Etileno. El fraccionamiento con vapor de hidrocarburos es la fuente principal de la diolefina. Cuando el etileno es elaborado por pirólisis térmica, son co--producidos varios petroquímicos, incluyendo al butadieno. La cantidad de butadieno como coproducto depende de varios factores en la operación de fraccionamiento con vapor, siendo el más importante la selección del material de alimentación. Los rendimientos de butadieno pueden variar de 0.02 a 0.40 unidades por unidad de etileno producido, dependiendo del material de alimentación. La severidad de las operaciones de fraccionamiento con vapor también afecta el rendimiento de butadieno hasta un 50% en plantas que usan materias primas pesadas.

b) Deshidrogenación. El butadieno es producido por la deshidrogenación del n-butano o n-butenos. El suministro de butadieno por estos métodos ha disminuido en los E.U.A. al disponerse de más y más butadieno como coproducto.

c) Por cualquiera de los métodos anteriores el butadieno debe pasar a través de una purificación final para remover cualquier impureza de butano, buteno o acetileno, para lo cual se utilizan solventes de extracción.

d) Otros Procesos. Gases conteniendo butadieno son producidos durante el coking de destilados pesados del petróleo. También se produce butadieno a partir de etanol en algunos países.

22.- 2-Butanol: (Básico)

El alcohol butílico Secundario (SBA) es producido a partir de una corriente de C₄ de la cual han sido extraídos el butadieno y el isobutileno. La corriente de butano-butileno restante, generalmente rica en n-buteno, en la práctica comercial se hace reaccionar con ácido sulfúrico. El sulfato de secbutil hidrógeno (Sulfato de secbutilo) y el sulfato de di-secbutilo resultantes son hidrolizados adicionando agua para producir alcohol sec-butílico y ácido sulfúrico; algo de di-butil éter se produce en reacciones laterales. La conversión total es del 8.4%, con 0.9 unidades de n-butileno consumidas por unidades de SBA producido. Ya que la metiletilcetona (MEK) constituye el 95% de la demanda de SBA, todas las plantas de SBA operan en asociación con las unidades de cetona.

23.- n-Butiraldehído: (Básico)

El n-butiraldehído es producido en el proceso Oxo, en el cual se hace reaccionar catalíticamente propileno con monóxido de carbono e hidrógeno a alta temperatura y presión, formándose como coproducto el iso-butiraldehído. El perfil de los productos producidos en el proceso Oxo depende en mucho de las condiciones de reacción y catalizador utilizados. Se sabe que las proporciones de producto n- a iso- de los diferentes productores varían cuando menos dentro del rango siguiente: de 3:1 o menos para catalizadores estándares sin modificar de hidrocarbonil cobalto a 12:1 ó más para algunos más recientes catalizadores basados en rodio.

24.- Ciclohexano: (Básico)

Es producido comercialmente por hidrogenación de benceno, utilizando un catalizador de níquel o platino, y por recuperación de ciclohexano existente en forma natural de las corrientes de hidrocarburos. Ya que el ciclohexano requerido para oxidación a ácido adípico debe ser de alta pureza, el material derivado del benceno es mucho más importante. Algunos procesos comerciales pueden obtener purzas tan altas como 99.97%. La gasolina de "carrera recta" generalmente contiene 5-15% de ciclohexano, dependiendo del tipo de crudo utilizado. Una completa separación es difícil debido a la presencia de hidrocarburos con puntos de ebullición similares. Como resultado, la pureza del ciclohexano recuperado puede variar entre 75% y 85%.

25.- Ciclopentadieno: (Básico)

Obtenido de los destilados producidos en la carbonización del carbón de piedra. Además obtenido durante el fraccionamiento de los hidrocarburos del petróleo. Síntesis pasando ciclopentano sobre alúmina activada y óxidos de molibdeno, cromo, o vanadio.

26.- Cloroformo: (Básico)

Por reducción de CCl_4 con hidrógeno. También hecho por reacción del cloro con acetona o alcohol en presencia de cal.

27.- Cloropreno: (Básico)

La manufactura del cloropreno parte del monovinilacetileno el cual, a su vez, es elaborado de acetileno. Se conocen otras rutas, tales como el uso de butanos, butenos, o butadienos como materias primas.

28.- Cloruro de Alilo: (Básico)

El cloruro de alilo, $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$, es producido por la cloración a alta temperatura del propileno, con formación de dicloropropanos y dicloropropenos como co-productos.

29.- Cloruro de Etilo: (Básico)

Preparado por la acción del cloro sobre etileno en presencia de HCl y luz; por la acción del cloro sobre etileno en presencia de los cloruros de cobre, hierro, antimonio, y calcio por calentamiento de alcohol, HCl y ZnCl_2 .

30.- Cloruro de Metileno; 31.- Cloruro de Metilo: (Básicos)

Hay dos procesos importantes para la producción de cloruro de metilo: la cloración de metano, y la reacción de cloruro de hidrógeno y metanol. Son utilizadas varias variantes

de ambos procesos. La reacción de metanol con cloruro de hidrógeno da cloruro de metilo como único producto. La cloración de metano produce otros clorohidrocarburos en cantidades importantes; realmente, bajo ciertas condiciones, el cloruro de metilo puede no ser el producto principal. Debido a que los coproductos, cloruro de metilo, la cloración de metano puede ser vista como un proceso de múltiples productos, más que como uno con varios sub-productos. Generalmente, el cloruro de hidrógeno es el factor determinante en la elección de la ruta para producir cloruro de metilo. Si existe un suministro abundante y barato, la economía favorece la hidroclicación. Si el cloruro de hidrógeno puede ser vendido tanto como material anhidro o como ácido clorhídrico, entonces es favorecida la cloración. El método de manufactura de cloruro de metileno predominante emplea como un primer paso la reacción del cloruro de hidrógeno y metanol con la ayuda de un catalizador para producir cloruro de metilo, el cual es después alimentado a reactores similares a aquellos utilizados en el proceso de metano donde es combinado con cloro para producir cloruro de metileno, cloroformo, y tetraclicuro de carbono.

32.- Cloruro de Vinilideno: (Básico)

Se elabora a partir de Diclicuro de Etileno. Se requieren aproximadamente 1.26 unidades de Diclicuro de Etileno para producir una unidad de Cloruro de Vinilideno.

33.- Cloruro de Vinilo: (Básico)

Utilizando como materia prima el diclicroetano, se efectúa una desintegración de donde se obtienen cloruro de vinilo y ácido clorhídrico. Se requieren 1650 Kgs. de d.clicroetano para producir una tonelada de cloruro de vinilo.

34.- Cumeno: (Básico)

El cumeno es producido por la alquilación catalítica de benceno con propileno grado químico o de refinería. Las unidades de producción son generalmente integradas con las instalaciones para la producción de fenol y acetona, los únicos usos significantes del cumeno. Esta ruta tan eficiente para producir fenol/acetona ha sido adoptada alrededor del mundo, y esta reemplazanuo rápidamente rutas menos eficiente.

35.- Dibromuro de Etileno: (Básico)

Elaborado a partir de etileno y bromuro; también de acetileno y HBr.

36.- 1,2-Dicloroetano: (Básico)

Se obtiene por cloración de etileno utilizando cloro gaseoso, o bien por oxiclорación usando cloruro de hidrógeno como agente clorador. Para obtener una tonelada de dicloroetano se requieren 315 Kg. de etileno y 800 Kg. de cloro. En el proceso de clorhidrina para obtener óxido de etileno se obtiene como subproducto dicloroetano.

37.- Dodecibenceno: (Básico)

Se alquila el benceno con el tetrámero de propileno en presencia de ácido fluorhídrico concentrado, como catalizador. Se requieren 320 Kg de benceno y 690 Kg de tetrámero para producir una tonelada.

38.- Especialidades Petroquímicas: (Básico)

Son diferentes procesos dependiendo de la especialidad petroquímica que se trate, las cuales son: Desparafinantes, desemulsionantes, inhibidores de corrosión, desengrasantes, dispersantes marinos, aditivos para torres de enfriamiento, etc.

39.- Estireno: (Básico)

El proceso utilizado más ampliamente para la elaboración de estireno implica la deshidrogenación catalítica de etilbenceno de alta pureza (99%) en la fase vapor. Un nuevo proceso se basa en la oxidación del etilbenceno a su hidroperóxido, el cual se hace reaccionar con propileno para obtener óxido de propileno y metilfenilcarbinol. El carbinol es entonces deshidratado a estireno. La producción de etilbenceno a partir de etileno y benceno ha pasado a ser, en muchos casos, completamente integrada con la producción de estireno.

40.- Etano: (Básico)

Se obtiene por absorción del etano que acompaña al gas natural y en plantas criogénicas, por fraccionamiento de hidrocarburos. Por hidrosintetización térmica de combustibles líquidos como nafta y keroseno se obtienen metano benceno y etano. (Proceso M/B/E de Hydrocarbon Research Inc.)

41.- Etanol: (Básico)

Se obtiene por fermentación de mieles incristalizables y azúcares en los ingenios azucareros. El principal método utilizado en E.U.A. y otros países que no disponen de suficientes mieles incristalizables, es la síntesis por hidratación catalítica de etileno. Se requieren 515 Kg de etileno para producir 1M³.

42.- Etilbenceno: (Básico)

La mayor parte del etilbenceno (más del 90%) es producido por la etilación del benceno tanto en la fase líquida (usando cloruro de aluminio como catalizador) o en la fase vapor (usando trifluoruro de boro). Varios procesos han sido desarrollados en los cuales etileno, benceno y el catalizador son manejados bajo condiciones de operación similares. En la mayor parte de la producción de etilbenceno, el estireno es producido concurrentemente en el mismo complejo de plantas. Cierta cantidad de etilbenceno es recuperado de corrientes de mezclas de xilenos. El proceso implica destilación y fraccionación, lo cual puede proporcionar suficiente etilbenceno para hacer este proceso competitivo con la producción de etilbenceno a partir de benceno y etileno.

43.- Etilenclorhidrina: (Básico)

Elaborado a partir de etileno por la acción de un hipocloruro.

44.- Etileno: (Básico)

a) Fraccionamiento de Hidrocarburos con vapor. Independientemente de la materia prima utilizada, el fraccionamiento con vapor implica tres pasos básicos: 1) Pirólisis y enfriamiento. 2) Compresión y Separación del gas ácido. 3) Enfriamiento criogénico y separación de productos. Las condiciones de operación afectan la serie de productos. Entre las variables de proceso más importantes están la severidad del fraccionamiento, el tiempo de residencia, y la presión parcial del hidrocarburo. Algunas variables están en función de la elección de la materia prima, pero la variación de la severidad del fraccionamiento cambia la formación del co-producto, así cambia los rendimientos efectivos; en general, al aumentar la severidad del fraccionamiento, aumenta el rendimiento del etileno, mientras que los co-productos son suprimidos.

b) Gases de Refinería. El fraccionamiento y la reformación catalítica, generan etileno como un componente de los gases de salida. Generalmente, el etileno comprende aproximadamente un 20% en peso del gas de refinería. Aunque este etileno puede ser separado, generalmente no es factible económicamente debido a las bajas concentraciones en el gas y el tamaño y la localización de la refinería. En general, los gases de refinería se utilizan como un combustible cautivo para los procesos de la refinería.

c) Otros Procesos. La deshidratación de etanol; el etileno a partir de carbón basado en las reacciones Fischer-Tropsch el fraccionamiento de crudo o de aceite combustible residual; y el etileno a partir de metanol.

45.- Fósforo: (Básico)

Preparado pasando una mezcla de cloro con exceso de monóxido de carbono sobre carbón activado.

46.- Heptano: (Básico)

Se obtiene por medio de una destilación fraccionada del petróleo. Posteriormente se purifica y concentra en una columna de rectificación.

47.- Hexaclorociclopentadieno: (Básico)

a) A partir de Hidrocarburos Cíclicos con Hipoclorito alcalino. En este proceso, el ciclopentadieno recientemente preparado es mezclado con aproximadamente 6-10 moles de solución de hipoclorito alcalino por mol de ciclopentadieno, utilizando una agitación vigorosa a aproximadamente 40°C. El hexaclorociclopentadieno es recuperado por destilación fraccional. El producto de reacción siempre contiene cantidades apreciables de ciclopentadieno con menor grado de cloración.

b) Empleando Hidrocarburos Alifáticos. El primer paso implica la preparación de policloropentanos por cloración de pentano en fase líquida y el segundo paso implica cloración en fase vapor y el cierre del anillo utilizando un catalizador inorgánico poroso de superficie activa. Son reportados rendimientos de hexaclorociclopentadieno del 90% basados en el consumo de hidrocarburos.

c) Empleando la Cloración de Hidrocarburos Cíclicos. El primer paso en el proceso implica la cloración de ciclopentadieno en fase líquida a una temperatura de aproximadamente 50°C para producir tetraclorociclopentano. Alguna sustitución se lleva a cabo dando un producto de composición nominal $C_5H_5Cl_5$. Después se realiza una cloración catalítica sobre pentacloruro de fósforo o óxido arsenoso a 175-275°C que da un rendimiento reportado de aproximadamente 95% octacloropenteno el cual después es dechlorado térmicamente a hexaclorociclopentadieno.

48.- Hexano: (Básico)

Se obtiene por destilación fraccionada del petróleo.

49.- Hidrógeno: (Básico)

Se produce como co-producto de la reformación catalítica. Una fuente usual es la reformación catalítica con vapor de metano, gas de refinera, o nafta. Los hidrocarburos tratados con vapor a aproximadamente 400 psi y 815°C dan hidrógeno y óxidos de carbono.

50.- Isobutileno: (Básico)

A partir de gases de refinería producidos en algunos procesos de refinación tales como el fraccionamiento catalítico y la reformación catalítica.

52.- Isopreno: (Básico)

a) Dímero de Propileno. La síntesis del isopreno a partir del propileno es un proceso de tres pasos: el propileno (qv) es dimerizado a 2-metil-1-penteno. Después, se lleva a cabo la isomerización del 2-metil-1-penteno a 2-metil-2-penteno en fase vapor sobre un catalizador especial de sílica-alúmina. El último paso es la pirólisis del 2-metil-2-penteno en un horno fraccionador en presencia de HBr. El bromuro puede ser reemplazado por un catalizador que es formado del producto de reacción de H_2S con NH_3 . El isopreno es formado junto con otros numerosos compuestos los cuales son removidos en subsecuentes pasos de destilación. Finalmente el isopreno es purificado por superfraccionación.

b) Deshidrogenación de Amilenos Terciarios. La materia prima es una fracción C_5 cortada del fraccionamiento catalítico del petróleo. Dos de los isómeros amilenos terciarios, 2-metil-1-buteno y 2-metil-2-buteno, son extraídos de la corriente C_5 mediante ácido sulfúrico acuosa frío. Los amilenos son mezclados con vapor y son deshidrogenados sobre un catalizador ($Fe_2O_3-K_2CO_3-Cr_2O_3$). El isopreno crudo generalmente es purificado por destilación extractiva utilizando acetonitrilo.

c) Isobutileno/Formaldehído. El isobutileno es condensado con formaldehído a $95^{\circ}C$ para dar el producto principal 4,4-dimetil-m-dioxano. En el segundo paso, el dioxano es descompuesto en presencia de un catalizador ácido a isopreno, formaldehído, y agua.

d) Deshidrogenación de Isopentano. El isopentano o una fracción C_5 de un fraccionador catalítico es deshidrogenado a isopreno.

53.- Isopropanol: (Básico)

a) Proceso de Hidratación indirecta. Una corriente C_3 de gas de salida de refinería conteniendo aproximadamente 40-60% de propileno es absorbida en ácido sulfúrico concentrado para formar sulfato de isopropilo, el cual es

posteriormente hidrolizado con agua para formar alcohol isopropílico. También puede ser utilizado propileno grado químico o aun grado polímero como materia prima.

b) A partir de acetona cruda producida como un co-producto durante la manufactura de óxido de propileno.

c) Proceso de Hidratación directa. Una corriente de propileno (98% propileno) y agua reaccionan en presencia de un catalizador tal como el ácido fosfórico sobre bentonita para formar alcohol isopropílico en un paso. Este proceso elimina el uso de ácido sulfúrico, el cual causa problemas de contaminación de aire y altos costos de mantenimiento debido a corrosión.

54.- Materia Prima para Negro de Humo: (Básico)

Se obtiene como un corte (residuo) de hidrocarburos de alta aromaticidad en la refinación del crudo.

55.- Metanol: (Básico)

El alcohol metílico se sintetiza por la reacción de hidrógeno con monóxido de carbono, estos dos componentes constituyen el gas de síntesis que se obtiene por la reformación del gas natural. Se requiere de 1,170 m³ de Monóxido de Carbono y 2,350 m³ de hidrógeno para producir 1 tonelada de producto, o bien 861 m³ de Gas natural por tonelada de producto. Las fuentes para obtener el monóxido de carbono y el hidrógeno varían de acuerdo con las materias primas disponibles. Habiendo gas natural, se considera preferible, pero puede partirse de carbón y de gases subproductos de fermentación y otras fuentes.

56.- Metil-terbutil-éter: (Básico)

Se elabora a partir de isobutileno y metanol en presencia de un catalizador de resina de intercambio iónico ácida, en fase líquida y a temperaturas abajo de 100°C.

57.- m- y p-Xilenos: (Básico)

Se obtiene la mezcla de los tres isómeros de xileno de la reformación catalítica de nafta, la cual es destilada para separar el orto-xileno de la mezcla meta y para; Otros: Se obtiene también de la alquilación de tolueno y por deshidrogenación catalítica del Dimetil hexano.

58.- Monóxido de Carbono: (básico)

Producido a escala industrial por oxidación parcial de gases hidrocarburos del gas natural o por gasificación de hulla o carbón.

59.- Naftaleno: (Básico)

La dealquilación selectiva de alquil-aromáticos es practicada por la industria del petróleo para preparar naftaleno. El proceso implica, principalmente, la separación de grupos metilo por una reacción de hidrogenólisis. El naftaleno también es obtenido de aceites de alquitrán de hulla (obtenido en la coquización del carbón) por cristalización.

60.- Noneno; 75.- Tetrámero de Propileno: (Básicos)

El dodeceno (tetrámero de propileno) y el noneno (trímero de propileno) son obtenidos durante la manufactura de gasolina de polímero de las unidades de polimerización de refinerías. En un tiempo, estas unidades fueron utilizadas principalmente para producir gasolina de polímero. Al reemplazar la alquilación a la polimerización en la manufactura de gasolina, muchas de las unidades de polimerización existentes operan estrictamente para la manufactura de productos químicos. El dodeceno y el noneno son formados cuando el propileno en una corriente de refinería C_3 es polimerizada en presencia de un catalizador de ácido fosfórico. Si el dodeceno es el producto principal, los co-productos dímeros y trímeros pueden ser reciclados para maximizar la producción de noneno (algo de dodeceno co-producto es producido al maximizar la producción de noneno). Un método alternativo de producir noneno y dodeceno es fraccionarlos de la gasolina de polímero C_3 formada en una polimerización de refinería.

61.- Ortoxileno: (Básico)

Por un proceso de fraccionamiento de aromáticos llamado reformación catalítica, se lleva a cabo la separación de los Xilenos, los cuales se separan entre sí por destilación para obtener el o-xileno. Otros: Fraccionamiento de Xilenos. Isomerización de Xilenos.

62.- Oxido de Etileno: (Básico)

Se obtiene mediante la oxidación catalítica del Etileno. Se requieren 1,100 Kgs. de Etileno de 95 a 98% de pureza. Antes de que se conociera la oxidación directa se transformaba el etileno a Etilen-clorhidrina con Acido Hipocloroso. El nuevo proceso de oxidación catalítica es más económica.

63.- Oxido de Propileno: (Básico)

La producción mundial de óxido de propileno atualmente está dividida aproximadamente 60:40 entre dos procesos. La mayor parte de la capacidad instalada utiliza el proceso más viejo que implica la clorhidrinación del propileno grado químico para formar propilen-clorhidrina, la cual es entonces deshidroclorada a óxido de propileno. El proceso más reciente implica la peroxidación catalítica del propileno grado químico para formar oxido de propileno y un co-producto, tanto alcohol butílico terciario o fenil metil carbinol (un precursor del estireno). Una economía mejorada, un más eficiente uso del propileno, y la ausencia de una corriente de desperdicio indeseable favorecen el último proceso en la mayoría de las nuevas instalaciones. Entre las nuevas alternativas que están en consideración está un proceso basado en perácido (se hace un perácido que epoxidiza propileno) y un proceso de acetoxilación/fraccionamiento (el propileno es acetoxilado y los monoacetatos de propilenglicol resultantes son fraccionados).

64.- p-Xileno: (Básico)

El método más comúnmente utilizado para aislar el p- ileno de la mezcla de xilenos es un proceso de cristalización a baja temperatura de dos pasos. Aproximadamente dos tercios

del p-xileno presente puede ser recuperado de esta manera. El p-xileno puede también ser aislado por adsorción. En este proceso el p-xileno es retenido selectivamente sobre el adsorbente, removido mediante lavado con un hidrocarburo, y después separado al destilar la mezcla hidrocarburo/p-xileno.

65.- Pentano: (Básico)

Existe en forma natural en la nafta. Las operaciones de refinación producen cantidades apreciables de pentanos por fraccionamiento catalítico, fraccionamiento térmico e hidrofractionamiento tan bien con reformación catalítica. La mayor parte es producida por fraccionamiento catalítico. A diferencia de los pentanos existentes naturalmente, está presente mucho más isopentano que n-pentano en las corrientes de refinería. No es práctico separar n-pentano en las corrientes de refinería. No es práctico separar n-pentano e isopentano de las corrientes fraccionadas térmica o catalíticamente, debido a que las olefinas, las cuales están presentes, ebullicen en el mismo rango que los pentanos y, por tanto, impiden la separación en alta pureza por destilación. Sin embargo, el hidrofractionamiento y la reformación catalítica producen corrientes que tienen sólo trazas de olefinas, y los pentanos pueden ser separados fácilmente de ellas. La reformación catalítica de C_6 y fracciones más pesadas produce algunos pentanos por hidrofractionamiento. A bajas temperaturas, la mayor parte del producto es isopentano, pero al aumentar la severidad para elevar el número de octano, la cantidad de n-pentano se incrementa rápidamente.

66.- Percloroetileno: (Básico)

Se obtiene por cloración del dicloroetano, en presencia de oxígeno. En la reacción se utilizan 1,195 Kgs. de dicloroetano, 642 Kgs. de cloro y 388 Kgs. de oxígeno para obtener 1 tonelada de percloroetileno y 793 Kg. de Tricloroetileno. Otros Procesos: Cloración de hidrocarburos; a partir del dicloroetileno y tricloroetileno o mediante el acetileno y cloro.

67.- Polibutenos: (Básico)

En el comercio los polímeros viscosos de butileno son incorrectamente llamados polibutenos ya que este nombre implica que se excluye al isobutileno. Deberían ser llamados polibutilenos. La alimentación para las plantas de polibutenos es la fracción C_4 de las unidades de fraccionamiento con vapor. Las unidades de fraccionamiento con vapor proveen fracciones con alta concentración de isobutileno las cuales son las alimentaciones preferidas. El butano e isobutano en estas alimentaciones actúan como solventes para la polimerización. Los procesos son básicamente muy similares y todos son procesos de flujo continuo. Primero deben ser removidos de la alimentación los compuestos de azufre y nitrógeno. También la humedad debe ser eliminada generalmente por agentes secantes. Generalmente es enfriada la alimentación antes de su introducción al reactor. Los reactores son diseñados para operar en el rango de -10 a $+80^{\circ}\text{C}$ y hasta 20 atm. El iniciador (catalizador) parece ser el AlCl_3 en todos los procesos, pero ocasionalmente son utilizados co-iniciadores como HCl ó CHCl_3 . Después de separar el catalizador y eliminar al color, la corriente de salida pasa a una sección de destilación, donde los hidrocarburos C_4 que no reaccionaron son "flasheados" en una columna, y los polímeros ligeros (de bajo peso molecular) son separados por el domo de otras columnas. La viscosidad y el peso molecular del polímero son regulados por la selección de la temperatura de polimerización y la concentración del catalizador. Generalmente todo el isobutileno de la alimentación es convertido a polímero; sin embargo, la conversión de los butenos es baja. Los butenos que no reaccionaron pueden servir como una excelente fuente de suministro para la alquilación del isobutano si hay una planta de alquilación en el lugar.

68.- Polietileno A.D.:(Básico)

Polimerización del etileno con un catalizador a base de aluminio y titanio a presión atmosférica y a 60°C ., no se requiere usar etileno de alta pureza, pero si eliminar las principales impurezas. La transformación de etileno a polímero es cuantitativa. Todos los polietilenos de alta densidad son hechos en procesos a baja presión en un reactor de lecho fluidizado. La preparación y activación del catalizador es muy importante ya que determina las propiedades del polímero.

69.- Polietileno B.D.: (Básico)

Polimerización del etileno con un catalizador a presiones altas. Se requieren 1,050 Kg de etileno de alta pureza (99.8%) para obtener una ton. de polietileno. Los procesos comerciales son a presiones altas, y pueden utilizar se reactores tubulares o autoclaves agitadas. El calor de reacción es absorbido por una corriente fría de etileno.

70.- Polipropileno: (Básico)

Es producido mediante una polimerización catalítica de propileno grado polímero de alta pureza en un hidrocarburo inerte como diluyente.

71.- Propileno: (Básico)

El propileno es obtenido tanto como un coproducto en la refinación del petróleo o como un coproducto en la manufactura del etileno. Los gases de salida del fraccionamiento catalítico son la principal fuente de refinería del propileno. La mayor parte del propileno como coproducto del etileno es obtenido de plantas que utilizan materias primas diferentes del etano (i.e., LPG, nafta, gasóleo), aunque también son producidas cantidades limitadas de propileno en plantas basadas en etano. Actualmente, en todas las principales zonas del mundo, la más importante fuente de suministro de propileno para producción de productos químicos es el propileno obtenido como coproducto en la producción de etileno. Sin embargo, mientras que en Europa Occidental y Japón las fuentes de refinería probablemente suman menos del 10% del suministro de propileno para productos químicos; en los E.U.A. las refinerías todavía suministran aproximadamente el 50% del propileno total utilizado en la manufactura de productos químicos.

72.- Sulfato de Amonio: (Básico)

Se obtiene a partir de ácido sulfúrico y amoniaco (neutralización). También como subproducto en la manufactura de caprolactma. En el proceso a partir de amoniaco y ácido sulfúrico se requieren 740 Kgs. del ácido y 260 Kgs. de amoniaco.

73.- Tetracloroetano: (Básico)

Manufacturado a partir de acetileno por adición de cloro utilizando una amplia variedad de catalizadores.

74.- Tetracloruro de Carbono: (Básico)

Proceso Hüls. Una mezcla 5:1 en volumen de cloro y metano se hace reaccionar a 650°C. Se enfría el gas de salida a 450°C y se agrega más metano a la corriente gaseosa en un segundo reactor. Posteriormente se purifica y estabiliza.

76.- Tolueno: (Básico)

Aunque el tolueno está presente en las corrientes de refinería que resultan del fraccionamiento térmico y catalítico, esta fuente ordinariamente no es utilizada para obtener tolueno. La fuente común de tolueno es la reformación catalítica; la segunda fuente más importante es la gasolina de pirólisis. La gasolina de pirólisis es la corriente líquida coproducida que resulta cuando parafinas tales como condensados, nafta, y gasóleo son fraccionados a olefinas. Si la recuperación de tolueno no es económicamente justificada, la pirólisis de gasolina sera canalizada a la alberca de gasolina. En Europa y Japón, la gasolina de pirólisis sirve como la principal fuente de aromáticos. La carbonización a alta temperatura de carbón para producir coque proporciona alquitrán de carbón y aceite ligero crudo como co-productos, los cuales contienen algo de tolueno. El alquitrán de carbón rara vez es utilizado como una fuente de tolueno, pero algo de tolueno es aislado del aceite ligero crudo.

77.- Tricloroetano: (Básico)

El 1,1,2-Tricloroetano es producido directa o indirectamente a partir del etileno. Por ej., por cloración del 1,2-dicloroetano, el cual es un derivado del etileno. La Oxiclora ción del etileno con cloruro de hidrógeno y oxígeno a 280--370°C sobre un lecho catalítico fluidizado de CaCl_2 - KCl (sobre attapulгите) produce 1,2- dicloroetano y 1,1,2-tri- cloroetano, junto con otros etanos de mayor grado de clora ción. El 1,1,2-fricloroetano es además un co-producto en la cloración térmica del 1,1-dicloroetano para producir 1,1,1,

tricloroetano. La cloración en fase vapor favorece al isómero 1,1,1,-, mientras que la reacción en fase líquida puede dar proporciones mucho mayores de 1,1,2-tricloroetano.

78.- Tricloroetileno: (Básico)

Preparado generalmente de sym-tetracloroetano por eliminación de HCl (hirviendo con cal). Pasando vapor de Tetracloroetano sobre catalizador de cloruro de calcio a 300°C.

79.- Viniltolueno: (Básico)

El viniltolueno es una mezcla de meta- y para-viniltolueno que es producida por la deshidrogenación de meta- y para-etiltolueno obtenido haciendo reaccionar tolueno y etileno. El rendimiento total se estima en 71%, lo cual corresponde a 1.1 unidades de tolueno consumido por unidad de vinil tolueno producido.

P e t r o q u í m i c o s S e c u n d a r i o s .

1.- Acetato de Celulosa: (Secundario)

Se produce por esterificación de alfacelulosa (100 Kg/Ton) con anhídrido acético (2,000Kg/Ton.). Se usa ácido sulfúrico (100Kg/Ton) y cloruro de zinc como catalizador. Como d solvente se utiliza ácido acético, el cual se recupera con un excedente (1,750 Kg/Ton). Las condiciones de reacción, el catalizador y las proporciones de materias primas varían dependiendo del proceso utilizado.

2.- Acetato de n-Butilo: (Secundario)

Acido acético glacial es mezclado en un reactor con un exceso de alcohol butílico y una pequeña cantidad de H_2SO_4 de 1.84 sp gr (66 Bé). La mezcla es calentada por varias horas para dar el equilibrio de esterificación. Después de calentamiento preliminar, se permite una rectificación lenta para separar el agua ya formada y así incrementar el rendimiento. La esterificación continúa hasta que no se se para más agua. A este punto, la temperatura en el domo de la columna, aumenta y se incrementa el porcentaje de ácido acético en el destilado. Es necesario neutralizar la pequena cantidad del ácido residual antes de la posterior destilación. Se adiciona una solución de hidróxido de sodio y se permite que la mezcla repose para formar una capa de agua que es separada. La capa superior (éster) es lavada con agua destilada para obtener un acetato de n-butilo del 75-85% de pureza, el resto es alcohol butílico.

3.- Acetato del Eter monoetílico del Etilenglicol: (Secundario)

Es elaborado mediante una reacción de esterificación a partir de Eter monoetílico del Etilenglicol y ácido acético, en presencia de un catalizador ácido.

4.- Acetato de Etilo: (Secundario)

Obtenido por la destilación lenta de una mezcla de ácido acético, alcohol etílico, y ácido sulfúrico.

5.- Acetato de Isopropilo: (Secundario)

Es elaborado a partir de propileno y ácido acético anhídrido, por un proceso combinado de oxidación y esterificación en presencia de catalizadores metálicos nobles y en ausencia de agua, pues pequeñas cantidades de ésta pueden inhibir la reacción.

6.- Acetato de Metilo: (Secundario)

Sintetizado haciendo reaccionar metanol y ácido acético bajo calentamiento y en presencia de ácido sulfúrico y destilando.

7.- Acetona: (Secundario)

La acetona es producida a partir de propileno grado refinado utilizando tanto alcohol isopropílico o cumeno como un producto intermedio. En el más viejo de los dos procesos, la acetona es producida cuando el alcohol isopropílico es o bien (1) deshidrogenado catalíticamente a acetona a temperaturas elevadas o (2) oxidado al hidroperóxido, y después hidrolizado a acetona. Más recientemente, la acetona como coproducto a partir de la producción de fenol vía cumeno ha ganado importancia, y ahora suma una parte mayor del mercado que la acetona basada en alcohol isopropílico. En vista del costo inferior, es preferida la ruta cumeng-acetona. Sin embargo, considerando la magnitud de la demanda de acetona que es superior a las cantidades disponibles como coproducto, el alcohol isopropílico continuará siendo empleado como un intermedio para producir acetona. Cantidades inferiores de acetona son producidas como un co-producto de varios procesos de oxidación, particularmente la oxidación de n-butano o nafta a ácido acético.

8.- Acetona Cianhidrina: (Secundario)

Preparada por adición de acetona a cianuro de sodio o potasio en agua y tratando con H_2SO_4 abajo de $20^{\circ}C$.

9.- Acido Acético: (Secundario)

- a) Se prepara por oxidación del acetaldehído con aire, el cual se obtiene por hidratación del acetileno o por deshidrogenación del etanol. Se requieren 770 Kgs. de acetaldehído para producir una Tonelada métrica de Ac. acético.
- b) Se puede producir por reacción de metanol con monóxido de carbono (proceso Monsanto).
- c) Por oxidación con aire de butano en fase líquida.

10.- Acido Acetilsalicílico: (Secundario)

Generalmente preparado por acetilación de ácido salicílico con anhídrido acético, utilizando una pequeña cantidad de ácido sulfúrico como catalizador.

11.- Acido Adípico: (Secundario)

La síntesis comercial de ácido adípico es una reacción de dos pasos que parte tanto de ciclohexano o fenol. En ambos casos, se forma una mezcla ciclohexanona/ciclohexanol (también llamado aceite cetona-alcohol o aceite KA) como intermedio. La mezcla es obtenida tanto por la oxidación del ciclohexano o la hidrogenación del fenol. El segundo paso de la síntesis implica la oxidación catalítica de la mezcla ciclohexanona/ciclohexanol a ácido adípico, utilizando ácido nítrico como agente oxidante.

12.- Acido Arsanílico: (Secundario)

Se obtiene al hacer reaccionar anilina y ácido arsénico bajo calentamiento.

13.- Acido Benzóico: (Secundario)

El ácido benzóico se produce por oxidación catalítica en fase líquida del tolueno. Las condiciones típicas de reacción son: temperatura de 165°C, presión de 150 psig., catalizador acetato de cobalto, conversión de 30%, rendimiento de 90%. Proceso comercial llamado SNIA-viscosa. Se requieren 925 Kgs. de tolueno para una ton. de ácido benzóico. También se puede producir comercialmente por hidratación del anhídrido ftálico.

14.- Acido 2,4-Diclorofenoxiacético: (Secundario)

Preparado a partir del 2,4-diclorofenol y ácido monocloroacético en hidróxido de sodio acuoso; por cloración de ácido fenoxiacético fundido; de 2,4-diclorofenol, sodio, y cloroacetato de etilo seguido por hidrólisis del éster.

15.- Acido Fumárico: (Secundario)

Esencialmente todo el ácido fumárico producido comercialmente se elabora a partir de ácido maléico por isomerización catalítica, siendo el anhídrido maléico purificado la fuente principal del ácido maléico. Tres grupos de catalizadores son los más ampliamente utilizados: los ácidos minerales (ácido clorhídrico), peroxi-compuestos con bromuros y bromatos, y compuestos que contienen azufre (tioureas).

16.- Acido Maléico: (Secundario)

Es elaborado a partir de anhídrido maléico por absorción de este en agua. Los procesos en general son para elaborar anhídrido maléico, y si el único producto deseado es ácido maléico, los gases de anhídrido maléico resultantes del proceso son absorbidos en agua para producir el ácido.

17.- Acido Monocloroacético: (Secundario)

Por hidrólisis de tricloroetileno con H_2SO_4 al 90%. También por cloración de ácido acético en presencia de pequeñas cantidades de azufre o yodo.

18.- Acido Nítrico: (Secundario)

Se obtiene por oxidación de amoníaco con oxígeno del aire, utilizando un catalizador de platino. Se requieren 290 Kgs. de amoníaco por ton. de ácido al 100%. En general, todos los procesos de obtención de ácido nítrico se basan en el amoníaco como materia prima, lo que varía es la presión y el catalizador en los distintos procesos.

19.- Acido Oxálico: (Secundario)

Por calentamiento de formiato de sodio en presencia de NaOH ó Na_2CO_3 . También pasando monóxido de carbono dentro de NaOH concentrada.

20.- Acido Paratoluensulfónico: (Secundario)

Preparado por sulfonación de tolueno con H_2SO_4 al 96-100%; cuando se lleva a cabo a 75° la composición de los productos de reacción son 75% para-, 19% orto- y 6% meta-toluen sulfónico (ácido). La separación de tolueno de las fracciones de petróleo puede ser acompañada por sulfonación con H_2SO_4 a 60° .

21.- Acido Salicílico: (Secundario)

Hecho sintéticamente calentando fenolato de sodio con dióxido de carbono bajo presión.

22.- Acido Tartárico: (Secundario)

Se obtiene a partir de los desperdicios de la uva (orujo y heces), los que contienen tartrato de potasio. Se transforma en tartrato de calcio y se trata con ácido sulfúrico, para obtener el ácido que después se purifica. Se puede obtener sintéticamente, a partir de anhídrido maléico y peróxido de hidrógeno. Se ha desarrollado un nuevo proceso que incluye una reacción enzimática con un derivado del ácido succínico.

23.- Acido Tereftálico: (Secundario)

La producción de ácido tereftálico purificado (TPA) se hizo factible comercialmente a mediados de los 1960(s) después de que Amoco Chemicals Corporation desarrolló su proceso mediante oxidación de p-xileno y purificación de ácido tereftálico. En este proceso, el p-xileno, diluido con ácido acético glacial, es oxidado con aire utilizando un catalizador de bromuro de cobalto-manganeso. El TPA crudo resultante es disuelto en agua caliente bajo alta presión. El TPA purificado es recuperado en un cristallizador, separado del licor madre, y secado. Los avances más importantes en el proceso Amoco comparado con los anteriores procesos son las condiciones del proceso para minimizar la formación de sub-producto y los originales pasos de purificación para producir TPA grado fibra.

La producción de ácido tereftálico a partir de tolueno ha sido desarrollada juntamente por Rhone-Poulec y Phillips Petroleum. Mitsubishi Gas Chemical actualmente opera en Japón una planta piloto basada en tolueno.

24.- Acido 2,4,5-Triclorofenoxiacético: (Secundario)

Preparado de 2,4,5-Triclorofenol y ácido monocloroacético en NaOH aq.

25.- Acrilamida: (Secundario)

Formada por la hidratación del acrilonitrilo con ácido sulfúrico.

30.- Alcohol Diacetona: (Secundario)

Preparado por la acción del hidróxido de Bario o del hidróxido de calcio sobre acetona.

31.- Alcohol Polivinílico:(Secundario)

El alcohol polivinílico es producido a partir del poli(acetato de vinilo), por lo general por un proceso continuo. La hidrólisis de los grupos acetato es llevada a cabo fácilmente a través de un intercambio de éster con metanol en presencia de metilato de sodio anhidro o hidróxido de sodio acuoso. Se presume que para producir 1 Kg de alcohol polivinílico, se requieren 2.1 Kg de acetato de vinilo. La velocidad de producción varía dependiendo del peso molecular y del grado de hidrólisis del grado particular del alcohol polivinílico producido.

32.- Anhídrido Acético: (Secundario)

Se obtiene primero el ácido acético por oxidación parcial de acetaldehído, en presencia de un catalizador (mezclas de acetatos de manganeso, cobalto y cobre); después, por pirólisis de ácido acético se obtiene el anhídrido. En el proceso se requieren 1.5 Ton. de acetaldehído para obtener 1.0 Ton. de anhídrido. Se puede obtener directamente del acetaldehído. En este caso se requieren 1.2 Ton. de acetaldehído por ton. de anhídrido.

33.- Anhídrido Ftálico: (Secundario)

Es elaborado a partir de naftaleno ó o-xileno. Por muchos años, el anhídrido ftálico fue producido únicamente a partir de naftaleno derivado de alquitrán de carbón, así que su disponibilidad era influenciada por la disponibilidad del alquitrán de carbón a partir de operaciones de coquización. En 1946, sin embargo, el anhídrido ftálico fue por primera vez elaborado mediante oxidación de o-xileno. Al paso de los años, más y más anhídrido ftálico ha sido producido a partir de esta materia prima, y ahora aproximadamente un 80% de la producción de anhídrido ftálico está basada en o-xileno. Existen muchos procesos para elaborar

anhídrido ftálico. La mayor parte están diseñadas para operar sobre o-xileno solamente; algunos operan a partir de naftaleno, y otros son intercambiables y pueden operar con cualquiera de las dos alimentaciones después de una modificación a la planta.

34.- Anhídrido Maléico: (Secundario)

La mayor parte del anhídrido maléico es producido por la oxidación en fase vapor del benceno o del n-butano. Otros procesos comúnmente utilizados en Europa Occidental y Japón implican una alimentación de quire y corrientes C_4 que contienen n-butenos a un reactor catalítico donde se lleva a cabo la oxidación de n-butenos a anhídrido maléico. El anhídrido maléico también es producido como un coproducto en la manufactura de anhídrido ftálico. Actualmente todos los productores en los E.U.A. han cambiado o cambiarán a alimentación de n-butano.

35.- Anilina: (Secundario)

Se fabrica por hidrogenación en fase vapor de nitrobenceno, utilizando un catalizador de cobre. Para producir una tonelada de anilina se requiere de 1350 Kg. de nitrobenceno. También puede producirse por reducción de nitrobenceno con hierro empleando ácido clorhídrico diluido como catalizador. Otro proceso es a partir de clorobenceno empleando una solución acuosa de amonio y óxido cuproso como catalizador.

36.- B.H.C. (Bencen Hexacloruro $C_6H_6Cl_6$)

Proceso Kolker. Se obtiene al hacer reaccionar cloro con benceno en presencia de luz actínica. Una vez evaporada la mezcla de BHC y Benceno, a fin de recuperar este último compuesto químico, se hojuela el BHC y se encosta la en bolsas de 25 Kgs. Netos.

37.- Benzoato de Sodio: (Secundario)

En general es manufacturado por adición del ácido benzóico a una solución caliente de carbonato de sodio o hidróxido de sodio. La solución resultante es tratada con carbón vegetal o, en algunos casos, permanganato de potasio, y posteriormente es filtrada y secada. Es vendido en forma de hojuelas o como polvo.

38.- Bisfenol A: (Secundario)

Se fabrica por la reacción de fenol con acetona en presencia de un catalizador ácido. Se requieren 875 Kgs. de fenol y 265 Kg. de acetona por tonelada de bisfenol A. El tipo de catalizador y las condiciones de reacción dependen del proceso seleccionado.

39.- n-Butanol: (Secundario)

El alcohol n-butílico es elaborado mediante la hidrogenación catalítica del n-butiraldehído formado a partir de propileno por el proceso oxo. En un proceso alternativo (se cree que sólo lo utiliza Shell), el n-butanol es formado en una reacción del proceso oxo de un solo paso partiendo de propileno. Puedetambién ser hecho a partir de melazas o de otros productos agrícolas como un sub-producto en la producción de alcoholes alifáticos de cadena larga a partir de etileno.

40.- Caprolactama: (Secundario)

Hay varios procesos disponibles para la síntesis de caprolactama, que utilizan tanto ciclohexano o fenol como materia prima. En ambos casos la ciclohexanona es el producto intermedio clave, y el paso clave es la reacción de ciclohexanona oxima. El proceso más ampliamente utilizado (el llamado proceso convencional) implica la oxidación de la ciclohexanona oxima a sulfato de caprolactama, seguida de una neutralización con amoníaco para formar caprolactama y sulfato de amonio. Existen varias modificaciones las cuales reducen el subproducto sulfato de amonio. Difieren principalmente del proceso convencional en los métodos usados para preparar la hidroxilamina utilizada en el paso

de oximación. De estos procesos modificados, los procesos BASF, DSM HPO, y los procesos Inventa son los más utilizados.

41.- Carbonato de Amonio: (Secundario)

Es preparado haciendo pasar dióxido de carbono gaseoso dentro de una solución acuosa de amoniaco en una columna o en un aparato de absorción similar y haciendo destilar los vapores (amoniaco, dióxido de carbono, y agua). Condensa una masa de un sólido cristalino.

42.- Carboximetilcelulosa: (Secundario)

Su preparación es por reacción de celulosa con ácido monocloroacético.

43.- Cianuro de Sodio: (Secundario)

En la actualidad, casi todo el cianuro de sodio es manufacturado por los procesos de neutralización o húmedos, en los cuales el cianuro de hidrógeno reacciona con solución de hidróxido de sodio. La mayoría de las plantas utilizan esencialmente HCN líquido anhidro y purificado (algunas veces en fase gaseosa) para que reacción con NaOH, generalmente alimentada al reactor como una solución al 50%. Estas materias primas deben ser lo suficientemente puras para obtener un NaCN de alta calidad (NaCN 99%). Es necesario un hidróxido de sodio con bajo contenido de hierro para evitar la interferencia con la cristalización en los subsiguientes pasos del proceso.

44.- Ciclohexanona: (Secundario)

Se obtiene de ciclohexanol por deshidrogenación catalítica o por oxidación (la cual da ciclohexanona y ácido adípico); o a partir de ciclohexano por oxidación (dando ciclohexanona y ciclohexanol).

45.- Ciclohexilamina: (Secundario)

Preparado por hidrogenación catalítica de anilina a presiones y temperaturas elevadas. El fraccionamiento del producto crudo de reacción da ciclohexilamina, anilina sin reaccionar y un residuo de alto punto de ebullición conteniendo N-fenilciclohexilamina (ciclohexilanilina) y ciclohexilamina.

46.- Cloral: (Secundario)

Es elaborado a partir de acetaldehído y cloro. La cloración se lleva a cabo entre 80 y 90°C.

47.- Clorobenceno: (Secundario)

Producido por la cloración de benceno en presencia de un catalizador. El proceso consiste en pasar cloro seco dentro de benceno en presencia de un catalizador, como cloruro de molibdeno, a presión atmosférica y 30-50°C.

48.- Clorodifluorometano: (Secundario)

Es manufacturado a partir de fluoruro de hidrógeno y cloro formo por reacción sobre clorofluoruro de antimonio.

49.- Cloruro de Amonio: (Secundario)

Procesos de Doble Descomposición. Todos los procesos de este tipo están basados en la reacción del cloruro de sodio, la fuente más barata de cloro, con una sal de amonio. Esta última es utilizada directamente o es formada in situ por la introducción de amoniaco y un ingrediente primario suplementario. Ocurre la formación de una sal de sodio y cloruro de amonio; la sal de sodio, menos soluble, se separa a temperaturas relativamente altas; el cloruro de amonio es recuperado del filtrado por enfriamiento. Proceso Amoniaco-Soda. El cloruro de amonio es obtenido como un coproducto en este proceso, el cual implique la reacción de amoniaco, dióxido de carbono, y cloruro de sodio.

50.- Cloruro de Colina: (Secundario)

a) Proceso de clorohidrina. Se puede elaborar a partir de etilenclorohidrina, la cual es obtenida a partir de óxido de etileno y ácido clorhídrico o a partir de etileno y ácido hipocloroso, y trimetilamina.

b) Procedimiento de Ulrich y Floetz. Es el procesamiento de producción más práctico y consiste en neutralizar 300 partes de una solución al 20% de trimetilamina con 100 partes de ácido clorhídrico concentrado, y esta solución es tratada por 3 hrs. con 50 partes de óxido de etileno bajo presión a 60°C.

51.- Copolímero de acetato y cloruro de vinilo: (Secundario)

Los productos comerciales contienen de 3-20% en peso de acetato de vinilo. La mayor parte de la producción es a partir del proceso de suspensión el cual consiste en dispersar finamente los monómeros en agua por medio de una vigorosa agitación y adicionar iniciadores solubles en monómero para comenzar la reacción, y el resto por emulsión. En esta última técnica, los monómeros son emulsificados en agua por medio de agentes tensoactivos. Se adicionan iniciadores solubles en agua, y la polimerización comienza cuando un radical interacciona con una micela de monómero. La industria ha tenido a reducir el contenido de acetato de vinilo abajo de aproximadamente 13% en peso y aumentar el peso molecular para mejorar las propiedades físicas y uniformidad. Debido a la mayor reactividad del cloruro de vinilo, cualquier mezcla dada de los monómeros conduce a copolímeros con un contenido aumentado de acetato de vinilo. Si se prefiere una composición química homogénea, debe ser adicionada continuamente durante la polimerización una porción de cloruro de vinilo, así se mantiene constantemente la proporción de monómeros. El peso molecular del producto puede ser controlado por la adición de agentes de Transferencia de cadena, tales como el Tricloroetileno.

52.- o- y p-Diclorobenceno: (Secundario)

Es producido como co-producto en la elaboración de clorobenceno. El proceso consiste en pasar cloro seco dentro de benceno en presencia de un catalizador, como cloruro de molibdeno, a presión atmosférica y 30-50°C.

53.- D.D.T.: (Secundario)

Para su fabricación se emplea el proceso Montrose Chemical. Consiste en hacer reaccionar benceno con cloro en ausencia de luz para obtener el monoclorobenceno y por otra parte se clora acetaldehído a fin de formar el tricloroacetaldehído o cloral. Ambos se destilan en forma independiente para su purificación y se someten posteriormente a reaccionar entre ellos para obtener el D.D.T.. Después de neutralizarlo, lavarlo y secarlo, el D.D.T. se hojuela para ser envasado sólido, en costales de 25 Kg. netos.

54.- D.D.V.P.: (Secundario)

Preparado por reacción de Cloral con dimetilfosfito, pero llevando el producto intermedio (dimetil 1-hidroxi-2-tricloroetilfosfonato) a un pH superior a 6, para así obtener el dimetildiclorovinilfosfato (D.D.V.P.).

55.- Diclorodifluorometano: (Secundario)

Preparado por sustitución de dos átomos de cloro del tetracloruro de carbono con fluor por la adición del trifluoruro de antimonio en presencia del pentacloruro de antimonio.

56.- 2,4-Diclorofenol: (Secundario)

Es producido vía la cloración del fenol. En un proceso patentado, el fenol es disuelto en SO₂ líquido y tratado con cloro gaseoso frío para dar 2,4-diclorofenol con una pureza del 98%.

57.- Dietanolamina, 122.- Monoetanolamina, 169.- Trietalamina: (Secundarios)

Se hace reaccionar el óxido de etileno con exceso de amoniaco. La reacción es exotérmica y se producen al mismo tiempo las tres etanolaminas. Con la proporción: 0.75 mono, 0.21 di y 0.04 tri, se requieren 800 Kg, de óxido de etileno y 280 Kg. de amoniaco para una tonelada métrica de la mezcla.

58.- Dietilenglicol, 83.- Etilenglicol(mono), 170.- Trietilenglicol: (Secundarios)

El etilenglicol (monoetilenglicol) se elabora mediante la hidratación del óxido de Etileno. Por tonelada de producto, se necesitan 750 Kgs. de óxido de etileno. El dietilen y el trietilenglicol se obtienen como subproductos de la reacción. En algunos países se ha implantado la modalidad de construir Unidades de obtención de óxido de etileno y de Etilenglicol. - les integradas en la misma planta.

59.- Difenilamina: (Secundarios)

Es producida a partir de anilina por condensación en presencia de una pequeña cantidad de un ácido mineral fuerte, tal como ácido clorhídrico anhídrido (0.5% en peso de la amina), cloruro ferroso o bromuro de amonio. La reacción puede llevarse a cabo en un recipiente resistente a la corrosión y acondicionado con una columna de destilación fraccionada apropiada. Aquí se separa la anilina del amoniaco, el cual pasa al domo, y retorna al reactor. Un control de presión mantiene la temperatura cerca de 300°C. Cuando la conversión alcanza 50-60%, el exceso de anilina es destilado y la difenilamina pura es aislada por destilación al vacío. El rendimiento es del 83 al 95%.

60.- Difenilnitrosamina: (Secundario)

Elaborado a partir de difenilamina y nitrito de sodio en medio ácido.

61.- Diisocianato de Difenilmetano: (Secundario)

Es producido a partir de para- para'-Diaminodifenilmetano y fósgeno.

62.- Diisocianato de Toluileno: (Secundario)

A partir de tolueno. Primeramente se forma 2,4.dinitrotolueno a partir de la dinitración del tolueno. Después los dinitrotolueno son hidrogenados a 2,4-Toluendiamina. Esta última reacciona con fósgeno para formar el Toluen Diisocianato (TDI). El rendimiento a partir de tolueno es del 85% y se necesitan 40Kg de tolueno, 280 Kg de ácido nítrico y 1293 Kg de fósgeno para producir 1 tonelada de TDI. También se produce a partir de dinitrotolueno por carbonilación en fase líquida en una suspensión con o-Dicloro-Benceno. La reacción se produce a t: 250°C y presión de 3,000 psia, catalizada por PdCl₂ con una conversión de 63%. El rendimiento de TDI es de 22% y monoisocianatos 56% (Los monoisocianatos son reciclados).

63.- Dimetilamina, 123.- Monometilamina, 171.- Trimetilamina: (Secundarios)

Producidos a partir de amoníaco y metanol sobre un catalizador deshidratante. El amoníaco y el metanol son pasados continuamente sobre el catalizador en una reacción heterogénea gas-sólido. La proporción molar de amoníaco a alcohol varía de 2:1 a 6:1, dependiendo de la proporción de aminas deseadas.

La temperatura se mantiene entre 300-500°C a una presión de 100-500 psig. El catalizador, (alumina, sílica-alumina, sílica, titanía, óxidos tungsténicos, arcillas, o diferentes fosfatos metálicos) es utilizado en una configuración de lecho múltiple fijo. Son obtenidos rendimientos del 80% ó más altos con buena selectividad de aminas y cantidades despreciables de co-productos tales como coque o alquitranes. La reacción produce una mezcla de mono-, di- y trietanolamina que se varía en la proporción deseada por el mercado. Los productos deseados son separados y los otros componentes son reciclados al reactor para suprimir la posterior formación de productos indeseables.

64.- n,n-Dimetilformamida: (Secundario)

Preparado a partir de dimetilamina y ácido fórmico.

65.- Dinitrotolueno: (Secundario)

Preparado por la nitración del tolueno con ácido nítrico fumante y sulfúrico.

66.- Dipropilenglicol: (Secundario)

Se obtiene como coproducto del propilenglicol en la hidrólisis del óxido de propileno. Alternativamente, el dipropilenglicol puede ser obtenido por adición de óxido de propileno a propilenglicol.

67.- Dipterex o Triclorofon: (Secundario)

Preparado por reacción del Cloral con dimetilfosfito. Desarrollo comercial: Chemagro Corp.

68.- Disulfuro de Benzotiazilo (MBTS): (Secundario)

Formado por oxidación del 2-mercaptobenzotiazol.

69.- Dodecilbencensulfonato de Sodio: (Secundario)

La sulfonación se efectúa por contacto entre el dodecilbencono y el anhídrido sulfúrico y posteriormente se neutraliza con sosa cáustica, después la mezcla se seca y con aire caliente se obtiene el detergente en polvo. La operación es apta para funcionamiento continuo y automático.

70.- Epíclorhidrina: (Secundario)

a) En el proceso más utilizado, el cloruro de alilo de la cloración a alta temperatura del propileno es clorohidrinado con agua clorada para dar una mezcla de glicerol clorohidrinas isoméricas. Esta mezcla es dehidroclorada con un álcali y la epíclorhidrina es separada por remoción con vapor y purificada por una subsecuente destilación. Los tiempos de contacto en todos los pasos deben ser cuidadosamente controlados para minimizar la hidrólisis de la epíclorhidrina.

b) Otro método parte de la cloración de acroleína para dar 2,3-dicloropropionaldehído. La reducción del aldehído con alcohol sec-butílico utilizando sec-butóxido de aluminio como catalizador da glicerol (beta), (gamma)-diclorohidrina. La dehidrocloración con cal forma la Epíclorhidrina.

c) También puede ser preparada por la epoxidación del cloruro de alilo con perácidos, perboratos, o por epoxidación con hidropéroxido de ter-butilo sobre compuestos de vanadio, tungsteno, o molibdeno o por oxidación con aire sobre un catalizador de cobalto.

71.- Eter monobutílico del Dietilenglicol, 72.- Eter monobutílico del Etilenglicol, 73.- Eter monobutílico del Trietilenglicol, 74.- Eter monoetílico del Dietilenglicol, 75.- Eter monoetílico del Etilenglicol, 76.- Eter monoetílico del Trietilenglicol, 77.- Eter monometílico del Dietilenglicol, 78.- Eter monometílico del Etilenglicol, 79.- Eter monometílico del Trietilenglicol: (Secundarios)

El proceso general consiste en la adición de óxido de etileno al alcohol correspondiente (n-butanol, etanol ó metanol). La adición de 1 mol de óxido de etileno a 1 mol de n-butanol da Eter monobutílico del Etilenglicol, la adición de 2 moles de óxido de etileno a 1 mol de n-butanol produce Eter monobutílico del Dietilenglicol y la adición de 3 moles de óxido de etileno a 1 mol de n-butanol produce Eter monobutílico del Trietilenglicol. De forma similar la adición de 1 mol de óxido de etileno a 1 mol de etanol da Eter monoetílico del Etilenglicol, la adición de 2 moles de óxido de etileno a 1 mol de etanol produce Eter monoetílico del Trietilenglicol. En el caso del metanol, la adición de 1 mol de óxido de etileno a 1 mol de metanol produce Eter monometílico del Dietilenglicol y la adición

de 3 moles de óxido de etileno a una mol de metanol produce Eter monometílico del Trietilenglicol. La ruta óxido-alcohol es la única vía comercialmente importante en uso en este momento para producir glicol-éteres. Las reacciones son altamente exotérmicas. Tanto catalizadores ácidos como básicos, así como temperaturas elevadas aceleran las reacciones.

80.- Etilcelulosa: (Secundario)

Preparado a partir de pulpa de madera o algodón químico por tratamiento con álcali y etilación de la celulosa alcalina con cloruro de etilo.

81.- Etilendiamina: (Secundario)

Preparado a partir de dicloruro de etileno y amoniaco.

82.- Etilendiamino Tetraacetato Tetrasódico : (Secundario)

Todos los métodos industriales utilizados implican la adición de formaldehído y cianuro de hidrógeno, o un cianuro alcalino a una solución acuosa de etilendiamina (EDA) para obtener ácido etilendiamino tetraacético. El etilendiamino tetraacetato tetrasódico puede ser preparado directamente utilizando hidróxido de sodio en exceso en la reacción o el producto intermedio, etilendiaminotetracetonitrilo, puede ser aislado e hidrolizado a Na_4EDTA en un paso separado.

84.- 2-Etilhexanol: (Secundario)

La mayor parte del alcohol 2-Etilhexílico es producida por la condensación aldólica del n-butiraldehído seguida por una hidrogenación. En un proceso alternativo (se cree que sólo lo utiliza Shell), el alcohol 2-Etilhexílico es formado en un proceso de reacción Oxo de un solo paso partiendo de propileno.

85.- Fenol: (Secundario)

De los cuatro procesos utilizados comercialmente para la producción de fenol, la peroxidación del cumeno suena aproximadamente el 90% de la capacidad mundial. En este proceso, el fenol es obtenido por la descomposición del hidropéroxido de cumeno, el cual se elabora de cumeno producido a partir de benceno y propileno. Los otros tres procesos implican tanto sulfonación o cloración del benceno o la oxidación del tolueno; estos no producen acetona como coproducto.

86.- Fenolato de Sodio: (Secundario)

Preparado a partir de fenol y NaOH en metanol diluido.

87.- Fibras Acrílicas: (Secundario)

La mayoría de los polímeros para fibras acrílicas contienen pequeñas cantidades de varios monómeros, además del acrilonitrilo. Monómeros neutros, tales como el acrilato de metilo (el más utilizado), metacrilato de metilo, y acetato de vinilo, son co-polimerizados con el acrilonitrilo para aumentar la solubilidad del polímero en varios solventes y la velocidad de difusión de tintes dentro de la fibra. Estos copolímeros son hechos generalmente por polimerización heterogénea o en solución. Aunque el acrilonitrilo es ligeramente soluble en agua, el polímero es insoluble tanto en agua como en acrilonitrilo. Esto hace a la polimerización heterogénea acuosa una elección natural. Son utilizados procesos batch y continuos. En un proceso continuo típico, son alimentados monómero, agua e iniciador a un reactor inundado, de agitación continua, a presión atmosférica y temperatura de 30-70°C. La suspensión de polímero, agua, y monómero sin reaccionar es filtrada; el polímero es lavado y secado; el monómero es recuperado del filtrado y devuelto al reactor.

88.- Fibras de Alcohol Polivinílico: (Secundario)

Aunque el alcohol vinílico no existe como monómero, su polímero puede ser obtenido por la hidrólisis de los grupos acetilos del poli(acetato de vinilo). El acetato de vinilo, un monómero relativamente abundante y de modesto costo, es polimerizado y después saponificado a alcohol polivinílico, el cual es hilado en húmedo del agua caliente. De esta forma, la fibra es soluble en agua. Para hacerla útil comercialmente, la fibra es tratada con formalina y calor, haciéndola insoluble en agua. Como otras fibras, la fuerza de tensión y extensibilidad relativas pueden ser modificadas variando el grado de alargamiento utilizado.

89.- Fibras Poliamídicas (nylon6)

Las fibras nylon 6 son elaboradas a partir de la polimerización de caprolactama. El polímero fundido es extruído a través de un filera dentro de un ducto extinguidor donde el polímero solidifica en fibras y es ligeramente alargado. Después las fibras son humedecidas con agentes antiestáticos y lubricantes, almacenados sobre una canilla de 1 a 20 días para alcanzar un equilibrio cercano de cristalización en el polímero nylon 6 se requieren 1050 Kgs. de caprolactama por tonelada de producto.

90.- Fibras Poliéster: (Secundario)

Polimerización por etapas del dimetil tereftalato con etilenglicol disuelto en etanol en etanol en medio ácido o alcalino (transesterificación). Polimerización por trans-esterificación de un diol y un ester bencendicarboílico.

91.- Formaldehído (Secundario)

Se obtiene por oxidación catalítica en fase vapor del metanol. Los gases de la reacción se absorben en agua y se separan por destilación. (Los catalizadores pueden ser: Plata, aluminio). Se requieren 465 Kgs. de metanol y 780m^3 (a 0°C) de aire para producir 1 ton. de formol al 37%. También se puede producir de metanol por un proceso combinado de oxidación-deshidrogenación. Existen otros procesos partir directamente de gas natural, de butano y de otros hidrocarburos.

92.- Formiato de Sodio: (Secundario)

Es elaborado a partir de monóxido de carbono e hidróxido de sodio por calentamiento y bajo presión. Por reacción de hidruro de sodio con dióxido de carbono bajo condiciones moderadas. Por hidrólisis del cianuro de sodio a temperaturas mayores o iguales a 50°C , obteniéndose amoníaco como co-producto.

93.- Ftalato de Butilbencilo: (Secundario)

Es elaborado a partir de 1-butenol, anhídrido ftálico, y cloruro de bencilo por reacción de esterificación en presencia de un catalizador ácido.

94.- Ftalato de Dibutilo, 95.- Ftalato de Dibutoxiétilo,
96.- Ftalato de Dicitclohexilo, 98.- Ftalato de Diisocétilo,
99.- Ftalato de Diisodécilo, 100.- Ftalato de Dimétilo,
102.- Ftalato de Ditridecilo: (Secundario)

Son elaborados por reacción de esterificación a partir de anhídrido ftálico y el alcohol correspondiente, n-butanol, 2-butoxiétilanol, ciclohexanol, isooctanol, alcohol isodécílico y alcohol tridecílico respectivamente en presencia de un catalizador ácido.

97.- Ftalato de Dietilo: (Secundario)

Un equivalente de anhídrido ftálico y 2.5 equivalentes de etanol son mantenidos en reflujo por 2 hrs. en presencia de 1% de H_2SO_4 concentrado. Para producir el monoéster, el exceso de alcohol es destilado a menos de $100^{\circ}C$. Para el diéster, se introduce continuamente una mezcla de 67% de benceno y 33% alcohol debajo de la superficie de la mezcla ternaria resultante alcohol-agua-benceno es destilada y condensada. Se obtiene un rendimiento mayor al 99% de diéster pasando 3.4-7 equivalentes de alcohol a través de la mezcla en 4.5-7 hrs.

101.- Ftalato de Dioctilo: (Secundario)

El proceso de fabricación es del tipo batch, se realiza la esterificación del anhídrido ftálico con alcohol 2 etilhexílico, utilizando ácido sulfúrico como catalizador. También se obtiene por esterificación del anhídrido ftálico con alcohol octílico en presencia de ácido sulfúrico como catalizador. En Estados Unidos se tiene un proceso semicontinuo y en Alemania el proceso de fabricación es continuo.

103.- Furazolidona: (Secundario)

Se elabora por la reacción del 2-benzilidenamino-2-oxazolidinona y 5-nitro-2-furaldehído. Es un derivado del óxido de etileno, ácido nítrico y anhídrido acético.

104.- Glioxal: (Secundario)

Es producido comercialmente por la oxidación en fase vapor del etilenglicol. Una ruta menos importante es la oxidación con ácido nítrico del acetaldehído.

105.- Hepteno: (Secundario)

a) Polimerización con ácido fosfórico sólido. En el proceso de Universal Oil Products, se alimentan mezclas de propileno-butileno a un reactor de multilecho que contiene ácido fosfórico sólido. Las condiciones de operación son 175-225°C y una presión superior a 27 atms. En la producción de heptenos, aproximadamente 30-40% en peso de la mezcla de olefinas C₃-C₄ alimentada es convertida a heptenos utilizables, y el resto, el cual consiste de hexenos, octenos, y cortes más pesados, son mezclados para gasolina de motor.

b) Proceso Dimersol. Es un proceso recientemente comercializado para la dimerización de propileno o butilenos o una mezcla de ambos a olefinas C₆ a C₈. Las olefinas producidas por este proceso son menos ramificadas que las producidas por el proceso de ácido fosfórico. La reacción se lleva a cabo a temperatura ambiente, utilizando un complejo catalizador soluble en agua.

106.- Hexametilentetramina: (Secundario)

La Hexametilentetramina ((CH₂)₆N₄) es preparada haciendo reaccionar formaldehído acuoso con amoníaco líquido o gaseoso.

107.- Hidroxietilcelulosa: (Secundario)

Se produce por reacción de óxido de etileno con celulosa en presencia de hidróxido de sodio. Se utiliza un diluyente miscible en agua como el alcohol isopropílico o el alcohol ter-butílico para mejorar la transferencia de calor de la reacción son de 30-35°C con tiempos de reacción de 4 hrs. La purificación comprende el lavado con solventes orgánicos tal como acetona-metanol seguido por lavado con agua fría. Los co-productos incluyen etilen-glicol y éteres de etilenglicol.

108.- Hule Nitrilo: (Secundario)

El Húle Nitrilo (Hule Polibutadieno-Acrilonitrilo) se obtiene mediante la cocolimerización en emulsión de los mo números de butadieno y acrilonitrilo en diferentes propor ciones dependiendo de la patente utilizada y del producto que se quiere. Probablemente se utiliza n-hexano como medio para suspensión. Se puede obtener mediante la copolimerización en solución utilizando agentes aniónicos o catalizadores de coordinación como iniciadores.

109.- Hule (SBR), 110.- Látex SBR: (Secundario)

Es SBR es producido por la copolimerización del butadieno con estireno, utilizando tanto la polimerización en emulsión iniciada por radicales libres o una polimerización en solución aniónica. Tanto el hule seco como el látex son producidos de esta manera. El contenido de estireno de la emulsión SBR es generalmente del 23-25% sobre una ba se de polímero; la solución SBR contienen distintos porcentajes de estireno, aunque el más común es de 10-25% sobre una base de polímero neto. Frecuentemente se adicionan diversas cantidades de aceite (queroseno) y/o negro de hu mo al hule seco SBR.

111.- Malation: (Secundario)

Es elaborado a partir de maleato de dietilo y ácido dimetil ditiofosfórico.

112.- Maneb, 173.- Zineb: (Secundario)

Tanto el maneb como el zineb son sales de etilendisitiocarbamato. Estos fungicidas son preparados en un proceso de dos pasos. Primero, etilendiamina y disulfuro de carbono reaccionan en presencia de hidróxido de sodio o hidróxido de amonio para formar la sal de disodio o diamonio de etilendisitiocarbamato soluble en agua. Esta sal soluble en agua es después convertida a las sales poco solubles de zinc o Manganeso por reacción con sales inorgánicas de estos metales. En el caso del Maneb se utiliza una sal de mangane-so y en el caso de Zineb una sal de zinc.

113.- Melamina: (Secundario)

a) A partir de urea. El proceso puede ser de baja o alta presión, cada uno de los cuales puede ser de uno o dos pasos. A baja presión la reacción se lleva a cabo en fase vapor, utilizando un catalizador (generalmente alúmina), y bajo presiones que van desde la atmosférica a aproximadamente diez atmósferas. A alta presión la reacción se lleva a cabo en fase líquida, sin utilizar catalizador, y bajo presiones de cuando menos 80 atms. El CO_2 y el NH_3 obtenidos como co-productos en ambos procesos generalmente son utilizados para producir más urea, por lo que la economía de los procesos resulta mejorada. Sin recicló, se requiere aproximadamente 2.9 unidades de urea por unidad de melamina producida (corresponde a un rendimiento de 49% del teórico); con recicló aproximadamente 1.5 unidades de urea por unidad de melamina producida (rendimiento de 95% del teórico).

b) Otros procesos utilizan dicianodiamina como materia prima. Una tercera alternativa emplea ácido cianhídrico como materia prima, aunque esta ruta aún no es comercial.

114.- 2-Mercaptobenzotiazol (MBT): (Secundario)

Preparado industrialmente por reacción de anilina, bisulfuro de carbono, y azufre a presión y temperatura elevadas. Purificación por tratamiento con una sal de pre-ácido en medio alcalino.

115.- Metacrilato de Metilo: (Secundario)

Se elabora el proceso de la acetona-cianhidrina. Para una tonelada de producto se requieren: 581 Kgs. de acetona, 270 Kgs. de cianuro de hidrógeno, 320 Kgs. de metanol y 981 Kgs. de ácido sulfúrico.

116.- Metilcelulosa: (Secundario)

Preparado a partir de pulpa de madera o algodón químico por tratamiento con álcali y metilación de la celulosa alcalina con cloruro de metilo.

117.- Metiletilcetona: (Secundario)

Es producido por deshidrogenación catalítica del alcohol sec-butílico, el cual a su vez es producido a partir de butenos (una mezcla de 1-buteno, 2-buteno, butano, e isobutano) por medio de una hidratación indirecta con ácido sulfúrico.

118.- Metil Isobutil Carbinol : (Secundario)

Es producido comercialmente por reducción catalítica de la metil isobutil cetona en fase vapor con un catalizador de níquel-cromo.

119.- Metil Isobutil Cetona: (Secundario)

Es producido en un proceso de tres pasos a partir de acetona. El primero es una condensación en fase líquida de la acetona en medio alcalino y lecho fijo para obtener alcohol diacetona; el segundo paso implica la deshidratación catalizada por ácido, a aproximadamente 100°C, del alcohol diacetona a óxido de mesitilo; en el tercer paso se efectúa una hidrogenación selectiva del óxido de mesitilo sobre cobre a níquel entre 120-165°C para obtener la metil isobutil cetona. Este último paso puede llevarse a cabo tanto en fase líquido o vapor con rendimientos mayores al 93%. La hidrogenación en fase vapor es conducida generalmente a 150-200°C, mientras que la reducción en fase líquida es llevada a cabo a 100-140°C bajo una presión de 10-15 atms. La hidrogenación es altamente exotérmica, produciendo aproximadamente 34.9 kcal/mol.

120.- Metilmercaptano: (Secundario)

Se obtiene por hidrogenación a 250°C del disulfuro de carbono sobre un catalizador de cobalto. También se obtiene al reaccionar metanol y sulfuro de hidrógeno bajo condiciones de catálisis ácida, generalmente con catalizadores ácidos sólidos a temperaturas elevadas.

128.- Nitrobenceno: (Secundario)

Producido tratando benceno con una mezcla de HNO_3 y H_2SO_4 .

129.- Nonilfenol: (Secundario)

Se obtiene por alquilación térmica del fenol con 1-noneno, con un rendimiento del 86% de monononilfenol con el 96% del grupo fenilo unido a los átomos de carbono 1 y 2 del grupo nonilo. La reacción se lleva a cabo a 325°C y 350 psi, con un tiempo de residencia de 1.4 hrs.

130.- Octilfenol: (Secundario)

El Octilfenol es hecho a partir de fenol y diisobutileno. Es generalmente etoxilado para producir productos tipo surfactante o se hace reaccionar con formaldehído para formar productos intermedios utilizados en la manufactura de surfactantes.

131.- Oxido de Mesitilo: (Secundario)

Producido al destilar alcohol-diacetona con una pequeña cantidad de yodo. Condensación de acetona a óxido de mesitilo utilizando resina de poliestireno-divinilbenceno sulfonada como catalizador de intercambio iónico.

132.- Paracresol: (Secundario)

En los siguientes métodos se incluye el o- y m- cresol. Un método es mediante la refinación de los ácidos de alquitrán, los cuales se forman de los constituyentes fenólicos presentes en el alquitrán de carbón. El alquitrán es destilado y una fracción conocida como creosota se separa. Otro método es extrayéndolos de la solución de sosa agotada, resultante del tratamiento cáustico de las gasolinas de cracking; un tercer método de obtención es en forma sintética por vía petroquímica.

133.- Paraformaldehído: (Secundario)

Es obtenido al concentrar soluciones de formaldehído.

134.- Para-nitroclorobenceno: (Secundario)

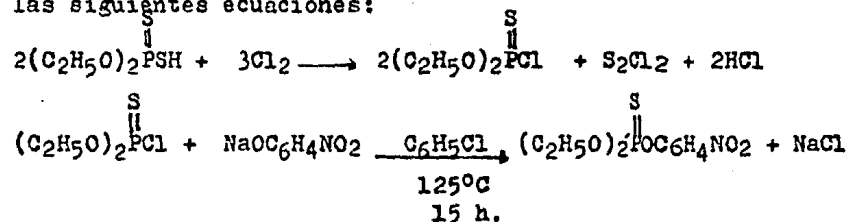
Elaborado a partir de clorobenceno y HNO_3 fumante frío.

135.- Para-terbutilfenol: (Secundario)

Elaborado a partir de fenol e isobutanol bajo calentamiento y en presencia de cloruro de zinc; También a partir de fenol, cloruro de terbutilo y exceso de álcali en alcohol.

136.- Paration Etilico: (Secundario)

Es producido por cloración del dietil ditiofosfato y la subsecuente reacción del producto intermedio, cloruro tiofosfórico de dietilo, con p-nitrofenolato de sodio de acuerdo a las siguientes ecuaciones:

137.- Paration Metílico: (Secundario)

El proceso utilizado por FERTIMEX (México) para producir el Paration metílico es el de la Stauffer Chemical Corp. Este método utiliza la reacción del Cloro tiofosfato de dimetilo (DMPCl) (intermedio) con la sal sódica del paranitrofenolato en presencia de carbonato de sodio, obteniéndose como subproductos bicarbonato de sodio y cloruro de sodio.

138.- Pentaclorofenol: (Secundario)

Producido por cloración de fenol en presencia de un catalizador.

139.- Pentacloronitrobenzeno: (Secundario)

Es obtenido al tratar pentaclorobenceno con ácido nítrico fumante.

140.- Pentaeritritol: (Secundario)

En México se utiliza el método de SOSEP MEISSNER GMBH. Este proceso utiliza como materia prima: Acetaldehído, Formaldehído y Sosa. El proceso ocurre en dos etapas: primera: condensación del aldol; segunda: reacción de Canizzaro. Para producir 1 Ton. de producto se requiere: 420 Kgs. de Acetaldehído, 1180 Kgs. de formaldehído y 370 Kgs. de Sosa Cáustica.

141.- Poli(Acetato de Vinilo): (Secundario)

Emulsión. Para la polimerización comercial del acetato de vinilo, el proceso de emulsión es el más ampliamente utilizado. Se lleva a cabo en agua en presencia de surfactantes y un iniciador de radicales libres, ej. un peróxido adecuado, persulfato, o compuesto diazo. La mezcla es calentada a aproximadamente 70°C, y el monómero es adicionado en incrementos sobre un período de varias horas bajo agitación. Los reactores, generalmente conteniendo varios miles de litros, son diseñados para remover el calor de polimerización. En algunas plantas, las emulsiones de acetato de polivinilo son producidas por procesos continuos.

142.- Polibutadieno: (Secundario)

Se obtiene por un proceso de polimerización en solución del 1,3-butadieno en ciclohexano, por un mecanismo de adición, con un catalizador organometálico estereoespecífico (Butil-Litio). Para producir una tonelada de producto se necesitan 1,500 Kgs. de Butadieno y 75 Kgs. de Ciclohexano. Polimerización catiónica (ácido de Lewis). Polimerización iniciada por un radical, puede ser en solución o emulsión, procesos catalizados por metales.

143.- Poli(Cloruro de Vinilo): (Secundario)

Polimerización del cloruro de vinilo por: emulsión, suspensión y en solución. Se requiere 1.01 Ton de cloruro de vinilo para obtener 1.00 Ton. de polímero. En general, la naturaleza del uso final dicta las características del método de manufactura; sin embargo, la producción comercial está dominada por los procedimientos de emulsión y suspensión.

144.- Poliestireno: (Secundario)

Poliestireno, quizás el más versátil de los termoplásticos, es producido por medio de una polimerización másica continua, en algunos casos, polimerización en suspensión, del estireno monómero. Sus propiedades van de un polímero transparente, rígido, parecido al vidrio, a uno opaco, flexible, y químicamente resistente. Los principales modificadores utilizados en la producción del poliestireno son hule para resistencia al impacto y elongación, alfa-metil estireno para resistencia al calor, acrolitrilo para resistencia química y tenacidad, y metacrilato de metilo para mantener la estabilidad bajo el efecto de la luz. Se adicionan fibras de vidrio para dar rigidez, y algunos agentes para reducir densidad en las partes acabadas.

145.- Poliuretano: (Secundario)

Se obtiene por una reacción de condensación entre un isocianato, por ejemplo diisocianato de tolueno y un glicol, como el etilenglicol. Los componentes de la reacción pueden variar según las características del poliuretano que se desea obtener. Otros: 1) Reacción entre un diisocianato y un glicol (Reacción de adición); 2) Condensación del éster del clorofórmico de un glicol y una diamina; 3) A partir de un glicol y un éster dicarbónico (uretano), obtenido por adición del fósgeno a una diamina en presencia de fenol; 4) a partir de un Amino alcohol transformándolo en el clorofórmico corre pendiente (COCl_2) o en el carbonato y condensándolo. 5) A partir de un diuretano y una diamina.

146.- Propilenglicol: (Secundario)

Es producido industrialmente a partir del propileno (obtenido en el fraccionamiento del propano); el propileno es convertido a la clorhidrina por agua clorada y la clorhidrina es convertida al glicol por solución de Na_2CO_3 . También puede ser obtenido al calentar glicerol con NaOH .

147.- Resinas ABS : (Secundario)

Son producidas mediante una incorporación por emulsión de estireno y acrilonitrilo dentro de un hule látex preformado o por un proceso de suspensión de masa en el cual el estireno y el acrilonitrilo son polimerizados en presencia de butadieno disuelto. La configuración molecular y la distribución de peso del elactómero incorporado tienen una influencia considerable sobre las características finales de la resina ABS formada.

148.- Resinas Acetales: (Secundario)

La producción comercial del homopolímero acetal está basada en la polimerización del formaldehído. Aunque también el trioxano puede ser rápidamente polimerizado con alto rendimiento, no ha sido utilizado para producir homopolímero comercialmente. Los pasos generales del proceso son: purificación del monómero, polimerización, "coronamiento" final, y acabado. Hay dos rutas generales para producir el poli(oximetileno) a partir del formaldehído. La primera es por adición al doble enlace del monómero. En la segunda, se desarrolla un polímero completamente cristalino en medio acuoso o líquido por un equilibrio con el monómero solvatado. El "coronamiento" final puede ser hecho haciendo reaccionar el polímero con anhídrido acético para obtener grupos finales de éster acetato.

149.- Resinas Acrílicas: (Secundario)

El tipo de polimerización que se utiliza depende del tipo de resina y de la aplicación que tendrá. La polimerización puede ser: en masa, en suspensión, en emulsión acuosa. Con la primera se obtiene el material duro; con la segunda el polvo utilizado entre otros para intercambio de iones; con la tercera, para adhesivos y recubrimientos.

150.- Resinas Alcídicas: (Secundario)

a) Método de Acido Graso. Este método es la esterificación directa y simultánea de todos los ingredientes. La mezcla de ácidos grasos (léurico, palmítico, etc), polioles (glicerol, pentaeritritol), y ácidos dibásicos (ácido ftálico, utilizado en su forma de anhídrido) es calentada a temperaturas de reacción de 220-260°C hasta que son obtenidas las especificaciones alcídicas deseadas.

b) Alcohólisis o Método de Monoglicérido. Se hace reaccionar el aceite triglicérido con glicerol u otros polioles en presencia de un catalizador a temperaturas de 225-250°C. Al glicérido difuncionalizado (monoglicérido) así obtenido, se le adiciona un ácido dibásico (anhídrido ftálico) para obtener la resina.

151.- Resinas Epóxicas: (Secundario)

En México, las resinas epóxicas se obtienen de la condensación del Bisfenol A con epiclorhidrina en solución alcalina (proceso Taffy). Las reacciones molares que se usan de epiclorhidrina y bisfenol A para producir resinas epóxicas varía de 1.2 a 5.7 para dar un equivalente de 249 a 1180 respectivamente (el método Taffy se usa generalmente para producir resinas de peso molecular medio). Otros: Para preparar resinas epóxicas de alto peso molecular (360-8000) se utiliza el método de fusión en el que la resina epóxica líquida se mezcla con bisfenol A en presencia de un catalizador de alto rendimiento.

152.- Resinas Fenólicas: (Secundario)

Las materias primas utilizadas en mayor volumen son fenol y formaldehído. Otras importantes materias fenólicas son los alquifenoles, incluyendo los cresoles, xilenoles, p-terbutilfenol, p-fenilfenol, y nonilfenol. Los difenoles, como el resorcinol y el bisfenol A son empleados en menores cantidades para productos que requieren propiedades especiales. Además de formaldehído, algunas veces se emplean el acetaldehído y el furfuraldehído, aunque en cantidades mucho menores. Hay diferentes tipos de resinas fenólicas, dependiendo de si en la polimerización se utilizan catalizadores ácidos o básicos y de la proporción

molar de formaldehído a fenol empleada. Las resinas Resol son hechas con un catalizador alcalino y un exceso molar de formaldehído. Los Novolak o resinas novoloc son preparadas con un catalizador ácido y menos de una mol de formaldehído por mol de fenol. La reacción inicial implicada en la preparación de novolaks resolatados es llevada a cabo con un catalizador ácido y una proporción molar de formaldehído a fenol menor de 1:1. Después de la formación del novolak, se ajusta el pH para que la mezcla de reacción se torne básica y se agrega formaldehído adicional. Los resoles y los novolaks resolatados son inherentemente termofijas y no requieren ningún agente curante para mejorar. Los novolaks, en comparación, son termoplásticos y requieren la adición de un agente curante, siendo el más común la hexametilentetramina o un resol.

153.- Resinas Intercambiadoras de Iones: (Secundario)

Generalmente son hechas por copolimerización de un monómero adecuado con un conveniente agente de vinculación transversal, usualmente divinilbenceno (DVB). Los grupos intercambiadores son introducidos durante la copolimerización (si ellos o sus precursores están presentes en el monómero) o son introducidos subsecuentemente por tratamiento químico del copolímero. Se pueden preparar a partir de PVC. Las resinas intercambiadoras aniónicas pueden ser preparadas tratando las resinas con aminas, tales como la m-toluidina, anilina, y diaminas alifáticas. El polímero sulfonado preparado por reacción con ácido clorosulfúrico o cloruro de sulfurilo produce resinas intercambiadoras catiónicas.

154.- Resinas Melamina-Formaldehído: (Secundario)

Se obtiene por reacción de la melamina con el formaldehído en catálisis alcalina y catálisis ácida.

155.- Resinas de Poli(Acetato de Vinilo): (Secundario)

Las resinas de poli(acetato de vinilo) sólidas son hechas en su mayor parte por polimerización en suspensión. Esta es muy similar a la polimerización en emulsión, excepto que un agente de suspensión, ej. alcohol polivinílico parcialmente hidrolizado, es adicionado. La resina obtenida es fil-

trada, lavada y secada.

156.- Resinas Poliéster (no saturadas): (Secundario)

En México se fabrican principalmente a partir de una mezcla de anhídrido ftálico y anhídrido maléico haciéndola reaccionar con algún glicol (generalmente propilénglicol). Para producir 100 Kg. de resina de Poliéster se requieren 43 Kgs. de anhídrido ftálico, 19 Kgs. de anhídrido maléico y 38 Kgs. de glicol. Generalmente los 100 Kgs. de resina poliéster se combinan con 70 Kgs. de estireno que contiene 19 Kg. de etileno. Otros: En E.U.A. se utiliza el mismo método de esterificación directa que consiste en calentar una mezcla de un ácido dibásico con un glicol a temperaturas del orden de 150 a 280°C, produciéndose agua y la resina poliéster.

157.- Resinas Poli(Vinil Butiral): (Secundario)

Es formado por la reacción de alcohol polivinílico con butiraldehído.

158.- Resinas Poli(Vinil Formal): (Secundario)

Es formado por la reacción de alcohol polivinílico con formaldehído.

159.- Resinas Urea-Formaldehído: (Secundario)

Reacción de formaldehído con urea, reacción exotérmica.

160.- Sevin: (Secundario)

Puede ser sintetizado directamente de 1-naftol y metil isocianato o puede ser hecho de 1-naftol y fósgeno para obtener naftil cloroformato, el cual al reaccionar con metilamina da 1-naftil-N-metilcarbamato.

161.- Tereftalato de Dimetilo: (Secundario)

Virtualmente todo el tereftalato de dimetilo (DMT) producido hoy mundialmente está basado en p-xileno como materia prima. El p-xileno es oxidado a ácido p-tolúico con relativa facilidad; Bajo condiciones más severas, este intermedio puede ser oxidado hasta ácido tereftálico o sus derivados. La mayor parte de la producción mundial de DMT está basada en la Tecnología Hércules/Imhausen-Witten. Es esencialmente un proceso de dos que implica 1) oxidación vía ácido p-tolúico a monometil tereftalato y 2) esterificación de monometiltereftalato con metanol para producir DMT. En otros procesos, el DMT es producido a partir del p-xileno vía un ácido tereftálico crudo como intermedio.

162.- Tetraclorobenceno: (Secundario)

Se produce por cloración de benceno en fase líquida. El cloruro férrico es el catalizador más efectivo es el complejo $FeCl_3 \cdot H_2O$. El yodo con tricloruro de antimonio es efectivo para una cloración selectiva del 1,2,4-triclorobenceno a 1,2,4,5-tetraclorobenceno. La reacción de cloración es exotérmica. El calor liberado es aproximadamente 437 cal/g Cl_2 . El 1,2,4,5-tetraclorobenceno (sólido) requiere de múltiple cristalización para obtener un producto de alta calidad y una buena recuperación.

163.- Tetraetilo de Plomo: (Secundario)

Se obtiene al hacer reaccionar C_2H_5Cl y aleación de sodio-plomo en un autoclave bajo calentamiento.

164.- Toluilendiamina: (Secundario)

Es obtenido por hidrogenación catalítica del dinitrotolueno, bajo un amplia variedad de temperaturas, presiones, y solventes; el catalizador puede ser un metal noble sobre soporte, por ej. Pd/C ó níquel, tanto soportados o tipo Raney. La reducción requiere seis moles de hidrógeno por mol de dinitrotolueno y produce cuatro moles de agua. La mayoría de los procesos comerciales utilizan reactores continuos, de flujo agitado, y para fase líquida.

165.- Triacetato de Propanotriol: (Secundario)

Producido por acetilación del glicerol; por reacción de oxígeno con una mezcla fase líquida de acetato de alilo y ácido acético utilizando un bromuro como catalizador.

166.- 2,4,5-Triclorofenol: (Secundario)

Es elaborado al tratar 1,2,4,5-Tetraclorobenceno con NaOH metanólica a 160° por varias horas.

167.- Triclorofluorometano (Fluorocarbon 11): (Secundario)

Es elaborado a partir de tetracloruro de carbono y trifluoruro de antimonio.

168.- 2,4,6-Triclorotriazina: (Secundario)

El cloruro cianúrico (2,4,6-Triclorotriazina), se produce por reacción de HCN con Cl₂, obteniéndose como sub-producto cloruro de hidrógeno con impurezas de ClCN y Cl₂.

172.- Urea: (Secundario)

La urea se produce por la deshidratación indirecta del carbamato de amonio, intermediario formado al reaccionar a presión elevada un exceso de amoníaco con dióxido de carbono. Se requieren 570 Kgs. de amoníaco y 740 Kgs. de CO₂ para producir 1 Ton. de urea (con recirculación total)

Referencias:

- (1)... Chemical Economics Handbook (C.E.H.)
Stanford Research Institute. SRI International.
- (2)... Dictionary of Commercial Chemicals. Snell & Snell. 3^a Ed.
- (3)... Dictionary of Organic Compounds. Oxford University Press.
- (4)... Kirk-Othmer. Encyclopedia of Chemical Technology. 3^a Ed.
- (5)... Perfiles Químico-Tecnológicos(2^aEd). Departamento de Apoyo a Programas Tecnológicos. Div. de Estudios de Posgrado. Facultad de Química, U.N.A.M. 1983.
- (6)... The Condensed Chemical Dictionary. 5^aEd. Rose & Turner.
- (7)... The Encyclopedia of Chemistry. 3^a Ed. Hampel & Hawley.
- (8).. The Merck Index of Chemicals & Drugs. 7^a Ed.

Los modelos matemáticos utilizados en las Proyecciones a Futuro Aparecen a continuación.

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| (1) Línea Recta | $y = a + bx$ |
| (2) Curva Exponencial | $y = ae^{bx}$ |
| (3) Curva de Logaritmo Natural | $y = a + b \ln x$ |
| (4) Curva Potencial | $y = ax^b$ |

En el estudio se utiliza la forma logarítmica de las expresiones, (2) y (4).

$$(2a) \ln y = \ln a + bx$$

$$(4a) \ln y = \ln a + b \ln x$$

Se utilizará un método de regresión lineal por mínimos cuadrados, para cada modelo matemático, de tal manera que se pueda elegir el modelo más adecuado para cada caso.

$$\text{Pendiente} = b = \frac{\text{Sum}(XY) - \frac{\text{Sum}(X) \cdot \text{Sum}(Y)}{N}}{\text{Sum}(X^2) - \frac{(\text{Sum}(X))^2}{N}}$$

$$\text{Ordenada al origen} = a = \frac{\text{Sum}(Y) - b \text{Sum}(X)}{N}$$

$$\text{Coeficiente de Correlación} = \frac{b \cdot dx}{dy}$$

x = Años

y = Cantidades expresadas en Tons. métricas anuales, miles de Tons. métricas anuales ó miles de m³, según sea el caso.

Sum = Sumatoria

N = número de datos

dx = desviación estándar con respecto a x.

dy = desviación estándar con respecto a y.

La elección del mejor modelo se hará de acuerdo al coeficiente de correlación que resulte de los datos individuales en relación a la línea ajustada a estos puntos. El valor del coeficiente de correlación estará entre -1 y 1, siendo una correlación perfecta los resultados ± 1 . En otras palabras, mientras más se acerque el valor del coeficiente a 1 ó -1, la correlación será mejor y el modelo matemático correspondiente será el más adecuado.

Consumo Aparente = Producción + Importación - Exportación, a menos que se indique otra.

Cálculo de la Tasa de Crecimiento:

$$x_1 = \left(\left(\frac{a_2}{a_1} \right) - 1 \right) \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

$$x_2 = \left(\left(\frac{a_n}{a_{n-1}} \right) - 1 \right) \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

x_1 = Tasa de Crecimiento (por ciento) al inicio del período

x_2 = Tasa de Crecimiento (por ciento) al final del período.

a_1 = Valor al primer año del período.

a_2 = Valor al segundo año del período.

a_{n-1} = Valor al penúltimo año del período.

a_n = Valor al último año del período.

Nota: En caso de que la Tasa de Crecimiento sea constante se utiliza cualquiera de las dos fórmulas.

Capacidad Instalada: La capacidad instalada se expresa en Toneladas métricas por año.

Nota: En el caso de los petroquímicos cuya fuente de información de la capacidad instalada es PEMEX, dicha capacidad se refiere a la Capacidad Nominal Instalada de las Plantas Petroquímicas en Operación al 31 de diciembre de 1983.

n.d.: No se encontraron datos.

Fuentes de Información de los Estudios de Mercado en México.

- Memoria de Labores de Petróleos Mexicanos (PEMEX).
- Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.
Comisión Petroquímica Mexicana (SEMIP).
- Instituto Mexicano del Petróleo. Subdirección de Planeación Económica e Industrial (I.M.P.).
- Anuario de la Industria Química Mexicana en 1980.
ANIQ 1981 (ANIQ).
- Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos 1970 - 1979. Información por fracción arancelaria de los años 1980, 1981 y 1982 (A.E.C.E.).
- Mercados de México en Acción
marynka, Editorial Marynka, S.A. (marynka)
- Cuaderno de Posgrado (8). Perfiles Químico-Tecnológicos (2ª Ed.)
Departamento de Apoyo a Programas Tecnológicos. División de Estudios de Posgrado. Facultad de Química, UNAM, 1983 (F.Q., U.N.A.M.)

Fuentes de Información de los Estudios de Mercado en el Mundo.

- Chemical Economics Handbook, Stanford Research Institute International. SRI International (C.E.H., SRI).
- World Aromatic and Derivatives
SRI International
USA. World Petrochemicals Program.
(W.A. & D., SRI).
- World Propylene and Derivatives.
SRI International
USA. World Petrochemicals Program.
(W.P. & D., SRI).

P e t r o q u í m i c o s B á s i c o s .

1.- Acetaldehído (Básico)

El acetaldehído es utilizado casi exclusivamente como un producto químico intermedio. Su principal mercado está en la producción de Acido Acético, sus otros mercados incluyen el ácido peracético, la piridina y las bases de la piridina, pentaeritritol, glioxal, 1,3-butilenglicol, y cloral.

M é x i c o

(Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	16,569	20,743	-	40,235	37,312
1971	19,532	26,170	-	42,358	48,802
1972	30,642	23,960	-	56,807	54,602
1973	26,002	14,486	-	38,113	40,488
1974	25,947	10,038	-	33,325	35,935
1975	31,763	9,154	-	41,376	40,917
1976	46,565	4,113	-	48,816	50,678
1977	44,042	13,906	-	53,541	57,048
1978	45,301	16,695	-	58,764	61,896
1979	48,763	10,225	-	58,133	58,008
1980	47,562	58,158	-	100,913	105,721
1981	122,247	5,891	-	123,643	122,138
1982	149,055	12,896	-	156,182	161,951
1983	153,000	42,238	-	199,866	195,238

Fuente: Datos 1970-1975 (I.M.F.); Datos 1976-1983 (PETEX).

Proyección del Consumo Aparente

Año	(Tons. métricas)
1985	176,390
1986	198,162
1987	222,621
1988	250,100
1989	290,270
1990	315,650

1995	564,856
2000	1,010,809

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.8740

Ina -2.1895×10^2

b 1.1639×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el periodo 1985-2000 es del 12.3% anual.

Capacidad Nominal Instalada

(Al 31 de Dic. 1983): 144,000 T/A

Fuente: (PETEX)

2.- Acetato de Vinilo (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	9,167	-	-	9,167
1971	9,621	-	-	9,621
1972	11,030	100	-	11,130
1973	11,738	147	-	11,885
1974	9,006	4,041	-	13,047
1975	10,417	222	-	10,639
1976	12,854	133	-	12,987
1977	14,016	110	-	14,126
1978	17,167	337	-	17,504
1979	19,124	3,387	-	22,511
1980	22,076	3,630	-	25,706
1981	26,398	605	-	27,003
1982	32,623	260	3,700	29,183
1983	45,952	71	18,578	27,445

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	36,233
1986	39,924
1987	43,992
1988	48,474
1989	53,412
1990	58,854
1995	95,598
2000	155,283

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9584

Ina : -1.8208×10^2

b : 9.7018×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.2% anual.
Capacidad Nominal Instalada (1980): 25,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

3.- Acetileno (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	0.005 ^a	n.d.	n.d.
1971	n.d.	0.140 ^a	n.d.	n.d.
1972	n.d.	40.571 ^a	n.d.	n.d.
1973	n.d.	14.864 ^a	n.d.	n.d.
1974	n.d.	12.942 ^a	n.d.	n.d.
1975	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1976	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1977	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1978	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1979	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1980	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1981	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1982	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1983	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fuente: (A.B.C.E.)

a: Frac. Arancelaria (29.01.B.001)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

4.- Acetonitrilo (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	-	-	-	-
1972	-	-	-	-
1973	-	-	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	-	-
1976	-	-	-	-
1977	-	-	-	-
1978	-	-	-	-
1979	-	517	-	517
1980	1,487	244	-	1,731
1981	1,963	423	-	2,386
1982	1,875	279	-	2,154
1983	2,045	234	-	2,279

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	3,391
1986	3,785
1987	4,178
1988	4,572
1989	4,965
1990	5,358
1995	7,320
2000	9,277

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.8146

a : -5.9336×10^6

b : 7.8187×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 11.6% al 4.4% anual

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 1,270 T/A

Fuente: (PEEX)

5.- Acido Acrílico:(Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	99	-	99
1971	-	85	-	85
1972	-	101	-	101
1973	-	111	-	111
1974	-	247	-	247
1975	-	23	-	23
1976	-	190	-	190
1977	-	241	-	241
1978	-	487	-	487
1979	-	627	-	627
1980	-	1,065	-	1,065
1981	-	1,878	-	1,878
1982	-	1,062	-	1,062
1983	-	1,385	-	1,385

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	2,586
1986	3,353
1987	4,349
1988	5,639
1989	7,313
1990	9,484
1995	34,787
2000	127,593

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.8450

lna : -5.0809×10^2

b : 2.5992×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 29.7% anual.

6.- Acido Cianhídrico^b (Básico)

México

(Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo ^c Aparente
1970	-	-	-	-	-
1971	1,769 ^b	-	-	-	-
1972	2,743 ^b	-	-	-	-
1973	3,217	-	-	-	-
1974	3,751	-	-	-	-
1975	3,343	-	-	-	-
1976	3,901	-	-	1,270	1,677 ^b
1977	3,410	-	-	1,723	1,687 ^b
1978	2,806	-	-	1,510	1,327 ^b
1979	2,601	-	-	653	769 ^b
1980	2,514	-	-	1,534	1,534 ^b
1981	3,602	-	-	790	2,812 ^b
1982	7,852 ^b	-	-	1,490	1,490 ^b
1983	6,416 ^b	-	-	-	3,670 ^b

Fuente: (PEMEX)

b: (I.N.P.)

a: Se trata de un subproducto

c: Consumo Aparente = Producción + Importación - Exportación
+/- Cambios en el Inventario.

Proyección del Consumo Aparente

(Tons. métricas)

1985	2,735
1986	2,938
1987	3,140
1988	3,343
1989	3,545
1990	3,748
1995	4,761
2000	5,773

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.4924

a : -3.0932×10^5 b : 2.0255×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 7.4% al 3.6% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 10,000 T/A

Fuente: (PEMEX)

7.- Acido Clorhídrico^b (Básico)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-	-
1971	-	-	-	-	-
1972	-	-	-	-	-
1973	-	-	-	-	-
1974	29,855	-	-	-	29,855
1975	26,306	-	-	-	26,306
1976	34,703	-	-	-	34,703
1977	38,283	-	-	-	38,283
1978	34,724	-	-	-	34,724
1979	31,867	-	-	-	31,867
1980	36,141	-	-	-	36,141
1981	33,158	-	-	-	33,158
1982	46,692	-	-	-	46,692
1983	78,893 ^a	-	-	-	73,899

Fuente: (PEMEX)

a: (I.M.P.)

b: Se trata de un subproducto.

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	60,362
1986	65,025
1987	70,047
1988	75,458
1989	81,286
1990	87,565
1995	127,026
2000	184,271

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.7401

Lna : -1.3668×10^2 b : 7.4403×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 7.7% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 161,111 T/A.

Fuente: (PEMEX)

8.- Acido Murfático^a (Básico)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente ^b
1970	41,798	-	-	41,146
1971	46,464	-	-	46,520
1972	39,757	-	-	33,933
1973	40,171	-	-	40,252
1974	10,676	-	-	10,190
1975	8,727	-	-	8,881
1976	12,638	-	-	12,845
1977	13,167	-	-	13,561
1978	19,339	-	-	15,748
1979	13,883	-	-	13,202
1980	16,508	-	-	16,872
1981	16,773	-	-	15,350
1982	19,665	-	-	17,199
1983	17,978	-	-	18,067

Fuente: (I.M.P.)

a: Se trata de un subproducto.

b: Consumo Aparente= Producción + Importación - Exportación
+/- Cambios en el Inventario.

Nota: Para la Proyección sólo se utilizaron los datos de 1976 a 1983.

Proyección del Consumo Aparente.

(Tons. métricas)

1985	19,102
1986	19,783
1987	20,464
1988	21,146
1989	21,827
1990	22,508
1995	25,914
2000	29,320

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación : 0.8439

a : -1.3331×10^6 b : 6.8119×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.6% al 2.4% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 36,000 T/A

Fuente: (PEMEX)

9.- Acrlonitrilo:(Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	-	7,786	-	-	7,786
1971	10,961	6,091	2,082	6,313	14,970
1972	17,307	-	1,738	15,657	15,569
1973	18,931	3,368	1,050	20,768	21,249
1974	22,015	4,855	-	25,847	26,870
1975	19,946	10,612	507	32,821	30,051
1976	22,035	15,742	-	36,035	37,777
1977	19,330	25,570	-	43,547	44,900
1978	19,143	33,604	-	51,454	52,747
1979	23,233	42,955	-	60,145	66,248
1980	54,256	8,556	-	67,908	62,812
1981	54,033	19,688	-	74,206	73,721
1982	52,725	16,838	-	71,409	69,563
1983	55,000	28,523	-	85,944	83,523

Fuente: Datos 1970-1975 (I.M.P.); Datos 1976-1983 (PEMEX).

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	93,321
1986	99,192
1987	105,064
1988	110,935
1989	116,807
1990	122,678
1995	152,035
2000	181,393

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1):

Coef. de Correlación: 0.9885

a -1.1562×10^7

b 5.8715×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.3% al 3.3% anual.
Reserva Nacional Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 74,000 T/A.
Fuente: (PEMEX)

11.- Alcohol Isodecílico (Básico)

México
(tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	952	-	952
1971	-	822	-	822
1972	-	566	-	566
1973	-	1,000	-	1,000
1974	-	1,647	-	1,647
1975	-	3,671	-	3,671
1976	-	608	-	608
1977	-	1,013	-	1,013
1978	-	1,260	-	1,260
1979	-	1,231	-	1,231
1980	-	1,283	-	1,283
1981	-	1,462	-	1,462
1982	-	1,026	-	1,026
1983	-	696	-	696

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (tons. métricas)
1985	1,188
1986	1,200
1987	1,212
1988	1,224
1989	1,236
1990	1,248
1995	1,311
2000	1,377

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.0882

1na : -1.4190×10^2

b : 1.9619×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.0% anual.

12.- Alcohol Tridecílico(Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consum. Aparente
1970	-	367	-	367
1971	-	581	-	581
1972	-	790	-	790
1973	-	1,224	-	1,224
1974	-	1,353	-	1,353
1975	-	445	-	445
1976	-	1,444	-	1,444
1977	-	1,000	-	1,000
1978	-	1,262	-	1,262
1979	-	1,352	-	1,352
1980	-	1,908	-	1,908
1981	-	1,686	-	1,686
1982	-	999	-	999
1983	-	730	-	730

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

1985	1,634
1986	1,736
1987	1,844
1988	1,959
1989	2,081
1990	2,210
1995	2,986
2000	4,032

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.5113

lna : -9.0338×10^2

b : 1.1994×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 6.2% anual.

13.- Alcualarilo Pesado^a (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente ^b
1970	6,390	-	-	6,391
1971	5,243	-	-	5,001
1972	6,510	-	-	6,803
1973	4,577	-	-	4,632
1974	4,490	-	-	4,086
1975	6,090	-	-	6,292
1976	6,077	-	-	6,299
1977	5,513	-	-	5,586
1978	6,053	-	-	5,983
1979	6,815	-	-	6,690
1980	6,781	-	-	5,561
1981	7,250	-	-	8,466
1982	6,452	-	-	6,350
1983	6,169	-	-	6,204

Fuente: (I.M.P.)

a: Se trata de un subproducto.

b: Consumo Aparente= Producción + Importación - Exportación
+/- Cambios en el Inventario.

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	6,852
1986	6,970
1987	7,089
1988	7,210
1989	7,333
1990	7,459
1995	8,119
2000	8,837

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.3971

Ina : -2.4831×10^1

b : 1.6959×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.7% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 2,560 T/A.

Fuente: (PEMEX)

14.- Amoniaco (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción ^(a)	Importación ^(b)	Exportación	Venta Interiores	Consumo Aparente (a)
1970	453,955	74,246	-	450,962	528,201
1971	459,952	115,643	325	418,405	575,270
1972	504,664	205,631	5,626	494,385	704,729
1973	529,808	247,238	3,271	456,330	773,775
1974	525,428	246,968	498	484,482	771,898
1975	801,235	102,517	37,827	720,282	865,925
1976	864,765	66,614	18,819	792,551	912,560
1977	943,791	n.d.	30,211	804,506	973,580
1978	1'579,243	n.d.	670,000	796,253	909,243
1979	1'652,729	n.d.	647,254	885,746	1'005,475
1980	1'883,176	n.d.	710,100	966,783	1'173,076
1981	2'183,157	n.d.	782,077.0	1'204,800	1'401,080
1982	2'469,336	n.d.	834,634.3	1'338,068	1'634,701.7
1983	2'354,000	-	743,824	1'454,851	1'610,176

(a) Se refiere a la producción de PEMEX solamente.

(b) De 1970 a 1976 incluye las cifras de Guanos y Fertilizantes de México.

Fuente: Datos 1970-1976 (I.M.P.); Datos 1977-1983 (PEMEX).

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1'841,820
1986	1'995,856
1987	2'162,774
1988	2'343,651
1989	2'539,656
1990	2'752,054
1995	4'112,129
2000	6'144,357

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2):

Coef. de Correlación: 0.9731

ln a -1.4501×10^2

b 8.0319×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-1990 es del 8.4% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 2'903,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

15.- Anhídrido Carbónico: (Básico) ⁽ⁿ⁾ 224

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	630,676	1,621	-	157,267	632,297
1971	676,837	1,254	-	175,853	678,091
1972	745,978	1,408	-	318,270	747,386
1973	753,939	1,905	-	323,511	755,904
1974	812,800	1,446	-	334,806	814,246
1975	1'092,203	1,021	-	321,744	1'093,224
1976	1'155,665	2,186	-	345,606	1'157,851
1977	1'262,769	-	-	383,416	1'262,769
1978	1'979,082	-	-	331,260	1'979,082
1979	2'065,914	-	-	315,404	2'065,914
1980	2'407,274	-	-	412,539	2'407,274
1981	2'946,889	-	-	554,292	2'946,889
1982	3'551,966	-	-	693,862	3'551,966
1983	3'367,000	-	-	881,520	3'367,000

Fuente: Datos hasta 1976 (I.M.P.); Datos de 1977-1983 (PEMEX)

Nota: La proyección se hará en base a las Ventas Interiores y no al consumo aparente, debido a que no se encontraron datos sobre la cantidad de CO₂ utilizado en la elaboración de p-xileno, ni sobre la cantidad de CO₂ no consumido que se vende a la atmosfera. Datos importantes para evaluar el consumo de este producto.

a: Se trata de un subproducto.

Proyección del Volumen de Ventas Interiores.

Año	(Tons. métricas)
1985	818,498
1986	901,790
1987	993,558
1988	1'094,666
1989	1'206,061
1990	1'328,793
1995	2'157,235
2000	3'502,171

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.8878

lna -178.7535

b 0.0969

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.2% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 3'702,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

16.- Aromáticos Pesados^a (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	38,075	-	-	38,075
1971	42,132	-	-	42,132
1972	44,240	-	-	44,240
1973	52,446	-	-	52,446
1974	57,737	-	-	57,737
1975	42,356	-	-	42,356
1976	33,674	-	-	33,674
1977	42,144	-	-	42,144
1978	44,917	-	-	44,917
1979	41,138	-	-	41,138
1980	47,827	-	-	47,827
1981	53,510	-	-	53,510
1982	57,126	-	-	57,126
1983	85,591	-	-	85,591

Fuente: (I.M.P.)

a: Se trata de un subproducto.

Proyección de Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	Proyección de Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	63,106
1986	64,792
1987	66,477
1988	68,163
1989	69,848
1990	71,534
1995	79,901
2000	88,388

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.5537

a : -3.2826×10^6 b : 1.6855×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.7% al 1.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 57,400 T/A.

Fuente: (PEMEX)

17.- Aromina 100^a (Básico)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	-	-	-	-
1972	-	-	-	-
1973	-	-	-	-
1974	2,396	-	-	-
1975	3,195	-	-	n.d.
1976	4,187	-	-	3,265
1977	3,480	-	-	4,203
1978	1,129	-	-	4,621
1979	6,340	-	-	6,254
1980	7,919	-	-	7,756
1981	8,831	-	-	8,695
1982	16,496	-	-	7,841
1983	90,494	-	-	7,934.

Fuente: (I.M.P.)

a: Se trata de un subproducto

b: Consumo Aparente= Producción + Importación - Exportación
+/- Cambios en el Inventario.

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	12,670
1986	14,513
1987	16,624
1988	19,041
1989	21,807
1990	24,974
1995	49,143
2000	96,540

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9207

Ina : -2.0389×10^3 b : 2.6975×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.5%.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 97,400 E/A.

Fuente: (PEMEX)

18.- Aromina 150^R (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	-	-	-	-
1972	-	-	-	-
1973	-	-	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	-	-
1976	-	-	-	-
1977	-	2,485	-	2,485
1978	-	2,228	-	2,228
1979	-	3,919	-	3,919
1980	-	5,127	-	5,127
1981	-	3,541	-	3,541
1982	-	3,098	-	3,098
1983	-	3,135	-	3,135

Fuente: (I.M.P.)

a: Se trata de un subproducto.

Año	Proyección del Consumo Aparente. (Tons. métricas)
1985	4,066
1986	4,252
1987	4,446
1988	4,649
1989	4,861
1990	5,083
1995	6,333
2000	7,934

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.3468

Ina : -6.6610×10^2

b : 8.8815×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 4.6% anual.

19.- Azufre: (Básico)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	60,301 ^a	-	-	57,809	60,301
1971	64,532 ^a	-	-	58,533	64,532
1972	62,034 ^a	-	-	59,411	62,034
1973	63,932 ^a	-	-	60,551	63,932
1974	64,255	-	-	62,307	64,255
1975	90,484	-	-	82,635	90,484
1976	96,003	-	-	93,344	96,003
1977	145,965	-	-	117,760	145,965
1978	168,019	-	-	133,932	168,019
1979	249,377	-	-	243,190	249,377
1980	402,388	-	-	407,793	402,388
1981	425,510	-	-	427,491	425,510
1982	424,925	-	-	365,187	424,925
1983	377,000	-	-	319,155	377,000

Fuente: (PEMEX)

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	682,898
1986	821,042
1987	987,130
1988	1'186,817
1989	1'426,898
1990	1'715,545
1995	4'309,714
2000	10'826,664

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9557

Ln a : -351.2587

b : 0.1842

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 20.2% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 1'060,650 T/A.

Fuente: (PEMEX)

20.- Benceno (Básico)México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	77,413 ^a	-	37,614	1,449	39,808
1971	74,637 ^a	-	26,329	8,029	48,308
1972	61,754 ^a	10,664	12,629	6,111	59,739
1973	81,951 ^a	1,398	-	9,687	83,349
1974	97,123	-	2,306	10,143	94,817
1975	90,006	-	-	7,325	90,006
1976	99,220	6,989	-	9,706	106,209
1977	74,481	21,482	-	10,533	95,363
1978	76,813	13,766	-	10,858	92,579
1979	70,535	19,900	-	11,013	90,435
1980	79,284	14,470	-	12,628	93,754
1981	76,505	21,005	-	12,185	97,510
1982	96,024	12,249	-	12,785	108,271
1983	139,000	-	-	11,045	139,000

Fuente: (PROMEX)
a: (I.M.P.)Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	132,151
1986	137,264
1987	142,376
1988	147,485
1989	152,591
1990	157,694
1995	183,174
2000	208,590

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8495

a : -7.6968×10^7 b : 1.0154×10^7

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.9% al 2.5% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 309,250 T/A.

Fuente: (PROMEX)

21.- Butadieno: (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	-	27,347	-	-	27,347
1971	-	27,740	-	-	27,740
1972	-	31,240	-	-	31,240
1973	-	32,818	-	-	32,818
1974	-	35,391	-	-	35,391
1975	22,037	21,522	7,849	21,369	35,710
1976	18,640	27,459	-	43,453	46,099
1977	23,321	18,574	-	41,454	41,895
1978	18,311	39,651	-	52,575	57,362
1979	17,333	34,364	-	57,352	51,637
1980	17,047	54,820	-	66,066	71,867
1981	12,261	54,976	-	69,546	67,237
1982	14,613	49,554	-	65,953	64,167
1983	19,000	44,981	-	84,106	63,981

Fuente: (PEMEX), excepto los datos sobre Importación en el período 1970-1975.

Datos sobre Importación en el período 1970-1975, (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	86,564
1986	93,623
1987	101,253
1988	109,501
1989	118,416
1990	128,052
1995	189,239
2000	273,388

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9588

a : -1.1705×10^3

b : 1.5564×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.1% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 55,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

22.- 2-Putanol: (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	3,713	-	3,713
1971	-	3,524	-	3,524
1972	-	4,380	-	4,380
1973	-	3,668	-	3,668
1974	-	3,373	-	3,373
1975	-	4,797	-	4,797
1976	-	5,378	-	5,378
1977	-	4,777	-	4,777
1978	-	5,378	-	5,378
1979	-	6,298	-	6,298
1980	-	7,438	-	7,438
1981	-	3,824	-	3,824
1982	-	6,368	-	6,368
1983	-	1,176	-	1,176

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	
1985	5,230
1986	5,308
1987	5,386
1988	5,465
1989	5,543
1990	5,621
1995	6,010
2000	6,399

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coeff. de Correlación: 0.2102

a : -1.1732×10^6

b : 1.5519×10^5

La Tasa de Crecimiento en el periodo 1985-2000 va del 1.5% al 1.2% anual.

23.- n-Butiraldehído (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	10,461	-	-	10,461
1971	12,682	1,023	-	13,883
1972	15,406	5,517	-	20,923
1973	7,122	9,698	-	16,820
1974	2,054	14,640	-	16,694
1975	12,889	3,396	-	16,285
1976	11,651	11,675	-	23,326
1977	13,092	12,925	-	26,017
1978	8,790	20,760	-	29,550
1979	3,652	35,934	-	39,586
1980	28,117	19,172	-	47,289
1981	39,373	6,798	-	46,171
1982	25,427	3,622	-	29,049
1983	64,442	2	-	64,444

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	66,828
1986	74,974
1987	84,112
1988	94,365
1989	105,867
1990	118,770
1995	211,084
2000	375,146

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9159

Ina : -2.1719×10^2

b : $1,1501 \times 10^{-1}$

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 12.2% anual.

24.- Ciclohexano (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	360 ^a	1 ^a	-	644	361
1971	1,340 ^a	28 ^a	-	818	1,368
1972	4,758 ^a	351	-	2,834	5,109
1973	27,791 ^a	2,109	-	23,787	29,900
1974	42,203	-	-	39,465	42,203
1975	34,533	4,125	-	36,402	38,658
1976	43,178	3,266	-	48,177	46,444
1977	38,030	9,864	-	47,451	47,834
1978	37,578	11,897	-	42,451	49,475
1979	29,180	20,321	-	51,994	49,501
1980	39,718	10,136	-	52,844	43,854
1981	44,128	7,898	-	52,566	52,026
1982	34,889	12,989	-	50,539	47,878
1983	49,000	2,630	-	51,273	51,630

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.E.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	70,373
1986	74,336
1987	78,297
1988	82,255
1989	86,212
1990	90,167
1995	109,911
2000	129,605

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8534

a : -5.9674×10^7

b : 7.8680×10^6

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.6% al 3.1% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 106,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

26.- Cloroformo(Básico)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	499	-	499
1971	-	1,317	-	1,317
1972	-	1,705	-	1,705
1973	-	2,976	-	2,976
1974	-	2,000	-	2,000
1975	-	799	-	799
1976	-	1,013	-	1,013
1977	-	1,302	-	1,302
1978	-	1,173	-	1,173
1979	-	2,112	-	2,112
1980	-	2,255	-	2,255
1981	-	2,788	-	2,788
1982	-	2,664	-	2,664
1983	-	2,898	-	2,898

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	3,099
1986	3,345
1987	3,611
1988	3,898
1989	4,207
1990	4,541
1995	6,655
2000	9,753

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.5931

$$m_a \quad ; \quad -1.4368 \times 10^2$$

$$b \quad : \quad 7.6434 \times 10^{-2}$$

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 7.9% anual.

27.- Cloropreno (Básico)

México
(tons. Métricas)

Año	Producción	Importación sólido	látex	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.
1971	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.
1972	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.
1973	n.d.	3,058	894	n.d.	3,952
1974	n.d.	3,428.3	1,127.6	n.d.	4,555.9
1975	n.d.	2,760	551	n.d.	3,311
1976	n.d.	3,152	725	n.d.	3,877
1977	n.d.	2,403	447	n.d.	2,850
1978	n.d.	3,635.2	701.3	n.d.	4,336.5
1979	n.d.	4,127.5	636.7	n.d.	4,764.2
1980	n.d.	4,251.1	905.9	n.d.	5,157
1981	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.
1982	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.
1983	n.d.	n.d.		n.d.	n.d.

Fuente: (ANIQ)

Nota: Se consideró el Consumo Aparente igual a la suma de las Importaciones de cloropreno sólido y látex.

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	5,267
1986	5,404
1987	5,541
1988	5,678
1989	5,816
1990	5,953
1995	6,639
2000	7,325

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coeff. de Correlación: 0.4403

a : -2.6710×10^5

b : 1.3721×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.6% al 1.9% anual.

29.- Cloruro de Etilo: (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo aparente
1970	-	9,628	-	9,628
1971	-	8,779	-	8,779
1972	-	10,193	-	10,193
1973	-	9,688	-	9,688
1974	-	7,756	-	7,756
1975	-	13,250	-	13,250
1976	-	10,295	-	10,295
1977	-	10,621	-	10,621
1978	-	9,735	-	9,735
1979	-	9,646	-	9,646
1980	-	10,620	-	10,620
1981	-	8,890	-	8,890
1982	-	11,829	-	11,829
1983	-	9,138	-	9,138

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	10,342
1986	10,392
1987	10,443
1988	10,493
1989	10,544
1990	10,595
1995	10 854
2000	11,118

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.1553

lna : -6.3735×10^1

b : 9.6109

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.5% anual.

30.- Cloruro de Metileno (Básico) ²³⁷

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	2,329	-	2,329
1971	-	2,499	-	2,499
1972	-	3,496	-	3,496
1973	-	4,836	-	4,836
1974	-	4,099	-	4,099
1975	-	2,433	-	2,433
1976	-	2,940	-	2,940
1977	-	4,423	-	4,423
1978	-	6,189	-	6,189
1979	-	6,015	-	6,015
1980	-	6,667	-	6,667
1981	-	8,590	-	8,590
1982	-	6,487	-	6,487
1983	-	6,400	-	6,400

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente. (Tons. métricas)
1985	8,136
1986	8,526
1987	8,917
1988	9,308
1989	9,699
1990	10,089
1995	12,043
2000	13,997

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.8380

a : -7.6748×10^5

b : 3.9074×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.8% al 2.9% anual.

31.- Cloruro de Metilo (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	100	-	100
1971	-	82	-	82
1972	-	72	-	72
1973	-	73	-	73
1974	-	54	-	54
1975	-	224	-	224
1976	-	323	-	323
1977	-	280	-	280
1978	-	488	-	488
1979	-	684	-	684
1980	-	1,469	-	1,469
1981	-	1,934	-	1,934
1982	-	1,045	-	1,045
1983	-	757	-	757

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	2,754
1986	3,584
1987	4,663
1988	6,068
1989	7,897
1990	10,276
1995	38,343
2000	143,073

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.9047

Ln a : -5.1484×10^2

b : 2.6336×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 30.1% anual.

32.- Cloruro de Vinilideno (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1985	-	1,109	-	1,109
1971	-	35	-	35
1972	-	40	-	40
1973	-	1,006	-	1,006
1974	-	559	-	559
1975	-	215	-	215
1976	-	40	-	40
1977	-	3	-	3
1978	-	1	-	1
1979	-	-	-	-
1980	-	-	-	-
1981	-	3	-	3
1982	-	<1	-	<1
1983	-	-	-	-

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	-
1986	-
1987	-
1988	-
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: -0.8329

Linea : 8.3200×10^3

b : -1.0960×10^3 .

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es nu'a.

33.- Cloruro de Vinilo (Básico) 240

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	18,767 ^a	15,327	-	32,125	34,094
1971	21,119 ^a	23,633	-	45,833	44,752
1972	16,091 ^a	39,145	-	57,300	55,236
1973	16,117 ^a	30,082	-	43,573	46,199
1974	49,304	6,100	-	52,164	55,404
1975	44,635	10,080	-	58,195	54,715
1976	60,159	18,760	-	73,958	78,919
1977	55,745	18,945	-	72,345	74,690
1978	55,754	56,887	-	102,212	112,641
1979	55,701	62,835	-	119,818	118,536
1980	62,470	88,779	-	148,134	151,249
1981	56,899	84,331	-	144,741	141,230
1982	79,384	70,679	-	138,660	150,063
1983	134,000	74,653	-	205,579	208,653

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	249,308
1986	284,153
1987	323,867
1988	369,133
1989	420,725
1990	479,527
1995	922,336
2000	1*774,049

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.9752

$$\begin{aligned} \ln a & -2.4726 \times 10^2 \\ b & 1.3082 \times 10^{-1} \end{aligned}$$

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.0% anual

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983):

70,000 T/A (cloruro de vinilo)
200,000 T/A (monómero de vinilo)

Fuente. (PEMEX)

34.- Cumeno (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	-	-	-	-
1972	-	-	-	-
1973	-	-	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	-	-	-
1976	-	15,682	-	15,682
1977	-	17,085	-	17,085
1978	-	5,484	-	5,484
1979	-	32,577	-	32,577
1980	-	25,689	-	25,689
1981	1,627	29,165	-	30,792
1982	20,438	6,223	-	26,661
1983	36,622	-	-	36,622

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	41,077
1986	44,214
1987	47,350
1988	50,487
1989	53,624
1990	56,761
1995	72,445
2000	88,130

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.7430

a : -6.1856×10^6

b : 3.1369×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 7.6% al 3.7% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 40,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

35.- Dibromuro de Estileno (Básico)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	1,422	-	1,422
1971	-	1,284	-	1,284
1972	-	1,346	-	1,346
1973	-	1,464	-	1,464
1974	-	1,566	-	1,566
1975	-	1,944	-	1,944
1976	-	2,506	-	2,506
1977	-	1,881	-	1,881
1978	-	1,414	-	1,414
1979	-	1,419	-	1,419
1980	-	1,585	-	1,585
1981	-	1,644	-	1,644
1982	-	1,517	-	1,517
1983	-	1,035	-	1,035

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,493
1986	1,488
1987	1,482
1988	1,477
1989	1,471
1990	1,466
1995	1,440
2000	1,413

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.0731

Una : 1.4571×10^1
 b : -3.6585×10^{-3}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -0.3% anual.

36.- 1,2-Dicloroetano: (Básico)México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	35,816 ^a	273 ^a	-	- ^a	36,089
1971	41,930 ^a	- ^a	-	416 ^a	41,930
1972	38,277 ^a	146 ^a	-	242 ^a	38,423
1973	39,895	283 ^a	-	329 ^a	40,178
1974	97,822	5 ^a	-	531 ^a	97,827
1975	89,560	1,143 ^a	-	330	90,703
1976	104,350	12,867	-	427	117,217
1977	98,205	13,730	-	272	111,935
1978	96,457	14,738	-	485	111,195
1979	97,299	8,969	-	418	105,268
1980	106,271	14,284	-	658	120,555
1981	116,959	1,655	-	625	118,614
1982	201,130	-	-	833	201,130
1983	265,000	-	-	-	265,000

Fuente: (PRMEX)
a: (I.M.P.)Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente
1985	287,352
1986	329,086
1987	376,856
1988	431,530
1989	494,103
1990	565,711
1995	1'111,825
2000	2'181,442

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9222

Ina : -2.0320×10^3 b : 2.6926×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.5% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 482,690 T/A.

Fuente: (PRMEX)

37.- Dodecibenceno (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	49,456 ^a	333	1,058	43,629	48,721
1971	47,563 ^a	-	904	45,048	46,659
1972	53,334 ^a	-	2	51,719	53,332
1973	48,721	6,703	1,000	51,972	54,424
1974	60,002	4,103	-	60,342	64,105
1975	72,395	2,922	-	67,617	75,317
1976	63,134	4,868	-	65,791	68,002
1977	62,473	26,530	-	82,085	89,003
1978	62,333	15,305	-	74,052	77,638
1979	62,801	31,507	-	83,773	94,308
1980	55,438	41,324	-	90,121	96,762
1981	59,533	32,819	-	92,488	92,352
1982	61,811	47,356	-	111,259	109,167
1983	57,000	51,257	-	106,941	108,257

Fuente: (PEMEX)

a: (I.V.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	119,746
1986	124,775
1987	129,803
1988	134,832
1989	139,860
1990	144,889
1995	170,032
2000	195,174

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef de Correlación: 0.9694

a : -9.8619×10^6 b : 5.0285×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.2% al 2.6% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 30,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

38.- Esp. Petroquímicas (Básico)

Mé x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-	-
1971	-	-	-	-	-
1972	-	-	-	-	-
1973	1,685	-	-	-	1,685
1974	1,719	-	-	-	1,719
1975	1,914	-	-	-	1,914
1976	2,603	-	-	-	2,603
1977	2,196	-	-	-	2,196
1978	3,186	-	-	-	3,186
1979	3,547	-	-	-	3,547
1980	4,561	-	-	-	4,561
1981	5,995	-	-	-	5,995
1982	5,369	-	-	-	5,369
1983	4,000	-	-	-	4,000

Fuente: (PEMEX)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	7,648
1986	8,708
1987	9,914
1988	11,236
1989	12,847
1990	14,624
1995	27,917
2000	53,209

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9216

lna : -1.9476×10^3 b : 2.5767×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 13.9% anual.

39.- Estireno (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	28,054 ^a	1,396	-	28,947	29,450
1971	30,687 ^a	5,000	-	36,452	35,687
1972	32,063 ^a	10,662	-	42,258	42,725
1973	32,794	16,510	-	47,138	49,304
1974	29,666	20,335	-	49,422	50,001
1975	27,355	28,543	-	53,687	55,838
1976	34,900	26,324	-	62,345	61,224
1977	36,373	35,882	-	62,832	72,255
1978	37,823	36,455	-	74,602	74,278
1979	31,212	72,732	-	99,245	103,944
1980	31,316	76,728	-	101,207	108,044
1981	32,913	87,799	-	116,860	120,712
1982	29,017	60,882	-	117,568	89,899
1983	24,000	65,582	-	116,287	89,582

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	147,250
1986	162,183
1987	178,621
1988	196,717
1989	216,635
1990	238,558
1995	386,017
2000	623,873

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9364

Ina : -1.4444×10^3

b : -7.9179×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.1% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 30,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

40.- Etano (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	105,925 ^a	-	-	-	105,925
1971	112,098 ^a	-	-	-	112,098
1972	158,629 ^a	-	-	-	158,629
1973	246,376	-	-	-	246,976
1974	270,912	-	-	-	270,912
1975	324,389	-	-	-	324,389
1976	352,275	-	-	-	352,275
1977	415,531	-	-	-	415,531
1978	496,054	-	-	-	496,054
1979	607,548	-	-	-	607,548
1980	632,215	-	-	-	632,215
1981	1'337,406	-	-	-	1'337,406
1982	1'550,312	-	-	-	1'550,312
1983	1'638,000	-	-	-	1'638,000

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	2'455,758
1986	3'030,880
1987	3'740,693
1988	4'616,740
1989	5'697,951
1990	7'032,375
1995	20'138,102
2000	57'668,023

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.9849

Lna : -4.0297×10^2
 J : 2.1042×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 23.4% anual.

Capacidad Terminal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 2'001,760 T/A.

Fuente: (PEMEX)

41.- Etanol (Básico)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción (miles de m ³)	Importación ^a	Consumo Aparente ^b (miles de :3)
1970	n.d.	2.441	n.d.
1971	n.d.	1.207	n.d.
1972	n.d.	4.137	n.d.
1973	n.d.	2.198	n.d.
1974	n.d.	2.364	57.9
1975	n.d.	4.989	69.8
1976	n.d.	0.210	57.8
1977	73.0 ^c	0.418	73.6
1978	00.0 ^c	0.432	80.6
1979	88.350 ^b	539.251	88.4
1980	88.037 ^b	1.579	88.0
1981	n.d.	23.949	n.d.
1982	n.d.	1.083	n.d.

Información sobre los años 1977 y 1978^c
(miles de m³/año)

	1977	1978	%1978/1977
Producción Nacional	73	80	9.6
Consumo Nacional	69	75	8.7
Potable	39	43	10.2
Desnaturalizado	30	32	6.6
En el Comercio	10.7	11	2.8
En la Industria	19.4	21	8.2

Fuentes:

a: (A.E.C.E.) Se refiere a alcohol etílico sin desnaturalizar, de 80 grados ó más; alcohol etílico desnaturalizado de cualquier graduación.

b: (F.Q., U.N.A.M.)

c: (marynka)

Nota: En México es un subproducto de la fabricación de azúcar.

Proyección del Consumo Aparente
(miles de m³)

Año	
1985	116.7
1986	122.0
1987	127.4
1988	132.8
1989	138.1
1990	143.5
1995	170.3
2000	197.2

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.9046

a : -1.0539×10^4

b : 5.3679

La tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.5% al 2.8% anual.

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	14,962 ^a	21,572	-	-	36,534
1971	24,651 ^a	14,134	-	-	38,785
1972	27,657 ^a	16,924	-	-	44,581
1973	30,454	14,667	-	-	45,121
1974	37,681	8,674	1,003	-	45,352
1975	26,886	6,014	-	-	32,900
1976	33,660	12,182	-	-	45,842
1977	31,705	14,939	-	-	46,644
1978	36,649	10,258	-	-	46,907
1979	32,623	13,393	-	-	46,016
1980	29,268	10,006	-	-	39,334
1981	29,083	10,761	-	-	39,844
1982	22,971	15,882	-	-	37,853
1983	24,000	5,848	-	-	29,848

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	38,290
1986	38,003
1987	37,718
1988	37,435
1989	37,154
1990	36,875
1995	35,513
2000	34,201

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.2237

lna 2.5500 X 10¹

b -7.5299 X 10⁻³

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -0.7% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 56,950 T/A.

Fuente: (PEMEX)

44.- Etileno(Básico)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	59,749 ^a	- ^a	-	-	59,749
1971	68,736 ^a	14,401 ^a	-	-	83,137
1972	82,574 ^a	45,758 ^a	-	-	128,332
1973	166,030	- ^a	4,887	-	161,203
1974	177,700	22,808 ^a	-	-	200,508
1975	213,031	- ^a	1,738	-	211,293
1976	227,885	-	1,699	-	226,186
1977	229,933	-	-	-	229,933
1978	257,978	-	-	-	257,978
1979	342,712	-	25,252	-	317,460
1980	365,530	-	-	-	365,530
1981	378,295	15,091	-	-	393,386
1982	395,806	31,430	-	-	427,236
1983	645,000	-	3,468	-	641,532

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	785,087
1986	910,217
1987	1'055,211
1988	1'223,211
1989	1'417,853
1990	1'643,345
1995	3'433,479
2000	7'160,428

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9656

Ina : -2.2161×10^3 b : 2.9363×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 15.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 932,420 T/A.

Fuente: (PEMEX)

46.- Heptano^a (Básico)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente ^b
1970	5,155	-	-	4,805	4,861
1971	3,723	-	-	3,996	4,013
1972	3,753	-	-	3,704	3,664
1973	4,507	-	-	4,096	4,367
1974	5,803	-	-	5,905	5,549
1975	6,575	-	-	6,465	6,831
1976	5,120	-	-	4,799	5,159
1977	4,956	-	-	4,709	4,875
1978	3,956	-	-	3,506	3,665
1979	4,492	-	-	4,728	4,781
1980	6,975	-	-	6,920	6,692
1981	7,217	-	-	7,041	7,205
1982	6,015	-	-	5,838	6,365
1983	5,776	-	-	5,026	5,640

Fuente: (I.M.P.)

a: Se trata de un subproducto.

b: Consumo Aparente= Producción + Importación - Exportación.
+/- Cambios en el Inventario.Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

1985	6,578
1986	6,733
1987	6,888
1988	7,043
1989	7,197
1990	7,352
1995	8,126
2000	8,900

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.5547

a : -3.0074×10^5 b : 1.5482×10^2 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.4% al 1.8% anual.
Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 21,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

48.- Hexano^R: (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente ^b
1970	13,773	-	-	13,878	13,961
1971	15,193	-	-	15,137	15,577
1972	18,545	-	-	17,778	17,659
1973	19,719	-	67	19,015	20,340
1974	24,935	-	-	25,414	24,507
1975	25,745	-	-	24,991	25,725
1976	30,125	-	-	29,065	30,149
1977	29,886	-	-	29,182	30,130
1978	29,186	2,753	-	36,269	30,830
1979	53,400	2,548	-	38,890	55,947
1980	60,093	-	-	46,137	60,526
1981	62,040	-	-	50,984	60,964
1982	75,814	-	-	54,229	74,583
1983	64,362	-	-	46,991	64,948

Fuente: (I.M.P.)

a: Se trata de un subproducto.

b: Consumo Aparente= Producción + Importación - Exportación
+/- Cambios en el Inventario.

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

1985	100,502
1986	114,836
1987	131,216
1988	149,931
1989	171,316
1990	195,751
1995	381,272
2000	742,618

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.9765

Ina : -9.3256×10^6

b : 4.7372×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.3% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 55,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

49.- Hidrógeno (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	4.613 ^a	n.d.	n.d.
1971	n.d.	11.518 ^a	n.d.	n.d.
1972	n.d.	478.043 ^a	n.d.	n.d.
1973	n.d.	701.385 ^a	n.d.	n.d.
1974	n.d.	523.056 ^a	n.d.	n.d.
1975	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1976	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1977	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1978	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1979	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1980	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1981	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1982	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1983	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fuente: (A.E.C.E.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 1,096.7 Km³D

La Cangrejera, Ver.: 24.6 MMPCD^b

Cosoleacaque, Ver.: 400.0 Km³D

a: Frac. arancelaria (28.04.A.001)

b: 1MMPCD = 28.32 Km³D.

50.- Isobutileno (Básico)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	108.798 ^a	n.d.	108.798
1971	n.d.	209.609 ^a	n.d.	209.609
1972	n.d.	360.301 ^a	n.d.	360.301
1973	n.d.	558.325 ^a	n.d.	558.325
1974	n.d.	589.155 ^a	n.d.	589.155
1975	n.d.	462.267	n.d.	462.267
1976	n.d.	646.977	n.d.	646.977
1977	n.d.	856.631	n.d.	856.631
1978	n.d.	956.414	n.d.	956.414
1979	n.d.	1,251.061	n.d.	1,251.061
1980	n.d.	1,445.274	n.d.	1,445.274
1981	n.d.	1,698.286	n.d.	1,698.286
1982	n.d.	1,277.040	n.d.	1,277.040

Fuente: (A.E.C.E.)

a: Frac. arancelaria (29.01.B.006), Isobutileno o Diisobutileno.

Nota: Se consideró el Consumo Aparente igual a la Importación.

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	1,889
1986	2,010
1987	2,131
1988	2,252
1989	2,373
1990	2,494
1995	3,098
2000	3,703

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.9507

a : -2.3805×10^5 b : 1.2088×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.4% al 3.4% anual.

51.- Iso-octanol: (Básico)

M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	0.023 ^a	n.d.	n.d.
1971	n.d.	0.001 ^a	n.d.	n.d.
1972	n.d.	0.003 ^a	n.d.	n.d.
1973	n.d.	-	n.d.	n.d.
1974	n.d.	349.953 ^a	n.d.	n.d.
1975	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1976	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1977	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1978	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1979	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1980	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1981	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1982	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1983	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fuente: (A.E.C.E.)

a: Frac. arancelaria (29.04.A.018)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

52.- Isopreno: La siguiente información se refiere al Poli-isopreno.
 (Básico) (secundario)
 Mé x i c o
 (Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	787	-	787
1971	-	1,120	-	1,120
1972	-	1,168	-	1,168
1973	-	1,868	-	1,868
1974	-	2,016	-	2,016
1975	-	1,316	-	1,316
1976	-	1,519	-	1,519
1977	-	1,314	-	1,314
1978	-	1,310	-	1,310
1979	-	1,048	-	1,048
1980	-	1,094	-	1,094
1981	-	1,253	-	1,253
1982	-	386	-	386
1983	-	225	-	225

Fuente: (I.X.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	744
1986	710
1987	678
1988	648
1989	618
1990	590
1995	469
2000	372

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.5349

Ina : 9.8279×10^1

b : -4.6180×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -4.6% anual.

53.- Isopropanol (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	3,008 ^a	4,256 ^a	-	2,200	7,264
1971	9,188 ^a	341 ^a	-	9,474	9,529
1972	7,107 ^a	5,058	-	11,633	12,165
1973	7,527	5,472	-	12,711	12,999
1974	11,765	3,194	-	14,585	14,959
1975	7,750	5,787	-	13,065	13,537
1976	3,605	14,272	-	18,752	17,877
1977	3,723	13,775	-	16,396	17,498
1978	1,428	21,464	-	19,000	22,892
1979	621	21,675	-	21,360	27,296
1980	12,555	18,036	-	27,823	30,591
1981	15,639	15,145	-	32,415	30,784
1982	10,895	31,130	-	47,484	42,025
1983	12,000	24,889	-	53,636	35,639

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	51,701
1986	58,356
1987	65,863
1988	74,332
1989	83,885
1990	94,660
1995	173,050
2000	315,880

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9802

Ima -1.8147×10^3

b 2.4041×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 12.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 15,000 t/a.

Fuente: (PEMEX)

54.- Materia Prima para Negro de Humo (Básico)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	n.d.	n.d.	n.d.	56,700	n.d.
1971	n.d.	n.d.	n.d.	60,600	n.d.
1972	n.d.	n.d.	n.d.	72,300	n.d.
1973	n.d.	n.d.	n.d.	85,100	n.d.
1974	n.d.	n.d.	n.d.	93,400	n.d.
1975	n.d.	n.d.	n.d.	80,497	n.d.
1976	n.d.	n.d.	n.d.	102,361	n.d.
1977	n.d.	n.d.	n.d.	103,697	n.d.
1978	n.d.	n.d.	n.d.	130,494	n.d.
1979	n.d.	n.d.	n.d.	125,787	n.d.
1980	n.d.	n.d.	n.d.	129,012	n.d.
1981	n.d.	n.d.	n.d.	150,241	n.d.
1982	n.d.	n.d.	n.d.	150,121	n.d.
1983	n.d.	n.d.	n.d.	168,833	n.d.

Fuente: (PEMEX)

Proyección de las Ventas Interiores.
(Tons. métricas)

1985	178,123
1986	186,397
1987	194,671
1988	202,945
1989	211,218
1990	219,492
1995	260,861
2000	302,230

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.9799

a : -1.6245×10^7 b : 8.2738×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.6% al 2.8% anual.

55.- Metanol (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	19,458 ^a	58 ^a	-	17,798	19,516
1971	17,449 ^a	60 ^a	22	17,952	17,787
1972	22,457 ^a	3 ^a	-	20,853	22,460
1973	26,475	52 ^a	-	22,097	26,527
1974	30,026	118 ^a	-	23,706	30,144
1975	31,591	5,935 ^a	-	34,705	37,526
1976	32,275	38,574	-	67,470	70,799
1977	33,098	36,367	-	60,674	69,465
1978	102,750	15,651	30,773	70,125	87,628
1979	174,021	-	77,496	84,379	50,525
1980	173,561	-	45,100	97,849	128,461
1981	179,667	-	30,380	125,221	149,737
1982	191,321	-	33,286	128,360	153,035
1983	205,000	-	55,012	139,814	149,988

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	289,749
1986	350,353
1987	423,592
1988	512,032
1989	619,024
1990	748,213
1995	1'927,498
2000	4'953,751

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9799

lna -2.8509×10^3

b 3.7710×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 20.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 171,500 T/A.

Fuente: (PEMEX)

57.- m y o-xilenos (Básico)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación ^b	Exportación	Ventas ^b Interiores	Consumo Aparente
1970	41,680 ^a	1,657 ^a	26,223	6,500	17,114
1971	44,277 ^a	235 ^a	29,426	5,774	15,086
1972	40,217 ^a	62 ^a	21,539	6,478	18,740
1973	48,758	3,235 ^a	18,856	14,380	33,137
1974	57,133	15,254 ^a	17,359	26,918	55,028
1975	52,132	11,204 ^a	-	18,348	63,336
1976	66,381	16,311	-	21,425	82,692
1977	62,311	10,534	-	19,380	72,845
1978	76,147	6,166	-	23,341	82,313
1979	66,031	23,086	-	24,326	89,117
1980	77,232	12,705	-	25,971	89,937
1981	86,637	14,534	-	30,339	101,171
1982	93,214	12,026 ^a	-	18,214	111,240
1983	197,173 ^a	9,417 ^a	-	14,386	157,340 ^a

Fuente: (PEMEX)

a: (I.M.P.)

b: Mezcla de Xilenos, probablemente incluye orto-xileno.

Año

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	149,814
1986	159,128
1987	168,441
1988	177,755
1989	187,068
1990	196,382
1995	242,949
2000	289,517

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9592

a : -1.8337×10^7 b : 9.3135×10^3 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.2% al 3.3% anual
Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 400,612 T/A

Fuente: (PEMEX)

59.- Naftaleno (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	207	-	208
1971	-	469	-	469
1972	-	505	-	505
1973	-	459	-	459
1974	-	377	-	377
1975	-	95	-	95
1976	-	352	-	352
1977	-	507	-	507
1978	-	360	-	360
1979	-	918	-	918
1980	-	251	-	251
1981	-	493	-	493
1982	-	794	-	794
1983	-	510	-	510

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	629
1986	650
1987	671
1988	692
1989	713
1990	734
1995	840
2000	945

El modelo que mejor ajustó los datos fue e⁻ (1).

Coef. de Correlación: 0.4116

a : -4.1217×10^4

b : 2.1081×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.3% al 2.3% anual.

60.- Noneno (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo. Aparente
1970	-	711	-	711
1971	-	513	-	513
1972	-	801	-	801
1973	-	875	-	875
1974	-	821	-	821
1975	-	825	-	825
1976	-	840	-	840
1977	-	1,089	-	1,089
1978	-	1,119	-	1,119
1979	-	1,171	-	1,171
1980	-	1,399	-	1,399
1981	-	1,250	-	1,250
1982	-	1,046	-	1,046
1983	-	1,453	-	1,453

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente. (Tons. métricas)
1985	1,481
1986	1,538
1987	1,595
1988	1,652
1989	1,709
1990	1,766
1995	2,050
2000	2,334

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

C6ef. de Correlación: 0.8905

a : -8.5939×10^5

b : 1.1337×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.8% al 2.5% anual.

61.- Orto-xileno (Básico)

México
(Tons. Métricos)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	13,832 ^a	2,228	-	12,904	16,060
1971	14,241 ^a	-	1,402	11,801	12,839
1972	13,567 ^a	-	-	14,816	13,567
1973	14,494	5,126	-	18,477	19,620
1974	17,382	2,502	-	19,767	19,884
1975	14,553	7,000 ^a	-	13,626	21,553
1976	19,210	3,565	-	21,716	22,775
1977	14,176	6,636	-	20,834	20,812
1978	16,664	11,637	-	24,633	28,301
1979	15,829	9,580	-	28,371	25,409
1980	16,088	13,290	-	30,740	29,378
1981	16,720	12,145	-	26,965	28,865 ^a
1982	15,792	10,831 ^a	-	26,345	26,307 ^a
1983	38,599 ^a	6,796 ^a	3,694	33,308	35,529 ^a

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	35,289
1986	36,739
1987	38,189
1988	39,639
1989	41,089
1990	42,539
1995	49,789
2000	57,039

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.9328

a -2.8429×10^6

b 1.4500×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.1% al 2.6% anual.
Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 66,252 T/A.

Fuente: (PEMEX)

62.- Oxido de Etileno(Básico) 265

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	- ^a	11,897 ^a	-	-	11,897
1971	- ^a	18,783 ^a	-	-	18,783
1972	4,987 ^a	20,056 ^a	-	4,262	25,043
1973	13,458	10,469 ^a	-	15,911	23,927
1974	22,580	6,054	-	29,167	20,634
1975	27,279	19,481	-	31,867	46,760
1976	25,450	16,846	-	40,807	42,296
1977	26,846	29,395	-	55,284	56,241
1978	26,259	35,315	-	60,711	61,574
1979	24,298	25,289	-	56,600	49,587
1980	29,672	34,421	-	70,519	64,093
1981	48,492	31,091	-	77,862	79,583
1982	79,012	-	-	77,562	79,012
1983	112,000	-	-	105,421	112,000

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	104,117
1986	110,489
1987	116,860
1988	123,232
1989	129,603
1990	135,975
1995	167,832
2000	199,690

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.9521

a -1.2543×10^7

b 6.3715×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.1% al 3.3% anual
Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 128,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

63.- Oxido de Propileno(Básico)M á x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	5,452	-	5,452
1971	-	7,145	-	7,145
1972	-	9,112	-	9,112
1973	-	10,209	-	10,209
1974	-	11,422	-	11,452
1975	-	16,860	-	16,860
1976	-	20,300	-	20,300
1977	-	22,746	-	22,746
1978	-	25,975	-	25,975
1979	-	31,841	-	31,841
1980	-	35,603	-	35,603
1981	-	38,071	-	38,071
1982	-	26,248	-	26,248
1983	-	25,160	-	25,160

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	55,854
1986	64,056
1987	73,463
1988	84,250
1989	96,622
1990	110,811
1995	219,843
2000	436,156

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.9177

lna : -2.6105×10^2 b : 1.3702×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.7% anual.

64.- Paraxileno (Básico)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-	-
1971	-	-	-	-	-
1972	-	-	-	-	-
1973	5,150	2,940	-	-	8,090
1974	33,431	15,254	-	-	48,685
1975	32,021	13,009	-	17,051	45,030
1976	39,195	61,220	-	95,396	100,415
1977	35,468	59,439	-	88,313	94,907
1978	37,193	42,856	-	87,232	80,049
1979	36,106	82,251	-	96,748	118,357
1980	39,227	94,479	-	116,444	133,706
1981	38,379	147,997	-	186,782	186,376
1982	36,078	130,559	-	186,931	166,627
1983	116,000	24,545	-	131,252	140,545

Fuente: (PEMEX)

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	206,816
1986	221,744
1987	236,664
1988	251,577
1989	266,483
1990	281,381
1995	355,758
2000	429,949

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.9151

a : -2.2486×10^8 b : 2.9639×10^7

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 7.2% al 3.6% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 280,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

65.- Pentano (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación ^b	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	307.808 ^a	n.d.	307.808
1971	n.d.	650.290 ^a	n.d.	650.290
1972	n.d.	388.948 ^a	n.d.	388.948
1973	n.d.	526.091 ^a	n.d.	526.091
1974	n.d.	583.029 ^a	n.d.	583.029
1975	n.d.	335.413	n.d.	335.413
1976	n.d.	748.860	n.d.	748.860
1977	n.d.	766.979	n.d.	766.979
1978	n.d.	1,061.583	n.d.	1,061.583
1979	n.a.	1,525.886	n.d.	1,525.886
1980	n.d.	1,117.840	n.d.	1,117.840
1981	n.d.	1,377.378	n.d.	1,377.378
1982	n.d.	1,302.124	n.d.	1,302.124

Fuente: (A.E.C.E.)

a: Frac. Arancelaria (29.01.A.008) n-Pentano

Nota: Se consideró el Consumo Aparente igual a la Importación.

Proyección del Consumo Aparente
(tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (tons. métricas)
1985	1,658
1986	1,751
1987	1,844
1988	1,937
1989	2,030
1990	2,123
1995	2,587
2000	3,052

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.8751

a : -1.8272×10^5

b : 9.2884×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.6% al 3.1% anual.

66.- Percloroetileno:(Básico)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	-	5,487 ^a	-	-	5,487
1971	-	3,364 ^a	-	-	3,364
1972	-	3,574 ^a	-	-	3,574
1973	-	4,038 ^a	-	-	4,038
1974	-	4,020 ^a	-	-	4,020
1975	-	5,261	-	6,368	5,261
1976	-	8,134	-	7,585	8,134
1977	274	10,538	-	9,743	10,812
1978	426	12,932	-	10,859	13,358
1979	-	15,059	-	14,649	15,059
1980	-	5,484	-	13,510	5,484
1981	-	16,745	-	15,329	16,745
1982	-	11,643	-	12,666	11,643
1983	-	9,024	-	12,978	9,024

Fuente: (PEMEX)

a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	16,879
1986	18,661
1987	20,629
1988	22,804
1989	25,207
1990	27,861
1995	45,930
2000	75,622

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.7516

lna -1.5029×10^3 b 1.9320×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.6% anual.

67.- Polibutenos:(Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	287	-	287
1971	-	103	-	103
1972	-	1,683	-	1,683
1973	-	2,089	-	2,089
1974	-	2,448	-	2,448
1975	-	2,622	-	2,622
1976	-	2,300	-	2,300
1977	-	2,880	-	2,880
1978	-	7,147	-	7,147
1979	-	4,813	-	4,813
1980	-	6,058	-	6,058
1981	-	5,247	-	5,247
1982	-	4,935	-	4,935
1983	-	4,592	-	4,592

Fuente: (I.M.E.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	7,009
1986	7,435
1987	7,862
1988	8,288
1989	8,714
1990	9,140
1995	11,265
2000	13,386

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.845?

a : -6.4252×10^6

b : 8.4708×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.1% al 3.3% anual.

68.- Polietileno A.D.:(Básico) 271

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	14,748	-	14,748
1971	-	19,825	-	19,825
1972	-	25,916	-	25,916
1973	-	30,600	-	30,600
1974	-	27,732	-	27,732
1975	-	36,086	-	36,086
1976	-	38,461	-	38,461
1977	-	46,053	-	46,053
1978	3,266	55,651	-	58,917
1979	58,432	5,864	-	63,113
1980	66,853	43,901	-	79,535
1981	78,058	18,689	-	106,302
1982	76,237	25,813	-	120,264
1983	82,202	63,735	-	120,264

Fuente: (I.M.P.)

a: Consumo Aparente= Producción + Importación - Exportación
+/- Cambios en el Inventario

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	177,232
1986	207,739
1987	243,496
1988	285,409
1989	334,536
1990	392,118
1995	867,546
2000	1'919,409

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.9900

lna : -3.0317×10^2

b : 1.5882×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 17.2% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 100,000 T/A.

Fuente: (PEBB)

69.- Polietileno B. D. (Básico)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	25,772 ^a	25,662 ^a	-	46,699	51,434
1971	35,603 ^a	20,776 ^a	-	52,675	56,379
1972	65,245 ^a	8,036	2,002	67,471	71,279
1973	86,716	1,278	9,596	80,224	78,338
1974	89,258	21,439	-	101,958	110,697
1975	99,287	3,052	-	97,942	105,339
1976	93,705	13,649	-	115,274	107,354
1977	95,043	41,283	-	131,266	136,326
1978	96,411	36,425	-	144,694	132,836
1979	95,646	35,906	-	170,361	131,552
1980	91,424	104,022	-	224,312	195,446
1981	91,243	125,872	-	257,501	217,115
1982	93,344	105,676	-	261,278	199,020
1983	88,000	87,997	-	250,949	175,997

Fuente: (PEMEX)

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	282,151
1986	313,314
1987	348,344
1988	387,024
1989	429,976
1990	477,670
1995	807,609
2000	1'363,651

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9569

Ina -1.5766×10^3 b 2.0928×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.1% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 69,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

70.- Policapileno:(Básico)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	8,881	-	8,881
1971	-	12,142	-	12,142
1972	-	16,374	-	16,374
1973	-	16,673	-	16,673
1974	-	23,232	-	23,232
1975	-	26,368	-	26,368
1976	-	34,000	-	34,000
1977	-	38,578	-	38,578
1978	-	51,133	-	51,133
1979	-	64,566	-	64,566
1980	-	68,840	-	68,840
1981	-	101,762	-	101,762
1982	-	66,311	-	66,311
1983	-	56,431	-	56,431

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	138,163
1986	163,270
1987	192,924
1988	227,945
1989	269,300
1990	318,132
1995	730,995
2000	1'676,168

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9493

Lna : -2.5056×10^3 b : 3.3153×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 18.1% anual.

71.- Prosileno: (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	46,337 ^a	- ^a	-	-	46,337
1971	70,601 ^a	- ^a	-	-	70,601
1972	83,338 ^a	- ^a	-	-	83,338
1973	95,441	- ^a	-	-	95,441
1974	92,338	- ^a	-	-	92,338
1975	93,099	5,603 ^a	-	-	98,702
1976	113,635	2,000	-	-	115,635
1977	137,474	2,058	-	-	139,532
1978	138,409	564	-	-	138,973
1979	153,932	217	-	-	160,149
1980	136,913	20,033	-	-	156,946
1981	156,238	24,282	-	-	180,520
1982	157,636 ^a	41,007 ^a	-	-	198,778 ^a
1983	190,718 ^a	41,038 ^a	-	-	226,969 ^a

Fuente: (PEMEX)
a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	231,949
1986	244,092
1987	256,235
1988	268,378
1989	280,521
1990	292,664
1995	353,380
2000	414,095

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.9832
a -2.3872×10^7
b 1.2143×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.2% al 3.0% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 26,800 T/A

Fuente: (PEMEX)

Nota: No se incluye la capacidad instalada en las refinерías.

72.- Sulfato de Amonio^a: (Como Producto Básico)(Básico)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente ^b
1970	-	-	-	-
1971	4,627	-	-	-
1972	7,532	-	-	9,126
1973	6,109	-	-	5,198
1974	15,260	-	-	4,153
1975	15,378	-	-	7,098
1976	14,921	-	-	20,993
1977	12,440	-	-	18,662
1978	12,348	-	-	9 093
1979	11,581	-	-	795
1980	9,765	-	-	537
1981	6,865	-	-	436
1982	6,379	-	-	471
1983	11,858	-	-	500

Fuente: (I.M.P.)

a: Se trata de un coproducto.

b: Consumo Aparente= Producción + Importación - Exportación
+/- Cambios en el Inventario

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	244
1986	177
1987	128
1988	92
1989	67
1990	48
1995	10
2000	2

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.7644

línea : 6.4946×10^2 b : -3.2442×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -27.5% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 9,400 T/A.

Fuente: (PNEB)

72.- Sulfato de Amonio: (Como fertilizante). (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	395,890	<1	-	395,890
1971	369,290	113,249	-	482,539
1972	433,993	193,723	-	627,716
1973	563,420	211,649	-	775,069
1974	677,032	147,558	-	824,590
1975	705,708	281,105	-	986,813
1976	840,787	345,297	-	1'186,084
1977	812,217	297,680	-	1'109,897
1978	828,549	195,226	-	1'023,775
1979	1'054,353	280,847	-	1'335,200
1980	1'268,512	-	-	1'268,512
1981	1'620,067	-	-	1'620,067
1982	1'868,366	-	-	1'868,366
1983	1'43,616	-	64,423	1'409,193

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1'874,536
1986	1'969,470
1987	2'064,357
1988	2'159,195
1989	2'253,986
1990	2'348,730
1995	2'821,734
2000	3'293,555

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.9422

a : -1.4294×10^9

b : 1.8849×10^8

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.1% al 2.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 303,748 T/A

Proyectos Anunciados por: 400,000 T/A para 1981

400,000 T/A para 1983

Fuente: ANIQ 1981

73.- Tetraclorobetano: (Básico) 277

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	110	-	110
1971	-	44	-	44
1972	-	567	-	567
1973	-	1,170	-	1,170
1974	-	26	-	26
1975	-	60	-	60
1976	-	16	-	16
1977	-	1	-	1
1978	-	365	-	365
1979	-	1	-	1
1980	-	1	-	1
1981	-	<1	-	<1
1982	-	1	-	1
1983	-	21	-	21

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	Proyección
1985	1
1986	-
1987	-
1988	-
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.6560

lna : 6.0467×10^3

b : -7.9637×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es nula.

74.- Tetracloruro de Carbono: (Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	6,708	97	-	6,085
1971	7,952	-	-	7,952
1972	9,327	55	90	9,292
1973	9,157	1,760	50	10,867
1974	7,632	1,912	-	9,544
1975	11,200	603	11	11,792
1976	7,500	1,459	-	8,959
1977	8,200	2,789	-	10,989
1978	6,653	2,974	3	9,624
1979	8,326	1,664	8	9,982
1980	6,239	3,784	21	10,007
1981	5,501	6,959	50	12,410
1982	4,268	6,008	-	10,276
1983	n.d.	8,469	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	12,624
1986	13,000
1987	13,386
1988	13,784
1989	14,193
1990	14,615
1995	16,913
2000	19,565

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.6239

lna : -4.3246×10^2

b : 5.8196×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.0% anual.

75.- Tetrahidro de Propileno:(Básico)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Ventas Interiores	Consumo Aparente
1970	35,024 ^a	9,954 ^a	-	656 ^a	44,988
1971	37,045 ^a	7,687 ^a	-	803 ^a	44,732
1972	41,013 ^a	6,587 ^a	-	953 ^a	47,600
1973	35,157	8,150 ^a	-	848 ^a	43,307
1974	37,324	14,697 ^a	-	1,067 ^a	52,021
1975	41,131	22,511 ^a	-	1,125	61,642
1976	50,205	7,327	-	1,447	57,532
1977	38,395	22,922	-	2,651	61,377
1978	39,138	18,536	-	2,706	57,674
1979	43,048	15,562	-	3,166	58,610
1980	35,801	14,500	-	3,210	50,301
1981	35,367	23,081	-	3,780	58,448
1982	38,463 ^a	22,271 ^a	-	4,343	61,781 ^a
1983	23,579	33,709 ^a	-	-	59,788 ^a

Fuente: (PEMEX)

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	65,661
1986	67,188
1987	68,751
1988	70,349
1989	71,984
1990	73,655
1995	82,599
2000	92,603

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.7224

Lna -3.3570×10^2 b 4.5671×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985- 2000 es del 2.3% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 21,840 T/A.

Fuente: (PEMEX)

76.- Tolueno:(Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	88,779	21	1,103	87,313
1971	92,914	<1	7,066	82,683
1972	83,586	<1	3,240	75,326
1973	100,707	8,535	5,485	108,225
1974	118,508	17,570	-	136,162
1975	116,000	12,213	-	128,833
1976	132,335	9,103	-	138,024
1977	116,319	13,499	-	130,744
1978	123,788	24,209	-	146,338
1979	107,896	40,736	-	151,273
1980	124,884	36,662	-	165,529
1981	131,628	22,828	-	152,436
1982	138,089	11,792	-	149,642
1983	222,560	-	-	217,460

Fuente: (I.M.P.)

a: Consumo Aparente= Producción + Importación - Exportación
+/- Cambios en el Inventario.

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	
1985	201,652
1986	209,662
1987	217,671
1988	225,681
1989	233,691
1990	241,700
1995	281,748
2000	321,796

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.9012

a : -1.5697×10^7

b : 8.0096×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.0% al 2.6% anual.

Capacidad Nominal Instalada (Al 31 de Dic. 1983): 465,000 T/A.

Fuente: (PEMEX)

77.- Tricloroetano:(Básico)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	556	-	556
1971	-	669	-	669
1972	-	1,044	-	1,044
1973	-	1,579	-	1,579
1974	-	2,884	-	2,884
1975	-	2,216	-	2,216
1976	-	1,037	-	1,037
1977	-	647	-	647
1978	-	546	-	546
1979	-	499	-	499
1980	-	88	-	88
1981	-	74	-	74
1982	-	471	-	471
1983	-	2	-	2

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	34
1986	25
1987	19
1988	14
1989	10
1990	8
1995	2
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.5682

$$a : 5.9227 \times 10^2$$

$$b : -2.9550 \times 10^{-1}$$

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -26.5% anual.

78.- Tricloroetileno(Básico)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	5,101	-	5,101
1971	-	4,965	-	4,965
1972	-	6,301	-	6,301
1973	-	6,969	-	6,969
1974	-	5,132	-	5,132
1975	-	1,713	-	1,713
1976	-	1,034	-	1,034
1977	-	1,041	-	1,041
1978	-	1,818	-	1,818
1979	-	2,364	-	2,364
1980	-	2,156	-	2,156
1981	-	2,505	-	2,505
1982	-	1,794	-	1,794
1983	-	1,198	-	1,198

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Para la Proyección sólo se consideraron los datos de 1976 a 1983.

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	2,227
1986	2,352
1987	2,485
1988	2,625
1989	2,773
1990	2,929
1995	3,851
2000	5,060

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.3712

Ina : -8.2020×10^2

b : 1.0903×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 5.6% anual.

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	50	-	56
1971	-	31	-	31
1972	-	40	-	40
1973	-	60	-	60
1974	-	60	-	60
1975	-	57	-	57
1976	-	74	-	74
1977	-	82	-	82
1978	-	75	-	75
1979	-	113	-	113
1980	-	134	-	134
1981	-	159	-	159
1982	-	117	-	117
1983	-	95	-	95

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	169
1986	186
1987	204
1988	225
1989	247
1990	272
1995	438
2000	703

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.8693

lna : -1.4337×10^3

b : 1.8948×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.0% anual.

1.- Acetato de Celulosa:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	16,325	796	1,106	16,715
1971	17,168	1,081	600	17,649
1972	16,007	653	949	15,711
1973	17,234	481	836	16,879
1974	18,432	320	2,251	16,501
1975	16,215	9	1,465	14,760
1976	16,347	3	813	15,537
1977	16,269	<1	396	15,873
1978	17,913	28	904	17,037
1979	14,950	5	101	14,854
1980	18,520	7	-	18,527
1981	18,202	<1	<1	18,202
1982	15,192	1	902	14,291
1983	15,912	1	1,765	14,148

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	15,431
1986	15,423
1987	15,355
1988	15,287
1989	15,220
1990	15,153
1995	14,823
2000	14,5000

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.2146

Ina : 1.8396×10^1

b : -4.4073×10^{-3}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -0.4% anual.

2.- Acetato de n-Butilo:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	744	34	-	778
1971	1,045	58	-	1,103
1972	1,565	36	-	1,601
1973	1,633	30	-	1,663
1974	1,327	35	-	1,362
1975	869	-	-	869
1976	711	-	-	711
1977	1,979	-	-	1,979
1978	1,554	-	-	1,554
1979	2,774	-	-	2,774
1980	2,099	-	-	2,099
1981	2,120	-	-	2,120
1982	2,256 ^a	-	-	2,256 ^a
1983	8,239 ^a	n.d.	3,020 ^a	5,219 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.E.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	3,517
1986	3,712
1987	3,906
1988	4,101
1989	4,295
1990	4,490
1995	5,463
2000	6,435

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1):

Coef. de Correlación: 0.7137-

a : -3.8267×10^5 b : 1.9455×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.5%
al 3.1% anual.

3.- Acetato de Eter Monoetílico del Etilenglicol (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	1,032	-	1,032
1971	-	1,019	-	1,019
1972	-	948	-	948
1973	-	1,031	-	1,031
1974	-	977	-	977
1975	-	473	-	473
1976	-	826	-	826
1977	-	884	-	884
1978	-	1,218	-	1,218
1979	-	1,560	-	1,560
1980	-	1,352	-	1,352
1981	-	1,625	-	1,625
1982	-	1,058	-	1,058
1983	440	276	-	716

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,235
1986	1,257
1987	1,279
1988	1,300
1989	
1990	1,322
1995	1,451
2000	1,558

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.2927

a : -3.2431×10^5

b : 4.2872×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.8% al 1.4% anual.

4.- Acetato de Etilo:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	3,433	2	-	3,435
1971	3,196	1	-	3,197
1972	3,666	1	-	3,667
1973	4,371	6	-	4,377
1974	4,915	3	-	4,918
1975	3,278	-	-	3,278
1976	4,667	-	-	4,667
1977	3,843	-	-	3,843
1978	4,670	-	-	4,670
1979	5,803	-	-	5,803
1980	7,217	-	-	7,217
1981	7,215	-	-	7,215
1982	8,661	-	-	8,661
1983	9,430 ^a	n.d.	537	8,893

Fuente: (SEMIP).

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

1985	9,456
1986	10,201
1987	11,006
1988	11,873
1989	12,809
1990	13,819
1995	20,196
2000	29,515

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.8974

Ina : -1.4148×10^2

b : 7.5885×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 7.9% anual.

5.- Acetato de Isopropilo (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	592	35	-	627
1971	518	-	-	518
1972	621	4	-	625
1973	868	7	-	875
1974	809	5	-	814
1975	590	-	-	590
1976	756	-	-	756
1977	743	-	-	743
1978	911	-	-	911
1979	971	94	23	1,042
1980	1,527	-	-	1,527
1981	1,604	-	-	1,604
1982	2,041	-	-	2,041
1983	1,275 ^a	n.d.	-	1,275 ^a

Fuente: (SEMIP)
a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,904
1986	2,076
1987	2,262
1988	2,466
1989	2,688
1990	2,930
1995	4,508
2000	6,936

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.8670

Ina : -1.6351×10^{-2} b : 8.6179×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.0% anual.

6.- Acetato de Metilo (Secundarios)M é x i c o
(tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	<1	-	28
1971	371	<1	-	371
1972	329	<1	-	329
1973	330	22	-	352
1974	61	23	-	84
1975	201	-	-	201
1976	546	<1	-	546
1977	142	-	-	142
1978	57	<1	-	57
1979	75	<1	-	75
1980	80	<1	-	80
1981	-	<1	-	<1
1982	-	<1	-	<1
1983	-	21	-	21

Fuente: (I.N.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	5
1986	4
1987	3
1988	2
1989	1
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.6308

Lna : 5.9945×10^2 b : -3.0120×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -26.0% anual.

7.- Acetona:(Secundario)

México
(Toné. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	4,541	1,112	-	5,653
1971	5,987	437	-	6,424
1972	7,514	641	<1	8,155
1973	7,428	744	34	8,138
1974	8,100	1,257	99	9,258
1975	8,117	141	1	8,257
1976	14,939	951	1	15,889
1977	15,840	307	4	16,142
1978	20,894	264	15	21,143
1979	23,875	345	17	24,203
1980	25,803	477	5	26,275
1981	28,910	370	8	29,272
1982	38,053	417	4,834	33,636
1983	49,700	241	16,965	32,976

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	52,485
1986	60,969
1987	70,819
1988	82,254
1989	95,528
1990	110,936
1995	234,043
2000	492,840

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9782

Ina : -2.2482×10^3

b : 2.9750×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 16.1% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 27,250 T/A

Fuente: ANIQ 1981

8.- Acetona Cianhidrina:(Secundario)

M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	-	-	-	-
1972	-	-	-	-
1973	-	2	-	2
1974	-	2	-	2
1975	-	-	-	-
1976	2,058	-	-	2,058
1977	4,522	292	-	4,814
1978	2,364	4,179	-	6,543
1979	326	6,666	-	6,992
1980	3,219	6,129	-	9,348
1981	1,875	10,831	-	12,706
1982	2,753	6,204	-	8,957
1983	10,573	1,157	-	11,730

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Para la Proyección sólo se utilizaron los datos de 1976 a 1983.

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	
1985	15,040
1986	16,337
1987	17,634
1988	18,929
1989	20,224
1990	21,519
1995	27,981
2000	34,427

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.9024

a : -1.9539×10^7

b : 2.5752×10^6

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 8.6% al 3.9% anual.

9.- Acido Acético:(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	34,659	-	-	34,659
1971	34,316	-	44	34,272
1972	38,266	47	48	38,265
1973	41,238	64	11	41,238
1974	34,635	49	1	34,683
1975	37,757	528	-	38,285
1976	44,859	1,942	-	46,801
1977	47,515	2	160	47,357
1978	57,120	-	171	56,949
1979	63,747	-	280	63,567
1980	73,750	-	-	73,750
1981	82,964	-	-	82,964
1982	113,102	-	12,400	100,702
1983	132,331	-	11,470	120,861

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	119,781
1986	131,758
1987	144,932
1988	159,423
1989	175,363
1990	192,898
1995	310,645
2000	500,267

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9193

lna : -1.7747×10^2 b : 9.5298×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.0% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 62,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

Proyectos anunciados por: 108,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

10.- Acido Acetilsalicílico (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,106	-	-	1,106
1971	1,242	-	-	1,242
1972	1,000	-	3	1,000
1973	1,145	46	2	1,191
1974	1,522	58	-	1,580
1975	815	7	-	822
1976	1,173	3	-	1,176
1977	1,250	1	-	1,250
1978	1,055	2	-	1,055
1979	1,054	3	-	1,058
1980	1,100	10	-	1,110
1981	1,308	6	-	1,314
1982	477 ^a	3	-	480
1983	932 ^a	98 ^a	-	1,030 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	888
1986	869
1987	850
1988	831
1989	813
1990	795
1995	712
2000	637

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.3326

Ina : 5.0774×10^1

b : -2.2158×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -2.1% anual.

11.- Acido Láctico (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	384	-	384
1971	-	580	-	580
1972	-	599	-	599
1973	-	983	-	983
1974	-	754	-	754
1975	-	292	-	292
1976	-	998	-	998
1977	-	856	-	856
1978	-	1,161	-	1,161
1979	-	1,213	-	1,213
1980	-	1,716	-	1,716
1981	-	1,776	-	1,776
1982	-	1,182	-	1,182
1983	-	1,286	-	1,286

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	1,709
1986	1,793
1987	1,878
1988	1,963
1989	2,048
1990	2,133
1995	2,556
2000	2,978

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.7988

a : -1.2792×10^5 b : 1.6869×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.3% al 2.9% anual.

12.- Acido Arsanílico (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	n.d.	-	-	-
1972	n.d.	19	-	19
1973	n.d.	19	-	19
1974	87	-	-	87
1975	114	-	-	114
1976	142	-	4	140
1977	150	-	28	122
1978	160	-	123	37
1979	170	-	49	121
1980	120	-	22	98
1981	100	-	-	100
1982	48	-	-	48
1983	10 ^a	-	-	10 ^a

Fuente: (SEMIP)
a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	77
1986	77
1987	77
1988	77
1989	78
1990	7~
1995	78
2000	79

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.0090

a : -1.6680×10^3

b : 2.2982×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 0.2% al 0.1% anual.

13.- Petrolio Benzínico (Secundario)México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	371	-	371
1971	n.d.	240	-	240
1972	480	116	-	596
1973	711	148	-	859
1974	250	258	5	503
1975	965	114	-	1,079
1976	998	257	-	1,255
1977	1,079	47	10	1,116
1978	1,049	537	-	1,636
1979	1,053	225	-	1,278
1980	1,100	752	3	1,861
1981	1,047	698	<1	1,745
1982	1,162	459	<1	1,621
1983	1,042	437	<1	1,479

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	2,094
1986	2,208
1987	2,322
1988	2,437
1989	2,552
1990	2,666
1995	3,237
2000	3,806

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.9038

a : -1.7252×10^6 b : 2.2748×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.4% al 3.1% anual.

14.- Acido 2,4-Diclorofenoxiacético (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,369	4	-	1,369
1971	1,025	-	-	1,025
1972	900	-	-	900
1973	1,223	145	-	1,368
1974	1,146	-	-	1,146
1975	1,379	-	-	1,379
1976	1,050	-	-	1,050
1977	744	-	-	744
1978	1,201	-	-	1,201
1979	1,258	-	-	1,258
1980	1,500	1	-	1,501
1981	1,500	40	-	1,540
1982	1,500	7	-	1,507
1983	1,632	7	-	1,639

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,543
1986	1,577
1987	1,610
1988	1,644
1989	1,677
1990	1,711
1995	1,878
2000	2,045

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.5318

a : -6.4869×10^4

b : 3.3457×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.2% al 1.6% anual.

Capacidad Nominal Instalada 1980: 2,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

15.- Acido Fórmico:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	10	-	10
1971	-	15	-	15
1972	n.d.	5	-	5
1973	366	2	-	368
1974	440	7	-	447
1975	282	n.d.	-	282
1976	474	n.d.	-	474
1977	499	n.d.	-	499
1978	407	n.d.	-	407
1979	480	n.d.	-	480
1980	569	n.d.	-	569
1981	630	n.d.	-	630
1982	716	n.d.	-	716
1983	509	n.d.	-	509

Fuente: (I.W.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	793
1986	840
1987	888
1988	936
1989	983
1990	1,031
1995	1,268
2000	1,505

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8723

a : -7.1787×10^5 b : 9.4644×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.9% al 3.2% anual.

16.- Acido Maléico:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	88	-	88
1971	-	91	-	91
1972	-	17	-	17
1973	-	85	-	85
1974	-	105	-	105
1975	-	8	-	8
1976	-	18	-	18
1977	-	1	-	1
1978	-	<1	-	<1
1979	-	<1	-	<1
1980	-	4	-	4
1981	-	<1	-	<1
1982	-	<1	-	<1
1983	-	<1	-	<1

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

AÑO	
1985	-
1986	-
1987	-
1988	-
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: -0.8663

lna : 6.1712×10^3 b : -8.1291×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es nula.

17.- Acido Monocloroacético (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	1,329	-	1,329
1971	-	710	-	710
1972	-	917	-	917
1973	50	1,766	-	1,816
1974	n.d.	850	-	850
1975	265	690	-	955
1976	583	215	-	798
1977	595	2	-	597
1978	1,058	51	-	1,109
1979	1,185	4	-	1,189
1980	1,596	148	-	1,744
1981	1,064	338	-	1,402
1982	1,200	332	-	1,632
1983	2,297	6	-	2,303

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (tons. métricas)
1985	1,774
1986	1,837
1987	1,900
1988	1,963
1989	2,026
1990	2,089
1995	2,403
2000	2,718

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.5345
 a : -1.2309×10^5
 b : 9.5298×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.6% al 2.4% anual.

18.- Acido Nítrico:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	150,745	455	2	151,198
1971	158,762	264	5	159,021
1972	162,476	618	6	163,088
1973	171,259	543	6	171,796
1974	171,534	498	-	172,032
1975	177,938	344	-	178,282
1976	181,399	197	2	181,594
1977	181,538	1,697	3	183,232
1978	173,418	4,116	112	177,422
1979	173,983	3,938	-	177,921
1980	172,603	4,340	-	176,943
1981	161,137	6,121	<1	167,258
1982	166,640	6,087	-	172,727
1983	152,590	3,864	-	156,454

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	
1985	176,697
1986	177,455
1987	178,215
1988	178,978
1989	179,745
1990	180,514
1995	184,403
2000	188,366

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.3047

lna : -5.2422×10^1

b : 8.4948

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.4% anual.

Capacidad Nominal Instalada 1980: 199,500 T/A

Fuente: ANIQ 1981

19.- Acido Oxálico: (Secundario)

México
(Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	729	-	729
1971	-	868	-	868
1972	-	833	-	833
1973	-	1,370	-	1,370
1974	-	625	-	625
1975	-	1,223	-	1,223
1976	-	814	-	814
1977	-	1,403	-	1,403
1978	-	867	-	867
1979	-	1,585	-	1,585
1980	-	1,656	-	1,656
1981	-	1,796	-	1,796
1982	-	940	-	940
1983	-	1,574	-	1,574

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año.	
1985	1,662
1986	1,721
1987	1,779
1988	1,838
1989	1,896
1990	1,955
1995	2,247
2000	2,538

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.6232

a : -8.8128×10^5

b : 1.1628×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.5% al 2.4% anual.

20.- Acido Paratoluensulfónico (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	4	-	4
1971	n.d.	110	-	110
1972	n.d.	1	-	1
1973	n.d.	1	-	1
1974	n.d.	40	-	40
1975	228	n.d.	-	228
1976	n.d.	n.d.	-	n.d.
1977	270	n.d.	-	270
1978	998	n.d.	-	998
1979	822	n.d.	-	822
1980	n.d.	n.d.	-	n.d.
1981	238	n.d.	-	238
1982	156	n.d.	-	156
1983	88	n.d.	-	88

Fuente: (I.M.F.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,139
1986	1,589
1987	2,215
1988	3,089
1989	4,306
1990	6,001
1995	31,485
2000	164,504

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.6156

a : -5.0087×10^3

b : 6.6054×10^2

La Tasa de Crecimiento en el periodo 1985-2000 es del 39.3% anual.

21.- Acido Salicílico:(Secundario)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	942	127	-	1,069
1971	1,055	113	-	1,168
1972	850	6	-	856
1973	1,076	79	-	1,155
1974	1,656	16	75	1,697
1975	977	1	n.d.	978
1976	1,488	7	n.d.	1,495
1977	1,250	3	n.d.	1,253
1978	1,282	6	n.d.	1,288
1979	1,278	<1	n.d.	1,278
1980	1,483	3	n.d.	1,486
1981	1,424	21	n.d.	1,445
1982	556	1	n.d.	557
1983	973	7	n.d.	980

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,081
1986	1,073
1987	1,065
1988	1,058
1989	1,050
1990	1,043
1995	1,006
2000	971

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.1084

Lna : 2.1224×10^1 b : -7.1732×10^{-3}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -0.7% anual.

23.- Asfalto Sintético: (Secundario)México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	1,171	-	1,171
1971	-	1,179	-	1,179
1972	-	1,027	-	1,027
1973	-	1,032	-	1,032
1974	-	830	-	830
1975	-	582	-	582
1976	-	911	-	911
1977	-	767	-	767
1978	-	988	-	988
1979	-	469	-	469
1980	-	781	-	781
1981	-	701	-	701
1982	-	2	-	2
1983	-	100	-	100

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente
1985	150
1986	79
1987	8
1988	-
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.8212

a : 1.4103 X 10⁵b : -7.0971 X 10¹

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -47.3% anual a nula

23.- Acido Tereftálico (grado fibra): (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	-	4,861	-	4,861
1972	-	11,052	-	11,052
1973	-	9,392	-	9,392
1974	-	16,472	-	16,472
1975	5,034	12,297	-	17,331
1976	28,224	502	12,850	15,876
1977	48,607	1	8,830	39,777
1978	51,104	2,485	10,589	43,000
1979	68,719	<1	1,096	67,623
1980	97,460	-	37,871	59,589
1981	142,622	-	72,636	69,986
1982	162,193	<1	102,689	59,504
1983	198,677	<1	113,914	85,483

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	169,114
1986	211,913
1987	265,513
1988	332,632
1989	416,671
1990	521,884
1995	1'605,974
2000	4'928,974

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9541

lna : -3.3893×10^3

b : 4.4793×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 25.2% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980) : 190,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

24.- Acido 2,4,5-Triclorofenoxicético:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	54	.	-	54
1971	55	-	-	55
1972	50	-	-	50
1973	95	-	-	95
1974	50	-	-	50
1975	33	n.d.	-	33
1976	35	n.d.	-	35
1977	16	n.d.	-	16
1978	33	n.d.	-	33
1979	12	n.d.	-	12
1980	-	n.d.	-	n.d.
1981	4	n.d.	-	4
1982	4	n.d.	-	4
1983		n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	3
1986	2
1987	2
1988	1
1989	1
1990	1
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.8930

Una : 4.7293×10^2 b : -2.3774×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -21.2% anual.

25.- Acrilamida:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	187	-	187
1971	-	195	-	195
1972	-	368	-	368
1973	-	373	-	373
1974	-	510	-	510
1975	-	846	-	846
1976	78	571	-	649
1977	3	766	-	769
1978	6	454	-	460
1979	-	417	-	417
1980	139	705	-	844
1981	150	691	-	841
1982	88	606	-	694
1983	85	652	-	737

Fuente: (I.M.P.)

Año

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	1,117
1986	1,225
1987	1,344
1988	1,474
1989	1,617
1990	1,773
1995	2,812
2000	4,455

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.7601

lna : -1.3883×10^3

b : 1.8376×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.7% anual.

26.- Acrilato de n-Butilo(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	405	-	405
1971	-	504	-	504
1972	-	758	-	758
1973	-	950	-	950
1974	-	1,150	-	1,150
1975	203	1,023	-	1,226
1976	1,079	1,034	-	2,113
1977	1,314	463	-	1,777
1978	1,417	196	-	1,613
1979	2,531	66	-	2,597
1980	2,368	1	-	2,364
1981	2,761	67	-	2,828
1982	3,110	15	-	3,125
1983	3,609	18	60	3,567

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	3,775
1986	4,009
1987	4,244
1988	4,478
1989	4,712
1990	4,946
1995	6,117
2000	7,288

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9719

a : -4.6111×10^5

b : 2.3420×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.2% al 3.3% anual.

27.- Acrilato de Etilo:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	870	-	870
1971	-	1,113	-	1,113
1972	-	1,235	-	1,235
1973	-	1,959	-	1,959
1974	-	2,805	-	2,805
1975	499	1,772	-	2,271
1976	1,406	1,265	-	2,671
1977	2,823	-	-	2,823
1978	2,728	120	-	2,848
1979	4,209	-	-	4,209
1980	3,778	<1	-	3,778
1981	4,015	3	-	4,018
1982	3,802	-	-	3,802
1983	3,753	<1	-	3,753

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	4,847
1986	5,096
1987	5,345
1988	5,593
1989	5,842
1990	6,090
1995	7,330
2000	8,567

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9345

a : -3.7475×10^6

b : 4.9417×10

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.1% al 3.0% anual.

28.- Acrilato de 2-Etilhexilo:(Secunda lo)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	196	-	196
1971	-	156	-	156
1972	-	359	-	359
1973	-	328	-	328
1974	-	326	-	325
1975	20	164	-	184
1976	26	258	-	284
1977	355	214	-	569
1978	449	53	-	502
1979	326	262	-	588
1980	586	19	-	605
1981	459	112	-	571
1982	725	23	-	748
1983	634	12	40	606

Fuente: (I.M.P.)

Año

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	771
1986	811
1987	851
1988	891
1989	931
1990	971
1995	1,372
2000	1,372

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.8819

a : $-7.8795 \cdot X 10^4$ b : $4.0084 \cdot X 10^1$

La Tasa de crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.2% al 3.0% anual.

29.- Acrilato de Metilo:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	245	-	245
1971	-	578	-	578
1972	-	760	-	760
1973	-	1,184	-	1,184
1974	-	1,245	-	1,245
1975	263	1,514	-	1,777
1976	1,587	583	-	2,170
1977	2,398	120	-	2,518
1978	2,667	-	-	2,667
1979	2,988	2	-	2,990
1980	4,100	1	-	4,101
1981	5,226	<1	996	4,230
1982	6,989	<1	2,100	4,889
1983	10,807	-	5,060	5,747

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	5,914
1986	6,314
1987	6,715
1988	7,116
1989	7,517
1990	7,917
1995	9,921
2000	11,925

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9829

a : -7.8957×10^5

b : 4.0075×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.8% al 3.5% anual.

30.- Alcohol Diacetona:(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	310	-	310
1971	-	163	-	163
1972	-	459	-	459
1973	-	502	-	502
1974	-	974	-	974
1975	-	542	-	542
1976	-	558	-	558
1977	-	314	-	314
1978	5,655	211	-	5,866
1979	8,057	60	-	8,117
1980	5,619	247	-	5,866
1981	9,121	224	-	9,345
1982	8,685	138	-	8,823
1983	13,485	94	-	13,579

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	27,187
1986	38,183
1987	53,627
1988	75,317
1989	105,780
1990	148,564
1995	811,327
2000	4'436,237

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.8977

Lna : $-6.6400 \cdot X 10^2$ b : $3.3965 \cdot X 10^{-1}$

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 40.4% anual.

21.- Alcohol Polivinílico: (Resinas) (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	1,079	-	1,079
1971	-	1,044	-	1,044
1972	-	1,756	-	1,756
1973	-	1,607	-	1,607
1974	-	1,908	-	1,908
1975	-	513	-	513
1976	-	1,432	-	1,432
1977	-	1,257	-	1,257
1978	-	1,408	-	1,408
1979	-	2,086	-	2,086
1980	-	1,992	-	1,992
1981	19	2,551	-	2,570
1982	389	1,101	-	1,490
1983	597	948	-	1,545

Fuente: (I.M.P.)

Año

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	2,004
1986	2,057
1987	2,111
1988	2,164
1989	2,217
1990	2,270
1995	2,536
2000	2,801

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.4401

a : -3.0237×10^5

b : 1.0593×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.6% al 1.9% anual

32.- Anhídrido Acético:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	14,525	-	-	14,525
1971	14,873	-	-	14,873
1972	16,347	-	-	16,347
1973	17,490	1,330	-	18,820
1974	13,061	1,241	-	14,302
1975	16,294	5	-	16,299
1976	20,255	<1	-	20,255
1977	21,982	<1	-	21,982
1978	25,513	<1	-	25,513
1979	28,145	-	-	28,145
1980	32,970	<1	-	32,970
1981	34,558	2,677	-	37,235
1982	45,876	76	-	45,952
1983	64,091	-	-	64,091

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	58,002
1986	64,434
1987	71,579
1988	79,517
1989	88,335
1990	98,131
1995	166,025
2000	280,891

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9397

lna : -1.5669×10^3

b : 2.0780×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.1% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 34,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

33.- Anhídrido Ftálico (Secundario)

M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Co. sumo Aparente
1970	12,676	62	-	12,738
1971	11,546	69	-	11,615
1972	14,150	87	-	14,237
1973	15,279	152	-	15,431
1974	19,068	2	1,938	17,132
1975	13,100	n.d.	350	12,750
1976	21,267	n.d.	2,428	1,839
1977	21,062	n.d.	1,863	19,199
1978	23,819	n.d.	1,387	22,432
1979	26,117	n.d.	319	25,798
1980	28,390	n.d.	-	28,390
1981	29,000	n.d.	-	29,000
1982	27,411	n.d.	-	27,411
1983	28,866	n.d.	1	28,865

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	32,972
1986	34,466
1987	35,960
1988	37,454
1989	38,948
1990	40,442
1995	47,911
2000	55,381

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9494

a : -2.9324×10^6

b : 1.4939×10^3

La Tasa de Crecimiento en el periodo 1985-2000 va del 4.5% al 2.8% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 32,899 T/A

Fuente: ANIQ 1981

34.- Anhídrido Maléico:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	1,934	-	1,934
1971	-	1,826	-	1,826
1972	250	1,331	-	1,581
1973	2,000	15	-	2,015
1974	5,512	-	1,843	3,669
1975	2,807	n.d.	407	2,807
1976	4,286	n.d.	1,808	2,478
1977	5,297	n.d.	2,259	3,038
1978	4,966	n.d.	589	4,377
1979	4,523	n.d.	32	4,491
1980	5,023	n.d.	10	5,013
1981	5,830	n.d.	-	5,830
1982	5,568	n.d.	-	5,568
1983	4,566	n.d.	401	4,165

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	
1985	7,116
1986	7,816
1987	8,585
1988	9,430
1989	10,356
1990	11,374
1995	18,-57
2000	28,953

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.8936
 Ina : -1.4066×10^3
 b : 1.8641×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.8% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 6,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

35.- Anilina (Secundario)

México
(Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	1,024	-	1,024
1971	-	1,390	-	1,390
1972	67	1,056	-	1,123
1973	1,042	527	-	1,569
1974	1,640	412	-	2,052
1975	1,739	118	-	1,857
1976	1,708	154	-	1,862
1977	1,819	176	-	1,995
1978	2,377	743	-	3,120
1979	2,945	177	-	3,122
1980	2,073	212	-	2,285
1981	2,021	91	-	2,112
1982	1,816	243	-	2,059
1983	2,230	679	-	2,909

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	3,375
1986	3,603
1987	3,847
1988	4,107
1989	4,385
1990	4,681
1995	6,409
2000	8,986

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.8040

lna : -9.7965×10^2

b : 1.3008×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 6.8% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 2,702 T/A

Fuente: ANIQ 1991

16.- H.H.C.: (Hexaclorociclohexano) (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,585	1,077	-	2,662
1971	1,964	188	-	2,152
1972	1,840	195	-	2,035
1973	1,786	96	-	1,882
1974	1,822	56	-	1,878
1975	2,109	49	-	2,158
1976	1,760	49	-	1,809
1977	2,065	4	-	2,069
1978	2,049	16	-	2,064
1979	1,807	63	-	1,870
1980	1,610	26	-	1,636
1981	1,679	34	-	1,713
1982	1,267	20	-	1,287
1983	1,428	2	-	1,430

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,538
1986	1,497
1987	1,458
1988	1,420
1989	1,383
1990	1,347
1995	1,179
2000	1,033

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.7587

Ina : 6.0018×10^1

b : -2.6539×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -2.7% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 2,300 T/A

Fuente: ANIQ 1981

37.- Benzoato de Sodio:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	359	-	-	359
1971	423	-	-	423
1972	429	10	-	439
1973	562	63	-	625
1974	600	37	-	637
1975	1,075	2	-	1,077
1976	818	5	-	823
1977	910	13	-	923
1978	854	40	-	894
1979	1,231	38	-	1,269
1980	1,250	133	-	1,383
1981	1,478	306	-	1,784
1982	1,688 ^a	134 ^a	-	1,822 ^a
1983	n.d. ^a	28 ^a	-	n.d. ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.N.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	2,785
1986	3,179
1987	3,628
1988	4,140
1989	4,725
1990	5,391
1995	10,418
2000	20,100

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9666

Ina : -1.9856×10^3 b : 2.6254×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.1% anual.

38.- Bisfenol A: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	681	-	681
1971	-	591	-	591
1972	-	737	-	737
1973	-	1,496	-	1,496
1974	315	859	-	1,174
1975	960	546	-	1,506
1976	1,327	90	-	1,417
1977	1,250	549	-	1,799
1978	2,024	50	-	2,074
1979	2,040	600	-	2,640
1980	2,266	589	-	2,855
1981	3,035	13	-	3,048
1982	2,250	1	-	2,250
1983	3,029	1	-	3,030

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	3,458
1986	3,651
1987	3,845
1988	4,038
1989	4,232
1990	4,425
1995	5,390
2000	6,352

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9408

a : -2.9162×10^6

b : 3.8450

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.6% al 3.1% anual.

39.- n-Butanol (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	2,690	-	-	2,690
1971	2,752	-	-	2,752
1972	4,900	-	-	4,900
1973	4,193	-	-	4,193
1974	3,798	-	-	3,798
1975	4,688	2	-	4,690
1976	5,828	12	-	5,840
1977	5,361	19	-	5,380
1978	6,122	6	-	6,128
1979	9,759	4	(1	9,763
1980	9,248	3	-	9,251
1981	10,718	2	-	10,720
1982	11,176	(1	206	10,970
1983	19,260	(1	(1	19,260

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	18,408
1986	20,949
1987	23,840
1988	27,131
1989	30,875
1990	35,137
1995	67,068
2000	128,016

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9536

Ina : -2.4682×10^2 b : 1.2929×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 13.8% anual.

38.- Bisfenol A: (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	681	-	681
1971	-	591	-	591
1972	-	737	-	737
1973	-	1,496	-	1,496
1974	315	859	-	1,174
1975	960	546	-	1,506
1976	1,327	90	-	1,417
1977	1,250	549	-	1,799
1978	2,024	50	-	2,074
1979	2,040	600	-	2,640
1980	2,266	589	-	2,855
1981	3,035	13	-	3,048
1982	2,250	1	-	2,250
1983	3,029	1	-	3,030

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

1985	3,458
1986	3,651
1987	3,845
1988	4,038
1989	4,232
1990	4,425
1995	5,390
2000	6,352

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9408

a : -2.9162×10^6

b : 3.8450

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.6% al 3.1% anual.

41.- Carbonato de Amonio:(28.42.A.001)(Secundario)

México
(Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	64.943	n.d.	64.943
1971	n.d.	56.199	n.d.	56.199
1972	n.d.	59.448	n.d.	59.448
1973	n.d.	35.172	n.d.	35.172
1974	n.d.	39.111	n.d.	39.111
1975	n.d.	65.041	n.d.	65.041
1976	n.d.	55.107	n.d.	55.107
1977	n.d.	0.870	n.d.	0.870
1978	n.d.	356.906	n.d.	356.906
1979	n.d.	10.739	n.d.	10.739
1980	n.d.	253.076	n.d.	253.076
1981	n.d.	13.285	n.d.	13.285
1982	n.d.	10.298	n.d.	10.298

Fuente: (A.E.C.E.)

Nota: Se consideró el Consumo Aparente igual a la Importación.

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	16
1986	15
1987	13
1988	12
1989	11
1990	10
1995	7
2000	4

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: -0.2219

lna : 1.3151×10^3

b : -1.7282×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -8.3% anual.

42.- Carboximetilcelulosa (De Sodio) (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,700	1	-	1,701
1971	1,270	4	-	1,274
1972	1,171	94	-	1,265
1973	1,400	162	1	1,561
1974	1,497	400	1	1,896
1975	1,487	379	7	1,859
1976	1,663	233	3	1,893
1977	1,427	235	-	1,534
1978	1,564	496	-	2,060
1979	1,595	593	26	2,162
1980	2,348	1,806	2	4,152
1981	2,465	1,721	266	3,920
1982	3,238	671	108	3,801
1983	3,285 ^a	506 ^a	63 ^a	3,728 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	4,539
1986	4,956
1987	5,411
1988	5,909
1989	6,452
1990	7,045
1995	10,934
2000	16,971

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.8739

Ina : -1.6611×10^2

b : 8.7925×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.2% anual.

43.- Cloruro de Sodio:(Secundario)

México
(Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	4,054	-	4,054
1971	-	3,972	-	3,972
1972	-	3,554	-	3,554
1973	-	3,940	-	3,940
1974	-	4,348	-	4,348
1975	-	2,974	4	2,970
1976	-	4,527	6	4,522
1977	-	4,565	2	4,563
1978	-	3,734	2	3,732
1979	-	5,446	1	5,445
1980	-	4,232	3	4,229
1981	-	5,010	41	4,969
1982	-	3,713	1	3,712
1983	-	5,858	2	5,856

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo aparente (Tons. métricas)
1985	5,082
1986	5,177
1987	5,272
1988	5,366
1989	5,461
1990	5,556
1995	6,030
2000	6,504

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.5131

a : -1.831×10^5

b : 9.4807×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.9% al 1.54 anual.

44.- Ciclohexanona (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente ^a
1970	-	135	-	135
1971	-	323	-	323
1972	-	5,415	-	5,415
1973	-	52	-	52
1974	n.d.	8	21	8
1975	442	1	<1	443
1976	531	8	-	539
1977	617	5	-	622
1978	967	3,026	-	3,993
1979	838	2,088	-	2,926
1980	181	2,659	-	2,840
1981	n.d.	3,975	-	3,975
1982	n.d.	2,538	-	2,538
1983	n.d.	3,019	-	3,019

Fuente: (I.M.P.)

a: Los años 1970 a 1974 no incluye las cifras de producción por no disponerse.

Año	Proyección del Consumo Aparente (tons. métricas)
1985	7,579
1986	9,965
1987	13,103
1988	17,228
1989	22,652
1990	29,784
1995	114,339
2000	459,968

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.5938

Ln a : -5.3440×10^2

b : 2.7372×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 31.5% anual.

45.- Ciclohexilamina:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	44	-	44
1971	-	69	-	69
1972	-	89	-	89
1973	-	88	-	88
1974	-	103	-	103
1975	-	34	-	34
1976	-	166	-	166
1977	-	73	-	73
1978	-	107	-	107
1979	-	141	-	141
1980	-	120	-	120
1981	-	120	-	120
1982	-	154	-	154
1983	-	58	-	58

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	134
1986	138
1987	142
1988	146
1989	151
1990	155
1995	176
2000	197

El modelo que mejor ajusto los datos fue el (3)

Coef. d Correlación: 0.4438

a : -6.3765×10^4

b : 8.4151×10^3

La tasa de Crecimiento en el periodo 1985-2000 va del 3.0%
al 2.2% anual.

46.- Cloral (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,806	-	-	1,806
1971	2,317	-	-	2,317
1972	2,287	-	-	2,287
1973	2,098	83	-	2,181
1974	2,438	-	-	2,438
1975	2,090	1	-	2,091
1976	2,038	-	-	2,038
1977	1,790	-	-	1,790
1978	2,053	-	-	2,053
1979	1,660	-	-	1,660
1980	1,858	1	-	1,859
1981	2,085	-	-	2,085
1982	947	-	-	947
1983	469	-	-	469

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	1,097
1986	1,007
1987	918
1988	828
1989	738
1990	649
1995	201
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.6918

a : 1.7898×10^5

b : -8.9615×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -8.2% anual a nula.

47.- Clorobenceno (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	2,938	1	-	2,939
1971	3,955	19	-	3,974
1972	2,370	134	-	2,504
1973	3,017	115	-	3,132
1974	2,990	228	-	3,218
1975	2,458	104	-	2,562
1976	2,762	89	-	2,851
1977	2,727	3	-	2,730
1978	2,837	2	-	2,839
1979	2,938	-	-	2,938
1980	2,452	55	-	2,507
1981	2,281	50	-	2,331
1982	682	1	-	683
1983	104	1	-	104

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,034
1986	859
1987	684
1988	508
1989	333
1990	158
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.7374

a : 3.4864×10^5

b : -1.7512×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -16.9% anual a nula.

Clorofluorometano: 48.- Clorodifluorometano; 55.- Diclorodifluorometano; 167.- Triclorofluorometano.(Secundarios)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,446	3	2	1,447
1971	1,600	1	-	1,601
1972	1,911	204	1	2,114
1973	4,035	879	-	4,914
1974	4,740	644	75	5,309
1975	4,750	1,272	131	5,263
1976	6,758	537	70	7,225
1977	7,450	618	127	7,941
1978	6,754	365	85	7,034
1979	7,670	687	69	8,288
1980	8,200	703	44	8,859
1981	10,045	1,001	35	11,012
1982	10,160 ^a	580	-	10,740
1983	n.d. ^a	46 ^a	21 ^a	n.d. ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	
1985	13,497
1986	14,296
1987	15,094
1988	15,892
1989	16,689
1990	17,487
1995	21,465
2000	25,434

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9736

a : -1.2027×10^7

b : 1.5857×10^6

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.9% al 3.2% anual.

49.- Cloruro de Amonio(Secundarios)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,750	70	54	1,766
1971	2,200	-	1	2,199
1972	2,500	10	81	2,429
1973	3,250	6	8	3,248
1974	3,175	103	18	3,260
1975	3,300	662	1	3,961
1976	4,200	12	1	4,211
1977	5,400	73	25	5,448
1978	6,300	1,245	50	7,495
1979	6,500	1,378	-	7,878
1980	3,500	1,653	435	4,718
1981	3,500	2,181	-	5,681
1982	4,300	903 ^a	105 ^a	5,098 ^a
1983	4,100 ^a	<1 ^a	71 ^a	4,029 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	8,005
1986	8,677
1987	9,405
1988	10,193
1989	11,973
1990	11,973
1995	17,889
2000	26,701

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.7691

Ina : -1.2061×10^3

b : 1.6002×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.4% anual.

50.- Cloruro de Colina (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,949	-	10	1,939
1971	2,337	-	22	2,315
1972	2,327	3	11	2,319
1973	1,625	4	34	1,595
1974	1,214	5	33	1,186
1975	2,130	45	44	2,131
1976	2,250	23	18	2,255
1977	2,470	17	5	2,482
1978	2,700	14	15	2,699
1979	3,778	24	445	3,357
1980	4,161	7	229	3,939
1981	4,100	4	22	4,082
1982	3,321	13	280	3,054 ^a
1983	3,800 ^a	8 ^a	57 ^a	3,751 ^a

Fuente: (SBMIP)

a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	4,081
1986	4,253
1987	4,421
1988	4,590
1989	4,759
1990	4,927
1995	5,771
2000	6,614

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.8034

a : -3.3073×10^5 b : 1.6867×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.1% al 2.6% anual.

51.- Copolímero de acetato y cloruro de vinilo (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	3,055	397	-	3,452
1971	3,207	465	-	3,672
1972	3,710	551	-	4,261
1973	3,962	1,255	-	5,217
1974	4,350	3,322	-	7,672
1975	5,815	418	-	6,233
1976	8,747	747	-	9,494
1977	8,659	891	-	9,550
1978	9,451	847	-	10,298
1979	11,634	1,011	-	12,645
1980	11,966	308	-	12,274
1981	13,313	62	-	13,375
1982	12,152	18	-	12,170
1983	10,401	2	-	10,403

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente. (Tons. métricas)
1985	15,196
1986	15,967
1987	16,738
1988	17,508
1989	18,278
1990	19,048
1995	22,890
2000	26,722

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9215

a : -1.1611×10^7

b : 1.5310×10^6

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.1% al 3.0% anual

52.- o y p-Diclorobenceno: (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Imp rtación	Exportación	Consumo Aparente
1970	615	644	-	1,259
1971	616	694	-	1,310
1972	642	1,025	-	1,667
1973	398	1,347	-	1,745
1974	349	1,559	-	1,908
1975	422	1,700	-	1,122
1976	429	1,463	-	1,892
1977	412	2,909	-	3,321
1978	1,822	1,040	-	2,862
1979	2,451	1,905	-	4,356
1980	2,500	2,064	-	4,564
1981	2,590	4,241	-	6,831
1982	1,788 ^a	800	-	2,543 ^a
1983	1,627 ^a	288 ^a	-	1,915 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	4,839
1985	5,278
1987	5,757
1988	6,278
1989	6,847
1990	7,467
1995	11,508
2000	17,717

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.6805

lna : -1.3005×10^3 b : 1.7239×10^2 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.14
anual.

53.- D.D.T.: (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	3,700	108	733	3,075
1971	4,714	83	164	4,633
1972	4,100	2	865	3,237
1973	3,751	2	261	3,492
1974	3,458	-	254	3,204
1975	4,129	n.d.	342	3,787
1976	3,509	n.d.	501	3,008
1977	3,117	n.d.	1,135	1,982
1978	3,348	n.d.	385	2,463
1979	2,212	n.d.	349	1,863
1980	2,844	n.d.	1,064	1,780
1981	2,779	n.d.	80	2,699
1982	855	n.d.	n.d.	n.d.
1983	1,147	n.d.	1,205	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,588
1986	1,494
1987	1,407
1988	1,324
1989	1,246
1990	1,173
1995	856
2000	640

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.7416

Ina : 1.2765×10^2 b : -6.0592×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -5.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 8,000 T/A

Fuente: ANIQ 1980

54.- D.D.V.P.:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	130	-	144	-14
1971	103	-	2	101
1972	140	-	1	139
1973	143	-	20	123
1974	132	-	42	90
1975	160	-	n.d.	160
1976	225	-	n.d.	225
1977	214	-	n.d.	214
1978	279	-	n.d.	279
1979	367	-	n.d.	367
1980	219	-	n.d.	219
1981	265	-	n.d.	265
1982	282	-	n.d.	282
1983	186	-	n.d.	186

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Para la Proyección no se consideró el dato de 1970.

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente
1985	361
1986	391
1987	424
1988	460
1989	499
1990	541
1995	810
2000	1,212

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.7434

Ina : -1.2166×10^3

b : 1.6099×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.4% anual.

57.- Dietanolamina:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	324	-	324
1971	n.d.	0	-	n.d.
1972	n.d.	1	-	1
1973	n.d.	95	-	95
1974	940	-	-	940
1975	1,123	120	-	1,243
1976	1,634	200	-	1,834
1977	1,685	14	-	1,699
1978	1,805	322	-	2,127
1979	1,853	2,173	-	4,026
1980	2,590	545	-	3,135
1981	3,638	2,789	-	6,427
1982	3,834	582	-	4,416
1983	3,698	4,171	-	7,869

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

1985	7,077
1986	7,628
1987	8,179
1988	8,730
1989	9,281
1990	9,832
1995	12,588
2000	15,343

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9039

A : -1.0868×10^6 b : 5.5108×10^2 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 7.8%
al 3.7% anual.

Etenolaminas: 57.- Dietanolamina; 122.- Monoetanolamina;
169.- Trietanolamina (Secundarios)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente	
1970	1,148	324	161	1,633	
1971	1,858	-	-	1,858	
1972	2,219	1	-	2,220	
1973	2,114	95	116	2,095	
1974	2,723	-	1	2,704	
1975	3,138	120	81	3,339	
1976	4,168	200	3	4,181	
1977	3,588	14	10	3,202	
1978	4,077	321	100	4,076	
1979	3,864	2,173	129	5,600	
1980	5,857	777	221	6,865	
1981	7,925	2,966	53	9,617	
1982	7,262	21	214	7,445	
1983	7,504 ^a	Di 4,175 ^a	Mono Tri	637 ^a	11,042 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
 (Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	13,307
1986	15,346
1987	17,697
1988	20,409
1989	23,536
1990	27,141
1995	55,358
2000	112,907

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9753

lna : -2.7347×10^2

b : 1.4255×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 15.3% anual.

58.- Diétilenglicol:(Secundario)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	610	64	-	674
1971	1,338	-	-	1,338
1972	2,129	7	-	2,136
1973	2,204	20	-	2,224
1974	2,333	7	-	2,340
1975	4,093	n.d.	-	4,093
1976	3,841	n.d.	-	3,841
1977	4,862	n.d.	n.d.	4,862
1978	5,130	n.d.	n.d.	5,130
1979	4,591	n.d.	n.d.	4,591
1980	4,967	n.d.	n.d.	4,967
1981	2,535	n.d.	n.d.	2,535
1982	2,825	n.d.	n.d.	2,825
1983	6,363	n.d.	64	6,299

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	7,359
1986	8,187
1987	9,108
1988	10,132
1989	11,271
1990	12,536
1995	21,329
2000	36,241

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.7345

Lna : -1.5992×10^3 b : 2.1178×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.2% anual.

59.- Difenilamina (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	255	-	255
1971	-	137	-	137
1972	-	309	-	309
1973	-	737	-	737
1974	-	785	-	785
1975	-	227	-	227
1976	-	376	-	376
1977	-	285	-	285
1978	-	420	-	420
1979	-	471	-	471
1980	-	679	-	679
1981	-	738	-	738
1982	-	263	-	263
1983	-	103	-	103

Fuente: (I.M.P.)

Año

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

1985	447
1986	451
1987	454
1988	458
1989	462
1990	466
1995	486
2000	505

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.0707

a : -5.8678×10^4

b : 7.7863×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 0.9% al 0.7% anual.

60.- Difenilnitrosamina (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	-	-	-	-
1972	-	-	-	-
1973	-	-	-	-
1974	-	<1	1	n.d.
1975	-	n.d.	1	n.d.
1976	-	n.d.	12	n.d.
1977	-	n.d.	5	n.d.
1978	-	n.d.	15	n.d.
1979	-	n.d.	-	n.d.
1980	-	n.d.	-	n.d.
1981	-	n.d.	-	n.d.
1982	-	n.d.	10	n.d.
1983	-	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.N.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos nose hizo ninguna proyección.

61.- Diisocianato de Difenilmetano(Secundario)

México
(Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	187	-	187
1971	-	220	-	220
1972	-	493	-	493
1973	-	880	-	880
1974	-	1,330	-	1,330
1975	-	3,625	-	3,625
1976	-	4,133	-	4,133
1977	-	4,958	-	4,958
1978	-	5,349	-	5,349
1979	-	7,342	-	7,342
1980	-	7,175	-	7,175
1981	-	6,203	-	6,203
1982	-	1,813	-	1,813
1983	-	804	-	804

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	9,700
1986	11,801
1987	14,356
1988	17,463
1989	21,239
1990	25,830
1995	68,610
2000	181,800

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.6439

lna : -2.9469×10^3

b : 3.8930×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 21.6% anual.

62.- 2,4-Diisocianato de Toluileno (TDI):(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	2,337	-	2,337
1971	-	1,492	-	1,492
1972	-	2,209	-	2,209
1973	-	3,135	-	3,135
1974	-	3,114	-	3,114
1975	-	4,346	-	4,346
1976	-	5,329	-	5,329
1977	-	4,269	-	4,269
1978	6,452	709	1,223	5,938
1979	9,222	66	554	8,734
1980	10,277	249	-	10,526
1981	11,933	327	-	12,260
1982	9,884	285	-	10,169
1983	8,064	107	2,000	6,271

Fuente: (I.M.F.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	15,662
1986	18,005
1987	20,697
1988	23,790
1989	27,344
1990	31,426
1995	62,948
2000	125,868

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9072

lna : -2.0924×10^3

b : 2.7682×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 12,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

63.- Dimetilamina:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	445	-	445
1971	-	428	-	428
1972	-	394	-	394
1973	-	461	-	461
1974	-	765	-	765
1975	-	311	-	311
1976	-	327	-	327
1977	-	387	-	387
1978	-	455	-	455
1979	-	643	-	643
1980	-	842	-	842
1981	-	651	-	651
1982	33	639	-	72
1983	1,304	3	18	1,289

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	922
1986	963
1987	1,004
1988	1,044
1989	1,085
1990	1,126
1995	1,329
2000	1,533

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.6463

a : -7.9865×10^4 b : 4.0699×10^1 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.4%
al 2.7% anual.

64.- n,n-Dimetilformamida:(Secundario).

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	480	-	480
1971	-	1,222	-	1,222
1972	-	951	-	951
1973	-	1,386	-	1,386
1974	-	1,748	-	1,748
1975	-	898	-	898
1976	-	2,009	-	2,009
1977	-	1,726	-	1,726
1978	-	2,048	-	2,048
1979	-	2,303	-	2,303
1980	-	3,139	-	3,139
1981	-	3,027	-	3,027
1982	129	2,012	-	2,141
1983	1,192	106	150	1,148

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	3,113
1986	3,378
1987	3,665
1988	3,977
1989	4,316
1990	4,682
1995	7,037
2000	10,565

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.6672

lna : -1.2246×10^3

b : 1.6233×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.5% anual.

66.- Disocilenglicol:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	211	-	211
1971	n.d.	1	-	1
1972	n.d.	<1	-	n.d.
1973	n.d.	390	-	390
1974	n.d.	-	-	-
1975	n.d.	169	-	169
1976	n.d.	37	-	37
1977	n.d.	<1	-	n.d.
1978	n.d.	<1	-	n.d.
1979	n.d.	4	-	n.d.
1980	n.d.	5	-	n.d.
1981	n.d.	63	-	n.d.
1982	n.d.	21	-	n.d.
1983	n.d.	2	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

67.- Dipterex o Triclorofon:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	176	-	176
1971	n.d.	136	-	136
1972	84	102	-	186
1973	204	52	-	256
1974	259	3	-	262
1975	245	<1	-	245
1976	375	3	-	378
1977	100	-	-	100
1978	254	-	-	254
1979	320	-	-	320
1980	365	-	-	365
1981	448	-	-	448
1982	391	-	-	391
1983	237	-	-	237

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	394
1986	409
1987	424
1988	439
1989	453
1990	468
1995	542
2000	615

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.6111

a : -2.2255×10^5

b : 2.9361×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.8% al 2.4% anual.

68.- Disulfuro de Benotiazilo (MBTS):(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	107	-	107
1971	-	10	-	10
1972	-	-	-	-
1973	n.d.	-	-	n.d.
1974	n.d.	-	-	n.d.
1975	n.d.	n.d.	-	n.d.
1976	n.d.	n.d.	-	n.d.
1977	n.d.	n.d.	-	n.d.
1978	n.d.	n.d.	-	n.d.
1979	n.d.	n.d.	-	n.d.
1980	n.d.	n.d.	-	n.d.
1981	n.d.	n.d.	-	n.d.
1982	n.d.	n.d.	-	n.d.
1983	n.d.	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

69.- Dodecilsulfonato de Sodio: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	55,792	-	405	55,387
1971	57,666	-	167	57,499
1972	66,137	-	742	65,395
1973	67,224	-	290	66,934
1974	77,164	-	584	76,580
1975	86,467	-	605	85,862
1976	84,132	-	307	83,825
1977	104,668	-	150	104,700
1978	97,525	-	62	97,525
1979	114,321	-	138	114,183
1980	116,244	-	155	115,089
1981	118,271	-	191	118,080
1982	142,235 ^a	-	354	141,785 ^a
1983	136,753 ^a	-	1,619 ^a	135,134 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.N.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	167,520
1986	180,156
1987	193,738
1988	208,336
1989	224,026
1990	240,889
1995	346,077
2000	496,746

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9850

lna : -1.0843×10^3 b : 1.4439×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 7.5% anual.

70.- Epiclorhidrina (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	418	-	418
1971	-	439	-	439
1972	-	503	-	503
1973	-	868	-	868
1974	-	825	-	825
1975	-	995	-	995
1976	-	1,009	-	1,009
1977	-	862	-	862
1978	-	1,132	-	1,132
1979	-	1,598	-	1,598
1980	-	1,711	-	1,711
1981	-	1,984	-	1,984
1982	-	1,659	-	1,659
1983	-	1,078	-	1,078

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente
1985	2,350
1986	2,608
1987	2,894
1988	3,211
1989	3,563
1990	3,953
1995	6,640
2000	11,141

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.8779

lna : -1.5620×10^3

b : 2.0673×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.9% anual

71.- Eter monobutílico del Diétilenglicol (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	62	-	62
1971	-	66	-	66
1972	-	82	-	82
1973	-	93	-	93
1974	-	171	-	171
1975	-	54	-	54
1976	-	166	-	166
1977	n.d.	73	-	73
1978	n.d.	6	-	6
1979	n.d.	6	-	6
1980	n.d.	14	-	14
1981	n.d.	16	-	16
1982	n.d.	11	-	11
1983	n.d.	6	-	6

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	4
1986	3
1987	2
1988	2
1989	2
1990	1
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.6593

lna : 3.5490×10^3

b : -4.6720×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -2.14 anual.

Nota: Al considerar la proyección hecha, se debe tomar en cuenta que se carece de los datos de producción de 1977 a 1983.

72.- Eter monobutílico del Etilenglicol:(Secundario)

México
(Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	862	-	862
1971	-	1,272	-	1,272
1972	-	1,353	-	1,353
1973	-	1,012	-	1,012
1974	-	884	-	884
1975	-	1,145	-	1,145
1976	-	1,338	-	1,338
1977	n.d.	397	-	397
1978	n.d.	62	-	62
1979	n.d.	11	-	11
1980	n.d.	25	-	25
1981	n.d.	269	-	269
1982	n.d.	104	-	104
1983	n.d.	53	-	53

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos de producción no se hizo ninguna proyección.

73.- Eter monobutílico del trietilenglicol (Secundario)

México
(Tons. Métrico)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	38	-	38
1971	-	36	-	36
1972	-	63	-	63
1973	-	93	-	93
1974	-	32	-	32
1975	-	226	-	226
1976	-	-	-	-
1977	n.d.	-	-	n.d.
1978	n.d.	-	-	n.d.
1979	n.d.	153	-	153
1980	n.d.	38	-	38
1981	n.d.	-	-	n.d.
1982	n.d.	38	-	38
1983	n.d.	-	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos de producción no se hizo ninguna proyección.

74.- Eter monoetílico del Dietilenglicol: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	380	-	380
1971	-	540	-	540
1972	-	540	-	540
1973	-	673	-	673
1974	-	342	-	342
1975	-	516	-	516
1976	-	681	-	681
1977	n.d.	1,044	-	1,044
1978	n.d.	963	-	963
1979	n.d.	671	-	671
1980	n.d.	34	-	34
1981	n.d.	85	-	85
1982	n.d.	36	-	36
1983	n.d.	1	-	1

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	16
1986	12
1987	9
1988	7
1989	5
1990	4
1995	1
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.6647

Ina : 6.0868×10^2

b : -3.0523×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -26.3% anual.

Nota: Al considerar la proyección hecha, se debe tomar en cuenta que se carece de los datos de producción de 1977 a 1983.

75.- Eter monoetílico del Etilenglicol (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	258	-	258
1971	-	416	-	416
1972	-	687	-	687
1973	-	619	-	619
1974	-	758	-	758
1975	-	247	-	247
1976	-	543	-	543
1977	n.d.	531	-	531
1978	n.d.	577	-	577
1979	n.d.	145	-	145
1980	n.d.	130	-	130
1981	n.d.	160	-	160
1982	n.d.	116	-	116
1983	n.d.	7	-	7

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	46
1986	37
1987	31
1988	25
1989	21
1990	17
1995	6
2000	2

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.6811

lna : 3.9962×10^2

b : -1.9940×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -18.1% anual.

Nota: Al considerar la proyección hecha, se debe tomar en cuenta que se carece de los datos de producción de 1977 a 1983.

76.- Ester monoetílico del Trietilenglicol (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparen
1970	-	92	-	92
1971	-	70	-	70
1972	-	62	-	62
1973	-	100	-	100
1974	-	82	-	82
1975	-	2	-	2
1976	-	1	-	1
1977	n.d.	-	-	n.d.
1978	n.d.	-	-	n.d.
1979	n.d.	-	-	n.d.
1980	n.d.	4	-	4
1981	n.d.	3	-	3
1982	n.d.	3	-	3
1983	n.d.	1	-	1

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos de producción no se hizo ninguna proyección.

77.- Eter monometílico del Dietilenoalílico: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparante
1970	-	2	-	2
1971	-	19	-	19
1972	-	4	-	4
1973	-	10	-	10
1974	-	10	-	10
1975	-	n.d.	-	n.d.
1976	-	n.d.	-	n.d.
1977	n.d.	n.d.	-	n.d.
1978	n.d.	n.d.	-	n.d.
1979	n.d.	n.d.	-	n.d.
1980	n.d.	n.d.	-	n.d.
1981	n.d.	n.d.	-	n.d.
1982	n.d.	n.d.	-	n.d.
1983	n.d.	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

78.- Eter monometílico del Etilenclórico (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	215	-	215
1971	-	609	-	609
1972	-	302	-	302
1973	-	517	-	517
1974	-	404	-	404
1975	-	66	-	66
1976	-	276	-	276
1977	n.d.	330	-	330.
1978	n.d.	193	-	193
1979	n.d.	7	-	7
1980	n.d.	5	-	5
1981	n.d.	40	-	40
1982	n.d.	1	-	1
1983	n.d.	1	-	-

Fuente: (I.N.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1
1986	1
1987	1
1988	-
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.8299

lna : 9.0721×10^2

b : -4.5691×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -16.7% anual.

79.- Ester monometílico del Trietilenglicol:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	224	-	224
1971	-	291	-	291
1972	-	168	-	168
1973	-	140	-	140
1974	-	186	-	186
1975	-	240	-	240
1976	-	297	-	297
1977	n.d.	328	-	328
1978	n.d.	410	-	410
1979	n.d.	336	-	336
1980	n.d.	161	-	161
1981	n.d.	20	-	20
1982	n.d.	32	-	32
1983	n.d.	-	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	61
1986	54
1987	48
1988	43
1989	39
1990	34
1995	19
2000	11

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.4884

$\ln a$: 2.3003×10^2

b : -1.1381×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -10.8% anual.

Esteres de Glicoles Etilénicos:(71.-Ester monobutílico del Dietilenglicol; 72.- Eter monobutílico del Etilenglicol; 73.- Eter monobutílico del Trietilenglicol; 74.- Eter monoetilico del Dietilenglicol; 75.- Eter monoetilico del Etilenglicol; 76.- Eter monoetilico del Trietilenglicol; 77.- Eter monoetilico del Dietilenglicol; 78.- Eter monometílico del Etilenglicol; 79.- Eter monoetilico del Trietilenglicol. (Secundarios)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	2,133
1971	-	-	3,319
1972	-	-	3,261
1973	-	-	3,257
1974	-	-	2,869
1975	-	-	2,496
1976	-	-	3,302
1977	1,377	-	4,080
1978	2,628	187	4,833
1979	4,703	474	6,066
1980	7,790	-	8,201
1981	8,954	-	9,548
1982	9,335 ^a	Importación	9,727 ^a
1983	10,955 ^a	67 ^a 2,750 ^a	8,272 ^a

Importaciones

Año	(71)	(72)	(73)	(74)	(75)	(76)	(77)	(78)	(79)
1970	62	862	38	380	258	92	2	215	224
1971	66	1,272	36	540	416	70	19	609	291
1972	82	1,353	63	540	687	62	4	302	168
1973	93	1,012	93	673	619	100	10	517	140
1974	171	884	32	342	758	82	10	404	186
1975	54	1,145	226	516	247	2	-	66	240
1976	166	1,338	-	681	543	1	-	276	297
1977	73	397	-	1,044	531	-	-	330	328
1978	-	62	-	963	577	-	-	193	410
1979	6	45	153	671	145	-	-	7	336
1980	14	25	38	34	130	4	-	5	161
1981	16	267	-	86	162	3	-	40	20
1982	104	38	36	116	3	-	-	-	32

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.F.)

**Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)**

Año	
1985	11,746
1986	13,155
1987	14,732
1988	16,498
1989	18,476
1990	20,691
1995	36,445
2000	64,195

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9130

lna : -2.1538×10^2

b : 1.1323×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 12.0% anual

Capacidad Nominal Instalada (1980): 243,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

80.- Etilcelulosa:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	50	-	50
1971	-	75	-	75
1972	-	68	-	68
1973	-	51	-	51
1974	-	75	-	75
1975	-	58	-	58
1976	-	44	-	44
1977	-	52	-	52
1978	-	48	-	48
1979	-	65	-	65
1980	-	61	-	61
1981	-	38	-	38
1982	-	63	-	63
1983	-	28	-	28

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	41
1986	40
1987	38
1988	37
1989	36
1990	35
1995	30
2000	25

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.4905

lna : 6.7212×10^1 b : -3.1990×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -3.1% anual.

81.- Etilendiamina:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	229	-	229
1971	-	348	-	348
1972	-	283	-	283
1973	-	532	-	532
1974	-	431	-	431
1975	-	206	-	206
1976	-	388	-	388
1977	-	534	-	534
1978	-	681	-	681
1979	-	787	-	787
1980	-	819	-	819
1981	-	903	-	903
1982	-	747	-	747
1983	-	1,005	-	1,005

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	1,039
1986	1,094
1987	1,150
1988	1,206
1989	1,262
1990	1,318
1995	1,597
2000	1,877

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.8942

a : -1.0985×10^5 b : 5.5862×10^1 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.3%
al 3.1% anual.

82.- Etilendiamino Tetraacetato Tetrasódico (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	69	195	-	264
1971	432	18	-	450
1972	400	8	-	408
1973	371	-	-	371
1974	590	-	-	590
1975	411	-	-	411
1976	450	-	-	450
1977	485	-	-	485
1978	771	-	-	771
1979	601	-	16	585
1980	947	-	-	947
1981	1,377	-	-	1,377
1982	1,232 ^a	-	-	1,232 ^a
1983	1,701 ^a	n.d. ^a	-	1,701 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,717
1986	1,936
1987	2,183
1988	2,462
1989	2,777
1990	3,132
1995	5,715
2000	10,427

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.9114

lna : -2.3130×10^2

b : 1.2027×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 12.8% anual

83.- Etilenglicol: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	6,050	2	-	6,052
1971	13,274	59	-	13,333
1972	21,131	73	-	21,204
1973	21,871	3,488	-	25,359
1974	23,146	11,569	-	34,715
1975	40,617	6	-	40,623
1976	38,116	30	-	38,146
1977	48,254	62	2,015	46,301
1978	50,903	83	1,607	49,379
1979	45,559	14,751	596	59,714
1980	49,287	13,150	-	62,437
1981	65,016	183	-	65,199
1982	69,741	63	-	68,804
1983	90,755	79	6,553	84,281

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	89,512
1986	94,855
1987	100,195
1988	105,533
1989	110,868
1990	116,200
1995	142,820
2000	169,373

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9899

a : -8.0462×10^7

b : 1.0608×10^7

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.0% al 3.2% anual.

84.- 2-Etilhexanol: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	5,915	243	-	6,158
1971	8,360	-	-	8,360
1972	12,212	-	-	12,212
1973	9,616	363	-	9,979
1974	9,832	2,276	46	12,062
1975	8,812	110	-	8,922
1976	13,325	(1	-	13,325
1977	15,765	(1	7	15,758
1978	17,880	220	-	18,100
1979	22,719	(1	117	22,602
1980	29,049	(1	-	29,049
1981	27,024	63	-	27,087
1982	29,606	(1	3,051	26,555
1983	43,093	(1	18,611	24,482

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	38,685
1986	43,227
1987	48,299
1988	53,963
1989	60,288
1990	67,351
1995	117,095
2000	203,296

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9355

1a : -1.6630×10^3

b : 2.2040×10^2

La Tasa de Crecimiento en el periodo 1985-2000 es del 11.7% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 28,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

85.- Penol (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	6,076	-	6,076
1971	-	6,414	-	6,414
1972	-	7,204	-	7,204
1973	-	9,483	-	9,483
1974	-	10,046	-	10,046
1975	-	9,783	-	9,783
1976	10,525	1,979	1,750	10,754
1977	13,554	5	1,989	11,570
1978	17,660	12	3,548	14,124
1979	20,306	1	3,295	17,012
1980	20,976	68	2,535	18,509
1981	23,022	79	1,746	21,355
1982	20,742	20	5,255	15,507
1983	22,000	21	6,046	15,954

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	24,629
1986	26,913
1987	29,408
1988	32,132
1989	35,108
1990	38,357
1995	59,669
2000	92,720

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9376

lna : -1.3270×10^3

b : 1.7609×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.3% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980: 25,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

87.- Fibras Acrílicas:(Secundario)México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	8,486	842	6	9,322
1971	13,393	400	12	12,753
1972	13,396	522	140	13,778
1973	18,586	824	337	19,073
1974	23,861	1,104	130	24,835
1975	29,121	738	82	29,777
1976	36,623	926	1,746	35,803
1977	37,962	948	1,576	37,334
1978	46,809	1,008	2,206	45,611
1979	53,110	1,888	1,818	53,180
1980	59,387	2,009	446	60,950
1981	63,996	1,093	360	64,729
1982	62,943	331	3,279	59,925
1983	70,047	38	9,365	60,720

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente -
(Tons. métricas)

1985	77,416
1986	82,075
1987	86,732
1988	91,386
1989	96,038
1990	100,688
1995	123,902
2000	147,058

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.9812

a : -7.0166×10^7 b : 9.2507×10^6

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.0% al 3.2% anual.

88.- Fibras de Alcohol Polivinílico:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	14	-	14
1971	-	13	-	13
1972	-	8	-	8
1973	-	16	-	16
1974	-	8	-	8
1975	-	3	-	3
1976	-	21	-	21
1977	-	5	-	5
1978	-	6	-	6
1979	-	11	-	11
1980	-	4	-	4
1981	-	12	-	12
1982	-	3	-	3
1983	-	1	-	1

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	3
1986	2
1987	2
1988	2
1989	2
1990	1
1995	1
2000	0

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.6010

lna : 2.3762×10^2

b : -1.1924×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -11.2% anual.

89.- Fibras Poliamídicas (Nylon 6): (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	21,920	160	-	22,080
1971	20,572	108	46	20,634
1972	23,599	116	313	23,412
1973	29,677	190	115	29,752
1974	29,437	237	-	29,724
1975	29,859	559	-98	30,320
1976	36,185	556	752	35,989
1977	38,313	547	1,870	36,930
1978	42,439	690	853	42,276
1979	42,754	1,006	-	43,760
1980	47,379	1,294	-	48,673
1981	48,043	1,251	17	49,277
1982	45,512	1,577	387	46,702
1983	48,027	191	5,600	43,218

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	
1985	55,198
1986	57,460
1987	59,721
1988	61,981
1989	64,240
1990	66,497
1995	77,768
2000	89,011

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.9495

a : -3.4050×10^7

b : 4.4914×10^6

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.1% al 2.6% anual.

90.- Fibras Poliéster: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	15,712	189	-	15,901
1971	31,152	152	592	30,718
1972	48,599	276	47	48,828
1973	67,099	3,197	1,852	68,444
1974	74,547	8,958	272	82,233
1975	88,264	1,687	-	89,951
1976	90,239	1,190	2	91,417
1977	116,126	1,163	265	117,024
1978	111,541	1,384	35	112,820
1979	135,760	4,962	-	140,722
1980	129,009	3,217	-	132,226
1981	126,876	2,107	3,964	125,063
1982	124,803	1,199	7,309	118,693
1983	154,028	161	26,730	127,459

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	
1985	166,406
1986	175,013
1987	183,615
1988	192,213
1989	200,806
1990	209,395
1995	252,276
2000	295,050

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.9187

a : -1.2959×10^8

b : 1.7088×10^7

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.2% al 3.0% anual.

91.- Formaldehído:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	19,500	7	-	19,507
1971	21,500	4	-	21,504
1972	29,500	16	-	29,516
1973	27,434	9	-	27,443
1974	30,414	1,686	-	32,100
1975	34,380	n.d.	-	34,380
1976	41,800	n.d.	-	41,380
1977	42,400	n.d.	-	42,400
1978	47,919	n.d.	-	47,919
1979	61,428	n.d.	-	61,428
1980	62,995	n.d.	-	62,995
1981	75,222	n.d.	-	75,222
1982	79,182	n.d.	-	79,182
1983	73,037	n.d.	-	73,037

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	106,772
1986	119,113
1987	132,873
1988	148,215
1989	165,319
1990	184,387
1995	317,987
2000	547,987

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9855

Ina : -1.6375×10^3

b : 2.1717×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.5% anual.

Capacidad Nominal Instalada para Formaldehído al 37% (1980):

88,565 T/A

Fuente: ANIQ 1981

92.- Formiato de Sodio (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	145	-	145
1971	-	211	-	211
1972	-	162	-	162
1973	-	272	-	272
1974	-	317	-	317
1975	-	967	-	967
1976	-	294	-	294
1977	-	141	-	141
1978	-	304	-	304
1979	-	430	-	430
1980	-	599	-	599
1981	-	737	-	737
1982	-	415	-	415
1983	-	116	-	116

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	444
1986	465
1987	487
1988	510
1989	534
1990	559
1995	703
2000	884

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.3000

lna : -6.8810×10^2

b : 9.1421×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 4.7% anual.

93.- Estado de Butilbencilo:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	239	-	239
1971	n.d.	12	-	12
1972	n.d.	-	-	n.d.
1973	n.d.	-	-	n.d.
1974	n.d.	-	-	n.d.
1975	n.d.	n.d.	-	n.d.
1976	n.d.	n.d.	-	n.d.
1977	n.d.	n.d.	-	n.d.
1978	n.d.	n.d.	-	n.d.
1979	n.d.	n.d.	-	n.d.
1980	n.d.	n.d.	-	n.d.
1981	n.d.	n.d.	-	n.d.
1982	n.d.	n.d.	-	n.d.
1983	n.d.	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

94.- Ftalato de Dibutilo: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	150	-	150
1971	-	8	-	8
1972	-	3	-	3
1973	-	-	-	-
1974	-	-	-	-
1975	-	n.d.	-	n.d.
1976	-	n.d.	-	n.d.
1977	-	n.d.	-	n.d.
1978	-	n.d.	-	n.d.
1979	-	n.d.	-	n.d.
1980	-	n.d.	-	n.d.
1981	-	n.d.	-	n.d.
1982	-	n.d.	-	n.d.
1983	-	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

95.- Etalato de Dibutoxiétilo: (Secundarios)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	14	3	11
1971	n.d.	46	-	46
1972	n.d.	-	-	n.d.
1973	n.d.	-	-	n.d.
1974	n.d.	-	-	n.d.
1975	n.d.	n.d.	-	n.d.
1976	n.d.	n.d.	-	n.d.
1977	n.d.	n.d.	-	n.d.
1978	n.d.	n.d.	-	n.d.
1979	n.d.	n.d.	-	n.d.
1980	n.d.	n.d.	-	n.d.
1981	n.d.	n.d.	-	n.d.
1982	n.d.	n.d.	-	n.d.
1983	n.d.	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

96.- Platato de Diciclohexilo(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	-	-	-	-
1972	n.d.	-	-	n.d.
1973	n.d.	-	-	n.d.
1974	n.d.	-	-	n.d.
1975	n.d.	n.d.	-	n.d.
1976	n.d.	n.d.	-	n.d.
1977	n.d.	n.d.	-	n.d.
1978	n.d.	n.d.	-	n.d.
1979	n.d.	n.d.	-	n.d.
1980	n.d.	n.d.	-	n.d.
1981	n.d.	n.d.	-	n.d.
1982	n.d.	n.d.	-	n.d.
1983	n.d.	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

97.- Etalato de Dietilo:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	158	-	158
1971	n.d.	<1	<1	n.d.
1972	n.d.	-	-	n.d.
1973	n.d.	-	-	n.d.
1974	n.d.	-	-	n.d.
1975	n.d.	n.d.	-	n.d.
1976	n.d.	n.d.	-	n.d.
1977	n.d.	n.d.	-	n.d.
1978	n.d.	n.d.	-	n.d.
1979	n.d.	n.d.	-	n.d.
1980	n.d.	n.d.	-	n.d.
1981	n.d.	n.d.	-	n.d.
1982	n.d.	n.d.	-	n.d.
1983	n.d.	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

98.- Etalato de Diisocitilo:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	799	-	799
1971	n.d.	-	-	n.d.
1972	n.d.	-	-	n.d.
1973	n.d.	-	-	n.d.
1974	n.d.	-	-	n.d.
1975	n.d.	-	-	n.d.
1976	n.d.	-	-	n.d.
1977	n.d.	-	-	n.d.
1978	n.d.	-	-	n.d.
1979	n.d.	-	-	n.d.
1980	n.d.	-	-	n.d.
1981	n.d.	-	-	n.d.
1982	n.d.	-	-	n.d.
1983	n.d.	-	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

99.- Etanolato de Disoddecilo: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,276	-	-	1,276
1971	1,101	-	-	1,101
1972	758	-	-	758
1973	1,341	-	-	1,341
1974	2,207	-	-	2,207
1975	4,920	-	-	4,920
1976	815	-	-	815
1977	1,358	-	-	1,358
1978	1,689	-	-	1,689
1979	1,650	-	-	1,650
1980	1,720	-	-	1,720
1981	1,091	-	-	1,091
1982	1,375	-	-	1,375
1983	933	-	-	933

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	
1985	1,444
1986	1,427
1987	1,410
1988	1,393
1989	1,376
1990	1,359
1995	1,274
2000	1,189

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: -0.0686
 a : 3.5167×10^4
 b : -1.6989×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -1.2% al -1.4% anual.

100.- Ftalato de Dimetilo (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	35	-	35
1971	n.d.	-	-	n.d.
1972	n.d.	-	-	n.d.
1973	n.d.	-	-	n.d.
1974	n.d.	-	-	n.d.
1975	n.d.	n.d.	-	n.d.
1976	n.d.	n.d.	-	n.d.
1977	n.d.	n.d.	-	n.d.
1978	n.d.	n.d.	-	n.d.
1979	n.d.	n.d.	-	n.d.
1980	n.d.	n.d.	-	n.d.
1981	n.d.	n.d.	-	n.d.
1982	n.d.	n.d.	-	n.d.
1983	n.d.	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

101.- Etalato de Diocilo:(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	8,797	592	<1	9,389
1971	11,943	369	-	12,012
1972	17,446	-	-	17,446
1973	14,256	195	-	14,451
1974	17,221	4,035	-	21,266
1975	12,721	n.d.	-	12,721
1976	19,004	n.d.	-	19,004
1977	22,089	n.d.	-	22,089
1978	25,323	n.d.	<1	25,323
1979	31,900	n.d.	<1	31,900
1980	40,800	n.d.	3	40,797
1981	36,522	n.d.	140	36,382
1982	37,173	n.d.	244	36,929
1983	34,308	n.d.	355	33,953

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	52,113
1986	57,781
1987	64,062
1988	71,022
1989	78,735
1990	87,280
1995	145,989
2000	243,873

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9204

Ina : -1.5457×10^3 b : 2.0499×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.8% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 60,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

102.- Ftalato de Ditrídecilo (Secundario)M é x i c o
(tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	465	34	-	499
1971	735	-	-	735
1972	999	-	3	996
1973	1,550	-	-	1,550
1974	1,713	-	-	1,713
1975	563	n.d.	-	563
1976	1,828	n.d.	-	1,828
1977	1,266	n.d.	-	1,266
1978	1,597	n.d.	-	1,597
1979	1,711	n.d.	-	1,711
1980	2,415	n.d.	-	2,415
1981	1,332	n.d.	-	1,332
1982	1,265	n.d.	-	1,265
1983	924	n.d.	-	924

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,826
1986	1,919
1987	2,015
1988	2,117
1989	2,223
1990	2,335
1995	2,984
2000	3,810

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.4479

Ina : -7.3402×10^2 b : 9.7654×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 5.1% anual.

Plastificantes del Anhídrido Ftálico (Secundarios)
(Corresponde a los números 93 a 102)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	11,331	2,022	3	13,350
1971	14,819	454	1	15,273
1972	20,650	47	3	20,694
1973	18,438	195	-	18,633
1974	22,743	4,035	-	26,778
1975	19,575	690	-	20,265
1976	23,276	231	45	23,462
1977	26,573	119	1	26,691
1978	30,762	326	1	31,087
1979	37,915	621	<1	38,536
1980	48,317	518	3	48,832
1981	41,876	539	140	42,275
1982	42,600	137	244	42,493
1983	38,887	61	355	38,953

Fuente: (I.N.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	58,639
1986	64,225
1987	70,339
1988	77,032
1989	84,358
1990	92,376
1995	145,357
2000	228,464

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9359

lna : -1.3608×10^3

b : 1.8065×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.5% anual.

103.- Furazolidona: (Secundarios)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	36	68	-	104
1971	121	-	-	121
1972	112	-	-	113
1973	156	3	-	159
1974	180	2	-	190
1975	151	-	1	151
1976	177	-	-	177
1977	155	-	-	155
1978	228	-	6	228
1979	280	-	-	280
1980	311	22	-	333
1981	249	-	-	249
1982	249 ^a	2	-	251 ^a
1983	271 ^a	<1 ^a	-	271 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	365
1986	394
1987	427
1988	461
1989	493
1990	539
1995	797
2000	1,176

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9000

Ln a : -1.1753×10^3

b : 1.5555×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.1% anual.

104.- Alivax (Secundario)

Alivax
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	230	-	230
1971	-	503	-	503
1972	-	809	-	809
1973	-	380	-	380
1974	-	601	-	601
1975	-	183	-	183
1976	-	507	-	507
1977	-	470	-	470
1978	-	512	-	512
1979	-	330	-	330
1980	-	446	-	446
1981	-	529	-	529
1982	-	380	-	380
1983	-	210	-	210

Fuente: (I.C.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	359
1986	350
1987	341
1988	332
1989	323
1990	314
1995	269
2000	224

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: -0.2232

a : 1.8141×10^4

b : -8.9582

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -2.5% al -4.0 anual

106.- Hexametilentetramida (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	502	49	-	551
1971	410	41	-	410
1972	475	5	-	480
1973	675	78	-	753
1974	572	687	-	1,259
1975	309	6	-	315
1976	674	158	-	832
1977	669	16	-	685
1978	602	12	-	614
1979	730	12	-	742
1980	950	1	-	951
1981	1,092	6	-	1,098
1982	2,282	2	-	2,284
1983	366	41	-	366

Fuente: (I.N.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,246
1986	1,297
1987	1,348
1988	1,399
1989	1,451
1990	1,502
1995	1,758
2000	2,015

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.4245

a : -1.0050×10^5 b : 5.1257×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.1% al 2.6% anual.

107.- Hidroxietilcelulosa:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	159	-	159
1971	-	161	-	161
1972	-	216	-	216
1973	-	200	-	200
1974	-	229	-	229
1975	-	290	-	290
1976	-	358	-	358
1977	-	295	-	295
1978	-	496	-	496
1979	-	403	-	403
1980	-	509	-	509
1981	-	527	-	527
1982	-	396	-	396
1983	-	421	-	421

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	666
1986	730
1987	799
1988	874
1989	957
1990	1,048
1995	1,645
2000	2,579

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9070

lna : -1.3583×10^3

b : 1.7974×10

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.5% anual.

108.- Hule Nitrilo:(Secundario) 390

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	100	429	-	529
1971	280	109	-	389
1972	750	72	30	792
1973	698	97	125	670
1974	843	146	-	989
1975	929	53	n.d.	982
1976	1,143	36	n.d.	1,179
1977	1,072	24	n.d.	1,096
1978	1,023	21	n.d.	1,044
1979	1,172	57	n.d.	1,229
1980	1,548	62	n.d.	1,610
1981	1,969	36	n.d.	2,005
1982	1,656	26	n.d.	1,682
1983	2,659	11	758	1,912

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	2,103
1986	2,215
1987	2,328
1988	2,440
1989	2,552
1990	2,664
1995	3,224
2000	3,785

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9444

a : -2.2040×10^5

b : 1.1209×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.3% al 3.1% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 1,500 T/A

Fuente: ANIQ 1981

109.- Hula S.S.P. (Carbolinao Estireno-Etadieno):(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	33,000	506	1,209	32,297
1971	36,393	431	3,217	33,595
1972	41,353	370	4,609	37,114
1973	40,759	704	989	40,474
1974	38,889	9,266	5	48,150
1975	44,498	977	199	45,276
1976	51,399	789	1,142	51,046
1977	47,801	1,008	1,013	47,796
1978	55,403	3,617	1,107	57,913
1979	51,950	4,880	842	65,986
1980	59,876	4,327	382	63,821
1981	74,368	405	597	74,176
1982	72,396	162	9,323	63,235
1983	89,426	126	23,802	65,750

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	84,483
1986	89,795
1987	95,438
1988	101,432
1989	107,800
1990	114,563
1995	155,236
2000	210,187

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9530

Ln a : -9.0799 x 10⁻²

b : 1.2107 x 10⁻²

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 6.3% anual

Capacidad Nominal Instalada (1980): 72,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

110.- Latex S.E.P. (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción (base seca)	Importación (base húmeda)	Exportación (base húmeda)	Consumo Aparente (base seca)
1970	2,300	362	53	2,609
1971	2,540	265	80	2,725
1972	2,870	487	68	3,289
1973	3,060	731	72	3,719
1974	4,000	648	54	4,594
1975	2,921	1,353	n.d.	4,274
1976	3,550	1,026	n.d.	4,576
1977	3,866	592	n.d.	4,458
1978	4,478	980	n.d.	5,458
1979	2,954	2,247	n.d.	5,201
1980	3,727	1,182	n.d.	4,909
1981	3,188	1,947	n.d.	5,135
1982	3,098	3,624	n.d.	6,722
1983	6,938	249	n.d.	7,187

Fuente: (I.V.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	7,848
1986	8,388
1987	8,964
1988	9,579
1989	10,237
1990	10,939
1995	15,235
2000	21,201

El modelo que mejor ajusto los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9399

lna : -9.9342×10^2

b : 1.3201×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 6.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 6,600 T/A

Fuente: ANIQ 1981

111.- Alatión:(Secundario) 393

México
(Tons. Métricas)

Año:	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	236	-	236
1971	-	1,092	-	1,092
1972	-	1,258	-	1,258
1973	-	366	-	366
1974	25	681	-	706
1975	92	639	-	731
1976	284	-	-	284
1977	297	-	-	297
1978	504	-	-	504
1979	996	-	-	996
1980	970	2	-	972
1981	893	1	-	894
1982	557	-	-	557
1983	498	-	-	498

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	669
1986	679
1987	689
1988	699
1989	710
1990	720
1995	775
2000	834

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.1134

Ina : -2.1502×10^2

b : 2.9174×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.5% anual.

112.- Maneb:173.- Zineb:(Secundarios)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación		Exportación	Consumo Aparente
		Maneb	Zineb		
1970	707	-	-	-	707
1971	979	<1	-	-	979
1972	1,000	<1	-	-	1,000
1973	750	-	-	-	750
1974	800	1	-	-	801
1975	840	5	-	-	845
1976	950	5	-	-	955
1977	981	-	-	-	981
1978	1,500	-	-	-	1,500
1979	800	1	-	-	801
1980	1,138	-	-	-	1,138
1981	2,200	-	-	-	2,200
1982	1,692	-	-	-	1,692
1983	n.d.	-	-	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,829
1986	1,947
1987	2,073
1988	2,207
1989	2,349
1990	2,501
1995	3,422
2000	4,680

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.7165

lna : -1.1685×10^2 b : 6.2652×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 6.5% anual.

113.- Melamina(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	834	-	834
1971	-	696	-	696
1972	-	665	-	665
1973	-	954	-	954
1974	-	1,987	-	1,987
1975	-	564	-	564
1976	-	1,543	-	1,543
1977	-	1,036	-	1,036
1978	-	1,506	-	1,506
1979	-	1,897	-	1,897
1980	-	2,438	-	2,438
1981	-	2,885	-	2,885
1982	-	2,232	-	2,232
1983	-	1,309	-	1,309

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	
1985	2,778
1986	3,037
1987	3,320
1988	3,630
1989	3,968
1990	4,337
1995	6,765
2000	10,539

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.7146

Lna : -1.3370×10^3 b : 1.7712×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.3% anual.

114.- 2-Mercantobenzotiazol (MBT): (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	139	-	139
1971	-	22	-	22
1972	-	-	-	-
1973	n.d.	-	-	n.d.
1974	n.d.	18	-	18
1975	n.d.	n.d.	-	n.d.
1976	n.d.	n.d.	-	n.d.
1977	n.d.	n.d.	-	n.d.
1978	n.d.	n.d.	-	n.d.
1979	n.d.	n.d.	-	n.d.
1980	n.d.	n.d.	-	n.d.
1981	n.d.	n.d.	-	n.d.
1982	n.d.	n.d.	-	n.d.
1983	n.d.	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

115.- Metacrilato de Metilo: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	3,140	-	3,140
1971	-	3,795	-	3,795
1972	-	4,896	-	4,896
1973	-	6,036	-	6,036
1974	-	6,574	-	6,574
1975	-	5,677	-	5,677
1976	2,180	5,409	-	7,589
1977	5,100	2,185	-	7,285
1978	6,931	1,382	-	8,313
1979	7,407	1,329	-	8,736
1980	9,903	358	-	10,261
1981	10,814	0	-	10,814
1982	10,620	3	-	10,623
1983	14,058	155	3,200	11,013

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	12,680
1986	13,290
1987	13,900
1988	14,509
1989	15,118
1990	15,726
1995	18,764
2000	21,795

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9806

a : -9.1807×10^6

b : 1.2107×10^6

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.8% al 2.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 12,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

116.- Metilcelulosa: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	401	-	401
1971	-	397	-	397
1972	-	498	-	498
1973	-	481	-	481
1974	-	634	-	634
1975	-	502	-	502
1976	-	254	-	254
1977	200	205	-	405
1978	150	264	-	414
1979	223	251	-	474
1980	387	182	-	569
1981	435	427	-	862
1982	395	423	-	818
1983	n.d.	95	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	741
1986	766
1987	791
1988	816
1989	841
1990	866
1995	991
2000	1,116

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.5705

a : -4.8916×10^4

b : 2.5016×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.4% al 2.2% anual.

Eteres de Celulosa

116.- Metilcelulosa; 80.- Etilcelulosa; 107.- Hidroxietilcelulosa

(Secundario)

México

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importaciones			Consumo Aparente
1970	-	401	50	159	610
1971	-	395	75	161	631
1972	-	498	68	215	782
1973	-	481	51	200	732
1974	-	634	75	229	938
1975	-	502	58	290	850
1976	-	254	44	358	656
1977	99	205	52	295	651
1978	202	261	48	484	995
1979	223	253	65	444	985
1980	363	182	61	509	1,115
1981	435	308	55	691	1,489
1982	482	423	63	396	1,364
	<u>Metilcelulo</u> <u>sa</u>	<u>Metilce</u> <u>lulosa</u>	<u>Etilcelulo</u> <u>sa</u>	<u>Hidroxieti</u> <u>lcelulosa</u>	<u>Metil, etil</u> <u>e hidroxie-</u> <u>tilcelulosa</u>

Fuente: (SEMIP)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	1,522
1986	1,619
1987	1,723
1988	1,833
1989	1,950
1990	2,075
1995	2,829
2000	3,857

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.8255

Ina : -1.1572×10^2 b : 6.1989×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 6.4% anual.

117.- Metiletilcetona (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	3,013	1,235	-	4,248
1971	2,968	127	-	3,095
1972	3,961	176	-	3,867
1973	3,737	126	-	3,863
1974	2,694	1,469	-	4,163
1975	4,227	-	-	4,227
1976	4,767	-	-	3,749
1977	4,277	-	-	4,277
1978	5,075	-	-	5,075
1979	5,832	225	-	6,057
1980	6,228	-	-	6,228
1981	5,045	-	-	5,045
1982	5,987 ^a	-	-	5,987 ^a
1983	725 ^a	n.d. ^a	- ^a	725 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	4,810
1986	4,866
1987	4,922
1988	4,979
1989	5,035
1990	5,091
1995	5,372
2000	5,652

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.1684

a : -8.4510×10^5

b : 1.1193×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.2% a 1.0% anual.

118.- Metil Isobutil Carbinol: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	264	69	-	333
1971	486	44	-	530
1972	575	46	-	621
1973	699	23	-	722
1974	976	13	-	989
1975	842	-	-	842
1976	847	-	-	847
1977	750	-	-	750
1978	997	-	-	997
1979	1,646	-	-	1,646
1980	1,691	-	-	1,691
1981	1,292	-	-	1,292
1982	1,553 ^a	281	-	1,834
1983	1,387 ^a	n.d.	-	1,387

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.F.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	2,266
1986	2,515
1987	2,791
1988	3,098
1989	3,437
1990	3,814
1995	6,410
2000	10,760

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.8995

lna : -1.5635×10^3

b : 2.0691×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.0% Anual.

119.- Metil Isobutil Catona: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	2,413	170	-	2,583
1971	3,788	97	-	3,885
1972	4,242	112	-	4,354
1973	6,644	103	-	6,747
1974	6,655	48	-	6,703
1975	7,405	-	-	7,405
1976	6,627	-	-	6,627
1977	4,962	-	-	4,962
1978	5,672	-	-	5,672
1979	5,647	-	-	5,647
1980	2,877	2,017	-	4,894
1981	6,600	-	-	6,600
1982	5,364 ^a	-	-	5,364 ^a
1983	9,601 ^a	n.d. ^a	800 ^a	8,801 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.N.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	7,853
1986	8,187
1987	8,536
1988	8,898
1989	9,277
1990	9,670
1995	11,902
2000	14,640

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.5689

Lna : -6.1925×10^2 b : 8.2733×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 4.3% anual.

120.- Metilmercaptano:(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	-	-	-
1971	-	<1	-	<1
1972	-	6	-	6
1973	-	14	-	14
1974	-	1	-	1
1975	-	115	-	115
1976	-	1,067	-	1,067
1977	-	897	-	897
1978	-	766	-	766
1979	-	802	-	802
1980	-	800	-	800
1981	-	783	-	788
1982	-	682	-	682
1983	642	<1	-	642

Fuente: (I.M.P.)

Nota: En la Proyección se consideran sólo los datos de 1976 a 1983.

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente. (Tons. métricas)
1985	580
1986	548
1987	517
1988	488
1989	461
1990	435
1995	327
2000	246

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: -0.9014

lna : 8.7317×10^2 b : -1.1415×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -5.5% anual.

121.- Metionina:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	644	-	644
1971	-	824	-	824
1972	-	604	-	604
1973	-	1,375	-	1,375
1974	-	1,960	-	1,960
1975	190	1,456	-	1,646
1976	2,020	511	-	2,531
1977	2,415	275	-	2,690
1978	2,016	1,020	-	3,036
1979	2,220	1,032	-	3,252
1980	2,000	3,281	-	5,281
1981	1,800	1,838	-	3,638
1982	2,000	1,633 ^a	-	3,633 ^a
1983	1,354 ^a	2,143 ^a	-	3,497 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	7,338
1986	8,521
1987	9,895
1988	11,489
1989	13,339
1990	15,485
1995	32,618
2000	68,580

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9101

Ina : -2.2454×10^3 b : 2.9688×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 16.1% anual.

122.- Monoetanolamina (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	161	-	161
1971	n.d.	-	-	n.d.
1972	n.d.	<1	-	n.d.
1973	n.d.	116	-	116
1974	917	1	-	918
1975	920	81	-	1,001
1976	942	3	-	945
1977	624	10	-	634
1978	683	102	-	785
1979	674	129	-	803
1980	1,172	221	-	1,393
1981	1,485	53	-	1,538
1982	819	8	-	827
1983	1,027	<1	17	1,010

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	2,083
1986	2,405
1987	2,777
1988	3,205
1989	3,700
1990	4,271
1995	8,742
2000	17,863

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.7100

lna : -2.1599×10^3

b : 2.8545×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 15.4% anual.

123.- Monometilamina:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	281	-	281
1971	-	193	-	193
1972	-	135	-	135
1973	-	244	-	244
1974	-	328	-	328
1975	-	320	-	320
1976	-	394	-	394
1977	-	329	-	329
1978	-	385	-	385
1979	-	439	-	439
1980	-	368	-	368
1981	-	1,094	-	1,094
1982	50	968	-	1,018
1983	784	1	-	785

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	1,066
1986	1,204
1987	1,359
1988	1,534
1989	1,732
1990	1,955
1995	3,586
2000	6,576

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.8597

Ina : -2.3379×10^2 b : 1.2129×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 12.9% anual.

124.- Morfalina: (Secundario)Morfalina
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	37	-	37
1971	-	233	-	233
1972	-	196	-	196
1973	-	252	-	252
1974	-	250	-	250
1975	-	211	-	211
1976	-	405	-	405
1977	-	307	-	307
1978	-	587	-	587
1979	-	582	-	582
1980	-	751	-	751
1981	-	737	-	737
1982	-	682	-	682
1983	-	507	-	507

Fuente: (I.N.E.)

Proyección del Consumo Aparente
(tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (tons. métricas)
1984	523
1985	872
1986	920
1987	969
1988	1,017
1989	1,066
1990	1,308
2000	1,549

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.8264

a : -7.3157×10^5 b : 2.6461×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.0% al 3.2% anual.

135.- Bata-Naftol:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	354	-	354
1971	-	373	-	373
1972	-	275	-	275
1973	-	338	-	338
1974	-	612	-	612
1975	-	26	4	22
1976	-	185	-	185
1977	-	188	-	188
1978	-	242	-	242
1979	-	265	-	265
1980	-	309	-	309
1981	-	182	-	182
1982	-	255	-	255
1983	-	192	-	192

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	168
1986	156
1987	144
1988	132
1989	120
1990	108
1995	48
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0.3805

a : 1.8217×10^5 b : -2.3969×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -7.1% anual a nula.

126.- Carbón de Horno (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	24,935	1,846	31	26,750
1971	27,800	1,706	1,136	28,370
1972	30,000	1,349	1,206	30,043
1973	37,223	2,114	789	38,548
1974	40,029	2,160	1,950	40,239
1975	36,339	3,303	616	39,026
1976	43,000	6,611	81	49,530
1977	52,820	5,117	2,772	55,158
1978	70,899	3,461	9,039	74,341
1979	62,067	2,126	17,459	53,734
1980	73,723	3,774	12,789	64,708
1981	77,056	4,847	9,147	72,756
1982	81,222	3,787	10,117	74,952
1983	85,976	1,150	17,900	69,226

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (tons. métricas)
1985	98,193
1986	106,735
1987	115,015
1988	126,097
1989	137,049
1990	148,946
1995	225,696
2000	341,639

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coeff. de Correlación: 0.9476

lna : -1.2461×10^3

b : 1.6562×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.7% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 110,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

127.- Nitrato de Amonio: (Fertilizante, sólido) (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	149,655	8,507	798	157,364
1971	157,558	20,249	-	177,807
1972	150,548	40,763	-	191,311
1973	150,896	20,994	-	171,890
1974	147,617	30,288	-	178,065
1975	153,559	93,375	-	246,934
1976	147,617	105,277	-	252,894
1977	153,546	77,900	-	231,446
1978	110,146	137,190	-	247,336
1979	133,984	65,481	-	199,465
1980	117,104	50,953	-	168,717
1981	104,248	35,463	-	139,711
1982	107,370	64,000	-	171,370
1983	112,777	-	-	112,777

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente. (Tons. métricas)
1985	161,300
1986	158,764
1987	156,267
1988	153,810
1989	151,391
1990	149,010
1995	137,656
2000	127,167

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.2868

Ln a : 4.3455×10^1

b : -1.5851×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -1.6%.

127.- Nitrato de Amonio: (explosivo)(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	12,100	-	-	12,100
1971	12,400	-	-	12,400
1972	12,760	-	-	12,760
1973	3,300	-	-	3,300
1974	3,772	-	-	3,772
1975	4,000	-	-	4,000
1976	3,200	-	-	3,200
1977	3,692	-	-	3,692
1978	15,567	-	-	15,567
1979	16,375	-	281	16,094
1980	12,946	-	37	12,909
1981	12,428	-	-	12,428
1982	14,926	-	-	14,926 ^a
1983	3,836 ^a	-	-	3,836 ^a

Fuente: (SEMIP.)
a: (I.M.P.)Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	10,877
1986	11,056
1987	11,235
1988	11,414
1989	11,593
1990	11,772
1995	12,667
2000	13,562

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.1418

a : -3.4438×10^5 b : 1.7897×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.6% al 1.3% anual.

128.- Nitrobenceno:(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	-	-	n.d.
1971	131	-	-	131
1972	464	82	-	546
1973	2,351	-	-	2,351
1974	2,640	-	-	2,640
1975	2,656	n.d.	-	2,656
1976	2,540	n.d.	-	2,540
1977	2,921	n.d.	-	2,921
1978	3,213	n.d.	-	3,213
1979	4,125	n.d.	-	4,125
1980	3,677	n.d.	-	3,677
1981	4,690	n.d.	-	4,690
1982	3,081	n.d.	-	3,081
1983	3,819	n.d.	-	3,819

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(tons. Métricas)

1985	5,033
1986	5,312
1987	5,590
1988	5,868
1989	6,146
1990	6,424
1995	7,811
2000	9,195

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8454

a : -4.1933×10^6 b : 5.5290×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.5% al 3.1% anual.

131.- Oxido de Mesitilo:(Secundaria)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	4,254	-	4,254
1971	-	4,674	-	4,674
1972	-	5,057	-	5,057
1973	-	6,880	-	6,880
1974	-	7,649	-	7,649
1975	-	2,654	-	2,654
1976	-	6,980	-	6,980
1977	-	5,833	-	5,833
1978	4,875	1,535	-	6,410
1979	6,946	74	-	7,020
1980	4,844	176	-	5,020
1981	7,863	105	-	7,968
1982	7,479	19	-	7,498
1983	11,625	<1	-	11,625

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	9,141
1986	9,465
1987	9,788
1988	10,111
1989	10,434
1990	10,757
1995	12,373
2000	13,989

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.6339

a : -6.3235×10^5

b : 3.2317×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.5% al 2.4% anual.

132.- Paracresol:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	59	-	59
1971	-	121	-	121
1972	-	142	-	142
1973	-	296	-	296
1974	-	275	-	275
1975	-	155	-	155
1976	-	279	-	279
1977	-	264	-	264
1978	-	294	-	294
1979	-	495	-	495
1980	-	575	-	575
1981	-	497	-	497
1982	-	498	-	498
1983	-	351	-	351

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	792
1986	902
1987	1,027
1988	1,170
1989	1,332
1990	1,517
1995	2,902
2000	5,541

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.8459

lna : -1.9556×10^3 b : 2.5842×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 13.8% anual.

133.- Paraformaldehído: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	617	-	617
1971	-	474	-	474
1972	-	237	-	237
1973	-	266	-	266
1974	-	561	-	561
1975	-	36	-	36
1976	-	27	-	27
1977	-	(1	-	(1
1978	-	69	-	69
1979	-	-	-	-
1980	-	-	-	-
1981	-	-	-	-
1982	-	-	-	-
1983	-	-	-	-

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	-
1986	-
1987	-
1988	-
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: -0.8971

lna : 8.9894×10^3

b : -1.1841×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es nula.

134.- Para-nitroclorobenceno: (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	84	-	84
1971	-	128	-	128
1972	-	61	-	61
1973	-	51	-	51
1974	-	(1	-	(1
1975	-	-	-	-
1976	-	3	-	3
1977	-	55	-	55
1978	-	1	-	1
1979	-	44	-	44
1980	-	1,006	-	1,006
1981	-	2,131	-	2,131
1982	-	79	-	79
1983	-	284	-	284

Fuente: (I.M.P.)

Año

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	797
1986	858
1987	919
1988	979
1989	1,040
1990	1,101
1995	1,405
2000	1,708

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.4286

a : -1.1981×10^5 b : 6.0760×10^1 La Tasa de Crecimiento en el periodo 1985-2000 va del 7.7%
al 3.7% anual.

135.- Para-terbutilfenol:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	629	-	629
1971	-	502	-	502
1972	-	622	-	622
1973	-	624	-	624
1974	-	1,242	-	1,242
1975	-	95	-	95
1976	224	397	-	621
1977	641	55	-	696
1978	728	1	-	729
1979	800	-	-	800
1980	968 ^a	<1 ^a	-	968 ^a
1981	1,025 ^a	2 ^a	-	1,027 ^a
1982	1,121 ^a	15 ^a	-	1,136 ^a
1983	1,191 ^a	1 ^a	-	1,192 ^a

Fuente: (SEMIP)
a: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,153
1986	1,197
1987	1,242
1988	1,286
1989	1,330
1990	1,374
1995	1,595
2000	1,816

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.5939

a : -8.6593×10^4

b : 4.4204×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.8% al 2.5% anual.

116.- Peration Etílico: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	998	-	998
1971	-	841	-	841
1972	-	1,169	-	1,169
1973	-	1,750	-	1,750
1974	-	138	-	138
1975	-	567	-	567
1976	-	876	-	876
1977	-	370	-	370
1978	815	852	-	1,667
1979	243	67	-	310
1980	758	-	-	758
1981	-	3	-	3
1982	-	-	-	-
1983	-	-	-	-

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	3
1986	2
1987	1
1988	1
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.7326

Ina : 9.4777×10^2 b : -4.7688×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -37.9% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 1,500 T/A

Fuente: ANIQ 1981

137.- Paration Metílico:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	262	-	262
1971	-	2,076	-	2,076
1972	1,540	3,176	-	4,716
1973	5,054	-	-	5,054
1974	3,584	101	-	3,685
1975	3,570	164	-	3,734
1976	4,620	-	-	4,620
1977	4,764	-	-	4,764
1978	2,970	-	-	2,970
1979	4,692	-	-	4,692
1980	3,759	-	-	3,759
1981	4,049	-	-	4,049
1982	1,259	-	-	1,259
1983	3,429	-	-	3,429

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Para la Proyección no se consideró el dato de 1970.

Año

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	3,195
1986	3,125
1987	3,055
1988	2,985
1989	2,915
1990	2,845
1995	2,495
2000	2,145

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: -0.2426

a : 1.4213×10^5

b : -6.9995×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -2.2% al -3.2% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 5,500 T/A

Fuente: ANIQ 1981

138.- Pentaclorofenol: (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	-	-	n.d.
1971	n.d.	-	-	n.d.
1972	n.d.	83	-	83
1973	358	1	-	359
1974	322	1	-	322
1975	252	n.d.	-	252
1976	222	n.d.	-	222
1977	426	n.d.	-	426
1978	239	n.d.	-	239
1979	410	n.d.	-	410
1980	311	n.d.	-	311
1981	577	n.d.	-	577
1982	603	n.d.	-	603
1983	632	n.d.	-	632

Fuente: (I.M.E.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	650
1986	687
1987	725
1988	762
1989	799
1990	837
1995	1,024
2000	1,210

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.8002

a : -7.3510×10^4 b : 3.7360×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.7% al 3.2% anual.

139.- Pentacloronitrobenzeno:(Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	-	-	n.d.
1971	n.d.	-	-	n.d.
1972	n.d.	-	-	n.d.
1973	470	-	-	470
1974	447	-	-	447
1975	384	n.d.	-	384
1976	148	n.d.	-	148
1977	402	n.d.	-	402
1978	1,416	n.d.	-	1,416
1979	645	n.d.	-	645
1980	1,986	n.d.	-	1,986
1981	2,000	n.d.	-	2,000
1982	1,288	n.d.	-	1,288
1983	n.d.	n.d.	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	2,225
1986	2,400
1987	2,574
1988	2,748
1989	2,922
1990	3,096
1995	3,968
2000	4,839

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.7598

a : -3.4362×10^5 b : 1.7423×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 7.9% al 3.7% anual

140.- Pentaeritritol:(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	1,578	-	1,578
1971	-	1,403	-	1,403
1972	-	1,246	-	1,246
1973	-	1,755	-	1,755
1974	-	1,816	-	1,816
1975	-	1,706	-	1,706
1976	-	2,620	-	2,620
1977	-	1,518	-	1,518
1978	-	2,510	-	2,510
1979	-	3,840	-	3,840
1980	-	3,245	-	3,245
1981	-	4,864	-	4,864
1982	-	3,787	-	3,787
1983	-	3,101	-	3,101

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	4,883
1986	5,339
1987	5,838
1988	6,383
1989	6,979
1990	7,630
1995	11,924
2000	18,633

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.8591

Lna : -1.6872×10^2 b : 8.9278×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 9.3% anual.

141.- Poli(Acetato de Vinilo) δ
 155.- Resinas de Poli(Acetato de Vinilo): (base seca) (Secundario)

México
 (Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	8,483	191	1	8,673
1971	8,904	219	<1	9,123
1972	10,300	103	1	10,402
1973	10,999	96	<1	11,095
1974	12,077	1,050	2	13,125
1975	9,647	536	5	10,178
1976	11,938	136	13	12,121
1977	12,731	114	98	12,747
1978	17,020	100	309	16,802
1979	20,753	213	184	20,782
1980	23,816	131	311	23,636
1981	21,652	166	378	21,440
1982	17,698	77	288	17,487
1983	23,095	11	885	22,221

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	27,211
1986	29,379
1987	31,719
1988	34,244
1989	36,968
1990	39,908
1995	58,473
2000	85,593

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9193

a : -1.1457×10^3

b : 1.5223×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.0% anual.

142. Polibutadieno (Hule): (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	7,000	292	690	6,602
1971	7,150	238	451	6,937
1972	8,600	292	683	8,209
1973	9,900	661	298	10,263
1974	10,616	643	350	10,909
1975	11,699	1,956	35	13,620
1976	13,000	547	<1	13,547
1977	15,000	371	46	15,325
1978	16,564	1,661	121	18,104
1979	16,125	3,860	-	19,985
1980	20,347	3,910	7	24,250
1981	21,028	2,767	-	23,795
1982	19,644	1,254	3,167	17,731
1983	28,309	750	7,850	21,209

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	32,070
1986	35,396
1987	39,065
1988	43,113
1989	47,577
1990	52,501
1995	85,843
2000	140,187

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9431

Ina: : -1.4774×10^3

b : 1.9594×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.3% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 25,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

143.- Poli(Cloruro de Vinilo) (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	32,145	2,130	1,859	32,416
1971	35,893	3,175	880	38,188
1972	48,020	5,552	1,840	51,732
1973	43,627	5,467	1,184	47,910
1974	49,524	26,656	333	75,847
1975	49,620	2,717	1,721	50,616
1976	66,928	7,538	7,012	67,454
1977	65,558	1,619	6,075	61,102
1978	97,634	1,629	16,276	82,987
1979	110,222	2,053	5,633	106,642
1980	122,541	3,762	148	126,155
1981	141,648	3,192	49	144,791
1982	142,532	1,447	17,484	126,495
1983	189,985	1,561	65,983	125,563

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	185,445
1986	206,841
1987	230,693
1988	257,280
1989	286,917
1990	319,949
1995	551,254
2000	948,486

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9438
 Lna : -1.6341×10^3
 b : 2.1680×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.5% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 136,300 T/A

Fuente: ANIQ 1981

144.- Poliestireno:(Secundario)M é t r i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	17,500	259	5	17,754
1971	18,900	275	28	19,147
1972	26,500	501	67	26,934
1973	30,400	1,779	485	31,694
1974	30,001	790	88	30,703
1975	38,420	284	127	38,577
1976	41,575	385	25	41,935
1977	48,749	412	105	49,056
1978	51,402	989	309	52,082
1979	80,121	892	127	80,886
1980	81,763	1,343	1	83,105
1981	89,668	764	162	90,270
1982	92,266	685	1	92,950
1983	87,923	174	5,383	82,714

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	142,262
1986	162,545
1987	185,708
1988	212,157
1989	242,357
1990	276,838
1995	537,818
2000	1'043,095

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9758
lna : -1.9976×10^3
b : 2.6464×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.3%.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 113,900 T/A

Fuente: ANIQ 1981

145.- Poliuretano: (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	4,915	462	-	5,377
1971	5,845	362	-	6,207
1972	7,644	366	-	8,010
1973	9,428	415	-	9,843
1974	16,274	558	-	16,832
1975	21,732	919	-	22,651
1976	27,290	534	-	27,824
1977	28,090	370	-	28,460
1978	32,750	302	-	33,052
1979	45,925	661	-	46,586
1980	48,312	619	-	48,931
1981	46,555	718	-	47,273
1982	38,100	413	-	38,513
1983	24,800	321	-	25,121

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente.
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente
1985	81,861
1986	96,163
1987	112,954
1988	132,667
1989	155,807
1990	182,968
1995	408,130
2000	908,552

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.8802

lna : -2.4163×10^3 b : 3.1971×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 17.4% anual.

146.- Propilenglicol:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	1,191	-	n.d.
1971	n.d.	4	-	n.d.
1972	n.d.	30	-	n.d.
1973	n.d.	210	-	n.d.
1974	n.d.	1,442	-	n.d.
1975	n.d.	104	-	n.d.
1976	n.d.	72	-	n.d.
1977	n.d.	32	-	n.d.
1978	n.d.	65	-	n.d.
1979	n.d.	81	-	n.d.
1980	n.d.	67	-	n.d.
1981	n.d.	60	-	n.d.
1982	n.d.	65	-	n.d.
1983	n.d.	38	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

147.- Resinas A.B.S.²: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	586	-	586
1971	-	472	-	472
1972	1,300	663	-	1,963
1973	3,200	586	-	3,786
1974	4,000	756	-	4,756
1975	3,360	375	-	3,735
1976	4,847	1,181	-	6,028
1977	4,138	1,095	-	5,233
1978	5,420	1,357	-	6,777
1979	7,232	1,400	-	8,632
1980	8,920	2,599	-	11,519
1981	9,236	1,304	-	10,540
1982	8,182	1,167	-	9,349
1983	9,632	416	-	10,048

Fuente: (I.N.P.)

2: Incluye las Resinas S.A.N.

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

AÑO	
1985	13,041
1986	13,871
1987	14,702
1988	15,531
1989	16,361
1990	17,190
1995	21,329
2000	25,458

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.9528

a : -1.2512×10^7

b : 1.6494×10^6

La Tasa de Crecimiento en el periodo 1985-2000 va del 6.4% al 3.3% anual.

148.- Resinas Acetales (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	158	-	158
1971	-	140	-	140
1972	4,000	113	-	4,113
1973	n.d.	187	-	n.d.
1974	n.d.	286	-	n.d.
1975	1,000	61	-	1,061
1976	1,000	430	-	1,430
1977	1,000	570	-	1,570
1978	n.d.	473	-	n.d.
1979	n.d.	690	-	n.d.
1980	n.d.	565	-	n.d.
1981	n.d.	753	-	n.d.
1982	n.d.	33	-	n.d.
1983	n.d.	51	-	n.d.

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Para la Proyección se utilizaron sólo los datos de los años 1975-1977

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	3,640
1986	3,893
1987	4,146
1988	4,399
1989	4,652
1990	4,905
1995	6,167
2000	7,427

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.9680

a : -3.8160×10^6

b : 5.0303×10^5

La Tasa de Crecimiento en el periodo 1985-2000 va del 7.0% al 3.5% anual.

149.- Resinas Acrílicas:(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	3,140	487	-	3,795
1971	3,795	583	-	4,378
1972	4,160	599	-	4,759
1973	5,131	704	-	5,835
1974	5,588	1,368	-	6,956
1975	4,850	612	14	5,448
1976	8,836	1,047	19	9,864
1977	7,930	723	26	8,687
1978	7,300	170	56	7,414
1979	10,259	525	268	10,516
1980	9,330	942	614	9,658
1981	14,934	1,856	177	16,613
1982	15,625	319	253	15,691
1983	14,585	189	362	14,412

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	19,910
1986	22,165
1987	24,673
1988	27,464
1989	30,569
1990	34,023
1995	58,061
2000	98,952

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9452

lna : -1.6074×10^3 b : 2.1298×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.3% anual.

150.- Resinas Alcídicas:(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	9,100	299	-	9,399
1971	10,000	323	2	10,321
1972	11,500	478	1	11,977
1973	12,200	451	3	12,648
1974	13,328	315	-	13,643
1975	14,160	169	-	14,329
1976	16,050	257	18	16,289
1977	16,370	170	8	16,532
1978	17,070	313	3	17,380
1979	19,000	365	3	19,362
1980	21,600	258	-	21,858
1981	23,724	210	4	23,934
1982	21,800	135	84	21,851
1983	19,600	62	81	19,581

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	27,337
1986	29,183
1987	31,154
1988	33,258
1989	35,504
1990	37,902
1995	52,549
2000	72,858

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: 0.9642

Ina : -1.1951×10^2 b : 6.5351×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 6.8% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 35,600 T/A (estimado)

Fuente: ANIQ 1981

151.- Resinas Epóxicas: (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	990	41	-	1,031
1971	1,020	57	-	1,077
1972	1,100	155	-	1,255
1973	1,220	231	-	1,451
1974	1,826	91	11	1,906
1975	2,300	110	-	2,410
1976	2,884	154	-	3,038
1977	2,484	233	-	2,717
1978	3,556	411	-	3,967
1979	3,900	500	-	4,400
1980	4,926	724	-	5,650
1981	3,904	763	-	4,667
1982	3,122	620	-	3,742
1983	4,468	238	734	3,972

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	7,578
1986	8,606
1987	9,773
1988	11,098
1989	12,601
1990	14,307
1995	26,967
2000	50,751

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9253

$$\begin{matrix} \text{lna} & : & -1.9092 \times 10^3 \\ \text{b} & : & 2.5260 \times 10^2 \end{matrix}$$

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 13.5% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 5,600 T/A

Fuente: ANIQ 1981

152.- Resinas Fenólicas:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	4,960	312	2	5,270
1971	5,700	272	3	5,969
1972	6,430	327	5	6,752
1973	7,534	236	9	7,761
1974	8,000	318	29	8,289
1975	7,000	432	34	7,398
1976	7,500	130	35	7,595
1977	8,000	117	36	8,081
1978	10,285	168	62	10,391
1979	11,700	247	83	11,864
1980	13,300	329	42	13,587
1981	15,473	332	28	15,777
1982	11,620	269	58	11,831
1983	11,390	101	84	11,407

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	16,308
1986	17,490
1987	18,758
1988	20,117
1989	21,573
1990	23,135
1995	32,791
2000	46,436

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9103

lna : -1.0458×10^3

b : 1.3900×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 7.2% anual.

153.- Resinas Intercambiadoras de Iones:(Secundario)

M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	277	103	-	380
1971	298	70	-	368
1972	399	103	-	502
1973	414	736	-	1,150
1974	374	130	-	504
1975	771	279	-	1,050
1976	1,387	438	-	1,825
1977	1,116	661	-	1,777
1978	2,000	214	-	2,214
1979	2,300	185	-	2,485
1980	2,361	261	-	2,622
1981	2,827	68	-	2,895
1982	1,097	61	-	1,158
1983	1,471	64	-	1,535

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	3,790
1986	4,346
1987	4,982
1988	5,712
1989	6,548
1990	7,505
1995	14,836
2000	29,279

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.7872
 $\ln a$: -2.0539×10^3
 b : 2.7157×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.6% anual.

154.- Resinas de Melamina-Formaldehído:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,516	100	1	1,615
1971	1,265	16	1	1,281
1972	1,190	5	-	1,195
1973	1,734	17	-	1,751
1974	1,959	39	-	1,998
1975	2,217	30	1	2,246
1976	2,510	92	1	2,601
1977	2,250	55	1	2,304
1978	3,790	72	2	3,860
1979	4,300	27	1	4,326
1980	5,801	273	-	6,074
1981	6,452	156	-	6,608
1982	5,162	67	23	5,206
1983	3,270	3	177	3,096

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	7,376
1986	8,289
1987	9,315
1988	10,487
1989	11,761
1990	13,214
1995	23,639
2000	42,225

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.8756

lna : -1.7510×10^3

b : 2.3176×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 12.3% anual.

156.- Resinas Poliéster(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	6,000	276	10	6,266
1971	6,780	409	10	7,179
1972	7,380	137	74	7,443
1973	7,970	3,157	79	11,048
1974	8,975	9,925	309	18,591
1975	9,769	698	71	10,396
1976	10,350	529	181	10,698
1977	11,000	162	97	11,065
1978	12,940	1,898	294	14,544
1979	14,000	196	7	14,189
1980	17,800	124	1,172	16,752
1981	20,515	73	2,965	17,623
1982	19,620	107	9,176	10,551
1983	14,500	36	885	13,651

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	18,303
1986	19,321
1987	20,395
1988	21,527
1989	22,723
1990	23,983
1995	31,405
2000	41,096

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.6719

Ln a : -8.0601×10^2

b : 1.0744×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 5.6% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 28,000 T/A

Fuente: ANIQ

157.- Resinas Poli(VinilEtilal):(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	11	-	11
1971	-	34	-	34
1972	-	89	-	89
1973	-	212	-	212
1974	-	480	-	480
1975	-	389	-	389
1976	-	366	-	366
1977	-	279	-	279
1978	-	456	-	456
1979	-	686	-	686
1980	-	952	-	952
1981	-	1,155	-	1,155
1982	-	632	-	632
1983	-	653	-	653

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,032
1986	1,099
1987	1,167
1988	1,234
1989	1,302
1990	1,369
1995	1,705
2000	2,041

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8427

a : -1.0164×10^6

b : 1.3399×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.5% al 3.4% anual.

158.- Resinas Poli(Vinil Formel): (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	90	-	90
1971	-	69	-	69
1972	-	321	-	321
1973	-	160	-	160
1974	-	269	-	269
1975	-	119	-	119
1976	-	137	-	137
1977	-	43	-	43
1978	-	248	-	248
1979	-	198	-	198
1980	-	297	-	297
1981	-	260	-	260
1982	-	205	-	205
1983	-	87	-	87

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	
1985	198
1986	203
1987	210
1988	216
1989	222
1990	229
1995	265
2000	307

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.2021

Ina : -4.3979×10^2

b : 5.8614×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.0% anual.

159.- Resinas Urea Formaldehído: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	10,800	3	14	10,789
1971	11,600	<1	21	11,579
1972	14,200	<1	-	14,200
1973	15,407	3	19	15,391
1974	16,229	1	44	16,186
1975	17,299	4	4	17,299
1976	18,900	1	1	18,900
1977	17,000	2	18	16,984
1978	19,315	22	13	19,324
1979	26,300	1	27	26,274
1980	34,000	10	<1	34,010
1981	37,143	40	-	37,183
1982	47,582	22	4	47,870
1983	37,330	1	1	37,330

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	51,547
1986	57,359
1987	63,827
1988	71,023
1989	79,031
1990	87,942
1995	150,032
2000	2559960

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9573

$\ln a$: -2.0122×10^2

b : 1.0683×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.3% anual.

160.- Savina:(Secundario)

Má y i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	130	-	130
1971	-	1,103	-	1,103
1972	-	372	-	372
1973	-	404	-	404
1974	-	1,007	-	1,007
1975	-	996	-	996
1976	-	1,288	-	1,288
1977	-	1,310	-	1,310
1978	-	817	-	817
1979	-	644	-	644
1980	-	732	-	732
1981	-	1,030	-	1,030
1982	-	773	-	773
1983	-	375	-	375

Fuente: (I.V.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	990
1986	1,025
1987	1,062
1988	1,102
1989	1,143
1990	1,237
1995	1,546
2000	1,930

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.2932

Ene : -6.6652×10^2 b : 8.8695×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 4.5% anual.

161.- Tereftalato de Dimetilo (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	10,600	-	10,600
1971	-	16,270	-	16,270
1972	-	26,539	-	26,539
1973	-	43,858	-	43,858
1974	-	71,199	-	71,199
1975	38,630	38,647	-	73,777
1976	129,137	732	38,850	91,049
1977	145,632	-	13,557	132,075
1978	127,749	5,585	9,285	126,049
1979	124,461	<1	15,351	109,290
1980	128,970	-	47,243	81,727
1981	138,000	-	75,000	63,000
1982	165,467	6	76,174	89,299
1983	194,065	-	104,087	89,378

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	192,568
1986	220,347
1987	253,491
1988	290,809
1989	333,597
1990	382,655
1995	759,073
2000	1'503,192

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.7521

lna : -2.0605×10^{-3}

b : 2.7296×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.7% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 172,000 T/A

Fuente: ANIQ 1981

163.- Tetraetilo de Plomo: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	625.110 ^a	n.d.	n.d.
1971	n.d.	553.371 ^a	n.d.	n.d.
1972	n.d.	2,482.736 ^a	n.d.	n.d.
1973	n.d.	-	n.d.	n.d.
1974	n.d.	2.490 ^a	n.d.	n.d.
1975	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1976	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1977	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1978	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1979	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1980	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1981	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1982	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
1983	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fuente: (A.E.C.E.)

a: Frac. Arancelaria (29.34.A.001)

Nota: Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección.

164.- Toluilendiamina: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	11	-	11
1971	-	8	-	8
1972	-	-	-	-
1973	-	13	-	13
1974	-	22	-	22
1975	-	2	-	2
1976	-	10	-	10
1977	-	1,752	-	1,752
1978	-	5,174	-	5,174
1979	-	7,116	-	7,116
1980	-	8,053	-	8,053
1981	-	9,120	-	9,120
1982	-	7,484	-	7,484
1983	-	4,358	-	4,358

Fuente: (I.M.P.)

Nota: Para la proyección sólo se consideraron los datos de 1977 a 1983.

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	10,707
1986	12,225
1987	13,958
1988	15,935
1989	18,190
1990	20,764
1995	40,198
2000	77,693

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.5066

Ina : -1.9897×10^3

b : 2.6325×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.1% anual.

165.- Triacetato de Propanotriol:(Secundario)

M é x i c o

(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	243	-	243
1971	-	92	-	92
1972	168	15	-	182
1973	225	6	-	231
1974	170	6	-	176
1975	219	-	-	219
1976	255	-	-	255
1977	254	-	-	254
1978	224	-	-	224
1979	306	7	-	313
1980	336	-	-	336
1981	256	-	-	256
1982	353 ^a	-	-	353
1983	328 ^a	n.d.	-	328 ^a

Fuente: (SEMIP)

a: (I.M.F.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. Métricas)
1985	361
1986	374
1987	388
1988	401
1989	414
1990	428
1995	494
2000	561

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.7892

a : -2.6147×10^4 b : 1.3354×10^1 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.6%
al 2.4% anual.

166.- 2,4,5-Triclorofenol: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	51	-	51
1971	-	57	-	57
1972	-	60	-	60
1973	-	91	-	91
1974	-	70	-	70
1975	-	2	-	2
1976	-	38	-	38
1977	-	19	-	19
1978	-	1,536	-	1,536
1979	-	20	-	20
1980	-	26	-	26
1981	-	34	-	34
1982	-	19	-	19
1983	-	4	-	4

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	15
1986	13
1987	12
1988	11
1989	10
1990	9
1995	5
2000	3

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.2770

lna : 2.0372×10^2

b : -1.0128×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -9.6% anual.

168.- 2,4,6,-Triclorotriazina:(Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	145	-	145
1971	-	142	-	142
1972	-	336	-	336
1973	-	221	-	221
1974	-	189	-	189
1975	-	150	-	150
1976	-	615	-	615
1977	-	244	-	244
1978	-	275	-	275
1979	-	475	-	475
1980	-	490	-	490
1981	-	40	-	40
1982	-	127	-	127
1983	-	9	-	9

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. Métricas)

Año	Consumo Aparente
1985	73
1986	66
1987	60
1988	54
1989	49
1990	45
1995	27
2000	16

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.3811

a : 2.9254×10^2

b : -9.9869×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -9.5% anual

169.- Trietanolamina: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	n.d.	6	-	n.d.
1971	n.d.	25	-	n.d.
1972	n.d.	23	-	n.d.
1973	n.d.	21	-	n.d.
1974	834	32	-	866
1975	1,071	13	-	1,094
1976	1,532	(1	-	1,532
1977	1,498	(1	-	1,498
1978	1,283	(1	-	1,283
1979	1,337	1	-	1,338
1980	2,251	11	-	2,262
1981	2,364	30	-	2,394
1982	2,549	21	-	2,570
1983	2,779	4	620	2,163

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

1985	3,221
1986	3,585
1987	3,990
1988	4,440
1989	4,941
1990	5,498
1995	9,373
2000	15,958

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.8887

Ina : -1.6061×10^3

b : 2.1258×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 11.3% anual.

170.- Etilenglicol:(Secundario)

Índice
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	40	-	-	40
1971	88	-	-	88
1972	140	-	-	140
1973	145	-	-	145
1974	154	-	-	154
1975	270	n.d.	-	270
1976	253	n.d.	-	253
1977	321	n.d.	n.d.	321
1978	338	n.d.	n.d.	338
1979	303	n.d.	n.d.	303
1980	327	n.d.	n.d.	327
1981	104	n.d.	n.d.	104
1982	42	n.d.	n.d.	42
1983	500	n.d.	n.d.	500

Fuente: (F.V.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente
1985	355
1986	371
1987	387
1988	404
1989	420
1990	436
1995	517
2000	598

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coeff. de Correlación: 0,5085

a : -2.4520×10^5

b : 3.2339×10^6

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.6% al 2.8% anual.

171.- Trimetilamina: (Secundario)

México
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	-	436	-	436
1971	-	567	-	567
1972	-	463	-	463
1973	-	650	-	650
1974	-	565	-	565
1975	-	615	-	615
1976	-	604	-	604
1977	-	601	-	601
1978	-	937	-	937
1979	-	1,142	-	1,142
1980	-	1,054	-	1,054
1981	-	1,194	-	1,194
1982	46	896	-	942
1983	1,270	-	-	1,270

Fuente: (I.M.P.)

Proyección del Consumo Aparente
(Tons. métricas)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1,457
1986	1,577
1987	1,708
1988	1,849
1989	2,002
1990	2,168
1995	3,226
2000	4,800

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9124

lna : -1.5051×10^{-2}

b : 7.9493×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.2% anual.

172.- Urea: (Secundario)M é x i c o
(Tons. Métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	158,578	10,838	18,089	151,327
1971	214,225	30,734	69,090	175,869
1972	339,281	1,559	134,902	205,938
1973	363,717	330	77,878	286,169
1974	336,002	6	31,648	304,360
1975	335,892	47,653	-	383,545
1976	350,936	229,049	-	579,985
1977	389,305	82,414	-	471,719
1978	339,221	49,376	10,000	378,597
1979	300,796	152,260	-	453,056
1980	401,511	241,329	-	642,840
1981	513,721	363,545	-	877,266
1982	829,573	177,000	4,924	1'001,649
1983	972,919	40,865	150,121	863,663

Fuente: (I.M.P.)

Año	Proyección del Consumo Aparente (Tons. métricas)
1985	1'318,144
1986	1'510,412
1987	1'730,606
1988	1'982,766
1989	2'271,511
1990	2'602,128
1995	5'128,061
2000	10'088,818

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.9520

Ina : -2.0387×10^3 b : 2.7034×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.5% anual.

Capacidad Nominal Instalada (1980): 350,980 Tons. de nitrógeno
equivalente.

Proyectos anunciados por: 495,000 T/A para 2º semestre de 1981

Status= Construcción 495,000 T/A para 2º semestre de 1982 Status=
Construcción

2 ej.
Vol. II
79



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**PERFIL DE PRODUCTOS PETROQUÍMICOS
EN EL MERCADO NACIONAL E
INTERNACIONAL
(VOLUMEN II)**

T E S I S

GUSTAVO ENRIQUE SALAZAR PEREZ

INGENIERO QUÍMICO



MEXICO, D. F.

1986.

**EXAMENES PROFESIONALES
FAC. DE QUÍMICA**

1.- Acetaldehído. (Básico)

Mercado Internacional.

Estados Unidos de América

Año	Producción de Acetaldehído (miles de Tons. métricas)
1970	726
1971	680
1972	644
1973	635
1974	649
1975	409
1976	440
1977	430
1978	448
1979	441
1980	405

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo.

El consumo de acetaldehído en los E.U.A. alcanzó un estimado de 397 mil toneladas métricas en 1980, bajó casi un 12% con respecto al consumo de 1978, el cual fue de 448 mil tons. métricas.

Producto	Consumo de Acetaldehído (miles de Tons. métricas)			
	1976	1978	1980	1985(e)
Ac. Acético	309	309	275	200
Ac. Peracético	43	45	35	45
Piridina y bases de Piridina	35	36	28	33
Pentaeritritol	18	18	21	24
Glioxal	17	18	18	18

		453		
1,3-Butilenglicol	9	9	9	9
Otros Usos	5	13	11	4
Total	436	448	397	333

(e): estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo de Acetaldehído en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)
1986	329
1987	318
1988	308
1989	297
1990	288
1995	244
2000	206

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2).

Coef. de Correlación: -0.9565

lna : 71.7301

b : -0.0332

La Tasa de Crecimiento en el período 1986-2000 es del -3.3% anual.

Nota: Para hacer la proyección se consideró el estimado de 1985

Europa Occidental.

La capacidad mundial total de acetaldehído sumó 2,865 miles de toneladas métricas al 1º de enero de 1981. Europa Occidental es con mucho el área de mayor producción, sumando casi el 38% de la capacidad mundial.

Los E.U.A. y Japón tienen cada uno el 23% de la capacidad mundial, con el 16% restante distribuido a lo largo de otros países o regiones, principalmente en Europa Oriental y en la U.R.S.S.

Pais	Capacidad (miles de Tons. métricas)
Francia	145
Rep. Fed. de Alemania	563
Italia	130
España	155
Suecia	20
Suiza	40
Reino Unido	<u>20</u>
Total	1,073

Fuente: (C.E.H., SRI)

Uso Final	Consumo de Acetaldehído en 1980 (miles de Tons. métricas)
Acido Acético	440
Acetato de Etilo	136
Pentaeritritol	36
Piridinas Sintéticas	20
Otros	<u>74</u>
Total	706

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón.

A mediados de 1981 contaba con una capacidad total de 715 mil toneladas métricas.

Año	Producción de Acetaldehído (miles de Tons. métricas)
1975	520
1976	615
1977	625
1978	587
1979	583
1980	432

Fuente: (C.E.H., SRI)

Esencialmente, todo el acetaldehído producido en Japón es consumido domésticamente.

Uso Final	Consumo de Acetaldehído. (miles de Tons. métricas)			
	1976	1977	1978	1979
Ac. Acético	364	} 421	405	386
Ac. Peracético y Ac. Tereftálico	56			
Acetato de Etilo	94	104	95	109
Pentaeritritol	15	14	13	13
Butanol	28	17	11	-
Varios	<u>56</u>	<u>72</u>	<u>62</u>	<u>74</u>
Total	613	628	586	582

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Acetaldehído
en el Japón.

Año	(miles de Tons. métricas)
1985	509
1986	497
1987	486
1988	476
1989	465
1990	455
1995	407
2000	364

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: -0.7972

Ina 343.9751

b -44.4787

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -2.4% al -2.2% anual.

2.- Acetato de Vinilo (Básico); 141.- Poli(Acetato de Vinilo) ó
155.- Resinas de Poli(Acetato de Vinilo) y 31.- Alcohol Poli-
vinílico (Secundarios).

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Año	P r o d u c c i ó n		
	(miles de Tons. métricas)		
	Acetato de Vinilo	Poli(Acetato ^{a, b} de Vinilo)	Alcohol Polivinílico
1970	364	191.6	22
1971	422	200.0	26
1972	549	239.4	36
1973	682	265.2	55
1974	636	246.3	64
1975	585	238.7	54
1976	672	280.0	57
1977	719	348.6	63
1978	767	346.5	66
1979	899	410.1	76
1980	872	303.1	71

Fuente:(C.E.H., SRI)

a: No se incluye el Poli(Acetato de Vinilo) producido como un producto intermedio en la producción de alcohol polivinílico o polivinil butiral.

b: Los datos se refieren a PVAc real (contenido seco) producido. Se cree que todos los datos representan menos del 100% de la producción real.

Consumo

Acetato de Vinilo

Consumo de Acetato de Vinilo en los E.U.A. en 1980.

Producto	Miles de Tons. métricas
Emulsiones y Resinas de Poli(Acetato de Vinilo)	328.9
Alcohol Polivinílico	131.1
Polivinil Butiral	28.6
Copolímeros de Cloruro de Vinilo	27.2
Resinas de etileno-acetato de vinilo	34.0
Otros Usos	<u>24.9</u>
Total	574.7

Fuente:(C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 mil Tons. métricas.

Poli(Acetato de Vinilo)

Consumo de Emulsiones y Resinas en los E.U.A.

Año	Poli(Acetato de Vinilo) Ventas y Uso (miles de Tons. métricas, contenido seco)			
	Emulsión Pinturas	Adhesivos	Tratamiento de papel	Tratamiento Textil
1972	95.6	85.2	26.4	21.9
1973	95.4	94.6	30.9	14.2
1974	92.7	110.6	37.7	17.1
1975	87.6	94.4	30.7	15.2
1976	84.5	114.3	35.3	14.4
1977	105.0	121.7	34.8	13.7
1978	107.9	127.3	38.7	11.5
1979	130.5	116.8	39.7	13.1
1980	101.9	119.0	40.1	15.0

Fuente:(C.E.H., SRI)

Nota: Esta Tabla continua en la siguiente página.

Poli(Acetato de Vinilo) Ventas y Uso (Continuación)
(miles de Tons. métricas, contenido seco)

Año	Encuadrernación sin costura	Otros	Exportaciones	TOTAL
1972	-	28.9	2.4	260.4
1973	-	24.5	2.6	262.2
1974	-	24.9	5.1	288.1
1975	-	18.1	4.6	250.5
1976	4.7	16.9	7.4	277.5
1977	7.4	19.2	5.5	307.4
1978	10.5	19.0	7.4	322.1
1979	13.7	21.1	9.4	344.3
1980	14.1	19.6	8.3	318.0

Fuente:(C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Poli(Acetato de Vinilo)
en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)

1985	382.5
1986	392.5
1987	402.6
1988	412.6
1989	422.6
1990	432.7
1995	482.8
2000	532.9

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de correlación: 0.8480

a : -1.9520×10^4

b : 1.0027×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.6% al 1.9% anual.

141.- Poli(Acetato de Vinilo): (Secundario) ; 155.- Resinas de Poli (Acetato de Vinilo) (PVAc): (Secundario)

Mercedo Internacional

Estados Unidos de América

Ventas y Uso de Poli(Acetato de Vinilo) en los E.U.A.
(Miles de Tons. Métricas)

Año	PVAc en Pinturas de Emulsión
1972	95.6
1973	95.4
1974	87.8
1975	62.2
1976	84.5
1977	105.0
1978	107.9
1979	130.4
1980	101.9

Fuente: (C.E.H., SRI)

Producción Estimada de PVAc en Recubrimientos de Superficie

Año	(Miles de tons. Métricas)
1974	132
1975	125
1976	123
1977	141
1978	147
1979	153
1980	141.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Poli(Acetato de Vinilo) en Pinturas Emulsión en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. Métricas)
1985	128.7
1986	132.3
1987	135.8
1988	139.4
1989	142.9
1990	146.5
1995	164.5

2000

182.0

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.5222

a : -6.9246×10^{-3}

b : 3.5533

La Tasa de Correlación en el período 1985-2000 va del 2.6% al 2.0% anual.

Europa Occidental

En 1980 se consumieron 152 mil Tons. métricas de Copolímeros de Acetato de Vinilo como Resinas en forma de Emulsión para recubrimientos y 19.5 mil Tons. métricas de Acetato de vinilo homopolímero.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Alcohol Polivinílico

Consumo de alcohol polivinílico en los E.U.A. en 1980

Producto	Miles de Tons. métricas
Textiles(Encoladura de la urdimbre)	29.9
Adhesivos	14.5
Agentes para Polimerización	9.5
Encoladura y Recubrimientos para papel	4.1
Varios	<u>4.1</u>
Total	62.1

Fuente:(C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 mil Tons. métricas.

Producción y Consumo en distintas Regiones del Mundo.

Acetato de Vinilo -1980- (miles de Tons. métricas)

Región	Producción	Importación	Exportación	Consumo
Canada	26	3	8	21
México	19	4	-	23
E.U.A.	839	5	295	544
Europa Occ.	395	195	109	476
Japón	427	18	11	430

Fuente:(C.E.H., SRI)

Poli(Acetato de Vinilo)

Europa Occidental

(miles de Tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1977	260	245
1978	290	275
1979	335	315
1980	295	280

Las velocidades de crecimiento anual promedio para producción y consumo en los años 1978-1986 se estima que serán del 2.2%.

Fuente:(C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Poli(Acetato de Vinilo)
en Europa Occidental. (miles de Tons. métricas)

1985	393
1986	415
1987	438
1988	462
1989	487
1990	514
1995	670
2000	874

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de correlación: 0.6733

Ln a : -7.9994×10^2

b : 1.0613×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 5.5% anual

Japón

Poli(Acetato de Vinilo) (miles de Tons. métricas)

Año	Producción y		
	Consumo	Importación	Exportación
1976	85	-	-
1977	87	-	-
1978	88	-	-
1979	90	-	-
1980	83	-	-

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo de Poli(Acetato de Vinilo) en Japón (miles de Tons. métricas)
1985	86
1986	86
1987	86
1988	85
1989	85
1990	85
1995	85
2000	85

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de correlación: -0.0694

lna : 7.1747

b : -1.3720×10^{-3}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000
es del -0.1% anual.

Alcohol Polivinílico

Europa Occidental

(miles de Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo
1978	37	12	5	44
1979	38	13	7	44
1980	27	-	-	n.d.

Fuente:(C.E.H., SRI)

Japón

(miles de Tons. métricas)

Año	Producción	Exportación	Consumo Aparente	Consumo Real
1972	183	52	131	135
1973	198	44	154	152
1974	175	38	137	122
1975	132	35	97	105
1976	157	44	113	113
1977	163	51	112	112
1978	167	55	112	116
1979	182	52	130	130
1980	169	44	125	120

Fuente:(C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Real de Alcohol Polivinílico
en Japón (miles de Tons. métricas)

1985	103
1986	101
1987	99
1988	97
1989	94
1990	92
1995	81
2000	71

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de correlación: -0.4183

a : 3.2889×10^4 b : -4.3177×10^3 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -1.9%
al -2.5% anual.

3.- Acetileno (Básico):

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Producción de Acetileno
para todos los usos en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	
1970	464
1971	386
1972	358
1973	259
1974	244
1975	210
1976	222
1977	188
1978	166
1979	180
1980	177

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo

Consumo estimado de Acetileno en los E.U.A
(miles de tons. métricas)

	1965	1970	1974	1976	1977	1979	1980	1984
Uso Químico	478	385	195	174	142	128	130	135
Monómero de Cloruro de Vinilo	154	122	77	54	54	50	50	50
Químico Acetilénicos	<u>a</u>	19	30	30	33	36	39	52
Monómero de Acetato de vinilo	67	72	32	29	20	24	23	20
Negro de Acetileno	<u>a</u>	<u>a</u>	<u>a</u>	<u>a</u>	2	9	9	10
Ac. Acrílico y Esteres	19	32	45	50	25	7	7	0
Solventes Clorados	42	41	7	7	4	0	0	0
Neopreno	100	77	0	0	0	0	0	0
Acrilonitrilo	89	19	0	0	0 ^b	0	0	0
Otros	9	4	4	4	2 ^b	2	2	2
Uso Industrial para Corte de Metales y Soldar	<u>45</u>	<u>46</u>	<u>49</u>	<u>48</u>	<u>46</u>	<u>52</u>	<u>47</u>	<u>48</u>
TOTAL	523	431	244	222	188	180	177	183

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: incluido en la categoría Otros

b: ya no incluye negro de acetileno.

Año	Proyección del Consumo de Acetileno en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)
1985	132
1986	124
1987	116
1988	109
1989	102
1990	95
1995	69
2000	49

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: -0.9324

lna : 9.9735×10^2

b : -1.3070×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -6.4% anual.

Europa Occidental

Producción de Acetileno en Europa Occidental a,b (miles de Tons. métricas)

Año	Rep. Fed. de Alemania			Italia		
	Del carburo de calcio	Otros	Total	Del carburo de calcio	Otros	Total
1970	116.6	194.7	311.3	26.8	224.8	251.6
1971	92.5	242.5	335.0	14.8	203.7	218.5
1972	86.0	266.1	352.1	12.8	178.9	191.7
1973	89.2	284.8	374.0	13.5	175.8	189.3
1974	74.0	271.9	345.9	17.4	178.0	195.4
1975	48.5	211.7	260.2	10.2	157.7	167.9
1976	40.3	211.2	251.5	11.7	188.3	200.0
1977	38.8	165.0	203.8	11.1	164.5	175.6
1978	37.1	172.0	209.1	8.2	122.4	130.6
1979	38.1	186.7	224.8	6.5	107.9	114.4
1980 ^c	19.9	95.9	115.8	2.1	49.7	51.8

Fuente: (C.E.H., SRI)

- a: Se cree que la producción en estos dos países representa una porción significativa del total de la producción de Europa Occidental.
- b: Incluye la porción de gas para soldar
- c: Datos de seis meses

Consumo de Acetileno para Productos Químicos en
Europa Occidental en 1979.
(miles de tons. métricas)

Monómero de cloruro de vinilo	192
Monómero de acetato de vinilo	58
1,4-Butanediol	16
Otros (incluye acrílicos, ésteres vinílicos, neopreno, otros)	<u>104</u>
Total	<u>370</u>

Fuente: (C.E.H., SRI)

Se estima que en 1979, 30-35 mil tons. métricas de acetileno fueron usadas para propósitos industriales en el Rep. Fed. de Alemania, y 13-14 mil tons. en Francia.

Japón

Producción^a y Consumo de Acetileno en Japón
(miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1976	120.1	133.4
1977	114.2	128.2
1978	126.4	124.8
1979	93.7	93.1
1980	78.7 ^b	78.1

a: Incluye el gas usado en aplicaciones industriales

b: Estimado basado en datos reportados de ocho meses

Desde 1976, el consumo de acetileno ha disminuído aproximadamente 12% por año. El consumo de acetileno ha estado perdiendo mercado tanto en aplicaciones químicas como industriales.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Acetileno por Uso Final en Japón
en 1980.

(miles de tons. métricas)

Uso Industrial	42.3
Negro de Acetileno	19.4
Uso Químico	<u>16.4</u>
Total	78.1

Fuentes: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Acetileno en Japón.

Año	(miles de tons. métricas)
1985	10
1986	-
1987	-
1988	-
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: -0.9426

a : 2.8931×10^4

b : -1.4570×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es nula.

5.- Acido Acrílico (Básico) y sus Esteres; 26.- Acrilato de n-Butilo; 27.- Acrilato de Etilo; 28.- Acrilato de 2-Etilhexilo; 29.- Acrilato de Metilo. (Secundarios).

Mercado Internacional.

Producción en los Estados Unidos de América.

Producto	1969	1975	1980
	(miles de tons. métricas)		
Ac. acrílico	39	98	277
Acrilatos	153	234	351
Acrilato de Metilo	14	20	22
Acrilato de Etilo	91	109	136
Acrilato de n-Butilo	29	81	145
Acrilato de 2-Etilhexilo	15	15	31
Otros acrilatos	4	9	23

Fuente: (C.E.H., SRI)

Producción en Europa Occidental. (Acrilatos).

Año	Producción (miles de tons. métricas)
1977	225-235
1978	230-240
1979	245-255
1980	235-245
1981	225-235

Fuente: (C.E.H., SRI)

Producción en Japón.

Producción de Acrilatos.
(miles de tons. métricas)

Producto Año	Metilo	Etilo	Butilo	2-Etilhexilo	Total
1977	38.2	13.8	23.7	14.9	90.6
1978	41.7	13.7	28.0	19.3	102.7
1979	48.0	14.6	29.5	22.2	114.3
1980	43.7	14.4	30.4	22.0	110.5
1981	43.3	15.0	32.8	24.2	115.3

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Acido Acrílico en Estados Unidos de América.

Año	Consumo (miles de tons. métricas)				1980
	1970	1975	1977	1979	
Producto					
Esteres Intermedios	34	84	111	243	245
Acrilato de Metilo				20	21
Acrilato de Etilo	20	52	58	112	106
Acrilato de n-Butilo	9 ^a	27 ^a	44 ^a	83	89
Acrilato de 2-Etilhexilo	4 _b	4 _b	9 _b	14 _c	14 _c
Otros Acrilatos	-	-	-	15 ^c	16 ^c
Otras Aplicaciones	<u>9</u>	<u>14</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>18</u>
	43	98	129	261	263

a: Incluye el acrilato de isobutilo

b: Para otros años, el consumo de ácido acrílico en otros acrilatos se incluye en el Acrilato de 2-Etilhexilo o en Otras Aplicaciones.

c: Incluye otros alquilacrilatos y acrilatos especiales o funcionales.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Acido Acrílico¹ en los Estados Unidos de América.
(miles de tons. métricas)

Año	(miles de tons. métricas)
1985	682
1986	823
1987	994
1988	1,200
1989	1,448
1990	1,748
1995	4,480
2000	11,482

1: Incluye el consumo en la producción de acrilatos.

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9866

lna : -3.6713×10^2
b : 1.8824×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 20.7% anual.

Consumo de Acido Acrílico y Esteres en Europa Occidental.
Consumo. (miles de tons. métricas)

Producto Año	Ac. Acrílico	Acrilatos	Equivalentes Totales de Ac. Acrílico.
1977	12.0	189.0	134.7
1978	12.5	195.0	139.1
1979	13.5	209.0	149.2
1980	12.5	200.0	142.4
1981	12.0	193.0	137.3

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo de Acido Acrílico ¹ en Europa Occidental. (miles de tons. métricas)
1985	12.5
1986	12.5
1987	12.5
1988	12.5
1989	12.5
1990	12.5
1995	12.5
2000	12.5

1: No incluye el Ac. acrílico utilizado en la elaboración de acrilatos.

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.0003

lna : 2.4037

b : 1.5955×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es prácticamente nula.

Año	Proyección del Consumo de Acrilatos en Europa Occidental. (miles de tons. métricas)
1985	205
1986	207
1987	208
1988	209
1989	211
1990	212
1995	219
2000	227

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.2754

lna : $.9.5757 \times 10^1$

b : 1.3312×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.7% anual.

Consumo de Acido Acrílico en Japón -1980
(miles de tons. métricas)

Síntesis de Esteres	79.3
Acrilato de Metilo	39.3
Acrilato de Etilo	11.5
Acrilato de n-Butilo	18.2
Acrilato de 2-Etilhexilo	8.8
Acrilatos especiales	1.5
Ac. Poliacrílico y Sales	2.5
Copolímeros	<u>1.0</u>
Total	82.8

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Acrilatos en Japón.
(miles de Tons. métricas)

Producto Año	Metilo	Etilo	n-Butilo	2-Etilhexilo	Total
1977	23.8	11.1	18.3	10.2	63.4
1978	25.1	13.1	22.0	13.1	73.3
1979	25.6	14.4	26.2	17.1	83.3
1980	24.2	14.3	26.0	18.1	82.6
1981	24.2	14.9	26.2	18.0	83.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Acrilatos en
Japón. (miles de tons. métricas)

Año	
1985	106
1986	111
1987	116
1988	121
1989	126
1990	130
1995	154
2000	178

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8774

a : -7.2786×10^4

b : 9.5994×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.7% al 2.5% anual.

6.- Acido Cianhídrico (Básico)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Producción y Consumo de Acido Cianhídrico en los E.U.A.

Año	Producción (miles de tons. métricas)	Consumo
1970	145.6	231
1971	127.6	245
1972	125.2	315
1973	146.1	340
1974	159.5	336
1975	136.9	322
1976	165.3	349
1977	200.0	358
1978	175.9	365
1979	203.2	354
1980	183.7	342

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Acido Cianhídrico por Uso Final en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

	1973	1977	1980	1985(e)
Adiponitrilo	164	159	129	150
Ac. Metacrílico y Esteres	106	112	113	143
Cloruro Cianúrico	21	30	32	45
Ac. Nitrilotriacé- tico y sales	7	11	15	66
Agentes Quelantes ^a	20	22	24	28
Cianuro de Sodio ^b	17	18	18	21
Metionina	2	2	6	7
Otros Usos	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>7</u>
Total	340	358	342	467

(e): estimado

a: Nitriloácidos y sales (EDTA, DTPA, otros; excluye NTA)

b: Incluye metionina e hidróxido de metionina análogo,
sal de calcio.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Acido Cianhídrico
en los E.U.A.

Año	(miles de tons. métricas)
1985	431
1986	442
1987	453
1988	464
1989	474
1990	485
1995	539
2000	592

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8015

a : -1.6188×10^5

b : 2.1375×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.6% al 1.8% anual.

Europa Occidental.

La producción en Europa Occidental de HCN en 1979 fue estimada en aproximadamente 275 mil toneladas métricas. De este total, 200 mil toneladas fueron por producción directa mientras que 75 mil toneladas métricas fueron producidas como co-producto a partir de unidades de acrilonitrilo. Adicionalmente, otras 30-35 mil toneladas métricas de HCN como co-producto fueron dispuestas al quemar la corriente de crudo en lugar de recuperar el HCN.

La Capacidad de Europa Occidental para producir HCN en 1979 fue estimada en 350-355 mil toneladas métricas, compuestas de 220 mil toneladas métricas de capacidad primaria y 130-135 mil toneladas métricas de capacidad como co-producto a partir de instalaciones para la producción de acrilonitrilo.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Acido Cianhídrico en Europa
Occidental en 1979.

Uso Final	Miles de tons. métricas.
Ac. Metacrílico y Esteres	93
Adiponitrilo	53
Cianuro de Sodio	25
Cloruro Cianúrico	19
Metionina	14
Otros Químicos Orgánicos	8
Agentes Quelantes	4
Pigmentos	4
Total	220

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

La producción de HCN en Japón en 1980 fue estimada en 74 mil toneladas métricas. De esta cantidad, 18 mil toneladas métricas fueron de producción primaria y 56 mil toneladas métricas fueron producidas como co-producto en unidades de acrilonitrilo.

La capacidad total para producir HCN en Japón es aproximadamente de 110 mil toneladas métricas, consistiendo de 22.5 mil toneladas métricas de capacidad directa más 87.5 mil toneladas métricas de capacidad como co-producto a partir de la producción de acrilonitrilo.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Ac. Cianhídrico en Japón
en 1980.

Uso Final	Miles de tons. métricas.
Metacrilato de Metilo	56.0
Cianuro de Sodio	13.8
Cloruro Cianúrico	1.5
Síntesis de Ac. Láctico	1.5
Otros Usos	1.0
Total	73.8

Fuente: (C.E.H., SRI)

7.- Acido Clorhídrico, 8.- Acido Muriático (Básicos):

A menos que se especifique otra cosa los datos en este reporte son sobre una base de 100% HCl.

Mercado Internacional.

Estados Unidos de América.

Producción de Acido Clorhídrico en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	De Cloro e Hidrógeno	De Sal y Acido Sul- furico	Co-producto y Otros	Total
1970	86	114	1,627	1,827
1971	89	105	1,711	1,904
1972	93	103	1,922	2,118
1973	76	101	2,122	2,299
1974	56	108	2,077	2,241
1975	53	99	1,670	1,822
1976	67	98	2,141	2,306
1977	86	89	2,246	2,421
1978	134	92	2,308	2,534
1979	142	86	2,575	2,803
1980	143	92	2,392	2,627
1981	214	88	1,913	2,216

Fuente: (C.E.H., SRI)

Los datos se refieren a HCl 100% e incluyen ácido clorhídrico anhidro. No se reportan cantidades significantes de HCl para uso captivo.

Consumo de Acido Clorhídrico en los E.U.A. en 1981.

	Miles de Tons. Métricas 100% HCl	Porcentaje del Consumo Total
Usos Cautivos		
Químicos Orgánicos	1,565	51
Químicos Inorgánicos	120	4
Total Cautivo	1,685	55%
Usos Mercantiles		
Químicos Orgánicos	390	13
Químicos Inorgánicos	200	6
Acidulación de Pozos Petro- leros	300	10
Tratamiento de Acero	250	8
Alimentos	125	4

Minerales y Otros Metales	60	2
Otros	65	2
Total Mercantil	1,390	45%
Consumo Total	3,075	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Canada
(miles de toneladas métricas, 100% HCl)

Año	Producción	Consumo Aparente ^a
1970	64	-
1971	70	-
1972	75	-
1973	80	55
1974	91	75
1975	88	75
1976	110	94
1977	136	115
1978	155	128
1979	154	140
1980	177	162
1981	186	-

a: Consumo Aparente igual a Producción menos Exportación.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo de Acido Clorhídrico en Canada (miles de tons. métricas)
1985	232
1986	247
1987	262
1988	277
1989	292
1990	307
1995	382
2000	456

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9915

a : -2.9401×10^4

b : 1.4929×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.4% al 3.4% anual.

Europa Occidental

Producción de Acido Clorhídrico en Europa Occidental.^a (miles de tons. métricas)

Año	Dinamarca ^b	Finlandia ^c	Francia	Republica Federal de Alemania		Total
				Cautivo	Mercantil	
1975	2.3	5.0	188	524	204	728
1976	1.7	4.6	207	627	243	870
1977	4.2	-	224	608	249	857
1978	3.1	5.8	228	607	285	892
1979	2.5	6.6	239	652	293	945
1980	2.5	-	225	588 ^d	303 ^d	891 ^d
1981	2.4	-	-	448 ^d	220 ^d	668

Continuación

Año	Grecia	Italia	Holanda	Portugal	España
1975	7.1	416	27	-	131
1976	11.4	504	27	51	133
1977	13.2	499	30	61	144
1978	15.3	484	32	-	143
1979	-	-	37	-	129
1980	-	-	56	-	139
1981	-	-	80	-	-

Continuación

Año	Suecia			Reino Unido
	Captivo	Mercantil	Total	
1975	49	17	66	131
1976	49	20	69	138
1977	50	20	70	140
1978	52	17	69	132
1979	53	20	73	158
1980	-	-	-	137 ^d
1981	-	-	-	96

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: No se dispone de datos publicados para Austria, Bélgica, Noruega, y Suiza

b: Los datos son de ventas y por tanto no incluyen la producción para uso cautivo.

c: Se cree que excluye el uso cautivo

d: Los datos son sólo para los primeros tres cuartos de 1981.

Japón

Producción de Acido Clorhídrico.
Soluciones de Acido Clorhídrico al 35%^a
(miles de tons. métricas, 100% HCl)

Año	De Cloro e Hidrogeno	Coproducto	Total
1970	239	175	414
1971	233	189	422
1972	220	236	456
1973	244	258	502
1974	249	245	494
1975	246	244	490
1976	220	262	482
1977	211	274	485
1978	182	267	449
1979	193	322	515
1980	201	326	527

Fuente: (C.E.H., SRI)

Producción de Acido Clorhídrico Anhidro.
(miles de tons. métricas, 100% HCl)

Año	De Cloro e Hidrógeno	Coproducto ^b	Total
1970	144	57	201
1971	90	46	136
1972	72	37	109
1973	84	54	138
1974	91	33	124
1975	90	24	114
1976	119	23	142
1977	126	19	145
1978	84	66	150
1979	86	84	170
1980	89	70	159

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Para año fiscal

b: Se cree que los datos excluyen algo de producción para uso cautivo, particularmente HCl a partir de la producción de cloruro de vinilo monómero, HCl que es utilizado para hacer dicloruro de etileno.

Consumo de Acido Clorhídrico al 35% en Japón^a.
(miles de tons. métricas, 100% HCl)

Año	
1975	491
1976	481
1977	485
1978	450
1979	511
1980	527

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Los datos son sobre una base de año fiscal.

Proyección del Consumo de Acido Clorhídrico al 35%.
(Acido Muriático) en Japón.

Año	(miles de tons. métricas)
1985	541
1986	548
1987	555
1988	561
1989	568
1990	575
1995	608
2000	642

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.4739

a : -1.2787×10^4

b : 6.7143

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.2% al 1.1% anual.

9.- Acrilonitrilo: (Básico)

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

La perspectiva del consumo de acrilonitrilo durante la década de los 1980(s) refleja ampliamente el lento crecimiento que se anticipa para el consumo doméstico de fibras acrílicas. El consumo doméstico de fibra se espera que aumente a una velocidad promedio de 2% anualmente durante la mayor parte de este período. La producción de resinas ABS/SAN probablemente no recuperará los niveles de finales de la década de los 1970(s) hasta la mitad de los 1990(s), debido principalmente al decremento en los niveles de producción de automóviles, y la fuerte competencia del PVC (Poli(Cloruro de Vinilo)) en el mercado de la tubería. El crecimiento del consumo de acrilonitrilo para estas resinas se espera que no exceda el 3.0-3.5% anual. Desafortunadamente, el crecimiento de los usos menores del acrilonitrilo se espera que no sea lo suficientemente grande para afectar de manera importante la demanda total. Se prevé una demanda total de 670,000 Tons. métricas de acrilonitrilo en 1987, correspondiente a un incremento anual promedio de 2.0-2.5% en el período 1981-1987. El crecimiento de 1987 hasta 1992 se espera que alcance una tasa promedio de 2.0% anual, lo que implica un consumo de 740,000 tons. métricas de acrilonitrilo en 1992.

Europa Occidental

La perspectiva para futuros crecimientos adicionales se ve pesimista con base en prospectos de lento crecimiento en la demanda final, en el cierre de la mayor planta de fibras acrílicas en Austria, Bélgica, y el Reino Unido, y planes para un cierre adicional en Francia. Así, la perspectiva a corto plazo es esencialmente de no crecimiento para 1980-1983. A largo plazo, hasta 1992, la demanda de acrilonitrilo se espera que aumente a una velocidad anual promedio de aproximadamente 1% hasta alcanzar un nivel de casi 1.1 millones de Tons. métricas en 1992.

Japón

En 1987, el consumo deberá alcanzar 535,000 Tons. métricas, re presentando una tasa de crecimiento promedio de 1% anual para el período 1983-1987. En 1992, la demanda se espera que ascienda a 580,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981
(miles de tons. métricas)
Capacidad

Región/País (A fin de año) Producción Importación Exportación

Región/País	Capacidad	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	--	--	18	--
México	74	54	20	--
Estados Unidos	<u>1131</u>	<u>906</u>	neg	<u>291</u>
	1205	960	38	291
Sudamérica				
Países Andinos				
Argentina	--	--	22	--
Brasil	<u>60</u>	<u>57</u>	--	<u>35</u>
	60	57	38	35
Europa Occidental				
EEC				
	140	100	24	82
Dinamarca	--	--	neg	--
Francia	90	56	53	16
Alemania Occ.	370	250	37	26
Grecia	--	--	9	--
Irlanda	--	--	15	--
Inglaterra	230	119	97	--
Inglaterra	395	225	45	75
No-EEC				
Austria	75	65	--	65
Finlandia	--	--	neg	--
Portugal	--	--	21	--
España	75	59	44	--
Suecia	--	--	2	--
Suiza	--	--	2	1
	<u>1375</u>	<u>874</u>	import. neto	<u>84</u>
Cercano Oriente				
Turquia	--	--	47	--
Lejano Oriente				
India	24	14	--	--
Japón	733	477	71	40
Sudcorea	77	52	76	--
Taiwan	<u>132</u>	<u>103</u>	neg	<u>9</u>
	966	646	147	49
Australia	--	--	4	--
Africa				
Sudafrica				
	--	--	1	--

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Continuación Oferta y Demanda, 1981			1987	
Región/País	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	18	18	--	14
México	74	72	224	115
Estados Unidos.	<u>615</u>	<u>598</u>	<u>1009</u>	<u>670</u>
	707	688	1233	799
Sud América				
Países Andinos	22	20	--	37
Argentina	6	7	--	11
Brasil	<u>22</u>	<u>24</u>	<u>60</u>	<u>62</u>
	50	51	60	110
Europa Occidental				
EEC				
Países Bajos	42	50	140	56
Dinamarca	neg	neg	--	neg
Francia	93	94	90	81
Alemania Occ.	261	262	370	265
Grecia	9	9	--	9
Irlanda	15	17	--	18
Italia	216	228	230	250
Inglaterra	195	195	275	190
NO-EEC				
Austria	0	neg	75	5
Finlandia	neg	neg	--	neg
Portugal	21	18	--	22
España	103	100	100	104
Suecia	2	2	--	2
Suiza	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>--</u>	<u>3</u>
	958	976	1280	1005
Europa Oriental	--	--	553	na
Cercano Oriente				
Iran	--	--	70	na
Turquía	<u>47</u>	<u>47</u>	<u>70</u>	<u>72</u>
	47	47	140	72
Lejano Oriente				
India	14	14	24	22
Japón	508	515	671	535
Sudcorea	128	159	77	200
Taiwan	<u>94</u>	<u>93</u>	<u>132</u>	<u>125</u>
	744	781	904	882
Resto de Asia				
China	--	--	63	na
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>10</u>	<u>na</u>
	--	--	73	na
Oceania				
Australia	4	4	--	5

Africa				
Egipto	--	--	--	10
Sudafrica	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>--</u>	<u>2</u>
	1	1	--	12

Fuente: (W.P. & D., SRI)

UsosEstados Unidos de América

	1981		1987	
	Miles de Tons. métricas	Por ciento	Miles de Tons. métricas	Por ciento
Fibras Acrílicas	360	54	315	53
ABS/SAN resinas	123	19	104	17
Adiponitrilo	98	15	98	16
Acrilamida	28	4	28	5
	22	3	23	4
Otros	<u>30</u>	<u>5</u>	<u>30</u>	<u>5</u>
	661	100	598	100

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Europa Occidental

	1979	1980	1981
Fibras Acrílicas	75%	76%	76%
Resinas ABS/SAN	11	11	9.5
	3	3	3
Otros	<u>11</u>	<u>10</u>	<u>11.5</u>
	100%	100%	100%

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Japón

	1981		1987	
	Miles de Tons. métricas	Por ciento	Miles de Tons. métricas	Por ciento
Fibras Acrílicas	349	62	346	67
Resinas ABS	57	11	66	13
Resinas SAN	21	4	23	4
	15	3	15	3
Otros	<u>71</u>	<u>20</u>	<u>65</u>	<u>13</u>
	513	100	515	100

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Estimado de la Capacidad
Acrilonitrilo
Datos en miles de Tons. métricas

	Capacidad Común	Capacidad a fin de año				
		1983	1984	1985	1986	1987
Mundo						
Norteamérica	1083	1083	1083	1133	1233	1233
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	60	60	60	60	60	60
Europa Occidental	1255	1255	1280	1280	1280	1280
Europa Oriental	533	533	533	553	553	553
Cercano Oriente	0	70	70	70	70	70
Lejano Oriente	1039	977	977	977	977	977
Oceania	0	0	0	0	0	0
Africa	0	0	0	0	0	0
	<u>3970</u>	<u>3978</u>	<u>4003</u>	<u>4073</u>	<u>4173</u>	<u>4173</u>

Fuente: (W.P. & D., SRI)

10.- Acroleína (Básico):

Mercado Internacional.

Estados Unidos de América.

Productos de Acroleína en los E.U.A.^a
(miles de tons. métricas)

Compañía y Localiza- ción de la Planta ^b	Capacidad Anual al 1 de Julio de 1980	Requerimiento Máximo de Propileno ^c	Observaciones
Union Carbide Corporation Taft, LA	27.2	31.8	La Instalación de Acroleína está diseñada para ser expansible a 45.4 mil Tons. métricas por año.

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Excluye la acroleína utilizada como un intermediario en la manufactura de ácido acrílico.

b: La Compañía Shell Chemical paró la producción de acroleína (Capacidad anual de 24.9 mil.Tons. métricas) en Norco, Louisiana, el 1^o de Julio de 1980.

c: Se supone que son consumidas 1.16 Kg de propileno por Kg de acroleína producida.

Nota: La información se encontraba en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue 1 millón de libras= 0.4536 miles de Tons. métricas.

Producción de Acroleína en los E.U.A. y Consumo Estimado de Propileno en la Producción de Acroleína.

	Producción de Acroleína		Consumo ^b de Propileno (miles de tons. métricas)	
	Total	De Propileno		
			Procentaje del Total	
1970	22.2	22.2	100	25.9
1971	22.2	22.2	100	25.9
1972	21.3	21.3	100	24.9
1973	24.9	24.9	100	29.0
1974	24.9	24.9	100	29.0

1975	19.5	19.5	100	22.7
1976	23.6	23.6	100	27.7
1977	22.7	22.7	100	26.3
1978	24.5	24.5	100	28.6
1979	29.0	29.0	100	33.6
1984(e)	24.9-31.8	24.9-31.8	100	29.5-38.6

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Los datos excluye la acroleína utilizada como un producto intermedio en la producción de ácido acrílico.

b: Se supone que son consumidas 1.16 Kgs. de propileno por Kg. de acroleína producida.

(e): Estimado

Nota: La información se encontraba en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue 1 millón de libras= 0.4536 miles de Tons. métricas.

11.- Alcohol Isodecífico (Básico); 12.- Alcohol Tridecífico (Básico); 51.- Iso-octanol (Básico); 39.- n-Butanol (Secundario); 84.- 2-Etilhexanol (Secundario).

Alcoholes Plastificantes

Mercado Internacional

Producción de Alcoholes Plastificantes
en los E.U.A.
(Miles de tons.-métricas)

	1979	1980
n-Butanol	348	350
2-Etilhexanol	144	147
Iso-octanol	32	32
Alcohol Isodecífico	77	59
Alcohol Tridecífico	23	23

Fuente: (C.E.H., SRI)

Producción en los E.U.A. (a)
(Miles de tons. métricas)

Año	n-Butanol	2-Etilhexanol	Iso-octanol	Alcoholes Decíficos
1970	212.2	207.3	45.3	71.4
1971	211.3	130.2	37.4	48.5 ^(b)
1972	267.7	238.6	28.7	66.7 ^(b)
1973	235.2	182.5	22.4	79.1
1974	253.0	179.1	-	-
1975	222.1	175.6	-	-
1976	283.6	204.2	-	-
1977	299.6	223.4	-	-
1978	292.6	190.6	-	-
1979	347.7	144.1	-	-
1980	350.0	147.4	-	-

(a): Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras= 0.4536 millones de tons. métricas.

(b): Sólo incluye al alcohol isodecífico.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Alcoholes Plastificantes
en los E.U.A. en 1979 y 1984(e)
 (Miles de tons. métricas)

	1979	1984	Tasa de Crecimiento
			Annual Promedio 1979-1984 ⁱ (por ciento)
n-Butanol	325	386-406	3.5-4.5
2-Etilhexanol	171-172	202-209	3.5-4.0
Iso-octanol	32-34	32-34	0
Alcohol Isodecílico	72-74	84-86	3
Alcohol Tridecílico	20-23	25-29	4-5

Fuente: (C.F.H., SRI)

Europa Occidental

Producción de Alcoholes Plastificantes en
Europa Occidental en 1979.
 (Miles de tons. métricas)

n-Butanol	350
2-Etilhexanol	585
Alcohol Iso-octílico	120
Alcohol Isodecílico	85
Alcohol Tridecílico	10

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Alcoholes Plastificantes en
Europa Occidental en 1979 y 1984 (a, b)

	<u>Miles de tons. métricas</u>		Tasa de Crecimiento
	1979	1984	Annual Promedio 1979-1984 (por ciento)
n-Butanol	332	575-605 ^c	0-1
2-Etilhexanol	448	465-495 ^d	1-2
Otros Alcoholes Oxo	245	305-320	1.5-2.5

- a: Estimado
 b: Incluyen aplicaciones no plastificantes
 c: Incluye al isobutanol
 d: Incluye alcoholes lineales no oxo

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción y Demanda de Alcoholes Plastificantes en Japón. (Miles de tons. métricas)

	Producción 1979	Demanda 1979	Demanda (a) 1984	Tasa de Crecimiento Anual Promedio 1979-1984 (Porcentaje)
n-Butanol	106	94	110	3
2-Etilhexanol	264	222	245	2
Alcohol Isode- cílico	8	8	9	2
Alcohol Tride- cílico	2	2	2	0

(a) Estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

n-Butanol : (Secundario)

Mercado Internacional

Los principales usos del alcohol n-butílico son: como un solven-
 te y químico intermedio en la industria de recubri-
 miento de superficies; como un químico intermedio en la
 producción de plastificantes y ésteres; y como solvente en la
 industria química.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Debido al incremento en el cambio a recubrimientos de
 superficie basados en medio acuoso, la demanda del n-bu-
 tanol aumentará a una tasa promedio del 6% anual a partir
 de 1982 a alrededor de 400,000 Tons. métricas en 1987. Una
 ampliación de la capacidad estará en servicio después de la
 expansión de Union Carbide en 1982-1984.

La maduración de la tendencia de sistemas basados en agua, y el incremento del alto contenido de sólidos en los recubrimientos de superficie moderarán el crecimiento del alcohol n-butílico en la última mitad de la década.

A una tasa de crecimiento anual promedio del 3.5%, la demanda del n-butanol se elevará a 475,000 Tons. métricas en 1992.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Europa Occidental

El crecimiento promedio anual calculado del consumo de alcohol n-butílico es de alrededor del 2.5% para los próximos cinco años (a partir de 1982), pero una gran parte de este crecimiento será simplemente la recuperación del mercado perdido en los últimos dos años.

Después de 1987, es probable que el crecimiento en la demanda se modere a sólo un 2% anual para alcanzar una cifra estimada de 381,000 Tons. métricas en 1992. Una gran parte de este crecimiento ocurrirá en el mercado de Alemania Occidental.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Japón

El consumo de n-Butanol deberá alcanzar casi 120,000 Tons. métricas en 1987, representando una tasa de crecimiento promedio del 4% anual de 1983 a 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a casi 145,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)		Producción	Importación	Exportación
Norteamérica					
Canada	10	8	n.d.	3	
México	24	11	n.d.	--	
Estados Unidos	571	367	3	41	
	605	386	3	44	
Sudamérica					
Países Andinos	--	--	3	--	
Argentina	3	--	2	--	
Brazil	12	11	12	--	
Chile	--	--	n.d.	--	
	15	11	17	--	

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	--	9	29	6
Dinamarca	--	--	1	n.d.
Francia	50	31	6	18
Alemania Occ.	471	230	3	67
Grecia	--	--	n.d.	--
Irlanda	--	--	n.d.	--
Italia	20	8	16	n.d.
Reino Unido	15	14	20	8
No-CEE				
Austria	6	5	1	n.d.
Finlandia	--	--	1	--
Noruega	--	--	4	--
Portugal	--	--	n.d.	--
España	9	9	3	1
Suecia	20	10	n.d.	7
Suiza	--	--	--	--
	<u>591</u>	<u>316</u>	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>
Lejano Oriente				
India	14	8	--	--
Japón	152	93	5	4
Sudcorea	10	--	6	n.d.
Sureste de Asia	--	--	4	--
Taiwan	--	--	3	--
	<u>176</u>	<u>101</u>	<u>18</u>	<u>4</u>
Australia	10	9	--	--
Africa				
Egipto	1	--	--	--
Sudafrica	--	--	8	--
	<u>1</u>	<u>--</u>	<u>8</u>	<u>--</u>

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987.
 Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	Consumo 1981		Capacidad 1987	
	Aparente	Consumo	(Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	5	6	10	7

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
México	11	11	37	15
Estados Unidos	<u>329</u>	<u>324</u>	<u>690</u>	<u>400</u>
	345	341	737	422
Sudamérica				
Países Andinos	3	3	--	4
Argentina	2	2	2	3
Brasil	23	23	24	34
Chile	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>	<u>n.d.</u>
	28	28	26	41
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	32	30	--	33
Dinamarca	1	1	--	2
Francia	19	23	35	28
Alemania Occ.	166	165	300	200
Grecia	n.d.	n.d.	--	n.d.
Irlanda	n.d.	n.d.	--	n.d.
Italia	24	23	20	25
Reino Unido	26	26	15	30
No-CEE				
Austria	n.d.	5	6	--
Finlandia	1	1	--	1
Noruega	4	4	--	4
Portugal	n.d.	n.d.	--	2
España	11	10	9	11
Suecia	3	3	20	4
Suiza	<u>--</u>	<u>1</u>	<u>--</u>	<u>--</u>
	287	292	405	340
Lejano Oriente				
India	8	8	17	12
Japón	94	94	134	120
Sudcorea	6	6	10	8
Suroeste de Asia	4	4	--	5
Taiwan	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>--</u>	<u>5</u>
	115	115	161	150
Europa Oriental				
	--	--	53	n.d.
Oceania				
Australia	9	9	10	10
Africa				
Egipto	--	--	1	--
Sudafrica	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>n.d.</u>	<u>13</u>
	8	8	1	13

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada
 Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacida a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	647	647	737	737	737	737
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	14	26	26	26	26	26
Europa Occ.	405	405	405	405	405	405
Europa Oriental	25	25	53	53	53	53
Cercano Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	176	161	161	161	161	161
Oceania	10	10	10	10	10	10
Africa	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
Total	1278	1275	1393	1393	1393	1393

Fuente: (W.P.&D., SRI)

14.- Amoniaco (Básico):

Mercado Internacional.

Estados Unidos de América.

Millones de tons. métricas de equivalentes de NH_3
manufacturado.

Año	Producción Amoniaco Anhidro	Producción Total	Producción Co-producto
1970	12.56	12.73	0.16
1971	13.25	13.39	0.15
1972	13.79	13.94	0.15
1973	13.83	13.98	0.15
1974	14.29	14.42	0.14
1975	14.97	15.10	0.13
1976	15.20	15.32	0.13
1977	16.15	16.27	0.12
1978	15.56	15.68	0.12
1979	16.87	16.99	0.12
1980	17.87	17.99	0.12
1981	17.78	17.87	0.09
1982	14.52	14.61	0.09
1985(e)	15.60	14.79	0.09
1990(e)	15.60	14.79	0.09

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Doméstico Aparente^a
(millones de toneladas métricas de equivalentes
de NH_3 manufacturado)

Año Calendario	Amoniaco Anhidro	Demanda Interna Neta de Productos Químicos deri- vados del Nitrógeno.
1970	12.01	12.12
1971	13.01	13.09
1972	13.55	13.62
1973	13.96	14.03
1974	14.09	14.40
1975	14.60	14.35
1976	15.29	15.31
1977	16.28	16.62
1978	16.70	16.00
1979	18.25	17.03

1980	19.65	17.40
1981	18.61	17.17
1982	15.77	14.77
1985(e)	17.69-18.82	
1990(e)	19.50-20.64	

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Producción + Importación - Exportación

+/- Inventario Reportado de los productos
de amoniaco.

(e): Estimado

Nota: La información se encontraba en Toneladas cortas el
factor de conversión utilizado fue:

1 Ton. corta = 0.9072 Ton. métricas

Proyección del Consumo de Amoniaco Anhidro
en los E.U.A.

(miles de tons. métricas)

Año	
1985	20.83
1986	21.54
1987	22.28
1988	23.04
1989	23.83
1990	24.65
1995	29.16
2000	34.48

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.8939

lna : -5.0520×10^2

b : 6.6931×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.4%
anual.

El Amoniac en el Mundo.

(millones de tons. métricas de NH₃)

Año	Capacidad (a final del año)			
	Canada, E.U.A.	México, América Central, Caribe	América del Sur	Europa Occidental
1975	18.3	1.4	1.3	17.2
1980	21.4	3.0	1.5	17.8
1981	21.0	4.3	1.5	17.5
1982	19.9	4.7	2.2	17.8
1983(e)	20.3	4.7	2.4	17.8
1984(e)	20.3	4.7	2.5	17.5
1985(e)	20.7	4.7	2.5	17.3
1986(e)	20.7	4.7	3.2	17.8
1987(e)	20.7	5.5	3.8	17.6
1988(e)	21.1	6.0	4.4	18.0
1989(e)	21.1	6.0	4.4	18.0
1990(e)	21.5	6.9	4.4	18.0

Continuación

Año	Europa	URSS	Africa	Asia	Asia Central
	Oriental			Occidental	Sur
1975	8.5	10.9	1.1	1.7	3.2
1980	11.2	20.0	2.3	2.5	7.1
1981	11.6	21.1	2.6	2.8	7.5
1982	12.1	22.4	2.8	2.8	8.7
1983(e)	12.1	24.0	2.4	2.8	9.3
1984(e)	13.1	24.9	3.4	3.4	10.1
1985(e)	13.9	25.3	3.4	4.4	10.9
1986(e)	14.6	25.7	3.7	5.1	11.9
1987(e)	15.2	26.1	5.0	5.4	13.1
1988(e)	15.2	26.5	5.6	5.7	13.8
1989(e)	15.2	26.9	5.6	5.7	14.6
1990(e)	15.2	27.3	6.0	6.0	15.3

Continuación

Año	Asia Oriental	China ^a	Oceania	Total
1975	6.5	6.5	0.5	77.2
1980	7.3	15.0	0.5	109.7
1981	7.3	15.5	0.5	113.3
1982	7.6	16.4	0.5	117.9
1983(e)	7.6	17.1	0.6	122.3
1984(e)	7.8	17.4	0.6	125.7
1985(e)	7.0	17.8	0.6	128.4
1986(e)	8.1	18.3	0.6	134.4
1987(e)	8.3	18.9	0.6	140.2
1988(e)	8.7	19.6	0.9	145.6
1989(e)	9.0	20.1	0.9	147.8
1990(e)	9.0	20.4	0.9	151.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: República Popular de China.

(e): Estimado

Demanda Total^a
(millones de tons. métricas de NH₃)

Año	Volumen	Tasa de Crecimiento Anual Promedio (por ciento)	Proporción, Demanda Capacidad (por ciento)
1975	66	6	86
1980	90		82
1981	92		81
1982	93	3-4	78
1983	93		76
1984	96		76
1985	100-104		78-81
1986	n.d.		
1987	n.d.		
1988	n.d.	4.5 ±	
1989	n.d.		
1990	127-136		84-90

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Equivalentes totales de NH₃ manufacturado que se requiere para satisfacer la demanda en todos los mercados y vía todos los productos, incluyendo pérdidas de proceso y distribución.

Nota: La Información se encontraba en Toneladas cortas, el factor de conversión utilizado fue:

1 Ton. corta = 0.9072 Tons métricas.

15.- Anhídrido Carbónico:

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Producción de Dióxido de Carbono en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Líquido y Gas	Sólido	Total
1970	739	291	1,030
1971	932	287	1,219
1972	1,143	318	1,461
1973	1,083	337	1,420
1974	1,302	334	1,637
1975	1,360	319	1,679
1976	1,549	323	1,872
1977	2,226	329	2,555
1978	2,560	313	2,873
1979	2,505	331	2,836
1980	2,375	353	2,728

Consumo de Anhídrido Carbónico en los E.U.A.

En 1981, el consumo en los E.U.A. de dióxido de carbono mercantil y cautivo fue de 11.9 millones de toneladas métricas. De 1970 a 1980, el consumo de dióxido de carbono mercantil grado alimenticio creció a una tasa promedio anual del 10%. Mientras que el consumo cautivo de dióxido de carbono creció a una tasa promedio anual del 7% de 1970 a 1980.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de dióxido de Carbono en los E.U.A.

Mercantil	Tons. métricas por día
Refrigeración	4,440
Carbonación	3,361
Materia Prima de Productos Químicos	2,277
Inerte y Presurizante	974
En soldadura	2,157
Estimulación y Producción de Pozos Petroleros y de Gas: Fracturación, Estimulación, y Producción	685
Recuperación Exhaustivo de Crudo	10,003
Otros	1,781
Total	25,678

(continuación)

Gautivo**Materia Prima de Productos Químicos**

Urea	19,795
Otros	2,711
Estimulación y Producción de Pozos Petroleros y de Gas:	
Recuperación Exhaustiva de Petróleo	3,036
Total	25,542

Fuente: (C.E.R., SRI)

Canada

Dióxido de Carbono
(miles de tons. métricas)

Año	Capacidad Anual	Embarques	Importación ^a	Exportación ^b	Consumo ^c Aparente
1971	648	574	0.4	32	542
1974	667	687	0.7	40	648
1976	796	688	2.0	21	669
1977	1,245	1,106	2.3	39	1,069
1978	1,555	1,501	0.8	46	1,456
1979 ^d	1,664	1,509	1.0 ^d	44	1,466
1980 ^d	1,730	1,549	1.0	30	1,520

a: Las importaciones de dióxido de carbono son de los E.U.A.

b: Se cree que las exportaciones son a los E.U.A.

c: Igual a Embarques más Importación menos Exportación

d: Estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

**Proyección del Consumo Aparente de Dióxido
de Carbono en Canada**
(miles de tons. métricas)

1985	3,029
1986	3,459
1987	3,949
1988	4,510
1989	5,510
1990	5,880
1995	11,417
2000	22,167

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)
 Coef. de Correlación: 0.9256
 Lna : -2.5539×10^2
 b : 1.3270×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 14.2% anual.

Europa Occidental

Producción Mercantil de dióxido de carbono en Europa Occidental. (miles de tons. métricas)

Año	Rep. Fed. de Alemania			España			Suecia	Reino Unido
	Líquido y Gas	Sólido	Total	Líquido y Gas	Sólido	Total		
1974	161	46	207	43	4	47	30	468
1975	152	51	203	43	4	47	35	446
1976	172	39	211	45	4	49	35	510
1977	165	36	201	50	4	54	41	514
1978	157	34	191	55	4	59	39	536
1979	169	34	203	-	-	-	41	550
1980	153	32	185	-	-	-	-	557

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción y Ventas de Dióxido de Carbono en Japón. (miles de tons. métricas)

Año	Producción ^a	Ventas
1972	288	307
1973	344	367
1974	484	354
1975	454	310
1976	447	370
1977	512	420
1978	545	468
1979	521	458
1980	432	383

a: Excluye el consumo cautivo para urea y carbonato de sodio
 Fuente: (C.E.H., SRI)

19.- Azufre:

Mercado Internacional

Producción Mundial de Azufre.
(miles de tons. métricas, 100% S equivalente)

Norte América			
Año	Canada	México	E.U.A.
1970	4,600	1,380	9,021
1971	4,926	1,179	9,079
1972	7,011	944	9,676
1973	7,440	1,672	10,397
1974	7,233	2,284	10,867
1975	6,841	2,164	10,585
1976	6,556	2,150	9,844
1977	6,747	1,856	9,708
1978	6,571	1,818	10,011
1979	6,360	2,025	10,827
1980	6,502	2,102	10,785
1981	6,122	2,052	10,914

América Central y Sur						
Año	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Cuba
1970	40	16	9	109	33	-
1971	39	10	9	107	33	-
1972	63	18	9	78	36	-
1973	60	56	2	30	30	-
1974	48	42	9	33	33	-
1975	33	22	19	21	31	28
1976	39	14	30	18	26	35
1977	47	6	44	32	22	42
1978	38	14	57	32	38	95
1979	20	15	92	77	18	91
1980	-	11	131	88	27	91
1981	-	11	150	90	32	90

América Central y Sur (Continuación)					
Año	Antillas Holandesas	Trinidad y Tobago	Venezuela	Otros	
1970	-	4	-	-	-
1971	26	4	-	-	-
1972	96	41	81	-	-
1973	81	42	80	-	-
1974	117	29	109	-	-
1975	87	50	82	90	
1976	65	74	90	110	
1977	94	34	95	85	

1978	95	54	95	50
1979	91	77	85	22
1980	91	80	85	22
1981	90	80	85	20

Año	Europa Occidental	Europa Oriental	Africa	Asia
1970	5,656	7,327	511	4,118
1971	5,790	10,596	502	4,097
1972	5,629	11,198	426	3,955
1973	4,171	12,016	464	4,171
1974	6,035	12,900	488	4,365
1975	5,653	11,786	394	4,213
1976	5,428	13,023	447	4,310
1977	5,720	13,318	449	4,769
1978	5,639	14,399	351	5,002
1979	6,019	14,202	400	5,033
1980	6,129	14,886	616	5,413
1981	6,019	14,598	633	5,357

Año	Oceania	Total Mundial
1970	103	32,927
1971	107	36,504
1972	155	39,436
1973	160	42,649
1974	116	44,748
1975	116	42,165
1976	115	42,374
1977	119	43,194
1978	103	44,398
1979	40	45,423
1980	40	47,038
1981	41	46,300

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de América

Consumo de Azufre (Todas sus Formas)
en los E.U.A.

Año	(miles de tons. métricas, 100% S equivalente)
1970	9,450
1971	9,409
1972	10,077
1973	10,513
1974	11,194
1975	10,811
1976	10,930
1977	11,680
1978	12,703
1979	13,669
1980	13,764
1981	12,739
1986(e)	14,400

Fuente: (C.E.H., SRI)

(e): estimado

Proyección del Consumo de Azufre en los
E.U.A. (miles de tons. métricas)

1985	15,732
1986	16,285
1987	16,857
1988	17,449
1989	18,061
1990	18,694
1995	22,205
2000	26,363

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9492

lna : -5.1105×10^2 b : 6.8574×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.5% anual.

Canada

Consumo de Azufre en Canada (miles de tons. métricas, 100% S equivalente)	
Año	
1973	907
1974	897
1975	833
1976	651
1977	700
1978	800
1979	791

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Azufre en Canada (miles de tons. métricas)	
Año	
1985	580
1986	556
1987	532
1988	508
1989	484
1990	461
1995	341
2000	222

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0.5483

a : 3.6244×10^5 b : -4.7655×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -4.1% al 9.6% anual.

Europa Occidental.

Consumo de Azufre en Europa Occidental (miles de tons. métricas)		
	1979	1980
Acido Sulfurico	9,100	9,100
Otros Usos	2,200	2,400
Total	11,300	11,500

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Año	Consumo de Azufre elemental en Japón. (miles de tons. métricas)
1978	760
1979	838
1980	851
1981(e)	763
1982(e)	765

(e): estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Proyectado de Azufre en Japón

	Consumo (miles de tons. métricas)		Tasa de Crecimiento promedio anual, 1981-1986
	1981	1986	(por ciento)
Ac. Sulfúrico	528	569	1.5
Disulfuro de Car bono	83	87	1.0
Fulga y papel	336	36	0
Fibras Sintéti- cas	39	39	0
Vulcanización de Hule, P. Químicos Inorgánicos, y Otros	<u>77</u>	<u>80</u>	<u>1.0</u>
Total	763	811	1.2%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Azufre en Japón
(miles de tons. métricas)

1985	763	
1986	756	
1987	750	b : -6.5000
1988	743	La Tasa de Crecimiento
1989	737	en el período 1985-
1990	730	2000 va del -0.9% al
1995	698	-1.0% anual.
2000	665	

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.2279

a : 1.3665 X 10⁴

20.- Benceno: (Básico)

Mercado Internacional

La mayor parte del benceno es utilizado en la producción de etilbenceno (para estireno), cumeno (para fenol), y ciclohexano (para fibras nylon y plásticos). Estos usos finales combinados suman aproximadamente el 80% de la demanda total de benceno en Europa Occidental, los Estados Unidos de América, y Japón. Otros derivados importantes son el nitrobenceno, alquilbencenos, anhídrido maléico, y clorobencenos.

Desarrollo y Crecimiento.

Estados Unidos de América:

De 1987 a 1992, se espera que la demanda del benceno aumente a una tasa promedio de aproximadamente 2.5% anual. En 1992, debería alcanzar 6.3-6.4 millones de Tons. métricas.

Europa Occidental:

De 1987 a 1992, se espera que la tasa de crecimiento anual promedio sea del 1.5%, y alcance un nivel de consumo en 1992 de 5.45 millones de Tons. métricas.

Japón:

En 1992, se espera que la demanda alcance 2.12 millones de Tons. métricas.

Fuente: (W.A. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

(Miles de Tons. métricas)

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	704	566	7	118
México	126	85	21	--
Estados Unidos	<u>7976</u>	<u>4502</u>	<u>443</u>	<u>119</u>
	8806	5153	471	237
Sudamérica				
Países Andinos				
Argentina	64	46	6	--
Brasil	198	148	--	55
Chile	341	334	--	41
	<u>2</u>	<u>neg</u>	<u>--</u>	<u>--</u>
	605	528	6	96
Europa Occidental				
EEC				
	1420	812	517	116
Dinamarca	--	--	neg	--
Francia	940	500	165	40
Alemania	1526	1068	150	158
Grecia	--	--	neg	--
Irlanda	--	--	neg	--
Italia	1036	435	115	59
Inglaterra	1458	705	160	295
No-EEC				
Austria	18	12	8	8
Finlandia	120	77	neg	73
Noruega	--	--	neg	--
Portugal	50	1	9	--
España	364	226	3	16
Suecia	--	--	neg	--
Suiza	--	--	4	<u>neg</u>
	<u>6932</u>	<u>3836</u>		<u>366</u>
Cercano Oriente				
Irán	--	--	neg	--
Arabia Saudita	--	--	neg	--
Turquía	<u>26</u>	<u>na</u>	<u>51</u>	<u>--</u>
	26	na	51	--
Lejano Oriente				
India	89	83	--	--
Japón	2858	1899	5	231
Corea del Sur	230	99	20	4
Sureste de Asia	--	--	6	--
Tiwan	<u>297</u>	<u>149</u>	<u>neg</u>	<u>neg</u>
	73474	2230	31	235
Australia	110	68	37	--

Africa				
Algeria	90	neg	neg	--
Egipto	9	7	--	--
Sudafrica	<u>31</u>	<u>30</u>	<u>--</u>	<u>5</u>
	130	37	neg	5

Fuente: (W.A.&D., SRI)

1981		1987		
<u>Oferta y Demanda (Continuación)</u>				
(Miles de Tons. métricas)				
Región/País	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	455	467	940	710
México	106	111	724	360
Antillas	--	--	15	na
Trinidad	--	--	69	na
Estados Unidos	<u>4826</u>	<u>4951</u>	<u>8304</u>	<u>5590</u>
	5387	5529	10052	6660
Sudamérica				
Países Andinos	52	52	64	80
Argentina	93	89	248	101
Brasil	293	293	612	460
Chile	<u>neg</u>	<u>neg</u>	<u>2</u>	<u>neg</u>
	438	434	926	641
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	1213	1212	1420	1345
Dinamarca	neg	neg	--	neg
Francia	625	625	940	806
Alemania Occ.	1060	1062	1796	1260
Grecia	neg	neg	--	neg
Irlanda	neg	neg	--	neg
Italia	491	489	1036	605
Reino Unido	570	555	1428	625
No-CEE				
Austria	12	12	18	15
Finlandia	4	4	120	44
Noruega	neg	neg	--	neg

Portugal	10	10	90	38
España	213	221	539	265
Suecia	neg	neg	--	4
Suiza	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>--</u>	<u>4</u>
	4202	4194	7417	5008
Cercano Oriente				
Irán	neg	neg	--	--
Arabia Saudita	neg	neg	245	180
Turquía	na	34	141	63
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>357</u>	<u>na</u>
	0	34	743	243
Lejano Oriente				
India	83	73	89	203
Japón	1673	1690	2896	1890
Corea del Sur	115	130	300	175
Sureste de Asia	6	6	476	117
Taiwan	<u>149</u>	<u>165</u>	<u>430</u>	<u>265</u>
	2026	2064	4191	2650
Resto de Asia				
China	--	--	310	na
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>5</u>	<u>na</u>
	--	--	315	na
Australia	105	105	110	116
Africa				
Algeria	neg	neg	90	na
Egipto	7	7	26	25
Sudafrica	25	25	31	70
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>20</u>	<u>na</u>
	32	32	167	95

Fuente: (W.A.&D.,SRI)

Usos:Estados Unidos de América

	1981	
	Miles de Tons.	
	Métricas	Por ciento
Etilbenceno	2566	51
Cumeno	1012	20
Ciclohexano	667	14
Anilina	259	5
Anhídrido Maleico	139	3
Clorobenceno	134	2
Dodecibenceno	134	3
Otro	40	1
	<u>4951</u>	<u>100</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Europa Occidental

1981	Países				
	Bajos	Francia	Alemania Occ.	Italia	España
Etilbenceno	877	310	480	161	64
Cumeno	119	157	190	197	43
Ciclohexano	155	45	131	22	59
Nitrobenceno	55	12	107	4	—
Alquilbenceno	—	40	40	59	42
Anhídrido Maleico	—	24	37	38	9
Clorobenceno	—	21	55	3	1
Otros	6	16	22	5	3
	<u>1212</u>	<u>625</u>	<u>1062</u>	<u>489</u>	<u>221</u>

Continuación: Usos de Europa Occidental, 1981

	Reino Unido	Otros Países	Total
Etilbenceno	145	—	2037
Cumeno	64	4	774
Ciclohexano	214	—	626
Nitrobenceno	83	10	271
Alquilbenceno	24	—	205
Anhídrido Maleico	—	10	134
Clorobenceno	9	6	67
	<u>555</u>	<u>30</u>	<u>4194</u>

Fue despreciable el consumo en Dinamarca, Irlanda, Finlandia, Grecia, Noruega, Suecia y Suiza. En 1982, comenzó en Finlandia el consumo de cantidades significantes de benceno.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Japón

	1981	
	Miles de Tons.	
	Métricas	Por ciento
Etilbenceno	875	51
Ciclohexano	442	26
Cumeno	201	12
Alquilbenceno	61	4
Anhídrido Maleico	46	3
Otros	<u>65</u>	<u>4</u>
	1690	100

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidades Mundiales Estimadas

Benceno

(Datos en miles de Tons. por año)

	Capacidad actual	Capacidad para fin de año.				
		1983	1984	1985	1986	1987
Mundo	9084	9133	9369	9753	9753	10052
Norteamérica	0	0	0	0	0	0
Centroamérica	926	926	926	926	926	926
Sudamérica	6932	6932	7417	7417	7417	7417
Europa Occidental	>3077	>3572	>3822	>3822	>3942	>3942
Europa Oriental	86	201	446	446	743	743
Cercano Oriente	>3782	>3866	>4089	>4089	>4506	>4506
Lejano Oriente	110	110	110	110	110	110
Oceania	<u>130</u>	<u>130</u>	<u>130</u>	<u>150</u>	<u>167</u>	<u>167</u>
Africa	>24,127	>24,870	>26,309	>26,713	>27,564	>27,863

Fuente: (W.A.&D., SRI)

21.- Butadieno:

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Año	Producción de Butadieno en los E.U.A. (miles de tons. métricas)	
1970		1,406.8
1971		1,515.2
1972		1,600.0
1973		1,652.7
1974		1,670.2
1975		1,178.0
1976		1,476.0
1977		1,478.3
1978		1,594.4
1979		1,625.1
1980		1,269.6
1981		1,381.6

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Butadieno en los E.U.A. por uso
Final. (miles de tons. métricas)

Año	Hule SBR	Polibuta- dieno	Elastómeros		Total	Adiponi- trilo HMDA
			Policloro- preno	Hule Nitrilo		
1970	802	267	113	44	1,226	112
1971	853	242	118	43	1,256	129
1972	877	281	129	49	1,336	156
1973	892	317	135	55	1,399	167
1974	870	291	126	57	1,344	164
1975	702	273	111	36	1,122	137
1976	733	331	127	47	1,288	156
1977	812	339	127	46	1,325	151
1978	818	355	124	47	1,344	191
1979	810	373	141	49	1,373	210
1980	642	292	116	41	1,091	183
1981	620	321	110	43	1,094	186
1986(e)650		380	120	50	1,200	230

Fuente: (C.E.H., SRI)

(e): estimado

HMDA = Hexametilendiamina.

Consumo de Butadieno en los E.U.A. por Uso Final.
(continuación). (miles de tons. métricas)

Año	Latex	Resinas ABS	Otros Po límeros	Otros Usos	Consumo Total	
	Copolímero S-B				Estimado de Butadieno	Consumo Aparente
1970	75	48	8	7	1,476	1,438
1971	86	65	10	8	1,554	1,558
1972	101	77	14	12	1,696	1,783
1973	111	83	20	16	1,796	1,812
1974	110	82	25	20	1,745	1,910
1975	94	61	26	16	1,456	1,398
1976	118	94	36	20	1,712	1,713
1977	129	102	42	22	1,771	1,773
1978	137	108	45	26	1,851	1,834
1979	140	113	55	26	1,917	1,813
1980	120	88	44	23	1,549	1,472
1981	128	87	44	24	1,563	1,540
1986(e)	170	115	65	30	1,810	-

Fuente: (C.E.H., SRI)

(e): estimado

Proyección del Consumo Aparente de Butadieno en los
E.U.A. (miles de tons. métricas)

1985	1,689
1986	1,692
1987	1,695
1988	1,697
1989	1,700
1990	1,703
1995	1,717
2000	1,731

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.0545

lna : -1.7351×10^1

b : 3.2637

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.2% anual.

Consumo de Butadieno en los E.U.A. por Uso Final.
(continuación). (miles de tons. métricas)

Año	Latex	Resinas ABS	Otros Po límeros	Otros Usos	Consumo Total	
	Copolímero S-B				Estimado de Butadieno	Consumo Aparente
1970	75	48	8	7	1,476	1,438
1971	86	65	10	8	1,554	1,558
1972	101	77	14	12	1,696	1,783
1973	111	83	20	16	1,796	1,812
1974	110	82	25	20	1,745	1,910
1975	94	61	26	16	1,456	1,398
1976	118	94	36	20	1,712	1,713
1977	129	102	42	22	1,771	1,773
1978	137	108	45	26	1,851	1,834
1979	140	113	55	26	1,917	1,813
1980	120	88	44	23	1,549	1,472
1981	128	87	44	24	1,563	1,540
1986(e)	170	115	65	30	1,810	-

Fuente: (C.E.H., SRI)

(e): estimado

Proyección del Consumo Aparente de Butadieno en los
E.U.A. (miles de tons. métricas)

1985	1,689
1986	1,692
1987	1,695
1988	1,697
1989	1,700
1990	1,703
1995	1,717
2000	1,731

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.0545

Ln a : -1.7351×10^1

b : 3.2637

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.2% anual.

Canada y México

En 1980, aproximadamente 138 mil tons. métricas de butadieno fueron consumidas en Canada mientras que en México fueron utilizadas 70 mil toneladas.

Hasta las recientes devaluaciones (Sept. 1982) se esperaba que el consumo de butadieno en México crecería a tasas mucho más altas que en países industrializadas debido a los rápidos incrementos anticipados en la producción doméstica de hule y llantas. Sin embargo, las recientes devaluaciones del peso han disminuido significativamente el crecimiento potencial.

Consumo de Butadieno en Canada
y México.- 1980
(%)

	Canada	México
Hule SBR	56	64
Hule Polibutadieno	36	29
Hule Nitrilo	6	1
ABS	2	3
Látex SB	<u>0</u>	<u>3</u>
Total	100%	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)
Europa Occidental

La demanda de Butadieno para 1980 en la Comunidad Económica Europea (EEC) fue estimada en 1,085 miles de tons. métricas. La EEC usualmente suma el 95% de la demanda total de butadieno en Europa Occidental. Francia, utilizando aproximadamente un tercio de la demanda de la EEC, es la nación con mayor consumo de butadieno en la EEC, seguida por la Rep. Fed. de Alemania, Italia, Bélgica, Reino Unido, y España.

Consumo de Butadieno en la Comunidad
Económica Europea.- 1980
(%)

Hule SBR y latex	54
Hule Polibutadieno	22
Hule Nitrilo	5
Hule Policloropreno	5
Resinas ABS	6
HMDA/Adiponitrilo	6
Otros	<u>2</u>
Total	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

El consumo de butadieno en Japón para 1980 se estima que fue de 638 mil toneladas métricas.

Consumo de Butadieno en Japón 1980
(%)

SBR	52
Hule Polibutadieno	31
ABS	8
Hule Policloropreno	4
Hule Nitrilo	4
Otros	<u>1</u>
Total	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

22.- 2-Butanol: (Básico)Estados Unidos de América

Producción de Alcohol Butílico Secundario y Metiletilcetona, y Consumo Estimado de n-Butanos para la Producción de Alcohol Butílico Secundario en los E.U.A.

Producción de Metiletilcetona
(Miles de tons. métricas)

Año	Total	Del Alcohol		Producción de		
		Butílico Secundario	Porcentaje del Total	Alcohol Butílico Sec. Para Producción de Metiletilcetona	Para Otros Usos	Total
1970	218	152	70	178	10	187
1971	220	156	71	182	10	192
1972	230	157	68	184	10	193
1973	245	166	68	195	10	205
1974	230	157	68	184	10	193
1975	193	134	70	157	8	165
1976	238	169	71	197	10	208
1977	232	162	70	190	10	200
1978	272	218	80	258	14	272
1979	298	238	80	278	14	293
1980	266	213	80	249	13	263
1981	284	227	80	265	14	279
1986	288	236	82	277	14	290

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de n-Butanos para la Producción de 2-Butanol
(Miles de tons. métricas)

1970	169
1971	173
1972	174
1973	185
1974	174
1975	149
1976	187
1977	180
1978	244
1979	264
1980	236

1981	251
1986e	260

e: estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de n-Butenos para
la Producción de 2-Butanol en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	280
1986	289
1987	297
1988	306
1989	314
1990	323
1995	366
2000	409

El modelo que mejor ajustó los datos fue (1)

Coeff. de Correlación: 0.8011

a : -1.6724×10^4

b : 8.5664

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.1% al 2.1% anual.

23.- n-Butiraldehído:

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Año	Producción de Butiraldehído en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)
1970	-
1971	125.8
1972	-
1973	216.4
1974	256.2
1975	241.7
1976	339.8
1977	359.2
1978	354.6
1979	431.2
1980	415.4

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado es:

1 millón de libras= 0.4536 miles de Tons. métricas.

Consumo de n-Butiraldehído en los E.U.A.
en 1980 y 1985(e).
(miles de Tons. métricas)

	1980	1985(e)
n-Etanol	361.5	429.6 - 450.4
2-Etilhexanol (2-EH)	193.2	235.0 - 240.9
Polivinil Butiral (PVB)	15.0	16.3 - 17.2
2-Etilhexenal	14.1	15.4 - 15.9
Acido Butírico	11.8	13.2 - 13.6
Trimetilolpropano (TMP)	10.9	13.6 - 15.0
Varios	<u>9.1</u>	<u>10.0 - 11.3</u>
Total ^a	615.1	733.0 - 764.3

a: Tasa de Crecimiento Anual Promedio 1980-1985 (porcentaje)
3.6 - 4.5

(e) : Estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado es: 1 millón de libras = 0.4536 miles de Tons. métricas.

Europa Occidental

Consumo de n-Butiraldehído en Europa Occidental
en 1980 y 1985

	Miles de Toneladas Métricas		Tasa de Crecimiento Anual Promedio (por ciento) 1980-1985
	1980	1985	
n-Butiraldehído	1,103	1,160-1,215	1-2

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de n-Butiraldehído en Europa Occidental.
(miles de tons. métricas)

	1979	1980
2-Etilhexanol	723	744
n-Butanol	360	301
Trimetilolpropano	28	26
Acido Butírico	13	12
Acido 2-Etilhexanoico	13	13
Polivinilbutiral	<u>6.</u>	<u>7</u>
Total	1,143	1,103

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción de n-Butiraldehído en Japón
(miles de tons. métricas)

1977	335
1978	401
1979	420
1980	381

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de n-Butiraldehído en Japón
(miles de tons. métricas)

Año	2-Etilhexanol	Otros	Total
1977	261	74	335
1978	312	89	401
1979	325	95	420
1980	297	84	381

Fuente: (C.E.H., SRI)

Demanda de n-Butiraldehído en Japón en 1980 y 1985(e).
(miles de tons. métricas)

	1980	1985	Tasa de Crecimiento Anual Promedio, 1980- 1985. (por ciento).
2-Etilhexanol	297	361	4
n-Butanol	77	85	2
Trimetilolpropano	4	4-5	2-3
Polivinil Butiral	1	1	6-7
Otros	<u>2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>
Total	381	453-455	3.5%

(e): estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo de n-Butiraldehído en Japón. (miles de Tons. métricas)
1985	507
1986	529
1987	553
1988	577
1989	602
1990	629
1995	779
2000	965

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.5720

lna : -6.4335×10^2

b : 8.5546×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 4.3% anual.

24.- Ciclohexano: (Básico)

Mercado Internacional

El ciclohexano es la principal materia prima para la elaboración de fibras nylon y resinas a través de productos químicos intermedios como el ácido adípico, caprolactama, y hexametilendiamina. De estos tres derivados, el ácido adípico y la caprolactama suman el 90% del consumo mundial de ciclohexano. También es utilizado como solvente en removedores de pintura, como solvente en el proceso Phillips para polietileno de alta densidad, y como materia prima para ciclohexanol y ciclohexanona.

Crecimiento y Desarrollo:

Estados Unidos de América

De 1982 a 1987, se espera que el consumo de ciclohexano aumente a una tasa promedio del 3% anual, alcanzando 800,000 tons. métricas en 1987. Esta proyección se basa en la suposición de que las fibras nylon tendrán una anticipada recuperación económica. El crecimiento del consumo de ciclohexano no alcanzará el nivel del mercado de las fibras de nylon, debido principalmente al desplazamiento del ácido adípico, derivado de ciclohexano, por olefinas derivadas del butadieno y acrilonitrilo para la producción de hexametildiamina (HMDA).

Fuente: (W.A. & D., SRI)

Europa Occidental

Aún en 1987, la demanda de ciclohexano estará por debajo del promedio de finales de los 1970(s). Por 1992, el consumo alcanzado en 1979 (menor que aquellos de principios de los 1970(s)) quede ser alcanzado otra vez. El estimado de la demanda de ciclohexano para 1992 es de 874,000 tons. métricas, el cual representa un crecimiento anual promedio del 1% para la década 1982-1992.

Fuente: (W.A. & D., SRI)

Japón

El consumo deberá alcanzar 515,000 tons. métricas en 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a 590,000 tons. métricas, si se aumenta la capacidad de ácido adípico.

Fuente: (W.A. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	107	89	neg	neg
México	106	44	8	--
Estados Unidos	<u>1390</u>	<u>825</u>	<u>9</u>	<u>77</u>
	1603	958	17	77
Sudamérica				
Países Andinos	20	19	--	--
Argentina	45	28	--	20
Brasil	<u>43</u>	<u>33</u>	<u>--</u>	<u>--</u>
	108	80	--	29
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	225	165	118	103
Dinamarca	--	--	neg	--
Francia	75	48	78	5
Alemania Occ.	200	140	94	21
Grecia	--	--	neg	--
Irlanda	--	--	neg	--
Italia	40	23	2	14
Reino Unido	300	230	neg	30
No-CEE				
Austria	--	--	1	--
Finlandia	--	--	neg	--
Noruega	--	--	neg	--
Portugal	--	--	neg	--
España	80	63	6	29
Suecia	--	--	neg	--
Suiza	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>1</u>	<u>--</u>
	920	669	Import.neto	98
Cercano Oriente				
Turquía	30	17	--	--
Lejano Oriente				
India	25	15	--	--
Japón	579	475	neg	neg
Sudcorea	36	35	--	neg
Taiwan	<u>114</u>	<u>80</u>	<u>--</u>	<u>--</u>
	754	605	neg	neg
Australia	--	--	1	--
Africa				
Sudafrica	--	--	neg	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 (Continuación)		1987		
Región/País	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	89	89	107	110
México	52	52	226	105
Trinidad	—	—	30	na
Estados Unidos	<u>757</u>	<u>752</u>	<u>1566</u>	<u>800</u>
	898	893	1929	1015
Sudamérica				
Países Andinos	19	19	70	40
Argentina	1	—	45	—
Brasil	<u>33</u>	<u>33</u>	<u>86</u>	<u>67</u>
	51	52	201	107
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	180	180	225	188
Dinamarca	neg	neg	—	neg
Francia	121	121	75	115
Alemania Occ.	213	215	300	245
Grecia	neg	neg	—	neg
Irlanda	neg	neg	—	neg
Italia	11	11	40	13
Reino Unido	200	200	300	210
No-CEE				
Austria	1	1	—	1
Finlandia	neg	neg	—	neg
Noruega	neg	neg	—	neg
Portugal	neg	neg	—	1
España	40	40	80	43
Suecia	neg	neg	—	neg
Suiza	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>—</u>	<u>2</u>
	767	769	1020	818
Cercano Oriente				
Turquía	17	17	30	30
Lejano Oriente				
India	15	14	90	84
Japón	475	486	579	515
Sudcorea	35	36	36	68
Sureste de Asia	—	—	180	—
Taiwan	<u>80</u>	<u>80</u>	<u>114</u>	<u>93</u>
	605	616	999	760
Australia	1	1	—	1
Africa				
Sudafrica	neg	neg	—	neg

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidades Mundiales EstimadasCiclohexano

Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad para fin de año				
	actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	1661	1809	1809	1929	1929	1929
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	108	108	151	201	201	201
Europa Occ.	920	920	1020	1020	1020	1020
Europa Oriental	168	248	248	248	248	248
Cercano Oriente	30	30	30	30	30	30
Lejano Oriente	799	799	799	799	1044	1044
Oceania	0	0	0	0	0	0
Africa	0	0	0	0	0	0
	<u>3686</u>	<u>3914</u>	<u>4057</u>	<u>4227</u>	<u>4472</u>	<u>4472</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Norteamérica	Capacidad	Capacidad para fin de año				
	actual	1983	1984	1985	1986	1987
Canada	107	107	107	107	107	107
México	106	106	106	226	226	226
Trinidad y Tobago	30	30	30	30	30	30
Estados Unidos y Puerto Rico	<u>1418</u>	<u>1566</u>	<u>1566</u>	<u>1566</u>	<u>1566</u>	<u>1566</u>
	<u>1661</u>	<u>1809</u>	<u>1809</u>	<u>1929</u>	<u>1929</u>	<u>1929</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

27.- Cloropreno (Básico):

Mercado Internacional.

El Hule de policloropreno es producido por la polimerización, iniciada por radicales libres en emulsión, del 2-cloro-1,3-butadieno (cloropreno). Los grados para propósitos generales son hechos emulsionando cloropreno en agua con la ayuda de un jabón de brea seca (colofonia) de sodio y polimerizándolo con un iniciador-persulfato de potasio o de amonio- en presencia de azufre; la temperatura se mantiene a 400°C. Los detalles del proceso de manufactura varían de acuerdo a las propiedades finales deseadas en el producto.

Estados Unidos de América.

Datos Estadísticos del Policloropreno (Neopreno)
en los E.U.A. (miles de tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Inventario (Dic. 31)	Consumo
1970	147	-	35	-	112
1971	154	6.38	51	-	109
1972	168	11.72	44	-	136
1973	175	6.62	48	-	134
1974	163.41	3.43	47.06	19.69	137.36
1975	143.90	1.43	50.23	16.82	111.64
1976	164.58	3.12	46.13	32.89	109.39
1977	165.39	3.26	52.95	30.40	118.14
1978	161.43	3.22	46.67	29.01	120.95
1979	183.34	3.12	69	33.28	122.26
1980	150.54	3.96	63.89	28.40	101.92
1981	142.77	2.05	48.56	27.38	97.19
1982	118.87	1.36	46.59	21.86	72.43

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Al no encontrarse datos del cloropreno, se consideran los datos de su producto principal, el Policloropreno, de tal manera de poder estudiar indirectamente el comportamiento del cloropreno.

Proyección del Consumo de Policloropreno en
los E.U.A. (miles de tons. métricas)

Año	Consumo
1985	88.74
1986	86.42
1987	84.17
1988	81.97
1989	79.83
1990	77.74

1995	68.11
2000	59.67

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.6052

lna : 5.7006×10^1

b : -2.6459×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -2.6% anual.

28.- Cloruro de Alilo:

Mercado Internacional

Estados Unidos de América.

Productores de Cloruro de Alilo en los E.U.A.

Compañía Productora y Localización de la Planta	Estimado al 1 ^o de Julio de 1980. (mi- les de tons. métri- cas)	Máximo Requerim- iento de Pro- pileno.
Dow Chemical U.S.A. Freeport, TX	120	89
Shell Chemical Company Deer Park, TX	53	39
Narco, LA	<u>53</u>	<u>39</u>
Total	226	168

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado es:

1 millón de libras = 0.4536 miles de Tons. métricas.

Consumo de Propileno para Derivados de Cloruro
de Alilo en los E.U.A.
(miles de Tons. métricas)
Para Epiclorohidrina

Año	refinada	Para Glicerina	Total
1970	47	54	100
1971	48	52	100
1972	52	55	107
1973	64	55	119
1974	73	54	127
1975	58	31	89
1976	71	35	106
1977	78	31	109
1978	85	31	116
1979	110	31	141
1984(e)	125-138	27-29	152-168

(e): estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Propileno para Cloruro de Alilo
en los E.U.A.

Año (miles de tons. métricas)

1970	100
1971	100
1972	107
1973	120
1974	127
1975	89
1976	106
1977	109
1978	116
1979	141
1984(e)	147-168

(e): estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Para la proyección se considero el promedio de los límites estimados para el consumo de propileno para Cloruro de Alilo en los E.U.A.

Proyección del Consumo de Propileno para
Cloruro de Alilo en los E.U.A.

Año (miles de tons. métricas)

1985	151
1986	155
1987	159
1988	162
1989	166
1990	170
1995	188
2000	207

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coeff. de Correlación: 0.7487

a : -7.1724×10^3

b : 3.6895

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.6% al 2.0% anual.

29.- Cloruro de Etilo (Básico):

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Año	Producción de Cloruro de Etilo en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)
1970	307.5
1971	281.4
1972	261.0
1973	299.4
1974	300.5
1975	260.9
1976	303.5
1977	277.8
1978	244.8
1979	264.0
1980	179.8
1981	147.1
1982	153.9

Fuente: (C.E.H., SRI)

Importación, Exportación y Consumo Aparente de Cloruro de Etilo en los E.U.A.

Año	Importación (Tons. métricas)	Exportación (miles de tons. métricas)	Consumo Aparente (miles de tons. mé- tricas)
1978	1.31	12.77	232.0
1979	1.57	12.72	251.3
1980	1,269.08	11.88	169.2
1981	5,025.58	12.19	139.9
1982	2,323.12	12.00	144.2

La mayor parte de las exportaciones son hacia México para la elaboración de Tetraetilo de Plomo (TEL)

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo Aparente de Cloruro de Etilo en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)
1985	84
1986	72
1987	62
1988	53
1989	46

1930	39
1995	18
2000	8

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.8997

lna : 3.0949×10^2

b : -1.5368×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -14.2% anual.

Metanos Clorados: 31.- Cloruro de Metilo (Básico); 30.- Cloruro de Metileno (Básico); 26.- Cloroformo (Básico); 74.- Tetracloruro de Carbono (Básico).

Producción de Metanos Clorados -1980.
(miles de Tons. métricas)

	Cloruro de Metilo	Cloruro de Metileno	Cloroformo	Tetracloruro de Carbono.
Norteamérica	164	256	160	342
Canada	-	-	-	14
México	-	-	-	6
E.U.A.	164	256	160	322
Europa Occ.	199	262	93	366
Japón	42	35	38	43

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Metanos Clorados -1980
(miles de Tons. métricas)

	Cloruro de Metilo	Cloruro de Metileno	Cloroformo	Tetracloruro de carbono.
Norteamérica	208	256	170	309
Canada	3	11	3	13
México	1	8	2	10
E.U.A.	204	237	165	286
Europa Occ.	193	222	87	348
Japón	42	31	39	73

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de América

Producción de Metanos Clorados en los E.U.A.
(Miles de Tons. métricas)

Año	Cloruro de Metilo	Cloruro de Metileno	Cloroformo	Tetracloruro de Carbono.
1970	191.7	182.4	108.6	458.7
1971	198.4	182.0	104.7	457.8
1972	205.7	213.8	106.4	452.0
1973	246.8	236.0	114.7	475.0
1974	223.7	275.9	136.9	527.3
1975	166.2	225.5	118.7	411.1
1976	171.4	243.8	132.3	388.7
1977	215.8	216.9	136.8	367.0
1978	205.8	258.6	158.4	334.3
1979	209.9	287.2	161.5	324.1

1980	164.3	255.8	160.2	321.9
1981	164.1	252.7	182.3	325.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Cloruro de Metilo

Estados Unidos de América

Consumo de Cloruro de Metilo en los E.U.A.
(miles de Tons. métricas)

	1980	1981	1985(e)	Tasa de Crecimiento Anual Promedio 1980-1985 (porciento)
Metilclorosilanos	151	160	231	8.9
Tetrametilo de Plomo	23	18	13	-10.8
Hules Butilo	6	6	7	3.1
Otros	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>29</u>	3.9
Total	204	209	280	6.5 %

(e): estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Consumo de Cloruro de Metilo en Europa
Occidental en 1980.

	Porciento del Consumo Total
Metilclorosilanos	49
Metilcelulosa	21
Tetrametilo de Plomo	18
Hule Butilo	5
Otros	<u>7</u>
Total	100 %

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo de Cloruro de Metilo en Japón en 1980.

	Porciento del Consumo Total
Metilclorosilanos	83
Metilcelulosa	7
Herbicida y Otros	<u>10</u>
Total	100 %

Fuente: (C.E.H., SRI)

Cloruro de Metileno

Estados Unidos de América

Consumo de Cloruro de Metileno en los E.U.A.
en 1980 y 1981.

(miles de Tons. métricas)

	1980	1981
Removedor de pintura	71	72
Aerosoles	45	47
Industria de Procesos Químicos	29	27
Desengrasante de vapor	27	27
Agente	14	15
Procesamiento de Películas	14	15
Procesamiento de Plásticos	14	14
Farmacéuticos	14	14
Otros	<u>9</u>	<u>9</u>
Total	237	240

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Cloruro de Metileno en los E.U.A.

	Miles de		Tasa de Crecimiento
	<u>Tons. métricas</u>	<u>1985(e)</u>	Annual Promedio 1980-1985 (porciento)
	1980		
Removedor de Pintura	71	80	2.5
Aerosoles	45	60	6.0
Desengrasantes de Vapor	27	31	2.5
Agente Volatilizante	14	25	12.2
Otros	<u>80</u>	<u>99</u>	<u>4.5</u>
Total	237	295	4.5%

(e): Estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Consumo de Cloruro de Metileno en Europa Occidental
en 1980.

	Porciento del Consumo Total
Removedor de Pintura	39
Aerosoles	20
Otros	<u>41</u>
Total	100 %

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo de Cloruro de Metileno en Japón en 1980.

	Porcentaje del Consumo Total
Removedor de Pintura	38
Solvente de Polímeros	22
Agente Volatizante	16
Limpiador Industrial	16
Otros	<u>8</u>
Total	100 %

Fuente: (C.E.H., SRI)

Cloroformo

Estados Unidos de América

Consumo de Cloroformo en los E.U.A. en
1980 y 1981. (miles de Tons. métricas)

	1980	1981
Fluorocarbon 22	158	165
Otros	<u>7</u>	<u>7</u>
Total	165	172

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Consumo de Cloroformo en Europa Occidental
en 1980.

	Porcentaje del Consumo Total
Fluorocarbon 22	70
Farmacéuticos y Otros	<u>30</u>
Total	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

El cloroformo es utilizado principalmente en la manufactura del fluorocarbon 22, el cual es utilizado como un refrigerante y como materia prima para resinas fluoradas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Tetracloruro de Carbono

Estados Unidos de América

Consumo de Tetracloruro de Carbono en los E.U.A.
en 1980 y 1985.
(miles de Tons. métricas)

	1980	1981	1985(e)	Tasa de Crecimiento Anual Promedio 1980-1985 (porcentaje)
Fluorocarbon 12 (diclorodifluorometano)	178	180	190	1.3
Fluorocarbon 11 (triclorofluorometano)	84	84	90	1.4
Otros	<u>24</u>	<u>25</u>	<u>25</u>	0.9
Total	286	289	305	1.3%

(e): estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Consumo de Tetracloruro de Carbono en Europa
Occidental en 1980.

	Porcentaje del Consumo Total
Fluorocarbones 11 y 12	93
Otros	<u>7</u>
Total	100 %

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo de Tetracloruro de Carbono en Japón en 1980.

	Porcentaje del Consumo Total
Fluorocarbones 11 y 12	90
Solventes y otros	<u>10</u>
Total	100 %

Fuente: (C.E.H., SRI)

32.- Cloruro de Vinilideno (Básico):

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Todo el cloruro de vinilideno se cree que ha sido elaborado a partir de Dicloruro de etileno, excepto de pequeñas cantidades a partir de etano durante 1971-1973.

Producción de Cloruro de Vinilideno y Dicloruro de Etileno consumido en su elaboración en los E.U.A.

Producción de Cloruro de Vinilideno	Consumo de Dicloruro ^a de Etileno para Cloruro de vinilideno.
-------------------------------------	--

Año	(miles de toneladas métricas)	
1970	54	68
1971	61	74
1972	68	80
1973	73	83
1974	73	92
1975	66	83
1976	70	88
1977	77	97
1978	81	103
1979	86	108
1980	78	99

a: Se supone que se requieren 1.26 unidades de Dicloruro de etileno para producir una unidad de Cloruro de Vinilideno.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Dicloruro de Etileno para la producción de Cloruro de Vinilideno en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	(miles de tons. métricas)
1985	131
1986	136
1987	142
1988	148
1989	154
1990	160
1995	195
2000	238

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9313

$\ln a$: -5.9722×10^2

b : 7.9292×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 4.1% anual.

33.- Cloruro de Vinilo; 143.- Poli(Cloruro de Vinilo):
(Básico) (Secundario)

Mercado Internacional

Capacidades Mundiales de Cloruro de Vinilo en diciembre de 1983
(miles de Tons. métricas por año).

Norteamérica	4,762
Europa Occidental	5,857
Japón	<u>1,993</u>
Total Mundial	12,612

Capacidades Mundiales de Poli(Cloruro de Vinilo) en diciembre
de 1983 (miles de Tons. métricas por año).

Norteamérica	9,258
Europa Occidental	5,534
Japón	<u>1,846</u>
Total Mundial	16,638

Fuente: (C.E.H., SRI)

33.- Cloruro de Vinilo:

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Producción de Cloruro de Vinilo (monómero) y Consumo de Dicloruro de Etileno para su elaboración.

(miles de Tons. métricas)

Año	Producción Total de Cloruro de Vinilo	A partir de Dicloruro de Etileno	Porcentaje del Total	Consumo de Dicloruro de Etileno para Cloruro de Vinilo.
1970	1,833	1,686	92	2,782
1971	1,367	1,770	90	2,921
1972	2,208	2,100	91	3,465
1973	2,227	2,209	91	3,645
1974	2,550	2,346	92	3,871
1975	1,903	1,827	96	3,015
1976	2,575	2,472	96	4,079
1977	2,715	2,606	96	4,300
1978	3,148	3,022	96	4,987
1979	3,422	3,285	96	5,420
1980	2,933	2,845	97	4,694
1981	3,118	-	-	-
1982	2,946	-	-	-
1983(b)	3,175	-	-	-

a: Se supone que se requieren 1.65 unidades de dicloruro de etileno para producir una unidad de cloruro de vinilo (monómero).

b: Estimado a partir de los datos del período de enero a Julio de 1983.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Dicloruro de Etileno para Cloruro de Vinilo en los E.U.A.

Año	(miles de Tons. métricas)
1985	6,962
1986	7,387
1987	7,839
1988	8,318
1989	8,826
1990	9,364
1995	12,586
2000	16,905

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.8900

lna : -8.8600×10^2

b : 1.1785×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 6.1% anual.

Producción de Poli(Clорuro de Vinilo) en los E.U.A.
(miles de Tons. métricas)

Año	(miles de Tons. métricas)
1970	1,413
1971	1,559
1972	1,932
1973	2,069
1974	2,200
1975	1,655
1976	2,139
1977	2,383
1978	2,596
1979	2,776
1980	2,481
1981	2,591
1982	2,418
1983	2,753

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Cloruro de Vinilo en los E.U.A.

El cloruro de vinilo es utilizado en su totalidad para la producción de homopolímeros y copolímeros de poli(cloruro de vinilo).

Consumo de Cloruro de Vinilo Estimado en los E.U.A.
en 1983.

(miles de Tons. métricas)

Poli(cloruro de vinilo)	2,821
Exportación	331
Otros Usos	<u>68</u>
Total	3,220

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Poli(Cloruro de Vinilo) en los E.U.A.

Año (miles de Tons. métricas)

1970	1,268
1971	1,463
1972	1,896
1973	2,080
1974	2,002
1975	1,566
1976	1,980
1977	2,265
1978	2,525
1979	2,638
1980	2,242
1981	2,345
1982	2,220
1983	2,550

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección de Poli(Cloruro de Vinilo) en los E.U.A.

Año (miles de Tons. métricas)

1985	2,755
1986	2,835
1987	2,915
1988	2,995
1989	3,075
1990	3,154
1995	3,553
2000	3,950

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)
 Coef. de Correlación: 0.8099

a : -1.2019×10^6
 b : 1.5864×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.9% al 2.1% anual.

Europa Occidental

El consumo de poli(cloruro de vinilo) en Europa Occidental fue estimado en 3,703 mil Tons. métricas en 1982.

Usos Finales de Poli(Clорuro de Vinilo) en Europa Occidental en 1982.

	(porciento)
Poli(Clорuro de Vinilo) Rígido	61.5
Poli(Clорuro de Vinilo) Flexible	<u>38.5</u>
Total	100.00%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Comercio de Clорuro de Vinilo y Poli(Clорuro de Vinilo) en Europa Occidental en 1982. (miles de Tons. métricas)

	Importaciones	Exportaciones
Clорuro de Vinilo	698	761
Poli(Clорuro de Vinilo)	1,159	1,290

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo

En 1982, fueron consumidas 1,287 mil Tons. métricas de Poli(Clорuro de Vinilo) en Japón.

Usos Finales del Poli(Clорuro de Vinilo) en Japón en 1982.

	(porciento)
Poli(Clорuro de Vinilo) Rígido	58
Poli(Clорuro de Vinilo) Flexible	<u>42.</u>
Total	100 %

Fuente: (C.E.H., SRI)

Comercio de Cloruro de Vinilo y Poli(Cloruro de Vinilo)
en Japón en 1982. (miles de Tons. métricas)

	Importaciones	Exportaciones
Cloruro de Vinilo	21	85
Poli(cloruro de Vinilo)	117	21

Fuente: (C.E.H., SRI)

34.- Cumeno: (Básico)Desarrollo y CrecimientoEstados Unidos de América

La demanda de Cumeno está directamente relacionada a la producción de fenol.

El consumo futuro de cumeno continuará dependiendo de la producción de fenol. Aunque se espera que el consumo de fenol crezca a una tasa promedio anual de 7.5% durante el período 1982-1987, se anticipa un declive en las exportaciones de fenol que traerá como consecuencia menores tasas de crecimiento de aproximadamente 6.0% anual tanto para la producción de fenol como para el consumo de cumeno. La perspectiva de 1987 a 1992 es un crecimiento en el consumo de cumeno de un 3.5% anual promedio, alcanzando 2.6 millones de tons. métricas en el último año.

Europa Occidental

El pico de 1974 fue superado ligeramente en 1979 y probablemente no será rebasado otra vez hasta 1987. Después de 1987, el crecimiento del consumo de cumeno, como el del fenol, deberá ser del 2% anual, con una demanda estimada de 1.37 millones de tons. métricas en 1992.

Japón

El consumo alcanzará 295,000 tons, métricas en 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a 320,000 tons. métricas.

Fuente: (W.A.& D., SRI)

Estados Unidos de América

Datos Estadísticos del Cumeno en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas
1970	900	544
1971	973	515
1972	1,040	610
1973	1,209	635
1974	1,318	642
1975	908	504
1976	1,232	634
1977	1,199	587
1978	1,533	716
1979	1,777	790
1980	1,569	741
1981	1,510	--

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Real de Cumeno en los E.U.A.
(Miles de Tonz. métricas)

Año	
1974	1,368
1975	1,015
1976	1,262
1977	1,396
1978	1,691
1979	1,900
1980	1,642
1981	1,633

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección de Consumo de Cumeno en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	
1985	2,130
1986	2,215
1987	2,301
1988	2,386
1989	2,471
1990	2,556
1995	2,982
2000	3,406

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.7467

a : -1.2848×10^6

b : 1.6949×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.0% al 2.6% anual.

Datos Estadísticos Estimados Mundiales de
Cumenso en 1980. (Miles de tons. métricas)

Región	Producción	Importación	Exportación	Consumo Real
Norteamérica				
Canadá	37	0	-	37
México	-	-	-	37
Europa Occ.	1,121	197	263	1,056
Japón	308	-	7	301
E.U.A.	1,533	138	28	1,633
Total	2,999	335	298	3,074

Fuente: (C.E.H., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de tons. métricas

Región/País	Capacidad	Producción	Importación	Exportación
<u>Norteamérica</u>				
Canadá	57	37	n.d.	--
México	--	2	29	--
Estados Unidos	<u>2510</u>	<u>1501</u>	<u>131</u>	<u>28</u>
	2567	1540	160	28
<u>Sudamérica</u>				
Argentina	46	n.d.	--	n.d.
Brasil	<u>120</u>	<u>105</u>	--	<u>4</u>
	166	105	--	4
<u>Europa Occidental</u>				
CEE				
Países Bajos	240	170	1	172
Francia	370	226	1	67
Alemania Occ.	438	280	58	1
Italia	530	280	17	8
Reino Unido	225	95	70	--
No-CEE				
Finlandia	70	8	2	--
España	120	61	--	2

Región/País	Capacidad		Producción	Importación	Exportación
	(Fin de año)				
Suiza	--	--	n.d.	--	--
	<u>1993</u>	<u>1120</u>	importe neto	<u>101</u>	
Lejano Oriente					
India	22	15	3	--	--
Japón	513	300	--	--	2
Sudcorea	<u>35</u>	<u>19</u>	--	--	--
	570	334	3	--	2
Australia	28	22	--	--	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 (Continuación)

Región/País	Consumo		Capacidad	Consumo
	Aparente	Consumo		
Datos en miles de tons. métricas. 1987				
Norteamérica				
Canadá	37	37	57	37
México	31	32	100	46
Estados Unidos	<u>1604</u>	<u>1637</u>	<u>2138</u>	<u>2120</u>
	1672	1706	2295	2203
Sudamérica				
Argentina	n.d.	--	46	--
Brasil	<u>101</u>	<u>105</u>	<u>250</u>	<u>144</u>
	101	105	296	144
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	1	--	240	--
Francia	160	162	430	210
Alemania Occ.	337	338	438	405
Italia	289	282	530	310
Reino Unido	165	165	225	175
No-CEE				
Finlandia	10	5	70	63
España	59	59	120	72
Suiza	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	--	<u>n.d.</u>
	1019	1011	2113	1235
Lejano Oriente				
India	18	16	80	41
Japón	298	298	543	295
Sudcorea	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>35</u>	<u>19</u>
	335	333	658	355
Resto de Asia				
China	--	--	33	n.d.
Oceania				
Australia	22	22	28	26

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidades Mundiales Estimadas
 Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad de fins de año				
	actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	2235	2235	2235	2235	2235	2235
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	196	196	196	236	236	236
Europa Occidental	1993	1993	1993	1993	1993	2113
Europa Oriental	>482	>482	>482	>482	>482	>582
Cercano Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	603	633	633	691	691	691
Oceania	28	28	28	28	28	28
Africa	0	0	0	0	0	0
Total	<u>>5537</u>	<u>>5567</u>	<u>>5567</u>	<u>>5725</u>	<u>>5725</u>	<u>>6035</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

35.- Dibromuro de Etileno (Básico).

Mercado Internacional

Estados Unidos de América.
(miles de Tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo (e) Aparente
1970	134.6	0.04	29.2	75.4
1971	127.0	-	29.2	75.4
1972	143.1	-	29.2	75.4
1973	150.2	-	29.2	75.4
1974	150.6	-	29.2	75.4
1975	124.8	0.02	29.2	75.4
1976	91.2	-	29.2	75.4
1977	110.8	0.04	29.2	75.4
1978	104.3	0.27	29.2	75.4
1979	129.7	0.09	23.6	106.2
1980	88.4	0.39	24.2	64.6

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Debido a la escasez de datos de Consumo no se realizó ninguna proyección.

(e): Estimado

39.- Estireno: (Básico)

Mercado Internacional

La importancia del estireno ha aumentado rápidamente en los últimos 25 años como resultado de su uso como monómero en la producción de varios polímeros. Las mayores áreas de crecimiento del estireno son poliestireno y resinas de poliéster insaturado. Aunque el hule SBR continua siendo su principal derivado, se está haciendo relativamente menos importante con respecto a los otros. Otro derivado importante del estireno son las resinas ABS, que compiten con el PVC en el mercado de las tuberías.

Crecimiento y Desarrollo

Estados Unidos de América

Durante 1987-1992, el consumo doméstico de estireno deberá crecer aproximadamente entre 2.5-3.0 % anual, alcanzando 3.57 millones de Tons. métricas en 1992.

Europa Occidental

Basado en el crecimiento esperado para los plásticos y elastómeros derivados del estireno en los diferentes países en forma individual, la demanda de estireno en Europa Occidental deberá crecer a una tasa anual promedio de 1.8% a partir del promedio de los años 1979-1981, y hasta 1992. El consumo en Europa Occidental, por lo tanto, se espera que alcance un nivel de casi 3.3 millones de tons. métricas.

Jacón

El consumo deberá alcanzar 1.39 millones de tons. métricas en 1987. En 1992, se esperará que la demanda sume casi 1.61 millones de tons. métricas.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	351	372	1	170
México	40	33	88	--
Estados Unidos	<u>4043</u>	<u>3030</u>	<u>13</u>	<u>520</u>
	4434	3435	102	691
Sudamérica				
Países Andinos	--	--	73	--
Argentina	54	48	--	13
Brasil	230	187	--	29
Chile	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>2</u>	<u>--</u>
	284	235	75	42
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	1245	760	230	479
Dinamarca	--	--	1	--
Francia	470	349	225	42
Alemania Occ.	1140	780	78	157
Grecia	--	--	19	--
Irlanda	--	--	n.d.	--
Italia	395	255	89	5
Reino Unido	280	165	140	55
No-CEE				
Austria	--	--	5	--
Finlandia	--	--	30	--
Noruega	--	--	17	--
Portugal	--	--	2	n.d.
España	100	70	70	--
Suecia	--	--	31	--
Suiza	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>3</u>	<u>--</u>
	3630	2379	importe net. 201	
Cercano Oriente				
Arabia Saudita	--	--	2	--
Turquía	<u>25</u>	<u>16</u>	<u>5</u>	<u>--</u>
	25	16	7	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Continuación Oferta y Demanda, 1981
 Datos en miles de ton. métricas.

Región/País			1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	203	210	651	265
México	121	123	340	195
Estados Unidos	<u>2522</u>	<u>2575</u>	<u>4209</u>	<u>3120</u>
	2846	2908	5200	3580
Sudamérica				
Países Andinos	73	73	--	100
Argentinas	35	35	54	54
Brasil	158	152	230	265
Chile	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>--</u>	<u>2</u>
	268	262	264	421
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	511	504	1025	540
Dinamarca	1	1	--	1
Francia	532	510	600	604
Alemania Occ.	700	701	1140	815
Grecia	19	20	--	25
Irlanda	--	--	--	--
Italia	339	338	395	405
Reino Unido	250	250	220	315
No-CEE				
Austria	5	5	--	8
Finlandia	30	31	--	33
Noruega	17	17	--	17
Portugal	2	2	150	23
España	139	139	300	158
Suecia	31	32	--	39
Suiza	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>--</u>	<u>5</u>
	2580	2552	3830	2988
Cercano Oriente				
Arabia Saudita	2	2	295	2
Turquía	21	21	25	32
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>340</u>	<u>--</u>
	23	23	660	35
Lejano Oriente				
India	--	--	60	42
Japón	--	--	1752	1390
Sudcorea	--	--	180	140
Sureste de Asia	--	--	--	162
Taiwan	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>300</u>	<u>205</u>
	--	--	2292	1939

Continuación : Oferta y Demanda, 1981
 Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	Consumo Aparente	Consumo	1987	
			Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Resto de Asia				
China	--	--	4	--
Oceania				
Australia	--	--	120	79
Africa				
Sudafrica	--	--	45	52
Otros	--	--	<u>180</u>	<u>--</u>
			245	52

Fuente: (W.A. & D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada

Datos en miles de tons. métricas

Mundo	Capacidad	Capacidad de fin de año				
	actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	4434	4660	5050	5050	5050	5200
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	284	284	284	284	284	284
Europa Occidental	3350	3400	3480	3480	3680	3680
Europa Oriental	670	720	720	760	760	760
Cercano Oriente	25	25	25	320	660	660
Lejano Oriente	1994	2151	2151	2296	2296	2296
Oceania	120	120	120	120	120	120
Africa	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>200</u>	<u>200</u>	<u>245</u>
Total	10897	11380	11850	12510	13050	13245

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Estimada de Norteamérica

Datos en miles de tons. métricas

Norteamérica	Capacidad	Capacidad de fin de año				
	actual	1983	1984	1985	1986	1987
Canadá	351	351	651	651	651	651
México	40	190	190	190	190	340
Estados Unidos y Puerto Rico	<u>4043</u>	<u>4119</u>	<u>4209</u>	<u>4209</u>	<u>4209</u>	<u>4209</u>
Total	4434	4660	5050	5050	5050	5200

Fuente: (W.A. & D., SRI)

40.- Etano (Básico):

Mercado Internacional.

Estados Unidos de América.

Año	Producción de Etano en los E.U.A. (millones de libras)
1970	10,305
1971	11,163
1972	13,662
1973	14,596
1974	15,789
1975	15,789
1976	17,317

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo:

Casi todo el etano es consumido en la producción de etileno.

Internacional:

El uso actual del etano fuera de los E.U.A. es comparativamente pequeño y generalmente limitado a la manufactura de etileno.

Fuente: (C.E.H., SRI)

41.- Etanol (Básico)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Año	Producción de Etanol en los E.U.A. (190° y más) (Miles de Kilolitros)
1970	1,291
1971	1,173
1972	1,277
1973	1,352
1974	1,235
1975	1,102
1976	1,057
1977	1,033
1978	1,075
1979	1,220
1980	1,310
1981	1,137
1982	1,145

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Año	Producción Industrial Total de Etanol (100 % alcohol en volumen) (Miles de Hectolitros)
1976	15,672
1977	16,025
1978	15,562
1979	15,857
1980	15,979

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Año	Producción de Etanol en Japón. (Miles de Kilolitros, 95% en volumen)
1970	98
1971	101
1972	113
1973	132
1974	118
1975	116
1976	128
1977	138
1978	141
1979	155

1980	149
1981	151
1982	158

Fuente: (C.E.H., SRI)
Estados Unidos de América

Año	Consumo de Etanol, Alcohol Industrial y Combustible en los E.U.A. (Miles de Kilolitros)
1970	1,060
1971	973
1972	952
1973	940
1974	904
1975	802
1976	843
1977	832
1978	845
1979	939
1980	1,047
1981	1,069
1982	1,513
1986 (e)	3,065

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo de Etanol. Alcohol Industrial y Combustible en los E.U.A. (Miles de Kilolitros)
1985	1,151
1986	1,170
1987	1,189
1988	1,208
1989	1,227
1990	1,247
1995	1,342
2000	1,438

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.4070

a : -3.6880×10^4

b : $1,9154 \times 10^1$

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.7% al 1.3% anual.

Europa Occidental

Consumo de Etanol Industrial en la Comunidad Europea.

Año	Miles de Hectolitros
1976	10,139
1977	10,982
1980	11,501

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Etanol para Productos Químicos en Europa Occidental en 1980.

(100% alcohol)
(Miles de Hectolitros)

Glicol-ésteres	755
Acetaldehído	630
Acetato de Etilo	515
Etilaminas	375
Acrilato de Etilo	190
Varios	<u>805</u>
Total	3,270

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Etanol Industrial en la Comunidad Económica Europea.

Año	(Miles de Hectolitros)
1985	13,088
1986	13,389
1987	13,691
1988	13,993
1989	14,295
1990	14,597
1995	16,106
2000	17,615

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.9141

a : -5.8608×10^5 b : 3.0185×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.3% al 1.7% anual.

Japón

Consumo de Etanol en Japón
(miles de kilolitros)

Año	
1974	106.2
1975	120.6
1976	129.0
1977	135.1
1978	141.8
1979	157.6
1980	145.2
1981	150.6
1982(e)	156.7

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Etanol en Japón
(miles de kilolitros)

Año	
1985	178.5
1986	184.3
1987	190.0
1988	195.8
1989	201.5
1990	207.3
1995	236.0
2000	264.6

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9216

a : -8.6675×10^4 b : 1.1438×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985- 2000 va del 3.2% al 2.4% anual.

42.- Estilbenceno: (Básico)

Mercado Internacional

El etilbenceno es utilizado principalmente como un producto intermedio para la producción de estireno. Así, muy pequeñas cantidades de etilbenceno son utilizadas directamente como solvente, y en la manufactura de dietilbenceno, una materia prima para resinas intercambiadoras de iones y acetofenona.

La demanda del etilbenceno está determinada por el mercado del estireno. Como derivado importante del etilbenceno y el principal uso del benceno, el crecimiento futuro del estireno depende de la disponibilidad de estos hidrocarburos.

Usos

Estados Unidos de América

El etilbenceno es utilizado casi exclusivamente en la producción de estireno.

Europa Occidental

El etilbenceno es utilizado sólo en la producción de estireno.

Japón

El etilbenceno es utilizado sólo en la producción de estireno.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

La demanda futura de etilbenceno continuará dependiendo de la producción de estireno. Aunque se espera que el consumo de estireno crezca a una tasa anual promedio de 6.0% durante el período 1982-1987 y 3.0% de 1987 a 1992, un declive substancial de las exportaciones de estireno probablemente traiga como consecuencia una tasa de crecimiento más lenta para la producción de estireno. Así, el consumo de etilbenceno para la producción de estireno probablemente crezca a una tasa promedio de 3% durante todo el período 1982-1992.

En 1992, se espera que la demanda de etilbenceno sea de 4.5 millones de tons. métricas. Esto supone que habrá un menor mercado disponible para la exportación de etilbenceno en 1992.

Europa Occidental

El consumo de etilbenceno en 1992 deberá exceder de 3.5 millones de tons. métricas.

Japón

La demanda futura de etilbenceno estará totalmente influenciada por la demanda de estireno.

En 1987, el consumo de etilbenceno deberá alcanzar aproximadamente 1.43 millones de tons. métricas. En 1992, se espera que la demanda llegue a 1.56 millones de tons. métricas.

Fuente: (W.A. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de tons. métricas

Región/ País	Capacidad	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	404	449	n.d.	21
México	64	29	11	--
Estados Unidos	<u>4411</u>	<u>3544</u>	<u>18</u>	<u>36</u>
	4879	4022	29	57
Sudamérica				
Argentina	65	61	--	--
Brasil	<u>199</u>	<u>197</u>	<u>6</u>	<u>--</u>
	264	258	6	--
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	2025	1170	4	301
Francia	580	405	--	8
Alemania Occ.	1001	640	263	1
Italia	460	275	15	--
Reino Unido	305	223	--	30
No-CEE				
España	<u>120</u>	<u>63</u>	<u>--</u>	<u>--</u>
	4491	2796	importe neto	58
Cercano Oriente				
Turquía	29	19	--	--

Lejano Oriente				
India	45	14	2	--
Japón	1903	1221	5	n.d.
Sudcorea	69	72	--	--
Taiwan	<u>230</u>	<u>80</u>	<u>7</u>	<u>--</u>
	2247	1387	14	n.d.
Australi	138	105	1	--
Africa				
Sudafrica	23	23	--	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 (Continuación)

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
<u>Norteamérica</u>				
Canada	428	426	749	730
México	40	40	440	210
Estados Unidos	<u>3526</u>	<u>3485</u>	<u>4629</u>	<u>3930</u>
	3994	3953	5818	4870
<u>Sudamérica</u>				
Argentina	61	61	65	68
Brasil	<u>203</u>	<u>215</u>	<u>384</u>	<u>305</u>
	264	276	449	373
<u>Europe Occidental</u>				
CEE				
Países Bajos	873	870	1775	920
Francia	397	402	725	575
Alemania Occ.	902	900	1001	1030
Italia	290	301	460	380
Reino Unido	193	193	305	250
No-CEE				
Portugal	--	--	175	--
España	<u>81</u>	<u>83</u>	<u>350</u>	<u>106</u>
	2738	2749	4791	3261
<u>Cercano Oriente</u>				
Arabia Saudita	--	--	327	240
Turquía	19	19	29	27
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>391</u>	<u>n.d.</u>
	19	19	747	>267
<u>Lejano Oriente</u>				
India	16	15	74	49
Japón	1226	1226	>2147	1425
Sudcorea	72	72	207	72
Taiwan	<u>87</u>	<u>87</u>	<u>340</u>	<u>185</u>
	1401	1400	>2768	1731

Oceania				
Australia	106	106	138	115
Africa				
Sudafrica	23	23	60	60
Otros	<u>—</u>	<u>—</u>	201	n.d.
	23	23	261	>60

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidades Mundiales Estimadas
 Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad para fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	5010	5285	5630	5630	5630	5818
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	309	449	449	449	449	449
Surocc. Occ.	4241	4291	4386	4386	4616	4616
Europa Oriental	>784	>854	>854	>894	>894	>894
Cercano Oriente	29	29	29	356	747	747
Lejano Oriente	>2497	>2601	>2601	>2768	>2768	>2768
Oceania	138	138	138	138	138	138
Africa	<u>23</u>	<u>23</u>	<u>23</u>	<u>224</u>	<u>224</u>	<u>261</u>
Total	>13031	>13670	>14110	>14845	>15466	>15691

Fuente: (W.A.&D., SRI)

44.- Etileno: (Básico)Mercado InternacionalCapacidad Mundial de Etileno por Región, al final de 1983.

	Millones de Toneladas métricas
Norteamérica	19,261
Sudamérica	1,869
Europa Occidental	14,585
Europa Oriental	5,612
Oriente Medio	435
Lejano Oriente	7,937
Australia	445
Africa	305
Total	<u>50,449</u>

Fuente: (C.E.H., SRI)

Producción y Consumo Aparente de Etileno en los E.U.A.

Datos en miles de tons. métricas.

Año	Producción	Consumo Aparente ^R
1970	8,205	8,205
1971	8,369	8,369
1972	9,458	9,458
1973	10,128	10,128
1974	10,837	10,837
1975	9,298	9,297
1976	10,195	10,175
1977	11,533	11,501
1978	11,773	12,500
1979	13,564	13,584
1980	13,003	12,555
1981	13,344	12,361
1982	11,114	12,041
1983	12,968	14,122
1987(e)		14,122

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Igual a la producción en 1970-1974, producción menos exportación en 1975-1977, y producción más importación menos exportación más o menos cambio en inventario en 1978-1982. Para 1983, el total es igual a la producción más cambio en el inventario.

(e): Estimado

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras= 0.4536 miles de tons. métricas.

Año	Proyección del Consumo Aparente de Etileno en los E.U.A. (miles de tons. métricas)
1985	14,714
1986	15,246
1987	15,796
1988	16,365
1989	16,955
1990	17,566
1995	20,960
2000	24,999

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.8985

lna : -5.2501×10^2

b : 7.0404×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.6% anual.

Canada

El consumo de etileno en Canada en 1982 fue de 1,067 mil toneladas métricas.

Consumo de Etileno en Canada en 1982.

	Por ciento
PEBD	36
PEAD	20
Oxido de Etileno	14
Dicloruro de Etileno	17
Etilbenceno	10
Alcohol Etilico	2

Acetato de Vinilo	1
Otros	<u>neg.</u>
Total	100 %

Fuente: (C.E.H., SRI)

Exportaciones netas de Derivados de Etileno de Canada 1982.
 Datos en miles de tons. métricas de equivalentes de etileno.

PEBD	85
PEAD	45
Etilenglicol	41
Oxido de Etileno	5
Dicloruro de Etileno	62
Cloruro de Vinilo	14
Poli(Cloruro de vinilo)	16
Acetato de Vinilo	5
Etilbenceno	6
Estireno	38
Poliestireno	<u>4</u>
Total	321

Fuente: (C.E.H., SRI)

México

El consumo de Etileno en México en 1982 fue de 455 mil toneladas métricas.

Consumo de Etileno en México en 1982.

	Por ciento
PEBD	24
PEAD	19
Dicloruro de Etileno	14
Acetaldehído	26
Oxido de Etileno	16
Etilbenceno	<u>1</u>
Total	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Importaciones Mexicanas Netas de Derivados de Etileno en 1982.
 Datos en miles de toneladas métricas de equivalentes de etileno

PEBD	170
PEAD	27
Oxido de Etileno	7
Dicloruro de Etileno	neg
Cloruro de vinilo	43
Poli(Cloruro de Vinilo)	(-1)
Acetato de Vinilo	(-5)
Etilbenceno	4
Estireno	28
Poliestireno	<u>neg</u>
Total	273

Fuente: (C.R.H., SRI)

Europa Occidental

El consumo de Etileno en Europa Occidental en 1982 fue de 10,259 miles de toneladas métricas.

Consumo de Etileno en Europa Occidental en 1982

Datos en Por ciento.

	C.E.E.	No-C.E.E.	Total
PEBD	35	55	38
PEAD	16	19	16
Dicloruro de Etileno	18	17	18
Oxido de Etileno	13	4	11
Etilbenceno	8	2	7
Alcohol Etilico/Acetaldehído	6	3	6
Otros	<u>4</u>	<u>neg</u>	<u>4</u>
Total	100%	100%	100%

Fuente: (C.R.H., SRI)

Exportaciones Netas de Derivados de Etileno de Europa Occidental.

Datos en miles de tons. métricas de equivalentes de etileno.

	1981	1982
PEBD	220	135
PEAD	270	232
Etilenglicol	50	(-6)
Oxido de Etileno	14	19
Dicloruro de Etileno	10	21

Cloruro de Vinilo	115	32
Poli(Cloruro de Vinilo)	55	68
Acetato de Vinilo	(-30)	(-25)
Etilbenceno	16	1
Estireno	(-64)	(-74)
Poliestireno	<u>67</u>	<u>68</u>
Total	723	471

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

El consumo de etileno en el Japón en 1982 fue de 3.6 millones de toneladas métricas.

Consumo de Etileno en Japón en 1982.

	Por ciento
PEBD	29
PEAD	19
Dicloruro de Etileno	18
Oxido de Etileno	12
Acetaldehído	5
Etilbenceno	9
Acetato de Vinilo	4
Elastómeros EP	1
Otros	<u>3</u>
Total	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Exportaciones Netas de Derivados de Etileno en Japón en 1982.

Datos en miles de toneladas métricas de equivalentes de etileno.

	1981	1982
PEBD	104	95
PEAD	145	120
Etilenglicol	(-36)	(-102)
Dicloruro de Etileno	(-45)	(-112)
Cloruro de Vinilo	48	(-11)
Poli(Cloruro de Vinilo)	(-30)	(-50)
Acetato de Vinilo	(-12)	n.d.
Etilbenceno	(-1)	(-7)
Estireno	(-52)	(-18)
Poliestireno	<u>14</u>	<u>26</u>
Total	135	(-59)

Fuente: (C.E.H., SRI)

Oriente Medio

Aunque ha ocurrido una considerable racionalización de la capacidad durante los últimos dos o tres años (abril 1984) en las tres mayores regiones industriales, varias plantas diseñadas van a ser puestas en funcionamiento de la mitad al final de la década de los 1980s en naciones ricas en energéticos se añadirán a la capacidad mundial.

Fuente: (C.E.H., SRI)

45.- Fósforo:- (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Año	<u>Producción de Fósforo en los E.U.A.</u>	
	(Miles de tons. métricas)	
1970	280.1	
1971	240.7	
1972	288.9	
1973	330.3	
1974	393.4	
1975	361.1	
1976	369.4	
1977	302.1	
1978	588.3	
1979	541.5	
1980	472.8	
1981	506.6	
1982	441.2	

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Fósforo en los E.U.A.
 Datos en miles de tons. métricas.

Año	Diisocianato Polimetileno de Tolueno	Polifenilisocianato	Resinas de Policarbonato Tot
1965	86	7	3
1969	152	41	6
1970	189	47	8
1973	298	114	19
1977	344	144	34
1981	318	211	57

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación de Fósforo en los E.U.A.

Año	Otros	Total
1965	35	131
1969	45	244
1970	49	293
1973	52	483
1977	59	580
1981	45	631

Fuentes: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Fósforo
 en los E.U.A.
 (miles de tons. métricas)

Año	
1985	814
1986	848
1987	881
1988	915
1989	948
1990	981
1995	1,148
2000	1,315

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9743
 a : -5.0431×10^5
 b : 6.6521×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.1%
 al 2.6% anual.

48.- Hexano: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

El Hexano utilizado como solvente de extracción para la producción de grasas y aceites fue de 132 millones de litros en 1980.

Comentario: El hexano es recuperado y se vuelve a usar.

Las pérdidas de solvente promedian menos de 4 litros por tonelada métrica de Aceite de Semilla procesado.

Fuente: (C.E.H., SRI)

49.- Hidrógeno: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Número	Producción de Hidrógeno en los E.U.A.	
Año	Número de Plantas Reportadas	Milas de m ³
1970	140	2,107
1971	133	1,966
1972	122	2,080
1973	130	2,301
1974	130	2,879
1975	138	2,597
1976	127	2,899
1977	117	2,993
1978	118	3,195
1979	149	3,506
1980	-	3,386

Excluye las cantidades utilizadas como combustible, las producidas y consumidas en la manufactura de amoníaco sintético y metanol, pero incluye una cantidad no especificada producida para venta o transferencia de interplantas a plantas que consumen este gas en la producción de amoníaco. Excluye el producido en el fraccionamiento de NH₃. También excluye las cantidades producidas en las refinéncias de petróleo para uso cautivo.

Se utiliza principalmente en uso cautivo (no mercantil)

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de pies cúbicos, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de pies cúbicos = 28.317 miles de m³.

Las importaciones y exportaciones de hidrógeno no se reportan en forma separada y son pocas. De acuerdo a una fuente, las importaciones de hidrógeno en Canadá provenientes de los E.U.A. en años recientes han sido las siguientes:

Año	Miles de m ₃
1974	7.5
1975	n.d.
1976	14.9
1977	20.9
1978	61.1
1979	4.5

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de pies cúbicos, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de pies cúbicos = 28.317 miles de m³.

50.- Isobutileno: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Consumo de Isobutilenos en los E.U.A.
(miles de Tons. métricas)

	1974	1978	1981	1986(e)
MTBE	0	0	290	549-725
Isobutileno de Alta Pureza	270	265	260	283
Hule Butilo	197	185	194	209
Poliisobutilenos	27	33	20	23
Otros Derivados	46	47	46	51
Polibutilenos	150	254	272	299
Diisobutileno/Trisobutileno	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>42</u>	<u>42</u>
Total	420	519	864	1,173-1,349

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Isobutileno en
los E.U.A. (miles de tons. métricas)

Año	
1985	1,196
1986	1,323
1987	1,462
1988	1,617
1989	1,787
1990	1,976
1995	3,263
2000	5,389

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9503

Ina : -1.9208×10^2

b : 1.0034×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.6% anual.

Europa Occidental

Consumo de Isobutilenos en Europa Occidental
en 1980. (miles de tons. métricas)

Polibutilenos	160-180
Isobutileno de Alta Pureza	160
Diisobutileno	120
MTBE	<u>120</u>
Total	560-580

Fuente: (C.E.H., SRI)

52.- Isopreno: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Año	<u>Producción de Isopreno en los E.U.A.</u> (Miles de Tons. Métricas)
1970	159.5
1971	151.6
1972	169.1
1973	166.4
1974	149.4
1975	110.5
1976	154.8
1977	75.4
1978	83.5
1979	248.6
1980	93.1
1981	229.4
1982	85.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Isopreno en Elastómeros de Poliisopreno y Elastó-
mero de Butilo en los E.U.A.
(Miles de Tons. Métricas)

Año	(Miles de Tons. Métricas)
1970	127.1
1971	123.1
1972	139.3
1973	124.9
1974	98.7
1975	64.4
1976	79.1
1977	67.5
1978	82.3
1979	66.0
1980	59.5
1981	56.6
1982	45.6

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Isopreno en Elastómeros de Poliisopreno y Elastómero de Butilo en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	37.9
1986	34.8
1987	31.9
1988	29.3
1989	26.9
1990	24.7
1995	16.1
2000	10.5

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: -0.9243

lna : 1.2953 X 10³

b : -1.7011 X 10²

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -8.2% anual.

Europa Occidental

Producción y Consumo

Se estima que la producción de isopreno ha disminuído de aproximadamente 98 mil tons. métricas en 1978 a quizás 33 mil Tons. métricas en 1982. Esta disminución refleja tanto una carencia de materias primas C₅ como la disminución de la producción del hule poliisopreno debido al aumento de la competencia del hule natural.

En 1982 la producción de poliisopreno en Europa Occidental fue sólo de 39 mil Tons. métricas, requiriendo aproximadamente 40 mil tons. métricas de isopreno. La producción de Hule Butilo de 155 mil tons. métricas requirió aproximadamente 5 mil tons. métricas de isopreno. Otros productos sumaron en total 3 mil tons. métricas, resultando en un uso total de aproximadamente 48 mil tons. métricas. Las importaciones de isopreno se cree que han suministrado aproximadamente 15 mil tons. métricas de este total.

Fuente: (C.E.H., SRI)

JapónProducción y Consumo

La producción de isopreno en 1982 se estimó en aproximadamente 72 mil tons. métricas, la cual es menor al nivel de 1978 de 90 mil tons. métricas. Aproximadamente 43 mil tons. métricas de esta cantidad fueron utilizadas en la producción de poliisopreno, el cual ha sufrido un decremento con respecto a años anteriores debido principalmente a la competencia del hule natural. La producción de elastómeros butilo requirió 1-2 mil tons. métricas adicionales, mientras que las exportaciones de isopreno se estima que fueron de aproximadamente 27 mil tons. métricas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

53.- Isopropanol: (Básico)Mercedo Internacional

Hasta años recientes, el alcohol isopropílico era el mayor uso químico del propileno. El rápido cambio en los 1960 (s) al proceso de hidroperóxido de cumeno para la producción de fenol sumó tal cantidad de acetona que la demanda de isopropanol disminuyó considerablemente. La producción de acetona probablemente continuará siendo el principal uso químico final del alcohol isopropílico, mas la producción de acetona a partir de isopropanol sólo se espera que satisfaga la demanda de acetona que no pueda ser cubierta a partir de la producida como coproducto en la producción de fenol.

Fuentes: (W.P. & D., SRI)

UsosEstados Unidos de América

La mayor parte del alcohol isopropílico es utilizado en aplicaciones como solvente, tanto como alcohol isopropílico o como acetona (o como uno de los derivados de la acetona, metil-isobutil-cetona, metil-isobutil-carbinol, alcohol diacetona, isoforona, oxido de mesitilo) Pequeñas cantidades son convertidas a ésteres o utilizadas como alcohol limpiador.

	1981	
	Miles de Tons. métricas	Por ciento
Acetona	315	43
Aplicaciones como Solvente y otras	<u>421</u>	<u>57</u>
	736	100

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Europa Occidental

En cierto número de países europeos, el alcohol isopropílico es una fuente importante de acetona, complementando las fuentes de coproducto, especialmente la acetona coproducida con el fenol a partir de Cumeno.

	1981
Acetona y sus derivados	36%
Otros	<u>64</u>
	100%

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Japón

A diferencia de los E.U.A. y la mayoría de los países de Europa, Japón no utiliza el alcohol isopropílico para producir acetona. Los usos más importantes son como solvente en recubrimientos de superficie (30%) y en tintas (20%). Otros usos como solvente incluyen la manufactura de productos químicos orgánicos y farmacéuticos.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Desarrollo y CrecimientoEstados Unidos de América

Durante el período de 1982-1987, se espera que el consumo de alcohol isopropílico (IPA) continúe alrededor del nivel de 1982. La demanda de IPA en la manufactura de acetona deberá disminuir a aproximadamente 280,000 Tons. métricas en 1987, cubriendo el resto de la demanda de IPA su uso como solvente y otros. En 1992, el consumo de IPA deberá disminuir a 680,000 Tons. métricas. Esto supone que la demanda de IPA para acetona será de 230,000 Tons. métricas, y como solvente y otros usos será de 450,000 Tons. métricas.

Europa Occidental

De 1987 a 1992, la tasa de crecimiento caerá a aproximadamente 1% anual, con un estimado de 630,000 Tons. métricas de IPA en 1992.

Japón

Se espera que la demanda crezca a una tasa promedio de 4% anual entre 1983 y 1987. Como resultado, el consumo deberá alcanzar 102,000 Tons. métricas en 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a casi 125,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de toneladas métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	91	73	n.d.	4
México	15	16	17	--
Estados Unidos	<u>1282</u>	<u>757</u>	<u>38</u>	<u>59</u>
	1388	846	55	101
Sudamérica				
Países Andinos	5	10	13	--
Argentina	26	24	--	10
Brasil	7	6	1	n.d.
Chile	--	--	<u>1</u>	<u>--</u>
	38	40	15	10
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	250	145	44	67
Dinamarca	--	--	10	n.d.
Francia	108	85	14	9
Alemania Occ.	250	135	48	47
Grecia	--	--	n.d.	--
Irlanda	--	--	3	n.d.
Italia	--	--	12	3
Reino Unido	190	101	20	51
NO-CEE				
Austria	--	--	6	--
Finlandia	--	--	6	--
Noruega	--	--	6	2
Portugal	--	--	2	--
España	36	31	4	1
Suecia	--	--	8	1
Suiza	--	--	<u>8</u>	<u>n.d.</u>
	834	497	import net.	13
Cercano Oriente				
Turquía	--	--	n.d.	--
Lejano Oriente				
India	14	15	--	--
Japón	129	98	2	19
Sudcorea	--	--	4	--
Sureste de Asia	--	--	15	--
Taiwan	--	--	<u>5</u>	<u>--</u>
	143	113	26	19
Australia	--	--	1	--
Africa				
Sudafrica	--	--	1	--

Oferta y Demanda, 1981 (Continuación)

Datos en miles de Tons. métricas.

1987

Región/País	Consumo		Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
	Aparente	Consumo		
Norteamérica				
Canada	31	31	91	44
México	33	31	90	75
Estados Unidos	<u>736</u>	<u>736</u>	<u>1282</u>	<u>710</u>
	800	798	1463	829
Sudamérica				
Países Andinos	23	23	5	40
Argentina	14	13	30	18
Brasil	7	7	7	10
Chile	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>—</u>	<u>3</u>
	45	44	42	71
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	122	132	250	145
Dinamarca	10	10	—	12
Francia	90	88	108	90
Alemania Occ.	136	134	250	155
Grecia	n.d.	n.d.	—	1
Irlanda	3	4	—	4
Italia	12	12	—	14
Reino Unido	70	70	190	85
No-CEE				
Austria	6	6	—	7
Finlandia	6	6	—	6
Noruega	4	4	—	6
Portugal	2	2	—	3
España	34	34	36	35
Suecia	7	7	—	9
Suiza	<u>9</u>	<u>8</u>	<u>—</u>	<u>10</u>
	510	517	834	582
Cercano Oriente				
Turquía	n.d.	n.d.	—	n.d.
Lejano Oriente				
India	15	15	14	22
Japón	81	81	129	102
Sudcorea	4	4	—	7
Sureste de Asia	15	15	—	18
Taiwan	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>—</u>	<u>10</u>
	120	120	173	175

Oceania				
Australia	1	2	--	3
Africa				
Sudáfrica	1	1	--	1

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada

Datos en miles de tons. métricas

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	1388	1388	1388	1388	1463	1463
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	42	42	42	42	42	42
Europa Occ.	834	834	834	834	834	834
Europa Oriental	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cercano Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	143	173	173	173	173	173
Oceania	0	0	0	0	0	0
Africa	0	0	0	0	0	0
Total	>2407	>2437	>2437	>2437	>2512	>2512

Fuente: (W.P.&D., SRI)

55.- Metanol: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción y Consumo de Metanol en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1970	2,237	2,111
1971	2,245	1,984
1972	2,935	2,446
1973	3,204	2,830
1974	3,120	2,728
1975	2,348	2,190
1976	2,831	2,701
1977	2,927	2,938
1978	2,923	3,027
1979	3,342	3,348
1980	3,245	3,212
1981	3,890	3,590
1982	3,295	2,950
1987(e)		4,780-5,115

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Metanol en
los E.U.A. (miles de tons. métricas)

1985	3,713
1986	3,817
1987	3,921
1988	4,025
1989	4,129
1990	4,233
1995	4,751
2000	5,268

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: 0.8382

a : -1.5652×10^6

b : 2.0661×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.8%
al 2.0% anual.

CanadaSuministro/Demanda de Metanol en Canada
(Miles de Tons. métricas)

Año	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1974	50	54	98	n.d.	152
1975	410	146	21	32	135
1976	410	311	7	172	146
1977	410	379	10	230	159
1978	410	400	12	240	172
1979	410	405	3	198	210
1980	410	415	n.d.	209	206
1981	770	435	n.d.	220	215
1982	1,820	917	n.d.	737	180

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente
de Metanol en Canada.

Año	(miles de Tons. métricas)
1985	246
1986	259
1987	272
1988	286
1989	301
1990	317
1995	407
2000	523

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.8163

Lna : -7.5536×10^2 b : 1.0020×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 5.2% anual.

MéxicoSuministro/Demanda de Metanol en México
(Miles de Tons. métricas)

Año	Capacidad	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1974	32	30	n.d.	0	30
1975	32	32	6	0	38
1976	32	32	42	0	74
1977	32	33	36	0	69
1978	172	103	16	31	88
1979	172	174	0	77	97
1980	172	173	n.d.	45	128
1981	172	180	2	30	152
1982	172	191	n.d.	38	153

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Metanol en México
(miles de tons. métricas)

Año	
1985	205
1986	221
1987	238
1988	254
1989	270
1990	286
1995	367
2000	448

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1).

Coef. de Correlación: 0.9817

a : -3.1885×10^4 b : 1.6165667×10^1 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 7.9%
al 3.7% anual.

Europa OccidentalSuministro/Demanda de Metanol en Europa Occidental
(Miles de Tons. métricas)

Año	Capacidad	Producción	Importación	Exportación
1974	3,448	3,011	n.d.	n.d.
1975	3,395	2,246	--	97
1976	3,590	2,815	--	126
1977	3,540	2,586	--	303
1978	3,619	2,601	--	397
1979	3,194	2,914	--	442
1980	3,269	2,647	--	557
1981	2,884	2,516	--	705
1982	3,015	2,418	--	834.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación: Suministro/Demanda de Metanol en Europa Occidental

Año	Consumo Aparente	Consumo
1974	n.d.	2,919
1975	2,343	2,367
1976	2,941	2,885
1977	2,889	2,927
1978	2,898	2,892
1979	3,356	3,322
1980	3,204	3,174
1981	3,221	3,217
1982	3,252	3,264

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Metanol en Europa Occidental
(miles de tons. métricas)

Año	
1985	3,567
1986	3,649
1987	3,730
1988	3,182
1989	3,893

1990	3,974
1995	4,380
2000	4,784

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.7631

a : -1.2238×10^6

b : 1.6163×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.3% al 1.7% anual.

Japón

Suministro/Demanda de Metanol en Japón (Miles de Tons. métricas)

Año	Capacidad	Producción	Importación	Exportación
1973	1,278	1,221	24	49
1974	1,278	1,059	74	43
1975	1,419	719	68	8
1976	1,419	951	149	29
1977	1,254	762	250	23
1978	1,254	907	188	25
1979	1,254	940	287	24
1980	1,254	836	293	5
1981	1,254	734	333	26
1982	528 ^c	625	474	1

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación: Suministro/Demanda de Metanol en Japón

Año	Consumo Aparente	Consumo
1973	1,196	1,195
1974	1,090	995
1975	779	780
1976	1,071	964
1977	989	976
1978	1,070	1,014
1979	1,203	1,150
1980	1,124	1,100
1981	1,041	1,050
1982	1,098	1,070

c: Al finalizar 1982, 726 mil Tons. métricas de Capacidad fueron paradas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Metanol en Japón
(Miles de Tons. métricas)

Año	
1985	1,104
1986	1,115
1987	1,126
1988	1,138
1989	1,149
1990	1,161
1995	1,221
2000	1,285

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.2588

lna : -1.3067×10^1

b : 1.0112×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.0 % anual.

56.- Metil-terbutil-éter-(MTBE): (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Se utiliza principalmente para mejorar el octaneaje en la gasolina.

Producción de MTBE en los E.U.A. 1979-1985

Datos en miles de tons. métricas de equivalente de isobutileno^a

A partir de							
Isobutileno	1979	1980	1981 ^e	1982 ^e	1983 ^e	1984 ^e	1985 ^e
Fraaccionadore de Vapor	10.7	171.8	238.2	442.9	534.5	580.3	656.7
Fraaccionadores Catalíticos y Procesos Térmicos	<u>0</u>	<u>7.6</u>	<u>47.3</u>	<u>90.1</u>	<u>140.5</u>	<u>202.3</u>	<u>282.5</u>
Total	10.7	179.4	285.5	533.0	675.0	782.6	939.2

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Se supone que se requieren 76.4 Kg de isobutileno para producir un barril de MTBE. 1 m³ = 6.290 barriles

e: estimado.

Suministro de Isobutileno/Demanda para MTBE, 1980-1985.

Datos de miles de tons. métricas.

	1980	1981 ^e	1982 ^e	1983 ^e	1984 ^e	1985 ^e
Producción Total de Isobutileno	4,214	4,268	4,323	4,400	4,477	4,568
Usos Finales Químicos	576	585	594	603	612	630
Balance disponible para MTBE	3,638	3,683	3,729	3,797	3,865	3,938
Producción Potencial para MTBE	5,638	5,711	5,779	5,883	5,992	6,110

Fuente: (C.E.H., SRI)

e: estimado

57.- M-P xilenos: (Básico)**Mercado Internacional****Estados Unidos de América****Mezcla de Xilenos****Producción de Xilenos mezclados en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)**

Año	Del Carbón	Del Petróleo	Total
1970	15	1,741	1,756
1971	10	1,990	2,000
1972	11	2,404	2,415
1973	10	2,554	2,564
1974	10	2,627	2,637
1975	6	2,081	2,087
1976	5	2,479	2,484
1977	6	2,783	2,799
1978	6	2,903	2,909
1979	6	3,347	3,353

Fuente: (C.E.H., SRI)

**Consumo de Xilenos recuperados de Xilenos mezclados,
de Xilenos mezclados utilizados como solventes, y de
Xilenos mezclados utilizados en Usos Diversos en los
E.U.A. (Miles de tons. métricas)**

Año	
1970	1,894
1971	1,930
1972	2,257
1973	2,436
1974	2,606
1975	2,835
1976	3,440
1977	3,528
1978	3,789
1979	3,929
1980	3,700
1985 (e)	4,033-4,278

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Xilenos recuperados de Xilenos mezclados, de Xilenos mezclados Utilizados como solventes y de Xilenos mezclados utilizados en Usos diversos en los E.U.A. :

(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	5,175
1986	5,398
1987	5,621
1988	5,844
1989	6,066
1990	6,288
1995	7,399
2000	8,506

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9731

a : -3.3543×10^6

b : 4.4243×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.3% al 2.7% anual.

Consumo de Xilenos mezclados utilizados como Solventes y en Usos Diversos en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	Solventes	Usos Diversos	Total
1970	490	-	490
1971	490	-	490
1972	490	-	490
1973	490	-	490
1974	490	-	490
1975	425	653	1,078
1976	400	849	1,249
1977	400	816	1,216
1978	350	931	1,281
1979	359	653	1,012
1980	326	490	816
1985(e)	310-343	653	963-996

Fuente: (G.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Xilenos mezclados como
Solventes y en Usos Diversos en los E.U.A?
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	2,078
1986	2,298
1987	2,540
1988	2,808
1989	3,103
1990	3,430
1995	5,653
2000	9,306

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.7646

Lna : -1.5044×10^3

b : 1.9912×10

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.5% anual.

59.- Naftaleno: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaProducción de Naftaleno en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

AÑO	De (Coal-Tar)	De Petróleo	Total
1970	194	132	326
1971	164	117	281
1972	186	105	291
1973	161	109	270
1974	162	91	253
1975	159	50	209
1976	161	48	209
1977	159	68	227
1978	157	71	228
1979	148	74	222
1980	142	62	204

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Naftaleno en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

AÑO	
1970	323
1975	176
1978	224
1980	202
1985(e)	245

Fuente: (C.E.H., SRI)

e: Estimado

Proyección del Consumo de Naftaleno en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	203
1986	199
1987	195
1988	190
1989	186
1990	182
1995	161
2000	140

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0.4202

a : 6.3318×10^4

b : -8.3119×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -2.1% al -2.9% anual.

Nota: En la proyección se considero el dato para 1985.

Europa Occidental

La producción de naftaleno en Europa Occidental fue estimada 180-185 mil tons. métricas en 1979, con un consumo estimado en aproximadamente 140 mil tons. métricas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción del Naftaleno en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	Crudo	Refinado	Total
1975	90.1	7.2	97.3
1976	98.0	8.1	106.1
1977	112.9	9.0	121.9
1978	111.7	8.8	120.5
1979	135.2	9.4	144.6
1980	128.6	8.8	137.4

Fuente: (C.E.H., SRI)

La producción de naftaleno en el Japón fue estimada en aproximadamente 138 mil tons. métricas en 1980, con un consumo que se cree igual a la producción.

Fuente: (C.E.H., SRI)

60.- Noneno; 75.- Tetrámero de Propileno: (Básicos)
Oligómeros.

Mercado Internacional

El dodeceno (Tetrámero de propileno) y el noneno (Trímero del propileno) forman parte de la clase conocida como Oligómeros.

La mayor parte del dodeceno es consumida en la manufactura de dodecilbenceno (i.e., un detergente de alquilo de cadena ramificada). El dodecilfenol, el segundo mercado más importante del dodeceno, es utilizado para producir el ftalato de di-tridecilo, un plastificante del PVC, y el alcohol tridecílico etoxilado, un surfactante no iónico. El dodecilmercaptano (utilizado principalmente como un inhibidor de crecimiento de cadena en la manufactura del SBR), el anhídrido de dodecenilsuccínico, y alquilbencenos de alto peso molecular, son algunos de los derivados del dodeceno.

El principal derivado del noneno es el alcohol isodecílico, el cual es utilizado principalmente para hacer ftalato de di-isodecilo, un plastificante utilizado principalmente en alambre de PVC y cables por extrusión. Nonilfenol, otro importante mercado del noneno, es utilizado en la producción de nonilfenoles etoxilados para surfactantes de aplicaciones especiales. Los derivados del noneno incluyen al t-nonilmercaptano y al ácido neodecanóico.

El dodeceno, que sumó casi el 25% del consumo de propileno para uso químico en los E.U.A. en 1961, ahora llega a menos del 3.5% del consumo total de propileno. La producción anual de noneno sobrepasó la de dodeceno por primera vez en 1972, y desde entonces el noneno ha sido el oligómero del propileno de mayor volumen en los E.U.A.

En 1981, los oligómeros sumaron aproximadamente 7.5% del consumo de propileno en los E.U.A., 4.5% en Europa Occidental, y sólo 3% en Japón.

Fuente: (W.P. & D., SRI)
Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Se espera que la demanda llegue a 320,000 Tons. métricas en 1987 y 355,000 Tons. métricas en 1992, correspondiendo a una tasa de crecimiento anual promedio de aproximadamente 2.0-2.5% de 1982 a 1992.

Europa Occidental

Probablemente no será sino hasta 1983 cuando los niveles de 1979 sean alcanzados nuevamente, aunque los oligómeros no han sufrido tanto como muchos otros productos a partir de la recesión de 1980. Considerando la década de los 1980(s) como un todo, el crecimiento probable en la demanda de oligómeros está limitada a un promedio de aproximadamente 3% anual, resultando en un consumo total de alrededor de 400,000 Tons. métricas en 1992.

El país más importante con respecto a la producción y consumo de oligómeros es Francia.

Japón

Se cree que la demanda retornará a 75,000 Tons. métricas anuales en 1987, correspondiendo a una tasa anual promedio del 2.0-2.5% entre 1982 y 1987 (que sólo regresa al pre vio nivel de 1980). En 1992, se espera que la demanda llegue a 85,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	137	100	—	90
México	22	35	25	—
Estados Unidos	<u>537</u>	<u>373</u>	importe neto	<u>96</u>
	696	508	importe neto	161
Sudamérica				
Países Andinos	19	19	34	—
Argentina	22	4	—	4
Brasil	<u>42</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>
	83	23	34	4
Europa Occidental				
CEE				
Francia	128	100	importe neto	18
Alemania Occ.	70	42	—	—
Italia	70	60	—	40
Reino Unido	95	73	importe neto	21
No-CEE	—	—	—	—
Suecia	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>4</u>	<u>—</u>
	363	275	importe neto	3

Región/País	Capacidad			
	(Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Cercano Oriente				
Irán	11	--	--	--
Turquía	11	--	--	--
	<u>22</u>	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>--</u>
Lejano Oriente				
Japón	80	59	n.d.	n.d.
Sudcorea	--	--	4	--
Sureste de Asia	--	--	12	--
Taiwan	18	22	--	--
	<u>98</u>	<u>81</u>	<u>16</u>	<u>n.d.</u>
Australia	20	14	4	--
Africa				
Egipto	3	--	--	--
Sudafrica	--	--	1	--
	<u>3</u>	<u>--</u>	<u>1</u>	<u>--</u>

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987

Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	10	10	137	14
México	60	59	102	113
Trinidad	--	--	12	n.d.
Estados Unidos	277	277	574	320
	<u>708</u>	<u>346</u>	<u>825</u>	<u>447</u>
Sudamérica				
Países Andinos	53	53	30	62
Argentina	0	--	22	--
Brasil	--	42	23	--
	<u>53</u>	<u>95</u>	<u>75</u>	<u>62</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	--	--	--	45
Francia	118	118	148	135
Alemania Occ.	42	42	70	55
Italia	20	20	70	22
Reino Unido	94	93	95	98
No-CEE				
Suecia	4	3	--	3
	<u>278</u>	<u>276</u>	<u>383</u>	<u>3958</u>

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Europa Oriental	--	--	6	n.d.
Cercano Oriente				
Irán	--	--	11	n.d.
Turquía	<u>--</u>	<u>10</u>	<u>18</u>	<u>n.d.</u>
	--	10	29	n.d.
Lejano Oriente				
Japón	n.d.	69	80	75
Sudcorea	4	4	--	3
Sureste de Asia	12	12	--	12
Taiwan	<u>22</u>	<u>22</u>	<u>18</u>	<u>32</u>
	38	107	98	122
Oceania				
Australia	18	18	20	21
Africa				
Egipto	--	3	3	--
Sudafrica	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>--</u>	<u>1</u>
	1	4	3	1

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Capacidad Anual Estimada

Datos en miles de Tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	745	825	825	825	825	825
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	83	64	64	64	64	75
Europa Occidental	383	383	383	383	383	383
Europa Oriental	6	6	6	6	6	6
Cercano Oriente	22	22	22	29	29	29
Lejano Oriente	98	98	98	98	98	98
Oceania	20	20	20	20	20	20
Africa	0	0	0	0	0	0
Total	1357	1421	1421	1428	1428	1439

Fuente: (W.P.&D., SRI)

61.- Ortoxileno: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaProducción y Consumo de Ortóxileno en E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1970	362.3	119.3
1971	356.2	177.4
1972	377.3	287.6
1973	484.4	219.7
1974	479.0	425.9
1975	320.2	145.2
1976	426.0	193.2
1977	446.6	321.6
1978	459.5	316.6
1979	490.6	340.2
1980	451.6	267.6
1985(e)		396.9-417.3

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión fue 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo de Ortóxileno en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

1985	427.0
1986	452.6
1987	479.7
1988	508.4
1989	538.7
1990	570.9
1995	762.7
2000	1,018.2

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.6174

Lna : -8.7036×10^2 b : 1.1542×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 6.0% anual.

Nota: En la proyección se consideraron los datos del estimado para 1985.

UsosEstados Unidos de América

El uso principal del ortoxileno en los E.U.A. es en la fabricación de anhídrido ftálico, el cual suma casi el 98% de la demanda de ortoxileno. Otros usos finales del ortoxileno incluyen bactericidas, aditivos para aceites lubricantes, y solventes especiales para agricultura.

Europa Occidental

El ortoxileno se utiliza exclusivamente en la producción de anhídrido ftálico.

Japón

El ortoxileno es utilizado en la producción del anhídrido ftálico.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Desarrollo y CrecimientoEstados Unidos de América

Durante el período de 1979-1987, se espera que el consumo de ortoxileno aumente a una tasa anual promedio de sólo 0-0.5%, llegando a 335,000 Tons. métricas en 1987.

Durante el período 1987-1992, se espera que el consumo de ortoxileno aumente a una tasa ligeramente superior de 2.0-2.5%, llegando a 375,000 tons. métricas en 1992.

Europa Occidental

Junto con el anhídrido ftálico, el consumo de ortoxileno disfrutó de un modesto crecimiento durante los 1970(s), y alcanzó un pico en 1979, seguido por una aguda recesión. Se estima una tasa de crecimiento del 2.5% a partir de los niveles presentes que tendrá un efecto de regreso a la demanda de 1979, pero este nivel se alcanzará hasta 1987.

Después de 1987, se espera que el crecimiento del ortoxileno reflejará aquél de la producción del anhídrido ftálico y mostrará un crecimiento promedio del 1.5% anual de 1987 a 1992. La demanda estimada de ortoxileno en Europa Occidental en 1992 es de 607,000 tons. métricas.

Japón

Aunque en 1981 y 1982 ocurrió una modesta recuperación, los niveles previos de consumo de ortoxileno de 1978-1979 probablemente no serán alcanzados sino hasta 1985-1986.

El consumo de ortoxileno debería alcanzar 200,000 tons. métricas en 1987 y casi 230,000 tons. métricas en 1992.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Región/País	1981		1987	
	Capacidad (Fin de año)	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo
Norteamérica				
Canada	40	26	52	35
México	11	28	121	70
Estados Unidos	<u>498</u>	<u>260</u>	<u>484</u>	<u>335</u>
	549	314	657	440
Sudamérica				
Países Andinos	8	25	8	38
Argentina	25	15	25	19
Brasil	<u>75</u>	<u>57</u>	<u>72</u>	<u>85</u>
	108	97	105	142
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	80	51	80	64
Dinamarca	—	—	—	—
Francia	90	60	80	63
Alemania Occ.	287	204	287	235
Italia	220	128	220	160
Reino Unido	—	60	—	70
No-CEE				
Austria	—	43	—	48
Finlandia	—	16	—	17
Portugal	30	—	30	10
España	40	53	80	52
Suecia	—	12	—	15
Suiza	<u>—</u>	<u>1</u>	<u>—</u>	<u>3</u>
	747	628	777	737
Europa Oriental	193	—	578	—
Cercano Oriente				
Turquía	—	10	72	45
Otros	<u>10</u>	<u>—</u>	<u>75</u>	<u>—</u>
	10	10	147	45
Lejano Oriente				
India	21	25	31	41
Japón	263	164	283	200
Sudcorea	30	34	39	40
Sureste de Asia	—	4	40	7
Taiwan	<u>60</u>	<u>24</u>	<u>60</u>	<u>48</u>
	394	251	453	336
Oceania				
Australia	—	1	—	1
Africa				
Sudafrica	—	15	—	15

Fuente (W.A.D., SRI)

62.- Oxido de Etileno: (Básico)Mercado InternacionalProducción de Oxido de Etileno en 1981
(Miles de tons. métricas)

Región

Canada	230
México	48
Europa Occidental	1,369
Japón	478

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de AméricaProducción de Oxido de Etileno en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1970	1,810
1971	1,696
1972	1,928
1973	1,905
1974	1,928
1975	2,026
1976	1,946
1977	2,028
1978	2,273
1979	2,570
1980	2,440
1981	2,336
1982	2,223

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Oxido de Etileno en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1970	1,810
1971	1,696
1972	1,915
1973	1,895
1974	1,920

1975	2,008
1976	1,931
1977	2,002
1978	2,279
1979	2,576
1980	2,404
1981	2,339
1986(e)	2,631-2,767

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Oxido de Etileno
en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	
1985	2,767
1986	2,856
1987	2,947
1988	3,042
1989	3,139
1990	3,240
1995	3,794
2000	4,442

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9003

lna : -5.4730×10^1

b : 3.1564×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.2% anual.

Europa Occidental

En 1981, el consumo de óxido de etileno en Europa Occidental fue de 1,339 mil de tons. métricas. Se consumió como sigue:

Producto	%
Etilenglicol	46
Etoxilatos	21
Glicol-éteres	10
Poliolés	10
Etanolaminas	9
Otros	4
Total	<u>100%</u>

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

El consumo de óxido de etileno en 1981 en Japón sumó 478 mil tons. métricas. Se consumió de la forma siguiente:

Producto	%
Etilenglicol	64
Etoxilatos	17
Etanolaminas	7
Glicol-éteres	5
Folículos	3
Otros	4
Total	<u>100%</u>

Fuente: (C.E.H., SRI)

63.- Óxido de Propileno: (Básico)Mercado InternacionalDesarrollo y CrecimientoEstados Unidos de América

Se espera que el consumo de óxido de propileno aumente a una tasa de crecimiento anual promedio de 5.5-6.0% de 1982 a 1987. Durante el período 1987 a 1992, se espera que la demanda de óxido de propileno crezca a una tasa anual promedio de 2.5-3.0%, alcanzando un nivel de 1.2 millones de Tons. métricas en 1992.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Europa Occidental

El pico de la demanda de óxido de propileno ocurrido en 1979 no será alcanzado otra vez hasta mediados de los 1980(s). A partir del actual nivel, el crecimiento de la demanda en el período 1982-1987 será aproximadamente del 2.5% anual. Después de 1987, el crecimiento bajará a una tasa de aproximadamente 2% anual. Esto corresponde a un consumo de aproximadamente 1.04 millones de Tons. métricas en 1992

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Janón

El consumo de óxido de propileno debería alcanzar casi 240,000 Tons. métricas en 1987, representando un crecimiento promedio de 4% anual para el período 1982-1987. En 1992, se espera que la demanda alcance 290,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	55	54	n.d.	16
México	--	--	38	--
Estados Unidos	<u>1252</u>	<u>852</u>	<u>40</u>	<u>81</u>
	1307	906	78	97

Región/País	Capacidad (Fin de año) Producción Importación Exportación			
Sudamérica				
Países Andinos	--	--	7	--
Argentina	--	--	n.d.	--
Brasil	90	95	--	32
	<u>90</u>	<u>95</u>	<u>7</u>	<u>32</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	295	200	175	25
Dinamarca	--	--	n.d.	--
Francia	70	60	19	7
Alemania Occ.	602	443	3	208
Italia	40	30	12	--
Reino Unido	42	30	20	n.d.
No-CEE				
Portugal	--	--	2	--
España	40	31	7	3
Suecia	--	--	3	--
Suiza	--	--	1	--
	<u>1089</u>	<u>794</u>	import.neto	<u>1</u>
Cercano Oriente				
Turquía	--	--	n.d.	--
Lejano Oriente				
Japón	289	186	1	13
Sudcorea	--	--	13	--
Taiwan	15	10	n.d.	--
	<u>304</u>	<u>196</u>	<u>14</u>	<u>13</u>
Australia	--	--	36	--
África				
Sudafrica	--	--	n.d.	--

Fuente: (W.P.M., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 (Continuación)

Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	Capacidad Aparente	Consumo	1987	
			Capacidad (Fin de año)	Capacidad Estimada
Norteamérica				
Canada	38	38	64	40
México	38	40	100	55
Estados Unidos	<u>811</u>	<u>811</u>	<u>1298</u>	<u>1050</u>
	887	889	1462	1154

Región/País	608		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Sudamérica	7	7	--	15
Países Andinos	7	7	--	15
Argentina	n.d.	n.d.	--	28
Brasil	<u>63</u>	<u>64</u>	<u>90</u>	<u>130</u>
	70	71	90	173
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	350	348	385	380
Dinamarca	n.d.	n.d.	--	n.d.
Francia	72	72	70	82
Alemania Occ.	238	235	602	300
Italia	42	42	40	47
Reino Unido	50	50	42	65
NO-CEE				
Portugal	2	2	--	6
España	35	39	40	45
Suecia	3	3	--	4
Suiza	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>--</u>	<u>1</u>
	793	792	1179	930
Cercano Oriente				
Turquía	n.d.	n.d.	--	n.d.
Lejano Oriente				
India	--	--	10	4
Japón	174	182	289	240
Sudcorea	13	13	--	21
Taiwan	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>15</u>	<u>13</u>
	197	205	314	278
Oceanía				
Australia	36	29	--	33
Africa				
Sudafrica	n.d.	n.d.	--	15

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Usos

Estados Unidos de América

	1981	
	Miles tons. métricas	Porcentaje
Poliolos de Poliuretano		
Flexible	506	62
Rígido	329	41
No-esguma	52	6
Exportación	59	7

Propilenglicol	165	21
Dipropilenglicol	25	3
Esteres de glicol	10	1
Otros	<u>105</u>	<u>13</u>
	811	100

Otros incluyen la fabricación de poliéoles no-uretano, glicerina, e isopropanolaminas.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Europa Occidental

El perfil del uso de óxido de propileno en Europa Occidental en 1981 es el siguiente:

	1981
Poliéoles	72%
Propilenglicol	23
Otros	<u>5</u>
	100%

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Japón

	1981	
	Miles de tons. métricas	Por ciento
Poliéoles	134	74
Propilenglicol	31	17
Otros	<u>17</u>	<u>9</u>
	182	100%

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Capacidades Mundiales Estimadas de Oxido de Propileno
 Datos en miles de Tons. métricas:

Mundo	Capacidad	Capacidades para fin de año.				
	actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	1362	1362	1362	1362	1362	1362
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	90	90	90	90	90	90
Europa Occidental	1089	1119	1119	1119	1179	1179
Europa Oriental	>58	>118	>118	>118	>118	>118
Cercano Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	304	304	304	314	314	314
Oceania	0	0	0	0	0	0
Africa	0	0	0	0	0	0
Total	>2903	>2993	>2993	>3003	>3053	>3063

Fuente: (W.P.&D., SRI)

64.- Paraxileno:(Básico)

Mercado Internacional

El p-xileno es utilizado casi exclusivamente en la manufactura de Dimetil Tereftalato(DMT) y Acido Tereftálico (TPA). Es el isómero más importante de los xilenos.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Durante el período 1981-1987, se espera que el consumo de p-xileno aumente a una tasa anual promedio de sólo 0.5-1.0% llegando a 1.71 millones de tons. métricas en 1987.

En el período de 1987-1992, se espera que el consumo de p-xileno aumente a una tasa anual promedio del 3% llegando a casi 2.0 millones de tons. métricas en 1992.

Europa Occidental

Se calcula que a partir de 1982, la tasa de crecimiento será menor del 2% para los próximos cinco años. Después de 1987, la tasa de crecimiento del consumo de p-xileno parece que se conservará en aproximadamente 1.5% anual, alcanzando un estimado de 1.033 millones de tons. métricas en 1992.

Japón

Se espera que la demanda crezca a una tasa promedio de sólo 1.5-2.0% anual entre 1983-1987, alcanzando casi 745,000 tons. métricas en 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a 890,000 tons. métricas(se supone que la capacidad será aumentada en la última parte de los 1980(s) para satisfacer la demanda doméstica).

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
México	40	38	148	--
Estados Unidos	<u>2271</u>	<u>2056</u>	<u>31</u>	<u>377</u>
	2311	2094	179	377
Sudamérica				
Argentina	40	30	--	30
Brasil	<u>83</u>	<u>70</u>	<u>4</u>	<u>--</u>
	123	100	4	30
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	100	85	144	86
Francia	80	51	15	22
Alemania Occ.	287	195	191	16
Italia	310	190	--	130
Reino Unido	280	220	2	62
NO-CEE				
Portugal	90	6	--	6
España	<u>30</u>	<u>20</u>	<u>63</u>	<u>--</u>
	1177	767	importe neto	93
Cercano Oriente				
Turquía	--	--	32	--
Lejano Oriente				
India	17	12	6	--
Japón	718	605	103	10
Sudcorea	85	86	58	37
Taiwan	<u>234</u>	<u>102</u>	<u>40</u>	<u>--</u>
	1054	805	207	47

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Continuación: Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de tons. métricas

Región/País	1987			
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
México	186	175	520	250
Estados Unidos	<u>1710</u>	<u>1632</u>	<u>2375</u>	<u>1935</u>
	1896	1807	2895	2185

Región/País	Consumo		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Sudamérica				
Argentina	0	--	40	--
Brasil	<u>74</u>	<u>75</u>	<u>86</u>	<u>104</u>
	74	75	126	104
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	143	140	100	153
Francia	44	47	70	61
Alemania Occ.	370	380	287	365
Italia	60	60	310	90
Reino Unido	160	160	280	205
No-CEE				
Portugal	0	--	90	--
España	<u>83</u>	<u>83</u>	<u>30</u>	<u>89</u>
	860	870	1167	963
Europa Oriental	--	--	790	--
Cercano Oriente				
Turquía	32	31	132	57
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>110</u>	<u>--</u>
	32	31	242	57
Lejano Oriente				
India	16	17	40	68
Japón	698	688	860	745
Sudcorea	107	108	215	155
Sureste de Asia	--	--	180	126
Taiwan	<u>142</u>	<u>142</u>	<u>234</u>	<u>260</u>
	965	955	1529	1354
Resto de Asia				
China	--	--	314	--
Africa				
Algeria	--	--	38	--
Egipto	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>40</u>	<u>16</u>
	--	--	78	16

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada
 Datos en Miles de tons. métricas

Mundo	Capacidad	Capacidad para fin de año				
	actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	2587	2587	2655	2655	2655	2895
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	126	126	126	126	126	126
Europa Occ.	1167	1167	1167	1167	1167	1167
Europa Oriental	460	790	790	790	790	790
Cercano Oriente	0	152	152	152	242	242
Lejano Oriente	1275	1470	1470	1470	1743	1843
Oceanía	0	0	0	0	0	0
Africa	<u>38</u>	<u>38</u>	<u>38</u>	<u>38</u>	<u>38</u>	<u>38</u>
Total	5653	6330	6398	6398	6761	7101

Fuente: (W.A.&D., SRI)

66.- Percloroetileno: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción de Percloroetileno y Consumo de Dicloruro
de Etileno para su elaboración en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Producción Total de Percloro- etileno	A partir de Dicloru- ro de Eti- leno	Consumo de Dicloruro ^a de Etileno para	
			Porcentaje del Total	Percloroeti- leno.
1970	321	160	50	96
1971	320	157	49	94
1972	333	177	53	106
1973	320	173	54	104
1974	331	163	49	98
1975	308	148	48	89
1976	303	149	49	89
1977	301	145	48	87
1978	333	163	49	98
1979	350	172	49	103
1980	347	170	49	102

a: Se supone que se consumen 0.6 unidades de dicloruro de etileno por unidad de Percloroetileno producida.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Aparente de Percloroetileno en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Consumo Aparente
1970	n.d.
1971	283
1972	297
1973	304
1974	331
1975	301
1976	309
1977	307
1978	322
1979	319
1980	329

Fuente: (C.E.H., SRI)

**Proyección del Consumo Aparente de Percloroetileno
en los E.U.A.**

Año	(miles de Tons métricas)
1985	346
1986	351
1987	355
1988	359
1989	363
1990	367
1995	389
2000	413

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de correlación: 0.7283

lna : -1.7089×10^2

b : 2.3275×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.2% anual.

Europa Occidental

**Producción Total de Percloroetileno en
Europa Occidental.**

Año	(miles de tons. métricas)
1978	315
1979	280

Fuente: (C.E.H., SRI)

**Consumo de Percloroetileno en
Europa Occidental.**

Año	(miles de Tons. métricas)
1978	265
1979	245
1980	215

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: No se realizó ninguna proyección debido a la escasez de datos.

JapónConsumo de Percloroetileno en Japón.
(miles de tons. métricas)

Año	
1975	44
1977	51
1979	62

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: No se realizó ninguna proyección debido a la escasez de datos.

67.- Polibutenos: (Básicos)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción y Consumo de Polibutenos y Consumo
Estimado de Butilenos para la Producción de
Polibutenos en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo Total Estimado	Consumo de Butilenos Estimado ^a
1970	103	-	123
1971	132	-	158
1972	122	-	147
1973	152	-	183
1974	125	147	150
1975	-	-	-
1976	204	-	245
1977	-	-	-
1978	231	211	277
1979	-	-	-
1980	-	-	-
1981	227	202	272
1986(e)	249	227	299

a: Se supone que se consumen 1.2 Kg de butilenos por Kg de polibutenos producido.

e: estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Polibutenos en los E.U.A.
(Miles de tons, métricas)

Año	
1985	228
1986	234
1987	240
1988	246
1989	252
1990	258
1995	287
2000	317

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8668

a : -8.9283×10^4

b : 1.1788×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.6% al 1.9% anual.

Nota: Para la proyección se consideró el consumo estimado para 1986.

Europa Occidental

Capacidad de Productores de Polibutileno/Poli-isobutileno en Europa Occidental en 1981. (Miles de tons. métricas)

País	Capacidad	Isobutileno ^a Requerido
Bélgica	34	41
Francia	75	90
Rep. Fed. de Alemania	65	78
Reino Unido	52	62
Total	226	271

a: Se supone que 1-2 unidades de peso de isobutileno se requieren por unidad de peso de polibutileno producido.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción de Polibuteno en Japón (miles de tons. métricas)

Año	
1976	22
1977	21
1978	25
1979	29
1980	27
1981	23

Fuente: (C.E.H., SRI)

68.- Polietileno A.D.: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Año	Producción de Polietileno A.D. (miles de tons. métricas)
1970	728
1971	857
1972	1,041
1973	1,189
1974	1,270
1975	1,177
1976	1,412
1977	1,636
1978	1,918
1979	2,235
1980	2,055
1981	2,226
1982	2,200

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Consumo de Polietileno A.D. (Miles de tons. métricas)		Total
	Doméstico Total	Para Productos de Exportación	
1976	1,252	166	1,418
1977	1,420	193	1,613
1978	1,667	223	1,889
1979	1,943	276	2,219
1980	1,754	239	1,993
1981	1,914	209	2,123
1982	1,972	307	2,279

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo de Polietileno A.D. en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)
1985	2,727
1986	2,859
1987	2,991
1988	3,123
1989	3,254
1990	3,386
1995	4,044
2000	4,700

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8965

A : -1.9870×10^6

b : 2.6204×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.8% al 2.9% anual.

Canada

Datos Estadísticos del Polietileno de A.D. en Canada
en 1982. (miles de tons. métricas)

Producción	196
Importación	40
Exportación	82
Consumo Real	167 ^a
Capacidad Total (fin de año)	382 ^a
Cociente Producción/Capacidad	0.51

a: Incluye 340 mil tons. métricas de capacidad dual PEAD/PEBD.

Fuente: (C.E.H., SRI)

México

México

Datos Estadísticos del Polietileno de A.D. en México
en 1982. (miles de tons. métricas)

Producción	67
Importación	26
Exportación	-
Consumo	80
Cajas de Refrescos	35
Alambres Domésticos	16
Botellas y Contenedores	11
Tubería	6
Alambre y Cable	6
Juguetes	6

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Datos Estadísticos de Polietileno de A.D. en Europa
Occidental en 1982. (miles de tons. métricas)

Producción	1,579
Importación	773
Exportación	988
Consumo Real	1,379
Capacidad Total (final de año)	2,816 ^a
Cociente Producción/Capacidad	0.56

a: Incluye 575 mil tons. métricas de capacidad dual
PEAD/PEBD

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Datos Estadísticos de Polietileno A.D. en Japón
en 1982. (miles de tons métricas)

Producción	643
Importación	12
Exportación	128
Consumo Real	530
Capacidad Total (Fin de año)	976 ^a
Cociente Producción/Capacidad	0.66

a: Incluye 54mil tons. métricas de capacidad dual PEAD/PEBD

Fuente: (C.E.H., SRI)

69.- Poliétileno B.D.: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Año	Producción de Poliétileno B.D. en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)
1970	1,923
1971	2,038
1972	2,431
1973	2,703
1974	2,734
1975	2,218
1976	2,568
1977	2,946
1978	3,058
1979	3,394
1980	3,261
1981	3,196

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Poliétileno B.D. en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Doméstico Total	Para Productos de Exportación	Total
1976	2,361	254	2,615
1977	2,682	260	2,943
1978	2,899	343	3,242
1979	3,138	407	3,545
1980	2,867	520	3,387
1981	2,963	446	3,409

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo de Poliétileno B.D. en los E.U.A. (Miles de Tons. métricas)
1985	4,230
1986	4,389
1987	4,549
1988	4,708
1989	4,868
1990	5,027
1995	5,822
2000	6,615

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8599

a : -2.4021×10^6

b : 3.1690×10^5

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.9% al 2.4% anual.

Datos Estadísticos de Polietileno B.D. para Norteamérica, Europa Occidental, y Japón en 1980.

(miles de tons. métricas)

Región	Producción	Importación	Exportación	Consumo
Norteamérica				
Canada	413	26	110	320
México	91	138	0	224
E.U.A.	3,307	11	522	2,858
Europa Occid.	4,270	-	282	3,867
Japón	1,179	15	141	1,038
Otros ^a	1,018	428	-	1,402

a: Excluyendo a los países comunistas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Basado sólo en adiciones a la capacidad enunciadas hasta junio de 1982, las capacidades al 1^o de enero de 1987, serán como sigue:

(Miles de Tons. métricas por año)

E.U.A.	4,874
Canada	1,194
México	469
Europa Occidental	6,905
Japón	1,714
Otros Regiones	<u>5,978</u>
Total	21,134

Sin embargo, considerando los cambios de desarrollo actuales dentro de la industria del polietileno, estas figuras deben considerarse inciertas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

70.- Polipropileno: (Básico)

Mercado Internacional

El polipropileno, el más joven de los termoplásticos, es el principal uso químico del propileno. El principal uso del polipropileno es el moldeo por inyección, y el segundo lugar lo ocupa el mercado de fibras, filamentos y productos finales relacionados.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Después de 1982, el consumo de polipropileno se recuperará del bajo nivel de 1980-1982. Durante el período 1982-1987, se espera que el consumo de polipropileno crezca a una tasa anual promedio de 6.5%.

En 1992, la demanda de polipropileno debería alcanzar 2.33 millones de Tons. métricas, representando una tasa de crecimiento anual promedio del 4.0-4.5% de 1987 a 1992.

Europa Occidental

La Tasa de Crecimiento anual promedio a partir del nivel promedio de 1979-1981 hasta 1992 se prevee que sea del 5%, con un consumo de casi 2.3 millones de Tons. métricas en 1992.

Japón

De 1982 a 1987, se espera que el consumo de polipropileno aumente a una tasa de 4.5% anual, resultando en una demanda de 1.11 millones de Tons. métricas en 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a 1.35 millones de Tons. métricas.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País (Fin de año)	Capacidad	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	140	113	15	22
México	n.d.	n.d.	91	n.d.
Estados Unidos	<u>2355</u>	<u>1794</u>	<u>2</u>	<u>315</u>
	2495	1907	108	337
Sudamérica				
Países Andinos	n.d.	n.d.	45	n.d.
Argentina	n.d.	n.d.	20	n.d.
Brasil	120	130	2	52
Chile	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>4</u>	<u>n.d.</u>
	120	130	71	52
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	560	450	53	368
Dinamarca	n.d.	n.d.	35	1
Francia	401	298	64	170
Alemania Occ.	377	290	133	130
Grecia	n.d.	n.d.	18	n.d.
Irlanda	n.d.	n.d.	15	1
Italia	450	241	155	80
Reino Unido	295	190	100	75
No-CEE				
Austria	98	87	13	69
Finlandia	n.d.	n.d.	14	n.d.
Noruega	65	37	4	35
Portugal	50	6	30	2
España	80	72	18	20
Suecia	n.d.	n.d.	18	14
Suiza	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>14</u>	<u>n.d.</u>
	2376	1671	export.net.	268
Cercano Oriente				
Irán	n.d.	n.d.	12	n.d.
Arabia Saudita	n.d.	n.d.	10	n.d.
Turquía	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>22</u>	<u>n.d.</u>
	n.d.	n.d.	44	n.d.
Lejano Oriente				
India	30	19	2	n.d.
Japón	1251	959	16	117
Sudcorea	185	156	13	20
Sureste de Asia	20	6	262	n.d.
Taiwan	<u>110</u>	<u>61</u>	<u>25</u>	<u>n.d.</u>
	1596	1201	318	137

Australia	145	88	2	35
Africa				
Egipto	n.d.	n.d.	5	n.d.
Sudafrica	<u>38</u>	<u>26</u>	<u>14</u>	<u>n.d.</u>
	38	26	19	n.d.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Continuación Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	Consumo		1987	
	Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	108	101	140	165
México	91	88	100	135
Estados Unidos	<u>1481</u>	<u>1440</u>	<u>2467</u>	<u>1870</u>
	1678	1629	2707	2170
Sudamérica				
Países Andinos	45	45	60	80
Argentina	20	20	40	32
Brasil	80	80	170	170
Chile	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>n.d.</u>	<u>6</u>
	149	149	270	288
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	135	130	710	180
Dinamarca	34	34	n.d.	41
Francia	192	178	391	240
Alemania Occ.	293	280	377	385
Grecia	18	18	n.d.	27
Irlanda	14	13	n.d.	15
Italia	316	315	515	390
Reino Unido	215	225	400	325
No-CEE				
Austria	31	31	143	45
Finlandia	14	14	n.d.	21
Noruega	6	6	70	9
Portugal	34	30	50	44
España	70	68	150	100
Suecia	17	17	n.d.	22
Suiza	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>n.d.</u>	<u>21</u>
	1403	1374	2806	1865
Cercano Oriente				
Irán	12	12	n.d.	n.d.
Arabia Saudita	10	10	n.d.	19
Turquía	<u>22</u>	<u>22</u>	<u>60</u>	<u>50</u>
	44	44	60	69

Lejano Oriente				
India	21	19	30	38
Japón	858	921	1441	1110
Sudcorea	149	150	200	210
Sureste de Asia	268	268	200	380
Taiwan	86	86	210	115
	<u>1382</u>	<u>1444</u>	<u>2081</u>	<u>1853</u>
Resto de Asia				
China	n.d.	n.d.	120	n.d.
Oceania				
Australia	55	60	145	87
Africa				
Egipto	5	5	n.d.	20
Sudafrica	40	39	100	69
Otros	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>103</u>	<u>n.d.</u>
	45	44	203	89

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Usos

Estados Unidos de América

	1981	
	Miles de Tons. métricas	Porcentaje
Moldeo por inyección	658	46
Fibras	472	33
Películas	145	10
Moldeo por Soplada	29	2
Otros	<u>136</u>	<u>9</u>
	1440	100

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Europa Occidental

	1981	
Extrusión		58.0%
Fibras	29.5	
Películas	14.0	
Otras	14.5	
Moldeo por inyección		41.5
Moldeo por Soplado y otros		<u>1.5</u>
		100.0%

Otras extrusiones incluye el uso para correas, tubería y perfiles, y láminas.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Japón

	1981	
	Miles de Tons. métricas	Por ciento
Moldeo por inyección	473	51
Moldeo por soplado	22	2
Fibras	103	12
Películas	223	24
Otros	<u>100</u>	<u>11</u>
	921	100

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Capacidades Mundiales EstimadasPolipropileno

Datos en miles de Tons. métricas.

Mundo	Capacidad actual	Capacidad para fin de año				
		1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	2539	2539	2607	2707	2707	2707
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	120	170	230	230	230	270
Europa Occidental	2381	2401	2451	2451	2451	2806
Europa Oriental	285	675	705	725	725	725
Gercano Oriente	0	60	60	60	60	60
Lejano Oriente	1741	2066	2126	2141	2141	2201
Oceania	145	145	145	145	145	145
Africa	<u>40</u>	<u>108</u>	<u>163</u>	<u>203</u>	<u>203</u>	<u>203</u>
Total	7451	8164	8487	8662	8862	9117

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Norteamérica	Capacidad actual	Capacidad para fin de año				
		1983	1984	1985	1986	1987
Canada	140	140	140	140	140	140
México	0	0	0	100	100	100
Estados Unidos y Puerto Rico	<u>2399</u>	<u>2399</u>	<u>2467</u>	<u>2467</u>	<u>2467</u>	<u>2467</u>
	2539	2539	2607	2707	2707	2707

Fuente: (W.P. & D., SRI)

71.- Propileno: (Básico)

Mercado Internacional

El propileno es la materia prima más importante, después del etileno, para la producción de productos químicos orgánicos. Los principales usos finales del propileno son el polipropileno y el acrilonitrilo.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Se espera que el crecimiento de la demanda de propileno durante el período 1982-1987 aumente a una tasa promedio del 4.0-4.5% anual, pero sólo 1.5% calculado a partir de 1979 hasta 1987.

En 1992, la demanda de propileno debería alcanzar 8.7 millones de tons. métricas, lo cual corresponde a una Tasa de crecimiento anual promedio de 2.5-3.0% de 1987 a 1992.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Europa Occidental

Del incremento esperado de 900,000 tons. métricas en el consumo de propileno entre 1979 y 1987, cerca de 770,000 tons. métricas son atribuibles al polipropileno. Para 1987 se espera que el consumo llegue a 7,197 miles de tons. métricas. En años posteriores a 1987, se espera que la Tasa de Crecimiento del propileno baje a un poco menos de 2.5% anual. Esto reflejará ampliamente una moderación en el crecimiento de polipropileno. El estimado para el consumo de propileno en 1992 es de 8.14 millones de Tons. métricas.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Japón

De 1983 a 1987, la demanda de propileno debería crecer a una tasa de 3.0-3.5% anual y alcanzar 2.9 millones de tons. métricas en 1987.

En 1992, se espera que la demanda llegue a 3.4 millones de Tons. métricas.

Fuente: (W.P. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981
(Miles de Tons. métricas)

Región/País	Capacidad (fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	1015	677	18	226
México	215	156	24	n.d.
Estados Unidos	<u>10535</u>	<u>6115</u>	<u>226</u>	<u>43</u>
	11765	6948	268	269
Sudamérica				
Países Andinos	105	38	n.d.	n.d.
Argentina	67	25	n.d.	n.d.
Brasil	<u>470</u>	<u>412</u>	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>
	642	475	n.d.	n.d.
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	1742	1195	124	311
Francia	1625	1006	15	125
Alemania Occ.	2603	1625	462	86
Italia	950	635	46	n.d.
Reino Unido	1190	690	105	40
NO-CEE				
Austria	175	114	99	n.d.
Finlandia	90	72	n.d.	67
Noruega	70	50	1	9
Portugal	140	7	7	2
España	477	264	8	10
Suecia	170	77	7	39
Suiza	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>
	9272	5735	import.neto	185
Cercano Oriente				
Irán	15	n.d.	n.d.	n.d.
Turquía	<u>44</u>	<u>16</u>	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>
	59	16	n.d.	n.d.

Lejano Oriente				
India	149	67	n.d.	n.d.
Japón	3749	2538	12	19
Sudcorea	268	217	16	5
Sureste de Asia	23	6	n.d.	n.d.
Taiwan	<u>257</u>	<u>201</u>	<u>6</u>	<u>n.d.</u>
	4437	3029	34	24
Australia	184	128	n.d.	n.d.
Africa				
Egipto	4	n.d.	n.d.	n.d.
Sudafrica	<u>75</u>	<u>32</u>	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>
	79	32	n.d.	n.d.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Continuación Oferta y Demanda, 1981 (miles de tons. métricas)

Región/País	1987			
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	469	444	975	545
México	180	124	616	450
Trinidad	n.d.	n.d.	19	n.d.
Estados Unidos	<u>6298</u>	<u>6457</u>	<u>10600</u>	<u>7510</u>
	6497	7025	12210	8605
Sudamérica				
Países Andinos	38	38	115	165
Argentina	25	25	75	30
Brazil	<u>412</u>	<u>411</u>	<u>740</u>	<u>535</u>
	475	474	930	730
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	1008	1030	1577	1187
Francia	896	892	1650	1070
Alemania Occ.	2001	2015	2318	2310
Italia	681	670	1220	955
Reino Unido	755	715	945	875
No-CEE				
Austria	213	213	220	242
Finlandia	5	5	90	25
Noruega	42	40	70	49
Portugal	12	7	140	51
España	262	263	497	365
Suecia	45	45	170	65

Suiza	<u>n.d.</u> 5920	<u>n.d.</u> 5395	<u>n.d.</u> 8897	<u>3</u> 7197
Cercano Oriente				
Irán	n.d.	n.d.	15	n.d.
Turquía	<u>16</u> 16	<u>16</u> 16	<u>202</u> 217	<u>160</u> 160
Lejano Oriente				
India	67	72	178	125
Japón	2531	2560	3425	2930
Sudcorea	228	229	268	305
Sureste de Asia	6	6	373	140
Taiwan	<u>207</u> 3039	<u>220</u> 3087	<u>457</u> 4701	<u>320</u> 3820
Resto de Asia				
China	n.d.	n.d.	485	n.d.
Otros	<u>n.d.</u> n.d.	<u>n.d.</u> n.d.	<u>30</u> 515	<u>n.d.</u> n.d.
Oceania				
Australia	128	128	190	170
Africa				
Egipto	n.d.	n.d.	4	n.d.
Sudafrica	32	34	150	78
Otros	<u>n.d.</u> 32	<u>n.d.</u> 34	<u>203</u> 357	<u>n.d.</u> 78

Fuente: ("P.R.D., SRI).

Usos

Estados Unidos de América

	1981	
	Miles de tons. métricas	Porcentaje
Polipropileno	1938	30
Acrilonitrilo	1133	18
Oxido de Propileno	707	11
Alcohol Isopropílico	643	10
Cumeno	600	9
Oligómeros	479	7
Químicos Oxo	516	8
Otros	<u>441</u> 6457	<u>7</u> 100

Oligómeros: Incluyen noneno, dodeceno, y heptenos.

Químicos Oxo: Incluye n- e isobutiraldehído, n- y alcohol isobutilico

Otros: Incluye ácido acrílico y esteres, Cloruro de Alilo, Hule etileno-propileno, acroleina, y usos varios.

También son utilizadas cantidades importantes de propileno en usos no químicos tales como combustibles y gases para corte de metales. En 1980, el uso no químico total de propileno se estimó que fue de 5.0 millones de Tons. métricas.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Europa Occidental

Las siguientes tablas muestran el consumo de propileno por derivados en Europa Occidental en 1981 (miles de tons. métricas).

Comunidad Económica Europea

1981	Bélgica	Francia	Alemania Occ.	Italia
Polipropileno	466	307	305	258
Acrilonitrilo	125	60	305	145
Alcoholes Oxo	10	117	655	25
Oxido de Propileno	170	50	355	28
Cumeno	68	87	105	111
Alcohol Isopropílico	123	64	105	--
Oligómeros	--	102	45	77
Otros	68	105	140	26
	<u>1030</u>	<u>892</u>	<u>2015</u>	<u>670</u>

Continuación :

1981	Reino Unido	Total
Polipropileno	200	1536
Acrilonitrilo	270	905
Alcoholes Oxo	20	827
Oxido de Propileno	27	630
Cumeno	36	407
Alcohol Isopropílico	81	373
Oligómeros	50	274
Otros	<u>31</u>	<u>370</u>
	<u>715</u>	<u>5322</u>

Países fuera de Comunidad Económica Europea

1981	Austria	Finlandia	Noruega	Portugal	España
Polipropileno	96	---	40	7	---
Acrilonitrilo	78	---	--	--	74
Alcoholes Oxo	35	---	---	---	29
Oxido de Propileno	---	---	---	---	27
Cumeno	---	5	--	--	23
Alcohol Isopropilico	---	---	---	---	26
Otros	<u>4</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>5</u>
	213	5	40	7	263

Continuación

1981	Suecia	Suiza	Total
Polipropileno	---	---	222
Acrilonitrilo	---	---	156
Alcoholes Oxo	45	---	109
Oxido de Propileno	---	---	27
Cumeno	---	---	28
Alcohol Isopropilico	---	---	26
Otros	<u>---</u>	<u>n.d.</u>	<u>9</u>

Otros : Incluyen principalmente epíclorohidrina, hidrocarburos clorados y acrílicos.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Japón

	1981	
	Miles de Tons. métricas	Porcentaje
Polipropileno	1036	41
Acrilonitrilo	563	22
Alcoholes Oxo	325	13
Cumeno, Acetona y Alcohol Isopropilico	284	11
Oxido de Propileno	162	6
Otros	<u>190</u>	<u>7</u>
	2560	100

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada para Propileno

Miles de Tons. Métricas

Mundo	Capacidades actual	Capacidad para fin de año.				
		1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	11649	11641	11641	12056	12056	12073
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	877	877	920	920	930	930
Europa Occ.	8805	874	8785	8785	8897	8897
Europa Oriental	2612	2772	2772	2772	2927	2927
Cercano Oriente	59	217	217	217	217	217
Lejano Oriente	4832	4577	4897	5026	5026	5216
Oceania	190	190	190	190	190	190
Africa	<u>75</u>	<u>75</u>	<u>113</u>	<u>353</u>	<u>353</u>	<u>353</u>
Total	29099	29089	29535	30319	30596	30803

Fuente: (W.P.&D., SRI)

72.- Sulfato de Amonio: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaSuministro Total de Sulfato de Amonio en los E.U.A.
en 1980

(Miles de tons. métricas de producto)

Producción	2,540(est.)
Importación	<u>262</u>
Total	2,802

Uso en Alimento
para Animales 9.1
(\ll del suministro total)

Fuente: (C.E.N., SRI)

Consumo de Sulfato de Amonio en los E.U.A.^R

Año	En Alimentos para Reses y Ovejas (Miles de tons. métricas de producto base)	En Alimentos Diarios
1970	3.6	1.8
1971	4.5	2.7
1972	5.4	3.6
1973	7.3	3.6
1974	9.1	3.6
1975	8.2	2.7
1976	7.3	2.7
1977	6.4	2.7
1978	6.4	2.7
1979	6.4	2.7
1980	6.4	2.7

Fuente: (C.E.N., SRI)

a: Los datos se encontraban en miles de Tons. cortas, el factor de conversión utilizado fue 1 mil tons. cortas= 0.9072 miles de tons. métricas.

76.- Tolueno: (Básico)

Mercado Internacional

Usos:

El tolueno, anteriormente utilizado casi exclusivamente como una materia prima en la elaboración del trinitro tolueno, se ha convertido en un petroquímico básico muy importante, ocupando el cuarto lugar en importancia detrás del etileno, el benceno y el propileno. La mayor parte del tolueno, aprox. el 50%, es convertido a benceno. En los E.U.A. y algunos otros países (tales como México), gran parte del tolueno utilizado para producir benceno es tolueno refinado o grado nitración. En áreas como Europa Occidental donde la gasolina de pirólisis es la principal fuente de aromáticos, las corrientes enteras de gasolina de pirólisis son dealquiladas sin la separación del tolueno de la corriente cruda.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Sobre la base de que: (1) la demanda de benceno crecerá a una tasa anual promedio de 2.5% de 1981 a 1987, (2) el suministro de benceno de la reformación catalítica y la gasolina de pirólisis crecerán a tasas promedio de 2.5% y 7-8% respectivamente, y (3) que las importaciones netas de benceno permanecerán en el 6.7% del suministro estadounidense, la hidrodealquilación del tolueno será requerida para obtener el 20-22% del suministro de benceno y se requerirán 1,400 a 1,500 miles de tons. métricas de tolueno en 1987 para este fin.

Europa Occidental

El consumo de Tolueno no recuperará el nivel de 1979 hasta comienzos de los 1990(s). La Tasa de crecimiento anual calculada para los próximos años es del 2.5% hasta 1987. Después de esto, se espera que el crecimiento continúe a una tasa del 1.5% anual hasta alcanzar una demanda de casi 1.28 millones de Tons. métricas en 1992.

Japón

Se espera que la demanda crezca a una tasa anual promedio de sólo 2.5% entre 1982 y 1987, alcanzando 880,000 Tons. métricas en el último año.

Fuente: (W.A.A.D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	567	365	16	280
México	100	132	23	--
Estados Unidos	<u>4901</u>	<u>4672</u>	<u>227</u>	<u>112</u>
	5568	5169	266	392
Sudamérica				
Países Andinos	38	10	12	7
Argentina	117	26	--	n.d.
Brasil	229	150	--	58
Chile	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>3</u>	<u>ca</u>
	384	180	15	65
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	325	120	324	117
Dinamarca	--	--	4	n.d.
Francia	70	56	66	7
Alemania Occ.	418	250	47	65
Grecia	--	--	4	--
Irlanda	--	--	1	--
Italia	345	87	147	14
Reino Unido	108	60	40	n.d.
No-CEE				
Austria	3	2	5	1
Finlandia	--	--	5	--
Noruega	--	--	3	--
Portugal	140	7	8	5
España	76	68	3	26
Suecia	--	--	8	n.d.
Suiza	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>5</u>	<u>n.d.</u>
	1485	850	importe neto	1435
Cercano Oriente				
Arabia Saudita	--	--	1	--
Turquía	<u>4</u>	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>--</u>
	4	--	1	--
Lejano Oriente				
India	19	26	--	--
Japón	1565	843	12	126
Sudcorea	132	106	5	1
Sureste de Asia	25	n.d.	59	6
Taiwan	<u>225</u>	<u>68</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>
	1966	1043	76	133
Australia	45	16	4	--

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Africa				
Egipto	1	1	--	--
Sudafrica	<u>43</u>	<u>32</u>	--	<u>n.d.</u>
	44	33	--	n.d.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987
 Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	101	101	557	95
México	155	155	842	400
	--	--	51	n.d.
Trinidad	--	--	72	n.d.
Estados Unidos	<u>4787</u>	<u>2378</u>	<u>5042</u>	<u>3000</u>
	5043	2634	6564	3495
Sudamérica				
Países Andinos	15	15	38	25
Argentina	26	27	117	47
Brasil	92	92	186	130
Chile	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>n.d.</u>	<u>7</u>
	136	137	341	209
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	327	256	325	325
Dinamarca	4	4	--	4
Francia	115	115	50	126
Alemania Occ.	232	235	418	285
Grecia	4	5	--	7
Irlanda	1	1	--	1
Italia	220	220	240	230
Reino Unido	100	100	108	110
No-CEE				
Austria	6	6	3	9
Finlandia	5	6	--	5
Noruega	3	3	--	3
Portugal	10	10	140	14
España	45	48	76	59
Suecia	8	8	--	10
Suiza	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>--</u>	<u>9</u>
	1085	1022	1360	1197

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Euroapa Oriental	--	--	1388	325
Cercano Oriente				
Arabia Saudita	1	1	--	1
Turquía	--	--	354	--
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>60</u>	<u>n.d.</u>
	1	1	414	1
Lejano Oriente				
India	26	21	19	38
Japón	729	739	1545	880
Sudcorea	110	110	238	142
Sureste de Asia	n.d.	65	63	82
Taiwan	<u>68</u>	<u>68</u>	<u>328</u>	<u>91</u>
	933	1003	2193	1233
Resto de Asia				
China	--	--	208	n.d.
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>9</u>	<u>n.d.</u>
	--	--	217	n.d.
Oceania				
Australia	20	27	45	32
Africa				
Algeria	--	--	5	n.d.
Egipto	1	1	5	n.d.
Sudafrica	<u>32</u>	<u>31</u>	<u>43</u>	<u>45</u>
	33	32	53	46

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Actual Estimada

Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	6193	6193	6193	6193	6193	6564
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	341	341	341	341	341	341
Europa Occ.	1360	1360	1360	1360	1360	1360
Europa Oriental	926	1080	1388	1388	1388	1388
Cercano Oriente	64	414	414	414	414	414
Lejano Oriente	2118	2201	2404	2410	2410	2410
Oceania	45	45	45	45	45	45
Africa	<u>49</u>	<u>49</u>	<u>49</u>	<u>49</u>	<u>53</u>	<u>53</u>
Total	11096	11683	12194	12200	12204	12575

Fuente: (W.A.&D., SRI)

78.- Tricloroetileno: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción de Tricloroetileno y Consumo de Dicloruro de Etileno en su elaboración. (miles de tons. métricas)

Año	Producción Total de Tricloroetileno	A Partir de Dicloruro de Etileno	Porcentaje del Total	Consumo de Dicloruro de Etileno para Tricloroetileno ^a
1970	277	136	49	102
1971	234	112	48	84
1972	194	149	77	112
1973	205	188	92	141
1974	176	162	92	121
1975	133	122	92	92
1976	143	132	92	99
1977	135	124	92	93
1978	136	133	98	100
1979	145	145	100	109
1980	121	121	100	91

a: Se supone que se requieren 0.75 unidades de Dicloruro de etileno para producir una unidad de Tricloroetileno.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Aparente de Tricloroetileno en los E.U.A.
(miles de Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente de Tricloroetileno en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)
1970	276
1971	214
1972	202
1973	209
1974	157
1975	121
1976	134
1977	122
1978	126
1979	122
1980	97

Fuente: (C.E.H., SR)

Proyección del Consumo Aparente de Tricloroetileno en los E.U.A.

(miles de tons. métricas)

Año	
1985	61
1986	56
1987	51
1988	47
1989	43
1990	39
1995	25
2000	16

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: -0.9398

lna : 1.3850×10^3

b : -1.8186×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -8.7% anual.

Europa Occidental

Producción Total de Tricloroetileno en Europa Occidental.

(miles de Tons. métricas)

Año	
1978	270
1979	240

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Tricloroetileno en Europa Occidental

(miles de Tons. métricas)

Año	
1978	275
1979	265
1980	250

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: No se realizó ninguna proyección debido a la escasez de datos.

JapónProducción de Tricloroetileno en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	
1970	n.d.
1971	n.d.
1972	106
1973	111
1974	90
1975	85
1976	80
1977	81
1978	75
1979	81
1980	82

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Tricloroetileno en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	
1975	71
1977	72
1979	76

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: No se realizó ninguna proyección debido a la escasez de datos.

79.- Viniltolueno: (Básico)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

El viniltolueno es una mezcla de meta- y para- viniltoluenos. Cosden Oil & Chemical Company comenzó a producir cantidades comerciales de viniltolueno a mediados de 1981 en Big Spring, Texas. La Planta tiene una capacidad de diseño de 40 millones de libras^a por año. Dow Chemical U.S.A. es el otro productor de viniltolueno en los E.U.A. La capacidad doméstica total para la manufactura de viniltolueno se estima en 70-90 millones de libras^b por año (Agosto 1982).

El uso doméstico (E.U.A.) principal del viniltolueno es la producción de resinas alclídicas modificadas para recubrimientos.

También es utilizado como solvente vinílico en la manufactura de resinas de poliéster insaturado.

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Equivale a 18,1 miles de tons. métricas

b: Equivale a 31.8-40.8 miles de tons. métricas.

Factor de conversión utilizado: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

1.- Acetato de Celulosa: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaProducción de Acetato de Celulosa y Fibras de Triacetato en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	
1970	310.0
1971	309.8
1972	296.8
1973	325.6
1974	297.1
1975	272.1
1976	272.1
1977	275.5
1978	289.7
1979	312.8
1980	328.1
1981	308.4
1982	270.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Acetato de Celulosa y Fibras de Triacetato en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1970	279
1971	274
1972	258
1973	264
1974	234
1975	222
1976	204
1977	212
1978	223
1979	232
1980	230
1981	204
1982	172

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Acetato de
Celulosa y Fibras de Triacetato en
los E.U.A.

Año	(miles de tons. métricas)
1985	171
1986	164
1987	157
1988	150
1989	144
1990	137
1995	103
2000	70

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0.8545

a : 1.0175×10^5

b : -1.3378×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va de 1 -4.0%
al -3.7% anual.

Europa Occidental

Producción y Consumo de Acetato de Celulosa y Fi-
bras de Triacetato en Europa Occidental.
(Miles de Tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1978	136	--
1979	137	133
1980	135	130
1981	135	124
1982	130	120
1983	--	124
1988(e)	--	125

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Acetato de
Celulosa y Fibras de Triacetato en
Europa Occidental.

(miles de tons. métricas)

Año	
1985	124
1986	123
1987	123
1988	122
1989	121
1990	121
1995	117
2000	114

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0.4686

a : 1.0506×10^4

b : -1.3673×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -0.56% al -0.60%

Nota: Para la proyección se utilizó el estimado del año de 1988.

Japón

Producción y Consumo de Acetato de Celulosa y Fibras
de Triacetato en Japón.

(miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1977	63	47
1978	63	50
1979	66	54
1980	67	54
1981	69	53
1982	70	56

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Acetato de Celulosa
y Fibras de Triacetato en Japón.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	61
1986	62
1987	64
1988	65
1989	67
1990	68
1995	76
2000	84

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8839

a : -2.3133×10^4

b : 3.0545×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.5% al 1.9% anual.

Regulaciones sobre la Calidad del Acetato y Triacetato de Celulosa en los Estados Unidos de América.

Las Regulaciones de la U.S. Federal Trade Commission definen al acetato como celulosa con por lo menos 15% de acetilación, y la FTC permite la designación de triacetato si la acetilación es cuando menos del 92%. En la práctica comercial, el acetato (algunas veces llamado acetato secundario o diacetato) es 80% acetilado (2.4 de los 3 grupos hidroxilo en el residuo glucoso de celulosa), y el triacetato es un 98% acetilado.

2.- Acetato de n-Butilo: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaProducción y Ventas de Acetato de n-Butilo
en los E.U.A.

(miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas
1970	33.7	29.2
1971	29.8	32.2
1972	43.4	40.6
1973	36.8	41.1
1974	35.0	31.3
1975	36.4	35.2
1976	51.0	44.6
1977	51.8	49.8
1978	55.4	53.2
1979	63.0	54.1

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección de las Ventas de Acetato de n-Butilo
en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)

Año	
1985	71.3
1986	74.1
1987	77.0
1988	79.8
1989	82.6
1990	85.5
1995	99.6
2000	113.7

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.8567

a : -5.5408×10^3

b : 2.8273

La Tasa de Crecimiento va del 4.0% al 2.5% anual.

4.- Acetato de Etilo: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción, Ventas, Importación de Acetato de Etilo (85%) en los E.U.A. (Miles de Tons. Métricas).

Año	Producción	Ventas	Importación	Consumo
1970	73.2	63.0	2.0	75.20
1971	72.3	71.6	0.7	73.00
1972	100.7	82.1	-	100.70
1973	100.5	99.6	n.d.	100.50
1974	89.6	69.4	2.37	91.97
1975	77.7	69.7	0.04	77.74
1976	97.8	87.9	0.66	98.46
1977	98.8	99.9	4.21	103.01
1978	82.5	80.7	2.89	85.39
1979	119.0	70.6	0.09	119.09

El consumo se supone que es igual a la producción más la importación.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo Aparente de Acetato de Etilo en los E.U.A. (Miles de tons. métricas)

Año	
1985	122.6
1986	125.5
1987	128.3
1988	131.2
1989	134.1
1990	136.9
1995	151.3
2000	165.6

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.5922

a : -5.5670×10^3

b : 2.8663

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.4% al 1.8% anual.

7.- Acetona: (Secundario)

Mercado Internacional

El principal uso de la acetona es la producción de metil metacrilato, el cual es convertido a resina acrílica para la elaboración de láminas moldeadas, artículos moldeados, recubrimientos de superficies, y otros productos.

Crecimiento y Desarrollo

Estados Unidos de América

En 1980, una caída en la economía general ocasionó nuevamente un declive en la demanda de la acetona, aunque no tan severo como el mostrado por otros productos químicos. La demanda de 1980 bajó un 14%, debido principalmente a la caída en el uso como solvente. La recuperación del consumo de la acetona se espera que sea lento, especialmente en los usos finales como metacrilatos, donde los productos finales (láminas acrílicas y recubrimientos) están concentrados en las industrias de construcción de alto impacto y automotriz. Se cree que el nivel de la demanda de 1979 no será rebasado hasta 1984. Por 1987, la demanda de la acetona deberá alcanzar 1.12 millones de Tons. métricas. Esto corresponde a un crecimiento anual promedio de 5.5-6.0% de 1982 a 1987 (pero sólo 1.0-1.5% partiendo de 1979 como año base). Durante el período 1987-1992, se espera que la demanda de la acetona crezca a una tasa promedio de 2.0-2.5% por año; con un consumo esperado para 1992 de 1.25 millones de Tons. métricas.

Europa Occidental

A partir del bajo nivel de demanda de 1981, se espera que el crecimiento anual llegará en promedio a casi 3% hasta 1987. Esto implica que a mediados de los 1980(s) apenas se rebasará el nivel promedio de finales de los 1970(s). A largo plazo, se espera que la tasa de crecimiento de la demanda sea del 2% de 1987 a 1992, y la demanda de acetona llegue a un valor de 895,000 Tons. métricas en 1992.

Japón

En 1987, la demanda de acetona debería ser de aproximadamente 265,000 Tons. métricas, representando un crecimiento anual promedio de sólo 1.5% de 1982 a 1987. De 1987 a 1992, el consumo anual se espera que permanezca relativamente constante a un nivel de 265,000 Tons. métricas por año.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Consumo de Acetona en los E.U.A. en la producción de :
(Miles de Tons. métricas)

Año	1970	1973	1977	1979	1980	1984(e)
Producto						
Metil Isobutil Cetona ^(a)	113	119	109	108	104	116
Bisfenol A ^(b)	25	41	58	73	60	100
Metil Isobutil Carbinol ^(c)	18	20	23	24	20	26
Alcohol Diacetona	20	27	25	24	22	27
Oxido de Mastilo	12	14	12	5	5	7

(e): estimado

(a): Se supone que se requieren 1.25 unidades de acetona por unidad de metil isobutil cetona.

(b): Se supone que se requieren 0.28 unidades de acetona por unidad de bisfenol A producido

(c): Se supone que se requieren 1.25 unidades de acetona por unidad de metilisobutilcarbinol producida.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	50	30	n.d.	3
México	29	29	3	--
Estados Unidos	<u>1593</u>	<u>983</u>	<u>n.d.</u>	<u>84</u>
	1672	1042	3	87

Región/País	Capacidad (Fin. de año)	Producción	Importación	Exportación
Sudamérica				
Países Andinos	5	5	5	--
Argentina	12	6	1	1
Brasil	61	44	n.d.	5
Chile	--	--	n.d.	--
	<u>75</u>	<u>55</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	100	64	57	60
Dinamarca	--	--	6	1
Francia	163	106	30	22
Alemania Occ.	286	173	56	48
Grecia	--	--	3	--
Irlanda	--	--	3	n.d.
Italia	200	120	24	43
Reino Unido	265	111	25	26
No-CEE				
Austria	--	--	28	--
Finlandia	30	2	3	--
Noruega	--	--	1	--
Portugal	--	--	2	--
España	64	33	2	6
Suecia	--	--	5	n.d.
Suiza	--	--	20	n.d.
	<u>1108</u>	<u>609</u>	importe neto	<u>59</u>
Cercano Oriente				
Irán	--	--	n.d.	--
Turquía	--	--	4	--
	--	--	4	--
Lejano Oriente				
India	24	19	n.d.	--
Japón	307	225	25	13
Sutcorea	15	8	4	5
Sureste de Asia	--	--	6	--
Taiwan	--	--	16	--
	<u>346</u>	<u>252</u>	<u>51</u>	<u>18</u>
Australia	12	10	8	--
Africa				
Egipto	n.d.	n.d.	n.d.	--
Sudafrica	37	10	1	--
	<u>37</u>	<u>10</u>	<u>1</u>	<u>--</u>

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de Año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	27	30	50	37
México	32	31	81	70
Estados Unidos	899	930	1535	1120
	<u>958</u>	<u>991</u>	<u>1666</u>	<u>1227</u>
Sudamérica				
Países Andinos	10	10	5	16
Argentina	6	6	12	8
Brasil	39	39	101	60
Chile	n.d.	n.d.	--	n.d.
	<u>55</u>	<u>55</u>	<u>118</u>	<u>84</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	61	61	100	68
Dinamarca	5	5	--	5
Francia	114	114	223	133
Alemania Occ.	181	182	341	235
Grecia	3	3	--	4
Irlanda	3	3	--	3
Italia	101	103	200	111
Reino Unido	110	110	247	130
No-CEE				
Austria	28	28	--	33
Finlandia	5	2	30	3
Noruega	1	1	--	1
Portugal	2	2	--	3
España	29	30	64	34
Suecia	5	5	--	6
Suiza	20	20	--	27
	<u>668</u>	<u>669</u>	<u>1205</u>	<u>796</u>
Europa Oriental	--	--	232	n.d.
Cercano Oriente				
Irán	n.d.	n.d.	--	n.d.
Turquía	4	4	--	9
	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>--</u>	<u>9</u>
Lejano Oriente				
India	19	16	49	35
Japón	237	241	367	265
Sudcorea	7	7	15	11
Sureste de Asia	6	6	--	8
Taiwan	16	16	20	24
	<u>285</u>	<u>286</u>	<u>451</u>	<u>343</u>

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Resto de Asia.				
China	--	--	11	n.d.
Oceanía				
Australia	18	18	12	20
Africa				
Egipto	n.d.	n.d.	n.d.	1
Sudafrica	<u>11</u>	<u>11</u>	<u>82</u>	<u>48</u>
	11	11	82	49

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada

Datos en miles de Tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a Fin de año.				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	1522	1557	1666	1666	1666	1666
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	78	78	78	118	118	118
Europa Occ.	1090	1090	1145	1145	1145	1205
Europa Oriental	191	191	191	191	191	232
Cercano Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	357	437	437	462	462	462
Oceania	12	12	12	12	12	12
Africa	<u>37</u>	<u>37</u>	<u>82</u>	<u>82</u>	<u>82</u>	<u>82</u>
Total	3287	3402	3611	3676	3676	3777

Fuente: (W.P.&D., SRI)

8.- Acetona Cianhidrina: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Año	<u>Producción Total de Acetona Cianhidrina</u>
	<u>en los E.U.A.</u>
	(Miles de tons. métricas)
1969	244.9
1977	382.8
1978	418.7

Uso: Se utiliza en la elaboración de MMA (Metil Metacrilato Acido), ácido metacrílico, y metacrilatos superiores.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

9.- Acido Acético: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción y Consumo Aparente del Acido
Acético en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo Aparente
1970	876	880
1971	887	889
1972	1,014	1,014
1973	1,102	1,107
1974	1,172	1,182
1975	997	995
1976	1,117	1,126
1977	1,166	1,177
1978	1,259	1,277
1979	1,481	1,464
1980	1,350	1,332
1981	771	-

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de
Acido Acético en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	1,733
1986	1,811
1987	1,891
1988	1,976
1989	2,064
1990	2,156
1995	2,681
2000	3,331

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9041

lna : -6.5158×10^2 b : 8.6791×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 4.5% anual.

Suministro/Demanda de Acido Acético en
Norteamérica en 1980.
 (Miles de Tons. métricas)

Región	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
E.U.A.	1350	-	18	1332
Canada	60	-	-	60
México	<u>56</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>56</u>
Total	1466	-	18	1448

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Suministro/Demanda en Europa Occidental en 1980
 (Miles de Tons. métricas)

Producción	Importaciones Netas	Consumo Aparente	Consumo Total
871	16	887	894

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción y Ventas de Acido Acético en Japón
 (Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas
1973	526	290
1974	509	295
1975	443	273
1976	550	343
1977	544	316
1978	518	293
1979	502	293
1980	418	332

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección de las Ventas de Acido Acético
en el Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	337
1986	341
1987	346
1988	350
1989	354
1990	359
1995	382
2000	406

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.3963

Ln a : -1.8052×10^2

b : 2.4539×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.2% anual.

Suministro/Demanda de Acido Acético
en Japón en 1980.
(Miles de Tons. Métricas)

Producción	Importación	Exportación	Consumo	
			Aparente	Consumo
418	-	16	402	400

Fuente: (C.E.H., SRI)

10.- Acido Acetilsalicílico (Aspirina): (Secundario)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Año	Producción de Aspirina en los E.U.A. (Tons. métricas)
1970	15,953
1971	14,364
1972	15,879
1973	14,584
1974	15,100
1975	11,537
1976	12,828
1977	14,250
1978	14,627
1979	14,475
1980	15,309
1981	13,452

Fuente: (C.E.H., SRI)

11.- Acido Adípico : (Secundario)

Mercado Internacional

Usos

Casi todo el ácido adípico es utilizado en la manufactura de los polímeros del nylon 66. Por tanto, la tendencia que siga el mercado del polímero nylon 66 determinará la demanda del ácido adípico. En los E.U.A. aprox. el 82% es utilizado directamente en fibras de nylon 66 y en la producción de resinas.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Se proyecta que la demanda total de ácido adípico crezca a una tasa promedio de 3% anual de 1982 a 1987, alcanzando un consumo de 600,000 Tons. métricas en 1987. Se espera que el consumo de ácido adípico en 1992 será todavía menor que en los años de demanda pico de finales de los 1970(a), alcanzando sólo 670,000 Tons. métricas.

Europa Occidental

Después de la recesión general de 1980-1982 en Europa Occidental, se espera que la demanda de ácido adípico crezca a una tasa anual promedio del 0.5-1.0% hasta 1992, cuando el consumo se espera que llegue a 635,000 Tons. métricas. Esto continúa siendo un 15% menor que los niveles pico de 1974 y 1976.

Japón

En 1987 se espera que la demanda sea de 85,000 Tons. métricas, representando una tasa de crecimiento del 4% anual durante el período 1982-1987. El consumo debería alcanzar 105,000 Tons. métricas. en 1992.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 (Miles de tons. métricas)

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	120	105	2	--
México	--	--	2	--
Estados Unidos	<u>666</u>	<u>618</u>	<u>n.d.</u>	<u>13</u>
	786	723	4	13
Sudamérica				
Argentina	--	--	9	--
Brasil	<u>54</u>	<u>54</u>	<u>4</u>	<u>--</u>
	54	54	13	--
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	25	20	3	11
Dinamarca	--	--	1	--
Francia	290	167	2	44
Alemania Occ.	256	162	10	29
Grecia	--	--	n.d.	--
Italia	30	19	14	2
Reino Unido	300	235	n.d.	n.d.
No-CEE				
Austria	--	--	n.d.	--
Finlandia	--	--	n.d.	--
Noruega	--	--	n.d.	--
España	--	--	12	--
Suecia	--	--	n.d.	--
Suiza	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>
	901	603	n.d.	n.d.
Lejano Oriente				
India	--	--	n.d.	--
Japón	70	46	24	--
Sudcorea	--	--	3	--
Taiwan	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>
	70	46	27	--
Australia	--	--	2	--
Africa	--	--	--	--
Sudafrica	--	--	1	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Continuación: Oferta y Demanda, 1981 y 1987
(Miles de tons. métricas)

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	107	107	120	130
México	2	2	--	3
Estados Unidos	<u>605</u>	<u>575</u>	<u>666</u>	<u>600</u>
	714	684	786	733
Sudamérica				
Argentina	9	8	--	10
Brasil	<u>58</u>	<u>58</u>	<u>54</u>	<u>42</u>
	67	66	54	52
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	12	12	25	10
Dinamarca	1	1	--	1
Francia	125	127	260	135
Alemania Occ.	143	143	256	158
Grecia	n.d.	n.d.	--	n.d.
Italia	31	32	30	35
Reino Unido	n.d.	220	300	245
No-CEE				
Austria	n.d.	n.d.	--	1
Finlandia	n.d.	n.d.	--	n.d.
Noruega	n.d.	n.d.	--	n.d.
España	12	11	--	12
Suecia	n.d.	n.d.	--	n.d.
Suiza	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>	<u>1</u>
	324	546	871	598
Lejano Oriente				
India	n.d.	n.d.	--	n.d.
Japón	70	70	70	85
Sudcorea	3	3	--	4
Taiwan	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>	<u>1</u>
	73	73	70	90
Resto de Asia				
China	--	--	55	n.d.
Oceania				
Australia	2	2	--	3
Africa				
Sudafrica	1	1	--	2

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada

(Datos en miles de tons. métricas)

	Capacidad	Capacidad a Fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Mundo						
Norteamérica	786	786	786	786	786	786
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	54	54	54	54	54	54
Europa Occidental	871	871	871	871	871	871
Europa Oriental	33	33	33	33	33	33
Mercado Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	125	125	125	125	125	125
Oceanía	0	0	0	0	0	0
Africa	0	0	0	0	0	0
Total	<u>1869</u>	<u>1869</u>	<u>1869</u>	<u>1869</u>	<u>1869</u>	<u>1869</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

12.- Acido Arsanflico:(Secundario)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Lo producen en los E.U.A. los Laboratorios Fleming Inc.,
y los Laboratorios Whitmoyer Inc.

Se utiliza en alimentos y como aditivo del agua, para cerdos,
pollos, gallinas que ponen y pavos, con el fin de estimular
su crecimiento e incrementar la producción de huevo.

Fuente: (C.E.H., SRI)

13.- Acido Benzoico: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaAcido Benzoico en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Capacidad	Producción	Consumo	Ventas
1970		29.0	24.9	10.9
1971	58.1	30.8	28.6	13.2
1972	94.3	32.7	31.8	15.9
1973	94.3	34.5	33.6	16.8
1974	94.3	35.6	32.7	13.7
1975	117.0	28.8	31.8	13.7
1976	120.7	36.2	33.1	15.0
1977	120.7	36.1	36.3	14.0
1978	120.7	38.6	38.1	16.7
1979	116.3	34.9	36.3	15.6
1980	123.2	33.3	34.5	14.6
1981	124.5			

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizada fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Fuente: (G.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Acido Benzoico en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	
1985	42.3
1986	43.2
1987	44.1
1988	45.1
1989	46.0
1990	46.9
1995	51.6
2000	56.3

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8397

a : -1.4073×10^4

b : 1.8588×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.1% al 1.7% anual.

- 14.- Acido 2,4-Diclorofenoxiacético: (Secundarios)
 24.- Acido 2,4,5-Triclorofenoxiacético: (Secundario)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Consumo de Herbicidas en los E.U.A. en 1978
 (Miles de tons. métricas, Ingrediente Activo)

<u>2,4-D</u> y sus ésteres y sales:	21.9
<u>2,4,5-T</u> y sus ésteres y sales:	3.2

Los dos pertenecen a la clase de Acidos Carboxílicos y Derivados.

Datos Estadísticos de los E.U.A. sobre los Acidos Carboxílicos y Derivados.
 (Miles de tons. métricas, Ingredientes Activo)

Año	Producción ^a	Importación	Exportación	Consumo Aparente	Total
1970	69.4	0.5	16.7	53.1	
1971	62.0	0.7	14.9	47.9	
1972	68.1	0.6	16.3	52.4	
1973	80.6	1.1	19.3	62.4	
1974	84.1	1.6	20.1	65.5	
1975	86.5	3.4	20.7	69.2	
1976	71.6	4.1	17.6	58.1	
1977	78.3	2.7	20.1	60.9	
1978	78.9	3.2	22.3	59.8	
1983(e)	81.6-93.0		24.9-29.5	56.7-63.5	

a: Incluye entre otros el 2,4-D y el 2,4,5-T

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de Tons. métricas.

Proyección del Consumo Aparente de Ácidos Carboxílicos (incluye el 2,4-D y el 2,4,5/T) y Derivados en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	66.9
1986	67.7
1987	68.6
1988	69.5
1989	70.4
1990	71.3
1995	76.1
2000	81.2

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.4541

lna : -1.9135×10^2

b : 2.5753×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.3% anual.

Nota: En la proyección se utilizó el promedio de los datos de consumo aparente estimados para 1983.

15.- Acido Fumárico: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaProducción y Ventas de Acido Fumárico en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas
1970	24.1	20.6
1971	19.8	16.5
1972	23.4	16.3
1973	24.3	20.7
1974	24.0	16.9
1975	9.4	9.9
1976	15.3	13.9
1977	15.4	13.0
1978	12.7	11.0
1979	23.0	18.3
1980	18.0	13.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Importación de Ac. Fumárico de los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

1976	1.13
1977	1.35
1978	0.39
1979	0.01
1980	0.05

Fuente: (C.E.H., SRI)

Exportaciones de Ac. Fumárico de los E.U.A.
(Miles de Tons. métricas)

1978	1.62
1979	2.94
1980	2.20

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Ac. Fumárico en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1976	13.4-14.7
1979	14.1-15.4

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección de las Ventas de Acido Fumárico
en los E.U.A.

Año	(Miles de Tons. métricas)
1985	9.6
1986	9.0
1987	8.4
1988	7.8
1989	7.2
1990	6.6
1995	3.7
2000	0.8

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0.5422

a : 8.8887×10^3

b : -1.1693×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -6.2%
al -43.7%.

17.- Acido Monocloroacético: (Secundario)Estados Unidos de América

Datos Estadísticos de Acido Monocloroacético
en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Importación
1970	--	11.6
1971	--	13.8
1972	25.4	13.9
1973	--	15.6
1974	31.8	11.4
1975	--	11.3
1976	--	9.0
1977	--	9.1
1978	34.9	12.5
1979	36.7	14.2

Consumo

(miles de Tons. métricas)

Año	Consumo
1974	43.1
1979	50.8

Fuente: (C.E.H.,SRI)

Nota:

a) Los datos de encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

b) Debido a la escasez de datos no se hizo ninguna proyección

18.- Acido Nítrico: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Año	Miles de Toneladas Métricas, 100% HNO ₃ ^a	
	Producción	Consumo Doméstico Aparente
1970	6,949	6,949
1971	6,985	6,985
1972	7,348	7,438
1973	7,838	7,838
1974	8,020	8,020
1975	7,339	7,339
1976	7,775	7,775
1977	7,756	7,756
1978	7,584	7,584
1979	8,718	8,718
1980	8,546	8,546
1981	8,763	8,763
1982	7,257	7,394
1985(e)	7,439	7,711
1990(e)	7,938	7,938

a) Producción + Importación - Exportación +/- cambios en Inventarios (esencialmente igual a Producción)

e) Estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de toneladas cortas el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de Tons. cortas = 907.2 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo Doméstico Aparente
de Acido Nítrico en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

1985	8,712
1986	8,826
1987	8,941
1988	9,058
1989	9,176
1990	9,296
1995	9,917
2000	10,578

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.6604

lna : -1.8664×10^2

b : 2.5774×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.3% anual.

19.- Acido Oxálico: (Secundario):Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Datos Estadísticos del Ac. Oxálico en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Consumo Aparente ^a
1970	10.4	0.045	10.445
1971	10.0	0.59	10.59
1972	10.0	0.86	10.86
1973	9.5	0.95	10.45
1974	8.2	1.6	9.8
1975	5.4	1.7	7.1
1976	5.4	2.4	7.8
1977	5.6	2.8	8.4
1978	5.4	2.2	7.6

(a): Consumo Aparente: Producción + Importación.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Ac. Oxálico
en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	4.20
1986	3.74
1987	3.29
1988	2.83
1989	2.37
1990	1.92
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.8408

a : 9.1135×10^2

b : 8.5898

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -10.88% a nula.

20.- Acido Paratoluensulfónico:(Secundario)**Mercado Internacional****Estados Unidos de América**

Se estima que la producción de Acidos Toluensulfónicos (Ac. o y p- Toluensulfónicos) en 1981 en los E.U.A. totalizo 5.9-8.2 miles de tons. métricas, requiriendo 5.3-7.2 miles de m³ de Tolueno.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras y millones de galones, los factores de conversión utilizado fueron: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas; 1 millón de galones = 3.785 miles de m³.

23.- Acido Tereftálico: (Secundario)

Mercado Internacional

El ácido tereftálico es utilizado en la producción de tereftalato de polietileno (PET), el cual a su vez es usado en la producción de fibras poliéster y películas, resinas de PET para botellas, y otras resinas termoplásticas de poliéster. El ácido tereftálico (TPA) está incrementando su proporción en el mercado del poliéster a expensas del tereftalato de dimetilo (DMT). En el pasado, la manera relativamente fácil de producir DMT de alta calidad fue la principal razón de que este producto suministrará la mayor parte de los requerimientos en la producción de poliésteres basados en PET. Al desarrollarse la tecnología para la producción de TPA, éste comenzó a ganar una mayor proporción en la capacidad total de DMT/TPA por las siguientes razones: 1) comparándolo con el DMT, los costos de materia prima son menores para el TPA; 2) si el TPA es utilizado en la producción de poliéster se requieren tiempos de reacción más cortos; y 3) no es necesaria la recirculación de metanol. Se espera que esta tendencia continúe en el futuro al ponerse en funcionamiento nuevas plantas de TPA alrededor del mundo.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

En 1987, se estima que la demanda de TPA llegará a 940,000 Tons. métricas, lo cual corresponde a una tasa de crecimiento promedio de casi 2% durante el período 1981-1987.

Durante el período 1987-1992, se espera que la demanda del TPA crezca a una tasa de crecimiento anual promedio de alrededor del 4.5%, resultando en un nivel de consumo para 1992 de aproximadamente 1.18 millones de Tons. métricas.

Europa Occidental

La producción de TPA ha crecido a un promedio de 8% anual durante el período 1974-1979, y se espera que la demanda aumente un 2.8% anual a partir del promedio 1979-1981 como año base, hasta 1992. En 1992 se espera que el consumo exceda las 350,000 Tons. métricas. En 1992, el TPA deberá sumar el 33% de la demanda total de DMT/TPA, comparado con el 30% actual.

Japón

El cambio de algunos productores de PET, de DMT a TPA está ocurriendo todavía, así que se espera que la tasa de crecimiento total en la demanda de TPA promedie 6.0-6.5% anual de 1982 a 1987, cayendo a 5.5-6.0% anual de 1987 a 1992. Consecuentemente, la demanda total de TPA deberá alcanzar 680,000 Tons. métricas en 1987 y 895,000 Tons. métricas en 1992. Para suministrar este nivel de demanda a partir de la producción doméstica será necesario ampliar la capacidad en 1986-1987.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	--	--	40	--
México	185	155	--	75
Estados Unidos	<u>1397</u>	<u>994</u>	n.d.	<u>150</u>
	1582	1149	40	225
Sudamérica				
Países Andinos				
Brasil	<u>75</u>	<u>52</u>	<u>14</u>	<u>--</u>
	75	52	23	--
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	90	75	24	75
Francia	50	25	1	--
Alemania Occ.	--	--	25	--
Irlanda	--	--	7	n.d.
Italia	160	86	n.d.	33
Reino Unido	390	230	n.d.	157
No-CEE				
Portugal	--	--	12	--
España	50	40	5	14
Suiza	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>10</u>	<u>--</u>
	740	456	importe neto	195
Cercano Oriente				
Turquía	--	--	10	--
Lejano Oriente				
Japón	665	635	n.d.	156
Sudcorea	160	159	140	--
Sureste de Asia	--	--	110	--

Capacidad
Región/País (Fin de año) Producción Importación Exportación

Taiwan	<u>190</u>	<u>173</u>	<u>113</u>	<u>—</u>
	1015	967	363	156
Africa				
Sudafrica	—	—	40	—

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987

Datos en miles de Tons. métricas

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	40	40	—	46
México	80	80	240	130
Estados Unidos	<u>844</u>	<u>844</u>	<u>1360</u>	<u>940</u>
	964	964	1606	1116
Sudamérica				
Países Andinos	9	9	—	10
Brasil	<u>66</u>	<u>71</u>	<u>75</u>	<u>93</u>
	75	80	75	103
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	24	23	90	26
Francia	26	26	65	44
Alemania Occ.	25	25	—	30
Irlanda	7	6	—	10
Italia	53	55	160	39
Reino Unido	73	73	390	96
No-CEE				
Portugal	12	14	—	15
España	31	28	50	38
Suiza	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>—</u>	<u>12</u>
	261	260	755	310
Cercano Oriente				
Turquía	10	10	70	34
Lejano Oriente				
Japón	479	479	665	680
Sudcorea	299	290	160	355
Sur este de Asia	110	110	225	238
Taiwan	<u>286</u>	<u>306</u>	<u>1366</u>	<u>940</u>
	1174	1185	1580	1683
Resto de Asia				
China	—	—	261	n.d.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Africa				
Sudafrica	40	40	—	56
Otros	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>50</u>	<u>n.d.</u>
	40	40	50	56

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada
Datos en miles de Tons. métricas

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	1551	1606	1606	1606	1606	1606
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	75	75	75	75	75	75
Alemania Occ.	740	740	740	740	755	755
Alemania Oriental	45	95	95	95	95	95
Cercano Oriente	0	0	0	70	70	70
Lejano Oriente	1241	1466	1466	1616	1841	1841
Oceanía	0	0	0	0	0	0
Africa	0	0	0	50	50	50
Total	<u>3652</u>	<u>3982</u>	<u>3982</u>	<u>4252</u>	<u>4492</u>	<u>4492</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

32.- Anhídrido Acético:(Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

El Consumo Aparente de Anhídrido Acético en 1980 estuvo en el rango de 771.1-816.5 miles de tons. métricas^a.

Datos Estadísticos del Anhídrido Acético en los
en los E.U.A. (Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas	Importación	Exportación
1970	720.8	72.9	3.98	-
1971	686.2	68.3	3.14	-
1972	713.5	-	1.59	-
1973	757.5	-	2.70	-
1974	740.8	185.9	10.45	-
1975	661.3	-	8.88	-
1976	623.1	80.7	10.20	-
1977	-	62.8	12.17	-
1978	-	59.9	11.23	1.80
1979	-	56.2	10.45	3.97
1980	-	53.8	8.02	4.10

Nota: Muchos datos no fueron reportados.

Fuente: (C.R.H., SRI)

a: Estos datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras= 0.4536 miles de Tons. métricas.

33.- Anhídrido Ftálico: (Secundario)

Mercado Internacional

El anhídrido ftálico es utilizado principalmente como un producto químico intermedio en la manufactura de plastificantes, resinas de poliéster insaturadas, y resinas alcídicadas.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

El consumo de anhídrido ftálico permaneció en estado de depresión en 1981 y 1982 y no se espera que alcance el nivel de 1979 hasta después de 1984.

De 1979 a 1987, se espera que la demanda del anhídrido ftálico crezca a una tasa anual promedio de 0.5-1.0%, resultando en un consumo de 510,000 Tons. métricas en 1987. De 1987 a 1992, el crecimiento total en la demanda de anhídrido ftálico se espera que sea de 2-2.5% anual. A esta velocidad, serán consumidas en 1992 aproximadamente 570,000 Tons. métricas de anhídrido ftálico.

Europa Occidental

De los niveles depresivos actuales de consumo, se espera que la demanda de anhídrido ftálico se recupere a una tasa de alrededor del 2.5% anual hasta 1987. Después de esto, el crecimiento del consumo parece que caerá a un promedio de 1.5% anual, con una demanda que alcanzará las 800,000 Tons. métricas en 1992.

Japón

El consumo de anhídrido ftálico debería alcanzar casi 250,000 Tons. métricas en 1987, representando una tasa de crecimiento promedio del 4% anual entre 1983 y 1987. En 1992, la demanda se espera que llegue a casi 290,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	40	24	6	1
México	31	28	5	--
Estados Unidos	<u>636</u>	<u>394</u>	<u>3</u>	<u>10</u>
	707	446	14	11
Sudamérica				
Países Andinos	33	25	12	7
Argentina	24	15	1	3
Brasil	81	59	--	16
Chile	--	--	<u>3</u>	--
	<u>138</u>	<u>99</u>	<u>16</u>	<u>26</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	66	56	26	13
Dinamarca	--	--	4	--
Francia	96	77	18	11
Alemania Occ.	329	216	16	46
Grecia	--	--	3	--
Irlanda	--	--	n.d.	--
Italia	221	141	6	39
Reino Unido	142	65	importe neto	5
No-CEE				
Austria	56	50	3	30
Finlandia	17	16	n.d.	8
Noruega	--	--	10	--
Portugal	15	--	2	--
España	81	53	1	17
Suecia	15	12	4	n.d.
Suiza	<u>6</u>	<u>--</u>	<u>23</u>	<u>n.d.</u>
	1044	686	importe neto	43
Cercano Oriente				
Irán	22	--	--	--
Arabia Saudita	--	--	n.d.	--
Turquía	<u>14</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	<u>--</u>
	36	10	4	--
Lejano Oriente				
India	43	24	2	--
Japón	349	254	2	34
Sudcorea	24	37	n.d.	6
Sureste de Asia	18	4	8	--
Taiwan	<u>61</u>	<u>26</u>	<u>12</u>	<u>--</u>
	295	345	24	40

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Australia	22	20	--	2
Africa				
Egipto	--	--	n.d.	--
Sudafrica	<u>23</u>	<u>22</u>	<u>2</u>	<u>--</u>
	23	22	2	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987

Datos en miles de Tons. métricas

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	29	29	43	33
México	33	33	111	50
Estados Unidos	<u>387</u>	<u>383</u>	<u>701</u>	<u>510</u>
	449	445	855	593
Sudamérica				
Países Andinos	30	30	35	45
Argentina	13	12	16	18
Brasil	43	42	102	70
Chile	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>--</u>	<u>3</u>
	89	87	153	136
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	69	69	86	78
Dinamarca	4	4	--	4
Francia	84	83	96	86
Alemania Occ.	186	185	344	230
Grecia	3	3	--	4
Irlanda	n.d.	n.d.	--	n.d.
Italia	108	107	221	118
Reino Unido	70	70	142	80
No-CEE				
Austria	23	23	56	29
Finlandia	8	8	17	8
Noruega	10	10	--	10
Portugal	2	2	15	10
España	37	37	81	40
Suecia	16	15	15	17
Suiza	<u>23</u>	<u>22</u>	<u>6</u>	<u>25</u>
	643	638	1079	739

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Europa Oriental	--	--	448	n.d.
Cercano Oriente				
Irán	n.d.	n.d.	22	n.d.
Arabia Saudita	--	--	--	1
Turquía	14	12	74	35
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>18</u>	<u>n.d.</u>
	14	12	114	36
Lejano Oriente				
India	26	25	49	40
Japón	222	203	349	250
Sudcorea	31	31	49	39
Sureste de Asia	12	12	8	15
Taiwan	<u>38</u>	<u>38</u>	<u>61</u>	<u>52</u>
	329	309	516	396
Oceania				
Australia	18	18	22	22
Africa				
Egipto	n.d.	n.d.	--	1
Sudafrica	<u>24</u>	<u>24</u>	<u>43</u>	<u>33</u>
	24	24	43	34

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada

Datos en miles de Tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	671	784	855	855	855	855
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	140	161	153	153	153	153
Europa Occ.	1044	1079	1079	1079	1079	1079
Europa Oriental	347	418	448	448	448	448
Cercano Oriente	32	92	92	92	92	92
Lejano Oriente	495	510	510	510	510	516
Oceania	22	22	22	22	22	22
Africa	23	43	43	43	43	43

Fuente: (W.A.&D., SRI)

34.- Anhídrido Maléico: (Secundario)

Mercado Internacional

El anhídrido maléico se utiliza principalmente en la producción de resinas de poliéster insaturado. Además, el anhídrido maléico es consumido en : la producción de químicos para la agricultura, aceites lubricantes aditivos, ácido fumárico, resinas alclídicas, agentes tensoactivos, y plastificantes reactivos; también es utilizado para formar copolímeros con estireno, etileno, o metil- vinil-éter.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

De 1981 a 1987, se espera que la demanda del anhídrido maléico crezca a una tasa anual promedio de 4.5%. En 1987 las resinas de poliéster insaturadas continuaran siendo el principal uso final del anhídrido maléico, sumando aproximadamente el 55% del consumo total.

En 1992, se estima que la demanda doméstica de anhídrido maléico será de 205,000 Tons. métricas, correspondiendo a una tasa de crecimiento anual promedio del 3% de 1987 a 1992.

Europa Occidental

Después de la recesión con un crecimiento nulo, se espera a finales de los 1980(s) una tasa de crecimiento anual de alrededor del 2-2.5% para el consumo de anhídrido maléico. Esto significa una demanda de 145,000 tons. métricas en 1992.

Japón

En 1987, el consumo de anhídrido maléico deberá alcanzar 65,000 Tons. métricas, representando un crecimiento promedio del 4.5% anual de 1983 a 1987. En 1992, se espera que el consumo sea de 81,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	9	5	2	--
México	8	6	--	--
Estados Unidos	<u>198</u>	<u>133</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
	215	144	3	2
Sudamérica				
Países Andinos				
Argentina	10	1	1	n.d.
Brasil	12	10	--	4
Chile	--	--	<u>n.d.</u>	--
	<u>22</u>	<u>11</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos				
Dinamarca	3	--	5	--
Francia	--	--	2	--
Alemania Occ.	28	19	2	5
Grecia	76	43	5	15
Irlanda	--	--	1	--
Italia	--	--	n.d.	--
Italia	63	29	2	9
Reino Unido	25	12	3	n.d.
No-CEE				
Austria	12	9	1	6
Finlandia	--	--	n.d.	--
Noruega	--	--	3	--
Portugal	--	--	1	--
España	10	7	n.d.	n.d.
Suecia	--	--	1	--
Suiza	--	--	1	n.d.
	<u>217</u>	<u>119</u>	<u>1</u>	<u>8</u>
importe neto				
Cercano Oriente				
Arabia Saudita				
Arabia Saudita	--	--	1	--
Lejano Oriente				
India	3	1	n.d.	--
Japón	83	57	6	12
Sudcorea	12	11	--	9
Sureste de Asia	--	--	n.d.	--
Taiwan	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>--</u>
	100	70	9	21
Australia				
Australia	--	--	5	--
Africa				
Sudafrica				
Sudafrica	3	n.d.	4	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987
 Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	7	7	9	12
México	6	6	18	9
Estados Unidos	132	132	214	175
	<u>145</u>	<u>145</u>	<u>241</u>	<u>196</u>
Sudamérica				
Países Andinos	1	1	--	4
Argentina	2	2	10	3
Brasil	6	6	12	12
Chile	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>	<u>n.d.</u>
	9	9	22	19
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	5	7	3	7
Dinamarca	2	2	--	3
Francia	16	17	28	18
Alemania Occ.	33	33	76	37
Grecia	1	1	--	1
Irlanda	n.d.	n.d.	--	n.d.
Italia	22	22	63	25
Reino Unido	15	15	26	16
No-CEE				
Austria	4	4	12	5
Finlandia	n.d.	n.d.	--	1
Noruega	3	3	--	3
Portugal	1	1	--	2
España	7	7	10	8
Suecia	1	1	--	2
Suiza	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>--</u>	<u>2</u>
	111	114	217	130
Europa Oriental	--	--	50	n.d.
Cercano Oriente				
Arabia Saudita	1	1	--	2
Lejano Oriente				
India	1	1	6	6
Japón	51	48	83	65
Sudcorea	2	2	12	4
Sureste de Asia	--	--	--	1
Taiwan	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>8</u>
	58	55	103	84

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Oceania				
Australia	5	4	9	12
Africa				
Sudafrica	4	4	6	6

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada

Datos en miles de tons. métricas

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	172	231	231	241	241	241
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	22	22	22	22	22	22
Alemania Occ.	214	217	217	217	217	217
Europa Oriental	50	50	50	50	50	50
Cercano Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	100	103	103	103	103	103
Oceania	0	0	0	0	0	0
Africa	4	4	4	4	6	6
Total	562	627	627	637	639	639

Fuente: (W.A.&D., SRI)

35.- Anilina: (Secundario; 128.- Nitrobenceno(Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción y Ventas de Anilina y Nitrobenceno
en los E.U.A. (Miles de Tons. métricas)

Año	Anilina		Nitrobenceno	
	Producción	Ventas	Producción	Ventas
1970	180.7	88.4	248.2	n.d.
1971	166.0	73.2	201.8	7.6
1972	185.9	86.5	250.8	5.7
1973	207.6	116.1	140.0	n.d.
1974	250.0	111.8	229.8	5.7
1975	184.6	68.4	187.9	6.2
1976	246.7	71.1	185.5	8.8
1977	264.9	79.8	250.5	8.7
1978	274.8	85.2	261.0	9.2
1979	312.9	122.2	432.0	10.0
1980(e)	295.0	-	386-408	-

Fuente: (C.E.H., SRI)

	Consumo de Anilina en los E.U.A. (Miles de Tons. Métricas)	Capacidad Total (Miles de Tons. Métricas)	Cociente Demanda/capacidad.
1979	312	530	0-59
1980(e)	278-287	530	0.52-0.54

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

El consumo de Anilina en Europa Occidental en 1979, fue de 280 Mil de Tons. métricas.

Fuente:(C.E.H., SRI)

Suministro/Demanda de Anilina en Europa Occidental en 1979.

(Miles de tons. métricas)

Capacidad	509
Producción	280
Importación	22
Exportación	1 ^b
Consumo	280 ^b

b: Un estimado inferior debido al comercio neto es probablemente despreciable.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Suministro/Demanda de Nitrobenceno en Europa Occidental en 1979.

(Miles de tons. métricas)

Capacidad	770
Producción	381
Importación	7
Exportación	3
Consumo	385

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Miles de tons. métricas

Año	Anilina		Nitrobenceno	
	Producción	Ventas	Producción	Ventas
1972	43	44	42	16
1973	47	50	44	5
1974	57	50	49	6
1975	39	34	36	5
1976	53	41	54	7
1977	56	43	57	6
1978	73	54	69	5
1979	79	59	79	9
1980	72	52	66	4

Fuente: (C.E.H., SRI)

Casi todo el nitrobenceno es consumido en la manufactura de la anilina.

Consumo Doméstico Total de Anilina en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	
1975	42.8
1976	49.6
1977	52.6
1978	64.2
1979	69.9

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Anilina en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	148
1986	168
1987	190
1988	215
1989	243
1990	275
1995	511
2000	950

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9890

L_{aa} : -2.4096×10^2

b : 1.2391×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 13.2% anual.

37.- Benzoato de Sodio: (Secundario)**Mercado Internacional****Estados Unidos de América**

Consumo de Acido Benzóico para la Producción de
Benzoato de Sodio en los E.U.A.

Año	Por ciento
1970	30
1972	27
1974	25
1976	18
1978	18
1980	17

Es utilizado como conservador de alimentos.

Fuente: (C.E.H., SRI)

38.- Bisfenol A: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción, Ventas y Consumo de Bisfenol A
en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas	Consumo Doméstico Total
1970	92	33	86
1971	84	31	84
1972	116	35	109
1973	145	53	138
1974	168	-	161
1975	133	44	127
1976	191	51	177
1977	206	-	197
1978	214	60	205
1979	261	84	243
1980	238		215
1984(e)	349		331

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Doméstico Total
de Bisfenol en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	330
1986	347
1987	364
1988	381
1989	398
1990	415
1995	499
2000	584

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1,

Coef. de Correlación: 0.9708

a : -3.3361×10^4

b : 1.6973×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 5.1% al 3.0% anual.

Nota: En la proyección se consideró el dato estimado para el año de 1984.

Europa Occidental

Suministro/Demanda de Bisfenol A en Europa Occidental.
(Miles de tons. métricas)

Año	1978	1979
Producción	165	176
Exportaciones Netas	8	5
Consumo	157	171

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción de Bisfenol A en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	
1975	49
1976	73
1977	61
1978	62
1979	66

Fuente: (C.E.H., SRI)

Suministro/Demanda de Bisfenol A en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	1978	1979
Producción	62	66
Exportaciones Netas	6	5
Exportaciones	12	7
Importaciones	6	2
Consumo	56	61

Fuente: (C.E.H., SRI)

40.- Caprolactama: (Secundario)

Mercado Internacional

Esencialmente, toda la caprolactama es utilizada en la manufactura de nylon 6. Casi un 90% de su producción es convertida en fibras de nylon 6 en los E.U.A., y alrededor del 80% tanto en Europa Occidental como en Japón. En los E.U.A., las alfombras representan el mayor uso final de las fibras de nylon6, seguidas por textiles, y después por aplicaciones industriales (incluyendo cordones para llantas). En Europa Occidental, los mercados de las alfombras y el vestido son casi del mismo tamaño, mientras que en Japón, el mercado industrial y el del vestido suman la mayor parte del consumo de fibras nylon 6. La mayor parte de la caprolactama restante es utilizada en la producción de resinas termoplásticas de nylon 6.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

En 1987, el consumo de caprolactama debería incrementarse a 435,000 Tons. métricas, correspondiendo a una tasa de crecimiento promedio anual de casi 2.5% a partir del nivel de 1980-1981.

De 1987 a 1992, se espera que la demanda de la caprolactama aumente a una tasa anual promedio de 3.0-3.5%, resultando un consumo de 510,000 Tons. métricas de caprolactama en 1992.

Europa Occidental

La perspectiva actual para la caprolactama es esencialmente un escenario de no crecimiento, en el cual el consumo puede regresar lentamente al nivel de 500,000 Tons. métricas anuales en 1992, apenas recobrando el nivel del año pico de los 1970(s). Esto está relacionado con el perfil pesimista para la producción de fibras nylon; se espera que continúen los cierres de plantas de fibras nylon.

Japón

Partiendo de 1983, se espera que el consumo crezca a una tasa promedio de 3% anual hasta 1987. Como resultado, el consumo deberá alcanzar aproximadamente 390,000 Tons. métricas en 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a 440,000 tons. métricas.

Fuente: (W.A.&D.,SRI)

Oferta Y Demanda, 1981 (Datos en miles de tons. métricas)

Región/País	Capacidad (Fin de año)		Producción	Importación	Exportación
Norteamérica					
Canada	--	--		10	--
México	50	49		3	--
Estados Unidos	549	421		n.d.	24
	<u>599</u>	<u>470</u>		<u>13</u>	<u>24</u>
Sudamérica					
Países Andinos					
Argentina	19	17		4	--
Brasil	--	--		4	--
Chile	35	27		1	3
	<u>--</u>	<u>--</u>		<u>3</u>	<u>--</u>
	54	44		12	3
Europa Occidental					
CEE					
Países Bajos					
Francia	470	290		14	220
Alemania Occ.	--	--		4	--
Irlanda	200	115		48	13
Italia	--	--		4	n.d.
Reino Unido	198	148		30	28
	--	--		10	n.d.
No-CEE					
Finlandia	--	--		n.d.	--
España	33	31		9	9
Suecia	--	--		n.d.	--
Suiza	--	--		23	1
	<u>901</u>	<u>584</u>		import. neto	<u>129</u>
Cercano Oriente					
Irán	--	--		5	--
Turquía	25	14		1	1
	<u>25</u>	<u>14</u>		<u>6</u>	<u>1</u>
Lejano Oriente					
India	20	11		10	--
Japón	475	427		n.d.	77
Sudcorea	40	40		93	--
Sur este de Asia	--	--		30	--
Taiwan	100	78		35	--
	<u>635</u>	<u>556</u>		<u>168</u>	<u>77</u>
Africa					
Egipto	--	--		2	--
Sudafrica	--	--		n.d.	--
	<u>--</u>	<u>--</u>		<u>2</u>	<u>--</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987
(Datos en miles de tons. métricas)

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	10	10	—	13
México	52	55	150	87
Estados Unidos	<u>397</u>	<u>383</u>	<u>549</u>	<u>435</u>
	459	448	699	535
Sudamérica				
Países Andinos	21	21	62	32
Argentina	4	3	33	4
Brasil	25	30	70	55
Chile	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>—</u>	<u>3</u>
	53	57	165	94
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	84	70	470	74
Francia	4	4	—	4
Alemania Occ.	150	150	200	165
Irlanda	4	4	—	7
Italia	150	150	198	154
Reino Unido	10	10	—	6
No-CEE				
Finlandia	n.d.	n.d.	—	n.d.
España	31	32	33	33
Suecia	n.d.	n.d.	—	n.d.
Suiza	<u>22</u>	<u>22</u>	<u>—</u>	<u>24</u>
	455	442	901	467
Europa Oriental	—	—	656	n.d.
Cercano Oriente				
Irán	5	5	—	—
Turquía	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>25</u>	<u>24</u>
	19	19	25	24
Lejano Oriente				
India	21	38	75	66
Japón	350	349	476	392
Sudcorea	138	129	66	160
Sureste de Asia	30	30	—	45
Taiwan	<u>113</u>	<u>119</u>	<u>100</u>	<u>134</u>
	647	665	717	797
Resto de Asia				
China	—	—	11	n.d.
Africa				
Egipto	2	2	—	5

Continuación:	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Sudafrica	n.d.	n.d.	--	n.d.
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>50</u>	<u>n.d.</u>
	2	2	50	5

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada
 Datos en miles de tons. métricas

Mundo	Capacidad	Capacidad a Fin de año.				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	599	599	599	599	699	699
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	54	54	89	132	132	132
Europa Occ.	901	901	901	901	901	901
Europa Oriental	606	656	656	656	656	656
Cercano Oriente	25	25	25	25	25	25
Lejano Oriente	673	678	678	678	728	728
Oceanía	0	0	0	0	0	0
Africa	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Total	2558	2913	2948	2991	3141	3141

Fuente: (W.A.&D., SRI)

42.- Carboximetilcelulosa; 80.- Etilcelulosa; 107.- Hidroxi-
etilcelulosa; 116.- Metilcelulosa: (Secundarios)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Producción y Ventas de Eteres de Celulosa
en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	Carboximetilcelulosa de Sodio		Otros Eteres de Celulosa ^(a)	
	Producción	Ventas	Producción	Ventas
1970	29.4	29.6	24.0	21.4
1971	29.8	30.2	24.6	-
1972	31.3	32.2	-	-
1973	31.1	33.3	-	-
1974	34.3	32.4	-	-
1975	28.7	24.3	-	-
1976	31.8	31.8	35.4	35.4
1977	31.8	31.8	37.2	37.2
1978	32.7	32.7	40.8	40.8
1979	34.0	34.0	45.4	45.4

a: incluye Etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, Metilcelulosa y otros.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Consumo de Eteres de Celulosa en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Carboximetilcelulosa de Sodio	Hidroxietil celulosa	Etil celulosa ^a	Metil Celulosa ^b
1973	31	13	3	8
1979	31	22	4	12
1984(e)	35	29	4	15

a: incluye Etilhidroxietilcelulosa

b: incluye derivados de la metil celulosa

e: estimado.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección de las Ventas de Carboximetilcelulosa
de Sodio en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	33.9
1986	34.2
1987	34.4
1988	34.7
1989	35.0
1990	35.2
1995	36.5
2000	37.8

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.2820

$$a : -4.7735 \times 10^2$$

$$b : 2.5758 \times 10^{-1}$$

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 0.8%
al 0.7% anual.

Proyección de las Ventas de Otros Eteres de Celu
losa en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	73.1
1986	79.4
1987	86.2
1988	93.5
1989	101.5
1990	110.2
1995	166.0
2000	250.1

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9987

$$Ina : -4.9672 \times 10^3$$

$$b : 2.5320$$

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.5%
anual.

a: Incluye Etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, Metilcelulosa
y otros.

Europa Occidental

Suministro y Demanda de GMC en Europa Occidental
en 1979.
(Miles de tons. métricas)

	Cruda	Purificada
Capacidad	109	40
Suministro		
Producción	83	30
Importación	desp.	desp.
Demanda		
Consumo	75	30
Exportación	8	desp.

desp: despreciable

Fuente: (C.E.H., SRI)

Suministro y Demanda de Otros Eteres de Celulosa
en Europa Occidental en 1979
(Miles de tons. métricas)

	MG, HEMC, HPMG	HEC, EHEC
Capacidad	41	23
Suministro		
Producción	35	16
Importación	desp.	desp.
Demanda		
Consumo	31	15
Exportación	4	1

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Suministro y Demanda de CMC en Japón
(Tons. métricas)

	1974			1979		
	A(a)	S(b)	B(c)	A(a)	S(b)	B(c)
Suministro						
Producción	9,012	3,867	7,231	16,940	5,437	6,282
Importación	desp.	desp.	desp.	desp.	desp.	desp.
Demanda						
Consumo	7,164	3,767	5,790	11,433	4,921	3,461
Exportación	1,848	100	1,441	5,507	516	2,821

a: Polvo A, incluye grados de purificados y semipurificados

b: Polvo S, 60-80% de contenido de CMC (grado crudo)

c: Polvo B, 50-60% de contenido de CMC (Grado crudo)

Fuente: (C.E.H., SRI)

HEC: Fuji Chemical, el único productor en Japón, expandió la capacidad anual de su planta de 400 a 600 Tons. métricas, al final de 1979. La demanda doméstica actual (1981) se estima en aproximadamente 1.2 mil tons. métricas por año.

Fuente: (C.E.H., SRI)

M.C: Su consumo actual (1981) junto con sus derivados se estima en aproximadamente 4.2 mil Tons. métricas por año.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota:

CMC: Carboximetilcelulosa

HEC: Hidroxietilcelulosa

MC: Metilcelulosa

EC: Etilcelulosa.

43.- Cianuro de Sodio:(Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

La producción de Cianuro de Sodio en los E.U.A. en 1980 fue el 5% del consumo de ácido cianhídrico.

Consumo de Ac. Cianhídrico en la producción
de Cianuro de Sodio en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

	1973	1977	1980	1985(e)
Cianuro de Sodio	17	18	18	21

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

El consumo de Ac. Cianhídrico en la producción de cianuro de sodio en Europa Occidental fue de 25 mil Tons. métricas en 1979.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

El consumo de Ac. cianhídrico en la producción de cianuro de sodio en Japón fue de 13.8 mil tons. métricas en 1980.

Fuente: (C.E.H., SRI)

44.- Ciclohexanona: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaDatos Estadísticos de Ciclohexanona en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas.
1970	324.1	15.3
1971	343.1	21.1
1972	355.4	25.8
1973	289.5	20.8
1974	295.1	15.1
1975	251.2	12.9
1976	290.7	-
1977	337.9	14.8
1978	526.9	16.8
1979	396.9	21.1
1980	347.8	17.5
1981	347.2	16.2

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección de las Ventas de Ciclohexanona
en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	15.6
1986	15.3
1987	15.1
1988	14.8
1989	14.6
1990	14.3
1995	13.1
2000	11.9

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0,2480

a : 3.7615×10^3 b : -4.9332×10^2 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -1.6%
al -2.0% anual.

46.- Cloral: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Consumo de Cloral en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Consumo		Total
	Para DDT	Para Otros Insecticidas	
1970	14	n.d.	14
1971	13	1.6	14.6
1972	11	1.8	12.8
1973	11	2.5	13.5
1974	11	1.8	12.8
1975	11	2.5	13.5
1976	7	1.8	8.8
1977	7	1.4	8.4
1978	8	1.4	9.4

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Cloral en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	3.7
1986	3.0
1987	2.2
1988	1.5
1989	0.7
1990	0.0
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.8520

a : 1.4925×10^3

b : -7.5000×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -18.9% anual a nula.

47: Clorobenceno: (Secundario); 52.- o- y p-Diclorobenceno: (Secundario).

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Producción y Ventas en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Monoclorobenceno		o-Diclorobenceno.	
	Producción	Ventas	Producción	Ventas
1970	220.1	66.8	30.0	35.1
1971	185.6	71.5	24.3	55.9
1972	183.2	85.2	28.3	67.4
1973	180.3	125.7	30.0	67.0
1974	181.0	71.6	34.0	-
1975	147.0	77.4	36.0	50.5
1976	170.0	67.9	38.0	24.1
1977	147.7	105.0	36.0	55.7
1978	134.0	96.4	22.0	44.0
1979	146.7	114.2	25.9	56.5
1980	128.3	90.3	22.1	52.3
1981	129.5	85.8	23.4	52.3
1982	105.9	-	-	-
1986(e)	115.0	-	22.0	-

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación: Producción y Ventas en E.U.A. (Miles de tons. métricas)

Año	p-Diclorobenceno		Total O- y p- Diclorobenceno	
	Producción	Ventas	Producción	Ventas.
1970	31.5	69.7	61.5	104.8
1971	32.0	69.2	56.3	125.1
1972	35.1	70.7	63.4	138.1
1973	28.5	69.4	58.5	136.4
1974	34.0	-	68.0	-
1975	29.0	34.1	65.0	84.6
1976	32.0	37.5	70.0	61.6
1977	34.0	62.0	70.0	117.7
1978	35.0	38.0	57.0	82.0
1979	37.9	83.8	63.8	140.3
1980	34.0	72.3	56.1	124.6
1981	33.4	68.8	56.8	121.1

1982	-	-	-	-
1986(e)	35.0	-	57.0	-

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Producción de Clorobencenos en Europa Occidental. (Miles de tons. métricas)

Año	Rep. Fed. Francia	de Alemania	Italia	España	Reino Unido	Total.
1974	49	163	0	0	n.d.	212
1975	40	85	0	0	n.d.	125
1976	41	92	0	0	n.d.	133
1977	43	92	0	0	14	149
1978	40	92	0	0	14	146
1979	40	100	0	0	3	143
1980	45	85	4	1	0	135
1981	30	92	4	1	0	127

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción de Clorobenceno en Japón. (Miles de Tons. métricas)

Año	Monoclorobenceno	o-Diclorobenceno	p-Diclorobenceno
1977	26.5	9.3	21.5
1978	29.3	10.9	23.7
1979	32.2	12.7	27.0
1980	32.1	10.9	21.9
1981	24.3	9.4	16.3

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Consumo de Clorobenceno en Europa Occidental (Miles de tons. métricas)

Año	
1979	127
1980	117
1981	114

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo de Clorobenceno en Japón en 1981.
(Miles de tons. métricas)

Año	Monoclorobenceno	o-Diclorobenceno	p-Diclorobenceno
1981	24	8	22

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de América

Proyección de las Ventas de Clorobenceno en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	107.5
1986	110.0
1987	112.5
1988	115.1
1989	117.8
1990	120.5
1995	135.2
2000	151.5

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.3990

lna : -3.4140×10^2

b : 4.5576×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 2.3 % anual.

Proyección de las Ventas de o- y p- Diclorobenceno
en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	105.7
1986	105.3
1987	105.0
1988	104.6
1989	104.2
1990	103.9
1995	102.1
2000	100.4

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de correlación: -0.0494

lna : 5.6856×101

b : -6.8738

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -0.3% anual.

48.- Clorofluorometano(Fluorocarbon 22);55.- Diclorodifluorometano; 167.- Triclorofluorometano (Fluorocarbon 11):(Secundarios).

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Producción y Ventas de los Principales
Fluorocarbones en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Fluorocarbon 11		Fluorocarbon 12		Fluorocarbon 22	
	Producción	Ventas	Producción	Ventas	Producción	Ventas
1970	111	108	171	162	-	33
1971	117	108	177	169	-	36
1972	136	130	200	190	-	36
1973	152	150	222	211	-	44
1974	155	146	222	204	-	51
1975	123	115	179	170	60	43
1976	116	109	179	169	77	57
1977	97	90	163	154	82	58
1978	88	76	148	144	93	63
1979	76	59	133	122	96	65
1980	72	53	134	120	103	64
1981	72	n.d.	135	n.d.	106	n.d.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Fluorocarbones
en Los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	363.7
1986	358.0
1987	352.3
1988	346.6
1989	340.9
1990	335.2
1995	306.8
2000	278.5

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: $+0.8516$

a : 8.6321×10^4

b : -1.1320×10^4

NOTA: Los datos de CONSUMO se encuentran en la sig. página.

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -1.6% al -2.0% anual.

Europa Occidental

Año	<u>Producción Combinada de F-11 y F-12</u> (Miles de tons. métricas)
1975	310
1976	326
1977	319
1978	307
1979	304
1980	296
1981	300

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Año	<u>Producción de Fluorocarbones en Japón</u> (Miles de tons. métricas)
1976	65.1
1977	68.3
1978	73.1
1979	81.9
1980	94.3
1981	103.7

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de América

Año	<u>Consumo de Fluorocarbones en E.U.A.</u> (Miles de tons. métricas)
1977	413.7
1979	389.6
1980	391.9
1981	391.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en miles de tons. métricas, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras= 0.4536 miles de tons. métricas.

JapónConsumo de Fluorocarbones en Japón
(Miles de tons. métricas)

1977	65.5
1978	72.8
1979	78.9
1980	92.4
1981	96.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Fluorocarbones
en el Japón. (Miles de tons. métricas.)

1985	146.4
1986	161.8
1987	178.8
1988	197.6
1989	218.4
1990	241.3
1995	397.1
2000	652.6

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9882

Lna : -1.5022×10^3

b : 1.9849

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.5% anual.

50.- Cloruro de Colina: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción y Ventas de Agentes Gastrointestinales
en los E.U.A.
(Tons. métricas)

Año	Cloruro de Colina	
	Producción	Ventas
1970	17,945	-
1971	20,724	15,746
1972	24,698	19,410
1973	21,143	19,350
1974	18,047	16,249
1975	17,555	14,729
1976	21,323	17,534
1977	21,848	19,303
1978	23,000	19,637
1979	26,090	21,786
1980	28,805	27,014

a: Más del 95% del cloruro de colina en esta categoría es utilizado en alimentos para animales.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección de las Ventas de Cloruro de Colina
en los E.U.A.

Año	(Tons. Métricas)
1985	26,644
1986	27,441
1987	28,237
1988	29,034
1989	29,830
1990	30,627
1995	34,610
2000	38,594

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.6860

a : -1.5547×10^6

b : 7.9664×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.0% al 2.1% anual.

49.- Cloruro de Amonio:(Secundario)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Existen 6 productores en los E.U.A.

Lo utilizan como aditivo de alimentos.

Ganado Vacuno y ovejas:

Reduce la incidencia de cálculos urinarios (orina)

Fuente: (C.E.H., SRI)

53.- D.D.T. : (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Datos Estadísticos del D.D.T. en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Exportaciones Totales de D.D.T.	Producción de D.D.T. (Base Ingredientes Activo)
1970	31.5	26.9
1971	20.5	25
1972	16.1	23
1973	33.4	23
1974	25.6	23
1975	21.4	23
1976	11.5	14
1977	12	14
1978	14	16

Fuente: (C.E.H., SRI)

57.- Dietanolamina; 122.- Monoetanolamina; 169.- Trietanolamina: (Secundarios)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Etanolaminas Producción
(Miles de tons. métricas)

Año	Monoetanolamina	Dietanolamina	Trietanolamina	Total.
1970	39.55	42.32	38.06	119.89
1971	37.78	40.64	39.15	117.57
1972	37.24	45.86	45.68	128.78
1973	40.10	48.17	44.68	132.95
1974	39.24	44.59	55.43	139.95
1975	37.47	38.83	40.60	116.89
1976	42.18	40.19	47.49	129.87
1977	46.58	45.77	47.49	139.89
1978	59.74	52.57	51.89	164.20
1979	70.04	61.37	59.29	190.56
1980	59.06	55.70	55.84	170.60

Fuente: (C.E.H., SRI)

Etanolaminas Ventas
(Miles de tons. métricas)

Año	Monoetanolamina	Dietanolamina	Trietanolamina	Total
1970	28.76	29.80	35.65	94.21
1971	33.97	32.84	36.29	103.10
1972	32.57	32.66	41.14	106.32
1973	37.42	39.69	44.18	121.25
1974	34.66	35.97	49.08	119.71
1975	33.38	30.80	35.38	99.57
1976	37.56	36.97	43.45	118.03
1977	40.55	38.01	43.45	121.97
1978	55.61	46.40	43.23	145.24
1979	60.37	53.62	53.34	167.33
1980	56.70	49.71	51.98	158.40

Fuente: (C.E.H., SRI)

Miles de Tons. métricas

Total de:

Año	Importaciones	Exportaciones	Consumo Aparente
1970	0.08	19.05	100.92
1971	0.10	16.51	101.16
1972	0.06	18.92	109.92
1973	0.16	22.09	111.02
1974	4.52	18.23	125.55
1975	2.03	13.43	105.49
1976	0.84	21.73	108.98
1977	0.80	19.10	121.59
1978	1.81	36.92	129.09
1979	0.70	57.11	134.15
1980	0.24	39.28	131.56

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Todos los datos de Producción, Ventas, Importaciones y Exportaciones se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Consumo Aparente= Producción + Importaciones - Exportaciones

Proyección del Consumo Aparente de Etanolaminas
en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	151.69
1986	155.85
1987	160.12
1988	164.52
1989	169.03
1990	173.67
1995	198.83
2000	227.65

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.8456

Ina : -4.8705×10^1

b : 2.7067

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 2.74% anual.

58.- Dietilenglicol: (Secundario) ; 170.- Trietilenglicol:
(Secundario)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Datos Estadísticos del Dietilenglicol y el Trietilenglicol en los E.U.A.

(Miles de Tons. métricas)

Año	Dietilenglicol			Trietilenglicol		
	Producción	Ventas	Exportación	Producción	Ventas	Exportación
1970	154.9	89.2		40.5	31.8	
1971	130.2	92.7		41.4	37.1	
1972	111.4	83.6		47.9	38.4	
1973	121.9	96.5	a	51.3	42.5	a
1974	140.3	96.8	a	50.1	44.1	a
1975	146.3	75.5	a	40.1	33.1	a
1976	125.2	84.6	a	43.6	37.0	a
1977	148.4	111.1	a	58.8	45.9	a
1978	168.8	94.7	9.6	54.4	38.1	5.7
1979	178.4	132.0	22.1	59.3	50.8	11.4
1980	173.5	98.7	7.9	55.7	47.9	6.3
1981	163.0	-	-	-	-	

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Las exportaciones combinadas de DEG y TEG se reportan a continuación:

Año	Miles de tons. métricas.
1973	16.6
1974	19.2
1975	12.3
1976	36.5
1977	31.3

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección de las Ventas de Dietilenglicol
en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	119.1
1986	121.4
1987	123.8
1988	126.1
1989	128.4
1990	130.7
1995	142.3
2000	153.9

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.5075

a : -4.4825×10^3

b : 2.3182

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.9%
al 1.5% anual.

Proyección de las Ventas de Trietilenglicol
en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	52.8
1986	54.0
1987	55.2
1988	56.5
1989	57.7
1990	58.9
1995	65.0
2000	71.1

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.6636

a : -2.3671×10^3

b : 1.2191

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.3% al
1.7% anual.

61.- Diisocianato de Difenilmetano; 62.- Diisocianato de Toluileno: (Secundarios).

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Producción y Ventas en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	Diisocianato de Toluileno (a)		Otros (b)	
	Producción	Ventas	Producción	Ventas
1970	138.3	130.2	34.4	20.6
1971	146.1	143.7	29.5	10.4
1972	190.2	164.6	37.3	n.d.
1973	229.5	198.8	37.6	26.9
1974	233.4	198.8	33.1	23.3
1975	217.2	200.5	31.0	29.2
1976	255.7	241.6	32.7	25.8
1977	264.7	241.5	55.1	46.4
1978	284.1	253.2	65.3	54.7
1979	311.6	281.2	76.3	53.8
1980	266.5	228.1	55.0	43.2
1981	268.2	241.9	42.4	32.5

(a) Los datos incluyen TDI 80:20 y TDI "crudo"

(b) Incluye en todos los otros mono-, di-, y poliisocianatos aromáticos y alicíclicos. Incluye TDI 65:35, 2,4-TDI, y Diisocianato de Difenilmetano (MDI).

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Diisocianatos en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	TDI (a)	TDI (crudo)	MDI (b)	MDI (c)
			(Baja Funcionalidad)	(Polimérico)
1981	170.1	11.3	24.5	144.2
1982	153.3	10.0	21.3	138.8

- (a) Predominantemente la mezcla de isómeros 80:20, pero incluye mezcla de isómeros 65:35 de 2,4-FDI puro.
 (b) Funcionalidad 2.0-2.3
 (c) Funcionalidad 2.3-3.0

Nota: Los datos se encontraban en miles de tons. métricas, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Suministro/Demanda de TDI y MDI en Europa Occidental
 (Miles de tons. métricas)

	1979			1981		
	TDI	MDI	Total	TDI	MDI	Total
Capacidad Anual	364	312	676	344	368	712
Producción	-	-	505	265	318	583
Exportaciones Netas	-	-	100	90	46	136
Consumo Aparente	205	200	405	175	272	447

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción de Diisocianatos en Japón
 (Miles de tons. métricas)

Año	TDI	MDI
1970	37	-
1971	43	-
1972	53	17
1973	56	20
1974	51	23
1975	55	22
1976	64	29
1977	65	28
1978	61	37
1979	66	44
1980	67	47
1981	64	49
1982	67	58

Fuente: (C.E.H., SRI)

Suministro y Demanda de TDI y MDI en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	Capacidad Anual	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1977					
TDI	74	65	3	18	50
MDI	<u>51</u>	<u>28</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>26</u>
Total	125	93	6	23	76
1979					
TDI	73	66	6	12	60
MDI	<u>68</u>	<u>44</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>43</u>
Total	141	110	11	18	103
1981					
TDI	71	64	6	11	59
MDI	<u>63</u>	<u>49</u>	<u>15</u>	<u>8</u>	<u>56</u>
Total	134	113	21	19	115
1982					
TDI	71	67	5	9	63
MDI	<u>71</u>	<u>58</u>	<u>12</u>	<u>8</u>	<u>62</u>
Total	142	125	17	17	125

Fuente: (C.E.H., SRI)

Diisocianato de Tolueno

El Diisocianato de Tolueno (TDI) es la materia prima más importante, basada en isocianato, utilizada en la producción de poliuretanos. Es usado principalmente para producir espuma de poliuretano flexible, el cual es ampliamente utilizado como cojín en los automóviles y muebles. El TDI usado para espuma de poliuretano flexible es una mezcla de 80% del isómero 2,4- y 20% del isómero 2,6-.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Se espera que la demanda doméstica total del TDI crezca a una tasa anual promedio de aproximadamente 6.0-6.5% de 1982 a 1987 (sin embargo, sólo 1% anual considerando a 1979 como año base). Se cree que el consumo de TDI alcance 240,000 Tons. métricas en 1992, suponiendo una tasa de crecimiento anual promedio de 1.5% de 1987 a 1992.

Europa Occidental

A partir de los actuales niveles depresivos de demanda, se espera una tasa de crecimiento promedio de aproximadamente 3% anual en el periodo 1982-1987.

En 1987, se estima que la magnitud del mercado excederá la de 1979 pero sólo en un 10%, así que el crecimiento efectivo será pequeño. De 1987 a 1992, el crecimiento deberá continuar a una tasa anual promedio del 2% o un poco más, para llegar a un consumo estimado de 236,000 Tons. métricas de TDI en 1992.

Es notorio que hay importantes exportadores de diisocianato de tolueno en Europa Occidental, especialmente Francia y Alemania Occidental. El nivel de producción en los últimos años ha excedido el consumo en casi 100,000 Tons. métricas.

Japón

El consumo de TDI deberá alcanzar 65,000 Tons. métricas en 1987, representando una tasa de crecimiento promedio del 2% anual entre 1982 y 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a 72,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.A. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	--	--	15	--
México	12	10	n.d.	--
Estados Unidos	<u>315</u>	<u>244</u>	<u>n.d.</u>	<u>80</u>
	327	254	15	80
Sudamérica				
Países Andino	--	--	11	--
Argentina	16	n.d.	6	--
Brasil	27	20	1	4
Chile	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>3</u>	<u>--</u>
	43	20	21	4
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	30	28	importe neto	8
Dinamarca	--	--	2	--
Francia	85	74	importe neto	50
Alemania Occ.	145	112	importe neto	62
Grecia	--	--	2	--
Irlanda	--	--	n.d.	--

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Italia	60	41	17	33
Reino Unido	15	10	Importe neto	7
No-CEE				
Austria	--	--	5	--
Finlandia	--	--	3	--
Noruega	--	--	1	--
Portugal	--	--	2	--
España	24	14	4	1
Suecia	--	--	4	--
Suiza	--	--	3	--
	<u>359</u>	<u>279</u>	importe neto	<u>104</u>
Cercano Oriente				
Turquía	--	--	2	--
Lejano Oriente				
India	--	--	n.d.	--
Japón	82	64	6	11
Sudcorea	10	--	8	--
Sureste de Asia	--	--	7	--
Taiwan	--	--	5	--
	<u>92</u>	<u>64</u>	<u>26</u>	<u>11</u>
Australia	--	--	6	--
Africa				
Algeria	--	--	1	--
Egipto	--	--	n.d.	--
Sudafrica	--	--	8	--
	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>9</u>	<u>--</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987

Datos en miles de tons. métricas)

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	15	15	--	20
México	10	9	12	15
Estados Unidos	<u>164</u>	<u>173</u>	<u>315</u>	<u>220</u>
	189	197	327	255

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Sudamérica				
Países Andinos	11	11	--	16
Argentina	6	6	16	11
Brasil	17	17	34	30
Chile	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>--</u>	<u>5</u>
	37	37	50	62
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	20	20	60	24
Dinamarca	2	2	--	2
Francia	24	23	130	26
Alemania Occ.	50	50	145	62
Grecia	2	2	--	3
Irlanda	n.d.	n.d.	--	n.d.
Italia	25	25	60	29
Reino Unido	17	17	16	20
No-CEE				
Austria	5	5	--	7
Finlandia	3	3	--	4
Noruega	1	1	--	2
Portugal	2	2	--	4
España	17	17	24	21
Suecia	4	4	--	4
Suiza	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>--</u>	<u>3</u>
	175	174	434	210
Europa Oriental	--	--	46	n.d.
Cercano Oriente				
Turquía	2	2	--	7
Lejano Oriente				
India	n.d.	n.d.	--	4
Japón	59	59	139	65
Sudcorea	8	8	10	14
Sureste de Asia	7	7	--	13
Taiwan	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>--</u>	<u>9</u>
	79	79	149	105
Oceania				
Australia	6	6	--	10
Africa				
Algeria	1	1	--	2
Egipto	n.d.	2	--	7
Sudafrica	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>--</u>	<u>12</u>
	9	11	--	21

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada
 Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	327	327	327	327	327	327
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	43	50	50	50	50	50
Europa Occidental	389	389	389	389	389	419
Europa Oriental	28	46	46	46	46	46
Cercano Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	94	124	124	124	124	149
Oceanía	0	0	0	0	0	0
Africa	0	0	0	0	0	0
Total	<u>881</u>	<u>936</u>	<u>936</u>	<u>936</u>	<u>936</u>	<u>991</u>

Fuente: (W.A.E.D., SRI)

63.- Dimetilamina; 123.- Monometilamina; 171.- Trimetilamina;
45.- Ciclohexilamina; 64.- Dimetilformamida; (Secundarios)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Datos Estadísticos de Metilaminas en los
Estados Unidos
(Miles de tons. métricas)

Año	<u>Metilamina</u>		<u>Dimetilamina</u>		<u>Trimetilamina</u>	
	Producción	Ventas	Producción	Ventas	Producción	Ventas
1970	13.01	10.64	35.51	16.57	11.54	8.93
1971	16.08	11.53	37.52	18.58	11.89	9.36
1972	15.00	10.59	43.53	23.37	13.07	10.86
1973	16.79	12.12	55.12	22.75	13.10	10.67
1974	24.80	-	52.99	16.94	13.02	7.58
1975	-	-	-	16.79	-	6.42
1976	-	-	-	19.61	-	-
1977	24.15	14.22	32.58	28.16	14.38	12.52
1978	-	-	-	-	-	-
1979	-	-	-	-	-	-
1980	-	-	-	-	-	-
1981	21.82	-	35.17	30.45	15.68	13.00
1982	18.99	-	30.45	25.61	15.76	13.48

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo en los E.U.A. en 1982
(Miles de tons. métricas)

De los Productos elaborados a partir de las
Metilaminas

Monometilamina	26.8-27.7
Dimetilamina	44.9
Trimetilamina	14.5

64.- Dimetilformamida

Mercado Internacional

El consumo de dimetilamina en los E.U.A. en 1982 en la producción de Dimetilformamida fue de 20.4 miles de tons. métricas.

En Europa Occidental se consumieron 35 mil Tons. métricas de dimetilamina en la producción de dimetilformamida en 1982.

Fuente: (C.E.H., SRI)

45.- Ciclohexilamina^a

Estados Unidos de América

Su producción en 1982 fue de 3.2-3.6 miles de Tons. métricas; se importó 0.73 miles de Tons. métricas. Las exportaciones fueron de 0.23 miles de Tons. métricas, y el Consumo doméstico totalizó 3.6-4.1 miles de tons. métricas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión fue: 1 millón de libras= 0.4536 miles de tons. métricas.

México

Importaciones (Tons. métricas)

Año	Metilamina	Dimetilamina	Trimetilamina	Ciclohexilamina
1981	1,094	651	1,194	120
1982	968	639	896	154
1983(3 meses)	558	3	-	39

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

La producción de metilaminas en Europa Occidental en 1982 fue de 84 mil tons. métricas y la de Ciclohexilamina fue de 9 mil tons. métricas.

El Consumo fue el siguiente en 1982 en Europa Occidental:

Monometilamina	11 mil Tons. métricas
Dimetilamina	55 mil Tons. métricas
Trimetilaminas	17 mil Tons. métricas
Ciclohexilamina	9 mil Tons. métricas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

JapónProducción en Japón en 1982
(Miles de tons. métricas)

Metilamina	31.0
Ciclohexilamina	1.2

Fuente: (C.F.H., SRI)

Consumo en Japón en 1982
(Miles de tons. métricas)

Monometilamina	2.7
Dimetilamina	24.4
Trimetilamina	2.9

Fuente: (C.E.H., SRI)

El Consumo en Japón de Dimetilamina en Demetilformamida y Dimetilacetamida fue de 17.0 mil Tons. métricas.

La Producción en Japón estimada de Ciclohexilamina aumentó a aproximadamente 3,000 Tons. métricas en 1983. El mercado estimado de ciclohexilamina es de 2.2 mil Tons. métricas en Japón en 1983-

Fuente: (C.E.H., SRI)

65.- Dinitrotolueno: (Secundario)**Mercado Internacional****Estados Unidos de América****Dinitrotoluenos (DNT)**

Su uso principal es como un producto intermedio en la elaboración de diisocianato de tolueno y como gelatinizante y agente a prueba de agua en explosivos, también son utilizados como productos intermedios en la elaboración de tintes.

Las compañías productoras en los E.U.A. son: Air Products, Du Pont, Mobay, Olin, y Rubicon.

Se estima que en 1981 fueron producidas en los E.U.A. aproximadamente 362.9 miles de tons. métricas de DNT requiriéndose 223.3-227.1 millones de litros^(b) de Tolueno.

Fuente: (C.E.H., SRI)

- (a) El dato se encontraba en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras= 0.4536 miles de Tons. métricas.
- (b) El dato se encontraba en millones de galones, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de galones=3.785 millones de litros.

70.- Epiclorhidrina: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción y Consumo Estimado de Epiclorhidrina
en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1973	151	146.1
1974	158	151.0
1975	110	107.0
1976	132	127.0
1977	132	129.7
1978	148	139.7
1979	184	161.0
1980	178	157.9
1981	176	160.6
1982	152	141.1
1987(e)	-	174.6-195.0

Fuentes: (C.E.H., SRI)

Nota: Los Datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo de Epiclorhidrina
en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	159.8
1986	162.1
1987	164.5
1988	166.8
1989	169.2
1990	171.6
1995	183.3
2000	195.1

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de correlación: 0.4145

a : -4.5164×10^3

b : 2.3558

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.4% a 1.2% anual.

Europa OccidentalProducción y Consumo

La producción de epiclorhidrina en Europa Occidental durante el período 1980-1982 se estima que fue de 154 a 161 mil tons. métricas anuales, con una producción en 1982 de 155 mil tons. métricas. Las exportaciones en 1982 se estima que fueron el 9% de la producción. Aproximadamente el 91% de la producción es consumida localmente, dividida en 48%, 43% y 9% entre resinas epóxicas, glicerina, y usos varios, respectivamente. Estos porcentajes se espera que lleguen a 50%, 40% y 10% en 1987 al continuar el crecimiento de las resinas epóxicas y el estancamiento o declive de la glicerina. El consumo en 1987 se espera que sea de aproximadamente 165 mil tons. métricas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción de Epiclorhidrina en Japón
(miles de tons. métricas)

Año	
1973	37.0
1974	40.6
1975	35.5
1976	38.1
1977	36.8
1978	36.5
1979	37.3
1980	40.8
1981	43.7
1982	47.7

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Epiclorhidrina Estimada en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	
1976	31.1
1977	31.8
1979	34.0
1982	34.0-37.0

Fuente: (C.E.H.,SRI)

71.- Eter monobutílico del Dietilenglicol; 72.- Eter monobutílico del Etilenglicol; 73.- Eter monobutílico del Trietilenglicol; 74.- Eter monoetílico del Dietilenglicol; 75.- Eter monoetílico del Etilenglicol; 76.- Eter monoetílico del Trietilenglicol; 77.- Eter monometílico del Dietilenglicol; 78.- Eter monometílico del Etilenglicol; 79.- Eter monometílico del Trietilenglicol; 3.- Acetato del Eter Monoetílico del Etilenglicol.

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Glicóteres en los E.U.A.
(Miles de Tons. métricas)

Año	1976	1977	1979	1980
-----	------	------	------	------

<u>Producción</u>	253	297	332	295
Eter Monometílico del E.G.	40	51	47	44
Eter Monoetílico del E.G.	90	106	112	91
Eter Monobutílico del E.G.	68	77	99	91
Eter Monometílico del D.G.	4	8	9	11
Eter Monoetílico del D.G.	16	16	15	14
Eter Monobutílico del D.G.	14	16	20	19
Eter Monometílico del T.G.	10	11	15	12
Eter Monoetílico del T.G.	7	9	11	8
Eter Monobutílico del T.G.	4	3	4	5

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	1974	1976	1977	1979	1980
-----	------	------	------	------	------

<u>Consumo</u>	222	240	267	304	293
Eter Monometílico del E.G.	49	34	36	43	39
Eter Monoetílico del E.G.	72	92.5	110.5	135	116
Eter Monobutílico del E.G.	56	63.5	64.5	73	81
Mnoéteres del Dietilenglicol	31	35	35	32	39
Monoéteres del Trietilenglicol	14	15	21	21	18

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Glicol éteres en los E.U.A. (Miles de Tons. métricas)

Año	
1985	398
1986	420
1987	443
1988	467
1989	492
1990	519

1995 676

2000 879

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9599

lna : -7.9228×10^2 b : 1.0513×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 5.4% anual

Año	1974	1976	1977	1979	1980
-----	------	------	------	------	------

Consumo de E. Mono-
 etílico del E.G. en
 la Producción de Ace-
 tato del :

Año	1974	1976	1977	1979	1980
Eter Monoetílico del Etilenglicol	31	33	44	58	49

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Eter Monoetílico
 del Etilenglicol en la Producción de Acetato
 del Eter Monoetílico del Etilenglicol.

Año (Miles de tons. métricas)

1985 91

1986 100

1987 110

1988 122

1989 135

1990 149

1995 243

2000 397

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de correlación: 0.8956

lna : -1.4865×10^3 b : 1.9636×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 10.4% anual.

E.: Eter

E.G.: Etilenglicol

D.G.: Dietilenglicol

T.G.: Trietilenglicol

Europa Occidental

Producción y Consumo de Glicol Eteres
en Europa Occidental en 1980
 (Miles de tons. métricas)

País	Producción
Países Bajos	48
Francia	53
Alemania Occ.	81
Suecia	9
Reino Unido	<u>39</u>
Total	230

Fuentes: (C.E.H., SRI)

	Consumo (Miles de Tons. Métricas)	Porcentaje del Total
Eteres Monoetilicos del Etilenglicol	116	54
Eteres Monobutílicos del Etilenglicol	62	29
Eteres Monometílicos del Etilenglicol	<u>37</u>	<u>17</u>
Total	215	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Datos Estadísticos de Glicol Eteres en Europa Occidental
 (Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo
1978	226	7	19	214
1979	275	2	25	252
1980	230	2	17	215

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo de Eteres del Etilenglicol en 1980
 Tons. Métricas

Eter Monometílico del Etilenglicol	3,100
Eter Monometílico del Dietilenglicol y	
Eter Monometílico del Trietilenglicol	3,100

Eter Monoetílico del Etilenglicol	9,800
Eter Monoetílico del Dietilenglicol y	
Eter Monoetílico del Trietilenglicol	2,000
Eter Monobutílico del Etilenglicol	21,000
Eter Monobutílico del Dietilenglicol y	
Eter Monobutílico del Trietilenglicol	<u>5,500</u>
Total	44,500

Fuente: (C.E.H., SRI)

82.- Etilendiamino Tetraacetato Tetrasódico: (Secundario)

Pertenece al grupo de Acidos Aminopolicarboxílicos.

Mercado Internacional**Estados Unidos de América**Producción y Ventas de Sal Tetrasódica de EDTA
en los E.U.A. (Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas.
1970	16.77	11.25
1971	20.29	14.30
1972	29.18	18.49
1973	28.48	17.67
1974	29.25	16.02
1975	22.71	13.71
1976	22.52	14.83
1977	24.70	16.51
1978	31.60	16.72
1979	27.09	29.05
1980	25.05	29.07
1981	37.18	32.39

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección de las Ventas de Etilendiamina
Tetra-acetato Tetrasódico en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	36.85
1986	39.38
1987	42.39
1988	45.63
1989	49.12
1990	52.88
1995	76.43
2000	110.47

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de correlación: 0.7990

lna : -1.4265×10^2 b : 7.3680×10^{-2} La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 7.65%
anual.

Europa Occidental

El consumo en 1982 de Sal Tetrasódica de EDTA (88% polvo) fue de 1.1 miles de tons. métricas y de Sal tetrasódica de EDTA (38% solución) fue de 23.0 mil tons. métricas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

83.- Etilenglicol: (Secundaria)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaDatos Estadísticos de Etilenglicol
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	1,378	1,002	0.2	97.3	1,281
1971	1,393	1,193	desp.	96.6	1,296
1972	1,706	1,413	desp.	105.6	1,600
1973	1,487	1,283	10.6	78.9	1,413
1974	1,515	1,224	59.9	74.1	1,501
1975	1,728	1,292	168.4	44.1	1,852
1976	1,513	1,145	20.5	115.0	1,418
1977	1,667	1,296	29.3	114.8	1,582
1978	1,771	1,423	50.0	56.8	1,764
1979	2,145	1,519	7.3	100.9	2,052
1980	1,989	1,364	8.1	11.8	1,886
1982	1,774	-	-	-	-

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Etilenglicol
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	2,224
1986	2,304
1987	2,382
1988	2,465
1989	2,551
1990	2,640
1995	3,133
2000	3,715

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.8069

lna : -5.0984×10^2 b : 6.8158×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.5% anual

Datos Estadísticos de Etilenglicol en Otras Regiones
en 1981.

Datos de miles de tons. métricas.

	Producción	Importación	Exportación	Consumo
Canada	238	4	92	150
México	70	desp.	-	55
Europa Occ.	799	Export. Neta	71	739
Japón	411	100	50	450

Fuente: (C.E.H., SRI)

84.- 2-Etilhexanol: (secundario)Mercado Internacional

El principal uso del alcohol 2-Etilhexílico es la producción del ftalato de di(2-Etilhexilo), el cual es ampliamente usado como plastificante del PVC. De acuerdo a esto, la demanda del alcohol 2-Etilhexílico esta estrechamente sujeta a la demanda de los productos de PVC flexible.

Desarrollo y CrecimientoEstados Unidos de América

Se cree que la demanda del alcohol 2-etilhexílico crecerá a una tasa anual promedio del 7.0% durante el período 1982-1987 (2.5-3.0%, usando 1979 como año base), alcanzando 210,000 Tons. métricas en 1987. Un crecimiento anual más lento, del 1.5-2.0% al finalizar los 1980(s), llevará la demanda en 1992 a 230,000 Tons. métricas.

Europa Occidental

De 1981 hasta 1992, el crecimiento será poco menor al 1.5% anual, y se estima una demanda de 514,000 Tons. métricas para 1992.

Japón

En 1987, el consumo de alcohol 2-Etilhexílico deberá alcanzar 215,000 Tons. métricas; en 1992, se espera que la demanda llegue a 245,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.P&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	59	48	n.d.	n.d.
México	70	28	n.d.	--
Estados Unidos	206	176	35	22
	<u>335</u>	<u>252</u>	<u>35</u>	<u>22</u>
Sudamérica				
Países Andinos	--	--	12	--
Argentina	--	--	9	--
Brasil	43	33	n.d.	4
Chile	--	--	1	--
	<u>43</u>	<u>33</u>	<u>22</u>	<u>4</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	--	--	36	3
Dinamarca	--	--	1	--
Francia	125	89	19	60
Alemania Occ.	540	445	5	243
Grecia	--	--	n.d.	--
Irlanda	--	--	n.d.	--
Italia	20	15	48	--
Reino Unido	15	5	10	3
No-CEE				
Austria	37	28	1	n.d.
Finlandia	--	--	6	--
Noruega	--	--	n.d.	n.d.
Portugal	--	--	--	--
España	29	27	6	2
Suecia	38	37	n.d.	25
Suiza	--	--	--	--
	<u>804</u>	<u>646</u>	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>
Cercano Oriente				
Turquía	--	--	19	--
Lejano Oriente				
India	13	8	9	--
Japón	311	239	n.d.	51
Sudcorea	55	--	37	n.d.
Sureste de Asia	--	--	n.d.	--
Taiwan	--	--	76	--
	<u>379</u>	<u>247</u>	<u>122</u>	<u>51</u>
Austria	--	--	n.d.	--
Africa				
Sudafrica	--	--	n.d.	--

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987
 Datos en miles de Tons. métricas

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	n.d.	n.d.	59	n.d.
México	28	28	70	45
Estados Unidos	<u>189</u>	<u>166</u>	<u>265</u>	<u>210</u>
	217	194	394	255
Sudamérica				
Países Andinos	12	12	--	16
Argentina	9	9	--	13
Brasil	29	29	85	55
Chile	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>--</u>	<u>--</u>
	51	51	85	86
Europa Occidental				
GEE				
Países Bajos	33	33	--	36
Dinamarca	1	1	--	1
Francia	48	49	153	52
Alemania Occ.	207	208	540	230
Grecia	n.d.	n.d.	--	n.d.
Irlanda	n.d.	n.d.	--	n.d.
Italia	63	62	20	64
Reino Unido	12	12	15	14
No-GEE				
Austria	n.d.	17	37	--
Finlandia	6	6	--	6
Noruega	n.d.	n.d.	--	n.d.
Portugal	--	n.d.	--	9
España	31	31	40	34
Suecia	12	12	63	17
Suiza	<u>--</u>	<u>2</u>	<u>--</u>	<u>--</u>
	413	430	868	463
Europa Oriental				
Cercano Oriente	--	--	110	n.d.
Turquía	19	19	--	60
Lejano Oriente				
India	17	18	46	12
Japón	188	187	346	215
Sudcorea	37	37	55	45
Sureste de Asia	n.d.	13	34	15
Taiwan	<u>76</u>	<u>76</u>	<u>--</u>	<u>96</u>
	318	331	481	383
Resto de Asia				
China	--	--	100	n.d.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Oceania				
Australia	n.d.	n.d.	--	n.d.
Africa				
Sudafrica	n.d.	n.d.	--	n.d.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada

Datos en miles de Tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	308	394	394	394	394	394
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	43	85	85	85	85	85
Europa Occidental	857	868	868	868	868	868
Europa Oriental	68	68	110	110	110	110
Cercano Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	464	497	547	547	581	581
Oceania	0	0	0	0	0	0
Africa	0	0	0	0	0	0
Total	1740	1912	2004	2004	2038	2038

Fuente: (W.P.&D., SRI)

85.- Fenol: (Secundario)

Mercado Internacional

El derivado más importante del fenol son las resinas fenólicas las cuales encuentran un gran uso en adhesivos para madera, resinas de fundición, plásticos, y recubrimientos de superficie. Otros importantes mercados del fenol incluyen al bisfenol A, utilizado en la producción de resinas epóxicas y de policarbonato; y la caprolactama, el precursor de las fibras nylon 6.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

En 1987, se espera que la demanda de fenol en los E.U.A. aumente a aproximadamente 1.50 millones de Tons. métricas. Esto corresponde a una tasa de crecimiento promedio del 8.0-8.5% anual de 1982 a 1987 (2.0-2.5% anual de 1979 a 1987).

Por 1992, se cree que el consumo de fenol en los E.U.A. alcanzará alrededor de 1.80 millones de Tons. métricas, con tasas de crecimiento en la segunda mitad de los 1980(s) del 4% anual en promedio.

Europa Occidental

Aun con una tasa de crecimiento del 2.5% anual para los próximos años, será hasta 1989 cuando el nivel de demanda de 1979 sea excedido. Después de 1987, se cree que la tasa de crecimiento caerá a 1.5-2.0% anual en promedio. En 1992, se deberá alcanzar una demanda poco inferior a 1.12 millones de Tons. métricas.

Japón

Se cree que el consumo de fenol se incrementará a una tasa promedio del 2% anual a partir de 1983 y hasta 1987, cuando la demanda deberá alcanzar casi 220,000 Tons. métricas. En 1992, se espera que el consumo llegue a aproximadamente 240,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	70	48	10	n.d.
México	25	23	n.d.	2
Estados Unidos	<u>1764</u>	<u>1169</u>	<u>n.d.</u>	<u>100</u>
	1859	1240	10	102
Sudamérica				
Países Andinos				
Argentina	--	--	9	--
Brasil	100	73	1	1
Chile	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>
	100	73	17	1
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	255	125	97	55
Dinamarca	--	--	3	n.d.
Francia	155	116	37	13
Alemania Occ.	410	255	44	61
Grecia	--	--	n.d.	--
Irlanda	--	--	1	n.d.
Italia	330	200	8	65
Reino Unido	254	119	10	39
No-CEE				
Austria	2	--	11	--
Finlandia	50	3	21	--
Noruega	--	--	6	--
Portugal	--	--	1	--
España	85	42	3	25
Suecia	--	--	15	1
Suiza	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>9</u>	<u>n.d.</u>
	1541	860	importe neto	7
Cercano Oriente				
Turquía	--	--	5	--
Lejano Oriente				
India	25	12	5	--
Japón	289	214	43	32
Sudccrea	25	13	7	9
Sureste de Asia				
Taiwan	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>9</u>	<u>--</u>
	339	239	73	41
Australia	20	16	--	1

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Africa				
Egipto	n.d.	n.d.	1	--
Sudafrica	<u>7</u>	<u>3</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>
	7	3	1	--

Fuente: (W.A.L.D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987
 Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	58	58	70	47
México	21	20	35	28
Estados Unidos	<u>1069</u>	<u>1069</u>	<u>1665</u>	<u>1480</u>
	1148	1147	1770	1555
Sudamérica				
Países Andinos	9	9	--	15
Argentina	7	7	10	9
Brasil	73	76	165	100
Chile	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>	<u>n.d.</u>
	89	92	175	124
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	167	168	255	195
Dinamarca	3	3	--	4
Francia	140	140	255	175
Alemania Occ.	238	235	410	285
Grecia	n.d.	n.d.	--	1
Irlanda	1	1	--	1
Italia	143	145	330	170
Reino Unido	90	90	254	97
No-CEE				
Austria	11	11	2	13
Finlandia	24	22	50	26
Noruega	6	6	--	6
Portugal	1	1	--	2
España	20	17	85	21
Suecia	14	16	--	19
Suiza	<u>9</u>	<u>8</u>	<u>--</u>	<u>10</u>
	867	863	1641	1025
Europa Oriental	--	--	476	n.d.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Cereno Oriente				
Turquía	5	5	—	10
Lejano Oriente				
India	17	18	80	33
Japón	225	210	389	220
Sudcorea	11	11	25	17
Sureste de Asia	9	9	—	13
Taiwan	9	9	—	11
	<u>271</u>	<u>257</u>	<u>494</u>	<u>294</u>
Resto de Asia				
China	—	—	22	n.d.
Oceania				
Australia	15	15	20	18
Africa				
Egipto	1	1	n.d.	1
Sudafrica	3	3	7	8
	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>9</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada
 Datos en miles de Tons. métricas.

Mundo	Capacidad					
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	1507	1588	1770	1770	1770	1770
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	100	110	110	175	175	175
Europa Occ.	1541	1541	1541	1541	1541	1641
Europa Oriental	407	407	407	407	407	476
Cereno Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	361	476	476	516	516	516
Oceanía	20	20	20	20	20	20
Africa	7	7	7	7	7	7
Total	<u>3943</u>	<u>4149</u>	<u>4331</u>	<u>4436</u>	<u>4436</u>	<u>4605</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

87.- Fibras Acrílicas: (Secundario)

Mercado Internacional

Las fibras que contienen 35% o más del monómero acrilonitrilo ($\text{CH}_2=\text{CHCN}$), se denominan fibras acrílicas. Sin embargo, la Comisión Federal de Comercio de los E.U.A., tanto como la Organización Federal para la Estandarización, clasifica estas fibras en dos grupos-fibras acrílicas y fibras modacrílicas-basándose en su contenido de acrilonitrilo. Más específicamente, las fibras acrílicas se definen como una fibra manufacturada en la cual la substancia que forma la fibra es un polímero sintético de cualquier longitud de cadena compuesta por lo menos de 85% en peso de unidades de acrilonitrilo ($-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-$); el resto generalmente consiste de comonomeros de acrilato y metacrilato. Las fibras modacrílicas se definen en forma similar como las compuestas de menos del 85% pero por lo menos 35% en peso de unidades de acrilonitrilo. El restante 15-65% de una fibra modacrílica consiste principalmente de comonomeros halogenados, tales como cloruro de vinilideno o cloruro de vinilo.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

De 1982 a 1987, se anticipa que la tasa de crecimiento de las fibras acrílicas y modacrílicas será de aproximadamente 1.5-2.0% anual, resultando en un consumo para 1987 de aproximadamente 260,000 Tons. métricas anuales. Se espera que la demanda continúe creciendo a casi la misma tasa de 1987 a 1992, alcanzando en 1992 un nivel de consumo ligeramente inferior a 290,000 Tons. métricas anuales.

Europa Occidental

La perspectiva para el consumo de fibras acrílicas parece algo mejor que en los últimos años. Del nivel de consumo promedio de 1979-1981 a 1992, se espera una tasa de crecimiento anual promedio del 1.5-2.0%, y se espera que el consumo llegue a poco más de 750,000 Tons. métricas en 1992. Los países del sur de Europa, los cuales dominan gran parte de la producción de fibras acrílicas y tejidos, tienen los mejores prospectos de crecimiento-particularmente los nuevos miembros del Mercado Común Europeo, Grecia, Portugal, y España.

Japón

De 1982 a 1987, la demanda doméstica deberá permanecer en el nivel de 235,000 Tons. métricas. Se espera que las exportaciones decrezcan ligeramente durante el período. Se cree que la demanda de fibras acrílicas en 1992 será de alrededor de 240,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Oferta Y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	Capacidad	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	--	2	22	--
México	67	63	1	n.d.
Estados Unidos	390	313	5	91
	<u>477</u>	<u>378</u>	<u>28</u>	<u>91</u>
Sudamérica				
Países Andinos	27	19	15	8
Argentina	15	5	1	--
Brasil	24	20	5	4
Chile	--	--	5	--
	<u>66</u>	<u>44</u>	<u>26</u>	<u>12</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	--	5	47	18
Dinamarca	--	--	3	--
Francia	95	79	48	51
Alemania Occ.	250	216	30	165
Grecia	10	9	20	3
Irlanda	20	17	importe neto	12
Italia	285	209	79	110
Reino Unido	170	109	25	70
No-CEE				
Austria	--	--	8	--
Finlandia	--	--	3	--
Noruega	--	--	1	--
Portugal	21	19	6	4
España	115	98	26	31
Suecia	--	--	1	n.d.
Suiza	--	--	8	n.d.
	<u>966</u>	<u>761</u>	<u>importe neto</u>	<u>159</u>
Cercano Oriente				
Irán	--	--	10	--
Turquía	47	47	4	3
	<u>47</u>	<u>47</u>	<u>14</u>	<u>3</u>

Oferta y Demanda, 1981.

Continuación

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Lejano Oriente				
India	16	13	n.d.	--
Japón	363	349	9	128
Sudcorea	121	154	5	3
Sureste de Asia	--	--	41	n.d.
Taiwan	109	90	30	13
	609	606	85	144
Australia	--	--	5	--
Africa				
Egipto	--	--	4	--
Sudafrica	--	--	24	--
	--	--	28	--

Fuente: (W.P.A.D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987

Datos en miles de tons. métricas.

Continuación

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	24	24	--	25
México	64	64	117	95
Estados Unidos	227	224	385	260
	315	312	502	380
Sudamérica				
Países Andinos	26	26	36	40
Argentina	6	6	15	10
Brasil	21	21	24	32
Chile	5	5	--	6
	58	58	75	88
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	34	35	--	36
Dinamarca	3	2	--	3
Francia	76	75	60	82
Alemania Occ.	81	81	230	92
Grecia	26	26	10	28
Irlanda	5	5	20	7
Italia	178	184	285	205
Reino Unido	64	64	170	85

Oferta y Demanda 1981 y 1987.Continuación

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
No-CEE				
Austria	8	8	--	10
Finlandia	3	3	--	3
Noruega	1	1	--	2
Portugal	21	23	23	26
España	93	90	115	110
Suecia	1	1	--	2
Suiza	8	8	--	9
	<u>602</u>	<u>690</u>	<u>913</u>	<u>690</u>
Europa Oriental	--	--	206	n.d.
Cercano Oriente				
Irán	10	10	--	--
Turquía	48	48	72	72
Otros	--	--	9	n.d.
	<u>58</u>	<u>58</u>	<u>81</u>	<u>72</u>
Lejano Oriental				
India	13	13	16	18
Japón	230	230	355	235
Sudcorea	156	156	121	190
Sureste de Asia	41	41	--	46
Taiwan	107	107	109	130
	<u>547</u>	<u>547</u>	<u>601</u>	<u>619</u>
Resta de Asia				
China	--	--	57	n.d.
Oceania				
Australia	5	5	--	5
Africa				
Egipto	4	4	17	10
Sudafrica	24	24	--	34
	<u>28</u>	<u>28</u>	<u>17</u>	<u>44</u>

Fuente: (W.P.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada

Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año.				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	472	472	472	472	502	502
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	66	66	75	75	75	75

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Europa Occidental	938	938	913	913	913	913
Europa Oriental	161	161	206	206	206	206
Cercano Oriente	55	60	60	80	81	81
Lejano Oriente	658	658	658	658	658	658
Oceania	0	0	0	0	0	0
Africa	0	9	17	17	17	17
Total	2350	2364	2401	2421	2452	2452

Fuente: (W.P.&D., SRI)

89.- Fibras Poliamídicas (Nylon6): (Secundario)

Mercado Internacional

El nylon 66 y el 6 son las fibras nylon más importantes. Ambas fibras son utilizadas en su mayor parte en la forma de filamento continuo, pero en diferentes variedades. Las principales aplicaciones de los cuatro más importantes tipos de producto son las siguientes:

- Filamento textil que incluye los filamentos texturizados y los lisos
- Filamento continuo en bulto (BCF) es utilizado principalmente en afelpado de alfombras.
- Hilado en su mayor parte para alfombras.
- Filamento de alta tenacidad (HT) es utilizado en cordones de llantas y otras aplicaciones industriales.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

El consumo de Nylon 6 en 1980 disminuyó en aproximadamente 17% con respecto al nivel de 1979, debido al fuerte declive en la industria de la construcción; en 1981 ocurrió un decremento del 4.5%. Hubo un posterior declive en 1982, y la recuperación de los altos niveles alcanzados en 1979 no se espera hasta finales de los 1980(s) o principios de 1990(s). El consumo total de nylon 6 deberá alcanzar 390,000 Tons métricas anuales en 1992, sólo ligeramente arriba del nivel pico de consumo previamente alcanzado en 1979.

Se espera que la demanda de fibras nylon 66 crezca a una tasa promedio de sólo 2% en los próximos 10 años. Esta tasa de crecimiento anual promedio llevaría a un nivel de consumo de nylon 66 de casi 770,000 Tons. métricas para 1992.

Europa Occidental

Se espera una tasa de crecimiento anual promedio de sólo 0.4% hasta 1992, cuando el consumo deberá llegar a 660,000 Tons. métricas. Nylon, la más vieja y la más madura de las fibras textiles sintéticas, tiene la menos promisoría perspectiva para el futuro.

Jacón

La demanda doméstica de fibras de nylon 6 deberá aumentar a una tasa del 2.0% anual de 1983 a 1987, alcanzando algo más de 225,000 Tons. métricas en 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a poco más de 250,000 Tons. métricas. En 1987, se cree que el consumo de fibras nylon 66 alcance 50,000 Tons. métricas, representando una tasa de crecimiento anual promedio del 4% entre 1982 y 1987. En 1992, se espera que la demanda llegue a 61,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	83	62	20	6
México	71	46	2	--
Estados Unidos	<u>1347</u>	<u>1021</u>	<u>27</u>	<u>68</u>
	1501	1129	49	14
Sudamérica				
Países Andinos	40	21	4	n.d.
Argentina	35	14	n.d.	n.d.
Brasil	105	69	4	1
Chile	<u>6</u>	<u>3</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>
	186	107	8	1
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	70	53	120	89
Dinamarca	--	--	10	n.d.
Francia	86	53	57	44
Alemania Occ.	187	220	56	161
Grecia	7	4	1	--
Irlanda	13	7	2	5
Italia	172	137	83	85
Reino Unido	122	85	importe neto	40
No-CEE				
Austria	--	--	20	2
Finlandia	2	1	4	n.d.
Malta	1	--	--	--
Noruega	--	--	3	--
Portugal	5	1	10	1
España	70	41	4	9

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Suecia	--	--	7	1
Suiza	<u>42</u>	<u>38</u>	<u>7</u>	<u>31</u>
	777	640	importe neto	54
Cercano Oriente				
Irán	10	5	10	--
Turquía	<u>29</u>	<u>13</u>	<u>7</u>	<u>--</u>
	39	18	17	--
Lejano Oriente				
India	39	22	n.d.	--
Japón	336	310	11	75
Sudcorea	97	124	8	12
Sureste de Asia	41	34	52	17
Taiwan	<u>149</u>	<u>116</u>	<u>8</u>	<u>40</u>
	662	606	79	144
Australia	14	11	7	--
Africa				
Egipto	2	2	1	--
Sudafrica	<u>20</u>	<u>19</u>	<u>1</u>	<u>--</u>
	22	21	2	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987
 Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	76	76	89	61
México	48	48	71	75
Estados Unidos	<u>960</u>	<u>919</u>	<u>1306</u>	<u>1040</u>
	1084	1043	1466	1196
Centroamérica				
Guatemala	--	--	2	n.d.
Sudamérica				
Países Andinos	25	25	40	30
Argentina	14	14	24	19
Brazil	72	68	111	100
Chile	3	n.d.	6	3
Uruguay	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>3</u>	<u>n.d.</u>
	114	107	184	152
Europa Occidental				
CEZ				
Países Bajos	84	84	72	81
Dinamarca	10	10	--	10

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Francia	66	69	86	71
Alemania Occ.	115	120	172	135
Grecia	5	6	7	6
Irlanda	4	4	13	6
Italia	85	90	172	97
Reino Unido	125	125	95	130
No-CEE				
Austria	18	18	--	18
Finlandia	5	5	2	5
Malta	--	--	1	n.d.
Noruega	3	3	--	4
Portugal	16	11	7	12
España	36	36	70	38
Suecia	6	6	--	7
Suiza	14	14	42	14
	<u>586</u>	<u>601</u>	<u>739</u>	<u>634</u>
Europa Oriental -		--	300	n.d.
Cercano Oriente				
Irán	15	15	26	n.d.
Turquía	20	20	29	28
Otros	--	--	8	n.d.
	<u>35</u>	<u>35</u>	<u>63</u>	<u>28</u>
Lejano Oriente				
India	22	22	39	35
Japón	246	246	344	276
Sudcorea	120	120	118	155
Sureste de Asia	69	69	41	90
Taiwan	84	84	138	104
	<u>541</u>	<u>541</u>	<u>680</u>	<u>660</u>
Resto de Asia				
China	--	--	69	n.d.
Otros	--	--	7	n.d.
	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>76</u>	<u>n.d.</u>
Oceania				
Australia	18	18	14	19
Africa				
Egipto	3	3	8	5
Sudáfrica	20	20	25	28
	<u>23</u>	<u>23</u>	<u>33</u>	<u>33</u>

Fuente: (W.A.D., SRI)

Nylon Fibra 66Capacidad Mundial Estimada

Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	974	967	967	967	967	967
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	71	71	71	71	71	71
Europa Occ.	412	412	412	412	412	412
Europa Oriental	9	9	9	9	9	9
Cercano Oriente	8	8	8	8	8	8
Lejano Oriente	116	116	116	116	116	116
Oceania	13	13	13	13	13	13
Africa	20	20	20	25	25	25
Total	1623	1616	1616	1621	1621	1621

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Nylon Fibra 6Capacidad Mundial Estimada

Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año.				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	499	499	499	499	499	499
Centroamérica	2	2	2	2	2	2
Sudamérica	113	113	113	113	113	113
Europa Occ.	324	327	327	327	327	327
Europa Oriental	271	291	291	291	291	291
Cercano Oriente	39	39	39	55	55	55
Lejano Oriente	629	640	640	640	640	640
Oceania	1	1	1	1	1	1
Africa	2	8	8	8	8	8
	1880	1920	1920	1936	1936	1936

Fuente: (W.A.&D., SRI)

90.- Fibras Poliéster: (Secundario)

Mercado Internacional

Las fibras poliéster son actualmente las fibras sintéticas más utilizadas en el mundo debido a su consistencia, resistencia a la abrasión, atractivo costo de manufactura, versatilidad de manufactura, y uso en todas las formas importantes de la fibra (hilado, estopa, fibra de relleno, filamentos industriales de alta tenacidad, y formas de filamento textil texturizado o liso).

El filamento poliéster de alta tenacidad tiene una mayor resistencia a la tensión y una menor elongación antes de ruptura que la fibra poliéster convencional. Las fibras poliéster de alta tenacidad son utilizadas tanto en aplicaciones industriales como textiles para las cuales la alta resistencia y bajo arrastre son importantes.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

De 1981 a 1992, el crecimiento de la demanda doméstica total de fibras poliéster será de poco más del 3% anual. Sin embargo, año con año los resultados estarán no menos sujetos a grandes variaciones cíclicas que en el pasado. En 1992, se espera que el consumo de fibras poliéster en los E.U.A. alcance 2.03 millones de Tons métricas, superior al de 1981 que fue 1.45 millones de Tons. métricas.

Europa Occidental

Aunque la perspectiva para las fibras en general no es buena, la de poliéster continúa siendo la fibra textil de crecimiento más rápido en Europa Occidental, y se espera que su demanda aumente a un promedio del 1.7% anual a partir del promedio del período 1979-1981 como año base y hasta 1992. El consumo deberá llegar a 880,000 Tons. métricas en 1992.

Japón

Se espera que el mercado doméstico de las fibras poliéster sea el mercado de fibras sintéticas de más rápido crecimiento, mostrando un crecimiento anual promedio del 4% para el período 1982-1987. Como resultado, el consumo deberá llegar a alrededor de 610,000 Tons. métricas en 1987.

No se puede esperar que las exportaciones aumenten debido a que otros países de Asia han incrementado su capacidad de producción.

En 1992, se cree que la demanda alcanzará 740,000 Tons métricas.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta Y Demanda, 1981
 Datos en miles Tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	83	70	15	7
México	187	128	4	4
Estados Unidos	<u>2070</u>	<u>1894</u>	<u>6</u>	<u>376</u>
	<u>2340</u>	<u>2062</u>	<u>25</u>	<u>387</u>
Sudamérica				
Países Andinos	77	60	5	—
Argentina	18	6	4	—
Brasil	151	112	1	20
Chile	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>—</u>
	<u>252</u>	<u>182</u>	<u>12</u>	<u>20</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	65	49	46	57
Dinamarca	—	—	12	7
Francia	84	51	58	36
Alemania Occ.	389	331	76	256
Gracia	8	6	3	2
Irlanda	21	18	13	18
Italia	149	94	56	42
Reino Unido	68	52	Importe neto	38
No-CEE				
Austria	22	19	14	18
Finlandia	—	—	11	n.d.
Noruega	—	—	4	—
Portugal	18	16	8	2
España	120	101	13	17
Suecia	—	—	12	n.d.
Suiza	<u>64</u>	<u>50</u>	<u>Importe neto</u>	<u>35</u>
	<u>1008</u>	<u>787</u>	<u>importe neto</u>	<u>126</u>
Lejano Oriente				
India	53	42	10	—
Japón	665	631	20	172
Sudcorea	222	332	8	25
Sureste de Asia	253	250	106	63
Taiwan	<u>442</u>	<u>381</u>	<u>7</u>	<u>113</u>
	<u>1635</u>	<u>1636</u>	<u>151</u>	<u>373</u>
Cercano Oriente				
Irán	—	—	22	—
Turquía	<u>79</u>	<u>44</u>	<u>4</u>	<u>2</u>
	<u>79</u>	<u>44</u>	<u>26</u>	<u>2</u>
Australia				
Australia	8	6	4	—
Africa				
Egipto	25	5	7	—
Sudafrica	<u>45</u>	<u>42</u>	<u>2</u>	<u>—</u>
	<u>70</u>	<u>47</u>	<u>9</u>	<u>—</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987
Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	78	78	68	85
México	128	129	187	180
Estados Unidos	1524	1454	1936	1750
	<u>1730</u>	<u>1661</u>	<u>2191</u>	<u>2015</u>
Centroamérica				
Costa Rica	—	—	7	—
Sudamérica				
Países Andinos	65	65	88	110
Argentina	10	9	10	13
Brasil	93	93	129	150
Chile	6	6	6	7
Uruguay	—	—	3	—
	<u>174</u>	<u>173</u>	<u>236</u>	<u>280</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	38	40	35	44
Dinamarca	5	5	—	6
Francia	73	74	83	86
Alemania Occ.	151	160	332	195
Grecia	7	7	8	9
Irlanda	13	13	21	18
Italia	108	114	162	121
Reino Unido	90	90	60	117
No-CEE				
Austria	15	15	22	17
Finlandia	11	11	—	11
Noruega	4	4	—	4
Portugal	22	23	18	25
España	97	95	129	105
Suecia	12	12	—	13
Suiza	15	14	64	16
	<u>661</u>	<u>677</u>	<u>934</u>	<u>787</u>
Europa Oriental	—	—	558	—
Lejano Oriente				
India	52	57	120	90
Japón	479	479	665	608
Sudcorea	315	315	285	380
Sureste de Asia	293	295	293	380
Taiwan	275	275	586	345
	<u>1414</u>	<u>1421</u>	<u>1949</u>	<u>1803</u>
Cercano Oriente				
Irán	22	22	35	—
Turquía	46	50	107	75
Otros	—	—	7	—
	<u>68</u>	<u>72</u>	<u>149</u>	<u>75</u>
Australia	10	10	8	9

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Africa				
Egipto	12	12	70	25
Sudafrica	44	43	45	54
Otros	<u> </u>	<u> </u>	<u>37</u>	<u> </u>
	56	55	152	89

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada
Datos en Miles de Tons. métricas.

	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Mundo						
Norteamérica	2181	2191	2191	2191	2191	2191
Centroamérica	7	7	7	7	7	7
Sudamérica	236	236	236	236	236	236
Europa Occ.	963	934	934	934	934	934
Europa Oriental	460	509	509	533	558	558
Cercano Oriente	110	114	114	149	149	149
Lejano Oriente	2013	2135	2515	2515	2519	2525
Oceania	8	8	8	8	8	8
Africa	87	132	132	152	152	152
Total	<u>6065</u>	<u>6266</u>	<u>6646</u>	<u>6725</u>	<u>6754</u>	<u>6760</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

91.- Formaldehído: (Secundario)**Merado Internacional****Estados Unidos de América**

Datos Estadísticos de Formaldehído en los E.U.A.
(Miles de tons. Métricas)

Año	Solución 37% en Peso			Solución 100% en Peso
	Producción	Ventas	Consumo Aparente	Producción
1970	2,008.0	626.4	2,000	743.0
1971	2,051.0	619.9	2,041	758.9
1972	2,563.6	825.5	2,549	948.6
1973	2,914.0	1,257.2	2,904	1,078.2
1974	2,614.8	1,206.7	2,599	967.5
1975	2,067.5	724.9	2,055	765.0
1976	2,471.8	667.6	2,455	914.5
1977	2,742.7	1,265.1	2,724	1,014.8
1978	2,894.4	1,016.9	2,826	1,070.9
1979	2,934.7	846.5	2,916	1,086.9
1980	2,519.7	814.3	2,515	923.3
1981	2,594.9	838.5	2,599	961.1
1986e			3,115-3,185	

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Año	Producción de Formaldehído en Europa Occidental (Miles de Tons. métricas; Solución 37% en Peso)
1977	3,600
1978	3,600
1979	Crecio 6% sobre el nivel de 1978
1980	Cayo 2.5% sobre el nivel de 1979
1981	3,625

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción de Formaldehído en Japón	
Año	(Miles de tons. métricas; Solución 37% en Peso)
1976,1977	Aproximadamente igual en los dos años: 1,040
1978	Aumento 10% del nivel 1976-1977
1979	1,216
1980	Aproximadamente nivel de 1978
1981	1,039

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de América

Proyección del Consumo de Formaldehído en los E.U.A	
(Solución 37% en Peso)	
Año	Miles de tons. métricas
1985	3,032
1986	3,095
1987	3,159
1988	3,225
1989	3,291
1990	3,359
1995	3,720
2000	4,119

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.5483

Lma : -3.0082×10^2 b : 4.0672×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 2.1% anual.

Europa Occidental

Consumo de Formaldehído en Europa Occidental	
(Solución 37% peso)	
Año	Miles de tons. métricas
1979	3,800
1980-1981	Declino a una tasa anual promedio de casi 3% de 1979 a 1981.
1981	3,598

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo de Formaldehído^a en Japón
Año Miles de tons. métricas

1979 1,219

1981 1,037

a: Spongo que se trata de Formaldehído Solución 37% en Peso

Fuente: (C.E.H., SRI)

93.- Ftalato de Butilbencilo; 94.- Ftalato de Dibutilo; 95.- Ftalato de Dibutoxiétilo; 96.- Ftalato de Dicitlohexilo; 97.- Ftalato de Dietilo; 98.- Ftalato de Diisotilo; 99.- Ftalato de Diisodécilo; 100.- Ftalato de Dimetilo; 101.- Ftalato de Dioctilo; 102.- Ftalato de Ditridecilo; (Secundarios)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Producción de Ftalatos en los E.U.A. (93 a 102)
en 1979

Miles de tons. métricas

Ftalatos Lineales	
Basados en alcoholes	
C ₇ -C ₁₁ y C ₆ -C ₁₀	157
DOP (Di(a-Etilhexilo))	137
Ftalato de Diisodécilo	79
Ftalato de Diisononilo	79
Ftalato de Butilbencilo	68
Otros Productos	66
Total	586

Fuente: (C.E.H., SRI)

Producción de Ftalatos en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Di(2-Etilhexilo)	n-Octilo n-Decilo	Diisodécilo	n-Hexilo n-Decilo
1970	158.8	26.8	55.8	4.1
1971	175.1	60.8	61.7	5.4
1972	197.3	-	69.4	7.3
1973	171.5	-	77.4	-
1974	176.9	-	66.7	4.5
1975	137.0	-	48.1	6.4
1976	180.1	-	64.9	9.1
1977	176.5	-	73.0	6.8
1978	171.9	-	77.6	7.3
1979	136.5	-	79.4	-

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación: Producción de Ftalatos en los E.U.A.

Año	Diisooctilo	Di(Tridecilo)	Butilo	Octilo	Dibutilo
1970	38.6	6.8		5.4	10.4
1971	23.1	9.1		7.3	10.4
1972	14.5	10.9		5.0	13.2
1973	19.5	9.1		3.2	17.2
1974	-	12.2		-	16.3
1975	-	7.3		-	5.4
1976	-	10.0		-	6.4
1977	-	10.4		-	7.7
1978	13.6	-		-	7.7
1979	15.9	12.2		-	7.7

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Dietilo	Dimetilo	Otros ^(a)	Total
1970	9.1	3.6	67.6	387.6
1971	7.7	4.5	78.5	443.6
1972	8.6	4.5	188.7	519.8
1973	9.1	5.0	233.6	545.7
1974	9.1	4.5	258.1	547.5
1975	5.4	3.2	197.3	410.1
1976	7.3	4.1	242.2	523.5
1977	7.7	4.5	259.0	545.2
1978	10.0	4.5	279.0	571.1
1979	-	5.0	345.2	585.6

(a) Se cree que consiste principalmente de ésteres de alcoholes ramificados y/o lineales C₆-C₁₁ que no se reportan en forma separada, y ésteres mezclados dentro de ese rango, pero además otros (ej. Ftalato de Butilbencilo, ftalato de dicitlohexilo, ftalato de butildecilo)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Demanda Estimada de Ftalatos en los E.U.A. en 1979

Miles de Tons. métricas.

Ftalato de Di(2-Etilhexilo)	138
Ftalatos Lineales C ₆ -C ₁₀ y C ₇ -C ₁₁	136
Ftalato de Diisodécilo	70
Ftalato de Diisnonilo	70
Ftalato de Butilbencilo	45
Ftalato de Diisooctilo	16
Ftalato de Dietilo	9
Ftalato de Ditrídécilo	9
Ftalato de Dibutilo	7
Otros Ftalatos (Ej. Ftalato de Dimetilo, Ftalato de Dicaprílo, Ftalato de Dicitlohexilo, Fta lato de Butildécilo, y otros ésteres mez clados, algunos lineales)	
Ftalato de Diundécilo	7
Exportaciones	55
Total	588 ^(a)

a.- Debido a redondeo la suma de las categorías no es igual al total.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Ftalato de ButilbenciloEstados Unidos de AméricaConsumo de Cloruro de Bencilo en la producción de Ftalato de Bencilo^(a) en los E.U.A.

(Miles de tons métricas)

Año	
1971	27.2
1974	25.9
1978	27.7
1981	26.3
1986(e)	29.0-29.5

(a) El ftalato de Butilbencilo representa aproximadamente el 90% del mercado de ftalato de bencilo, el cual incluye el Ftalato de hexilbencilo, y el ftalato de octilbencilo.

(e) Estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Importación de Ftalato de Butilbencilo en los E.U.A.

Año	(Tons. métricas)
1970	-
1971	-
1972	32.07 ^(a)
1973	-
1974	661.0
1975	-
1976	-
1977	-
1978	-
1979	-
1980	-
1981	-

(a) Este dato incluye el fosfato de Trixileno.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Anhídrido FtálicoMercado InternacionalEstados Unidos de América

Consumo Estimado de Anhídrido Ftálico en Ftalatos
Plastificantes en los E.U.A.
 (Miles de tons. métricas)

Año	Total	Todos los Diocilo	Diisodocilo	Octilo Decilo	Dibutilo
1970	166.9	79.8	19.1	10.0	5.9
1971	190.1	78.9	20.9	23.1	5.9
1972	212.3	83.5	23.6	10.4	7.3
1973	225.0	75.8	26.3	8.6	9.5
1974	220.4	69.9	22.7	6.8	9.1
1975	161.0	55.3	16.3	5.9	3.2
1976	202.3	70.8	22.2	5.0	3.6
1977	213.2	70.8	24.9	4.5	4.1
1978	220.9	70.8	23.1	4.5	5.0
1979	235.0	58.5	27.2	4.5	4.5
1980	186.0	44.9	17.7	3.6	3.2
1981	272.2-281.2	77.1-81.6	29.5	4.5	4.5

a.- Incluye el consumo de Anhídrido Ftálico para los ftalatos de ditridecilo, butilo octilo. Hasta 1971 el grupo incluye 25 ftalatos diferentes, entre los más importantes el de dicitclohexilo. Desde 1971, la mayor porción de

esta categoría ha sido compuesta de ftalatos lineales, el de butilbencilo, y el de diisononilo.

(e) estimado

Fuente: (C.B.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo de Anhídrido Ftálico en
Ftalatos Plastificantes en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	226.6
1986	229.0
1987	231.3
1988	233.6
1989	236.0
1990	238.3
1995	250.0
2000	261.7

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.3256

a : -3.5134×10^4

b : 4.6568×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.0% al 0.9% anual.

103.- Furazolidona: (Secundario)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Lo produce en los E.U.A. Morton_Norwich Products, Inc.

Se utiliza como estimulador de crecimiento en alimentos para
pollos, gallinas y pavos.

Fuente: (C.E.H., SRI)

104.- Glioxal:(Secundario)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Consumo de Acetaldehído en la Producción de
Glioxal en los E.U.A.

Año (Miles de tons. métricas)

1976	17
1978	18
1980	18
1985(e)	18

Fuente: (C.E.H., SRI)

105.- Heptenos: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción de Heptenos y Consumo Estimado de
Butilenos en su Producción en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción de Heptenos	Requerimientos de Butilenos ^(a)
1970	63	37
1971	54	31
1972	41	24
1973	53	30
1974	30	17
1975	31	18
1976	50	29
1977	52	30
1978	44	26
1979	57	33
1980	47	27
1981	48	28
1986(e)	54	32

a.- Se utiliza un factor de 0.58 unidades de butilenos por unidad de heptenos.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo estimado de Butilenos utilizados en la Producción de Heptenos en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	26
1986	26
1987	26
1988	26
1989	26
1990	25
1995	25
2000	24

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3).

Coef. de Correlación: -0.0926

a : 2.2390×10^3

b : -2.9142×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es prácticamente constante e igual al -0.6 % anual.

Año	Consumo de Propileno para Heptenos en los E.U.A. (Miles de tons. métricas)
1970	27.2
1971	23.1
1972	17.7
1973	22.7
1974	12.7
1975	13.2
1976	12.7
1977	22.2
1978	19.1
1979	19.5
1984(e)	18.1

(e) estimado

La Tasa de Crecimiento Anual Promedio estimada en el período 1979-1984 es del -1.5%.

El consumo de propileno para la producción de heptenos ha mostrado un declive general desde 1966. En 1966, aproximadamente 58.5 miles de tons. métricas de propileno fueron consumidas para la manufactura de heptenos; en 1979, sólo aproximadamente 19.5 miles de tons. métricas de propileno fueron así utilizadas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo de Propileno en la producción de Heptenos en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	15.4
1986	15.0
1987	14.7
1988	14.3
1989	14.0
1990	13.6
1995	11.8
2000	10.0

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0.3133

a : 5.4990×10^3

b : -7.2215×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -2.4%
al -3.5 % anual.

Nota: La proyección incluye el estimado para el año 1984.

106.- Hexametilentetramina:(Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción e Importación en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Consumo Aparente ^a
1970	34.7	1.71	36.4
1971	21.5	1.13	22.6
1972	43.2	0.06	43.3
1973	45.7	0.00	45.7
1974	66.2	m.d.	66.2
1975	27.9	0.40	28.3
1976	21.4	0.34	21.7
1977	40.0	-	40.0
1978	42.1	0.91	43.0
1979	42.8	0.15	43.0
1980	44.0	0.09	44.1

Exportaciones: Se cree son despreciables.

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Consumo Aparente= Producción + Importación

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras= 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo Aparente de Hexametilen-
tetramina en los E.U.A.

Año	Miles de tons. métricas
1985	45.7
1986	46.6
1987	47.5
1988	48.4
1989	49.4
1990	50.3
1995	55.5
2000	61.1

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.1948

lna : -3.4611×10^1

b : 8.5909

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 2.0% anual.

108.- Hule Nitrilo: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Datos Estadísticos de Hule Nitrilo en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	<u>Producción</u>			Importación	Exportación
	Latex	Seco	Total		
1970	12.69	55.38	68.07	6.58	10.83
1971	13.77	52.68	66.45	1.54	11.85
1972	15.28	59.27	74.55	3.07	9.55
1973	14.28	69.99	84.27	6.84	15.99
1974	16.82	71.13	87.95	7.71	22.03
1975	11.76	43.50	55.26	4.81	10.04
1976	10.79	61.75	72.54	7.45	17.58
1977	8.48	61.59	70.07	7.93	11.27
1978	8.79	64.64	73.43	10.89	9.30
1979	8.40	66.96	75.36	10.97	14.83
1980	7.89	54.64	62.53	10.70	15.29
1981	8.79	57.42	66.30	11.09	7.31
1982	6.49	38.39	44.88	7.92	6.68

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación: (Miles de tons. métricas)

Año	<u>Inventarios(31-Diciembre)</u>			<u>Consumo</u>		
	Latex	Seco	Total	Latex	Seco	Total
1970	2.84	18.06	20.90	12.19	48.37	60.56
1971	3.05	16.99	20.04	12.74	43.48	56.22
1972	2.82	16.30	19.12	14.86	50.04	64.90
1973	1.96	16.14	18.10	14.19	48.77	62.96
1974	2.55	25.08	27.63	12.93	54.84	67.77
1975	2.07	12.30	14.37	10.26	29.91	40.17
1976	2.38	19.01	21.39	12.21	65.65	77.86
1977	1.92	16.83	18.75	10.58	61.81	72.39
1978	1.34	19.29	19.63	11.74	62.20	73.94
1979	2.23	17.56	19.79	7.14	68.48	75.62
1980	2.57	14.35	16.92	7.30	55.72	63.02
1981	3.47	16.22	19.70	7.25	59.16	66.41
1982	2.63	11.66	14.29	6.90	44.51	51.41

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Hule Nitrilo
En los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	62.38
1986	63.38
1987	64.39
1988	65.39
1989	66.39
1990	67.40
1995	72.41
2000	77.40

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.3704

a : -1.5093×10^4

b : 1.9959×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.6%
al 1.3% anual.

109.- Hule SBR; 110.- Látex SBR (Secundarios)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaDatos Estadísticos de Hule SBR y Látex SBR
en los E.U.A. (Miles de Tons. métricas)

Año	Producción			Importación		
	Hule Seco	Latex	Total	Hule Seco	Latex	Total
1970	1,202.0	149.9	1,351.9	-	-	29.1
1971	1,291.9	147.2	1,439.1	-	-	25.2
1972	1,339.5	160.3	1,499.8	-	-	33.0
1973	1,368.3	168.4	1,536.7	-	-	52.5
1974	1,320.3	145.3	1,465.6	-	-	33.1
1975	1,065.7	113.3	1,179.0	-	-	28.6
1976	1,191.6	141.2	1,332.8	-	-	41.8
1977	1,251.8	143.5	1,395.3	-	-	40.7
1978	1,255.3	140.1	1,395.4	-	-	52.8
1979	1,244.1	123.5	1,377.6	-	-	58.6
1980	969.2	105.1	1,074.3	-	-	41.0
1981	939.2	92.7	1,031.9	34.1	17.2	51.3
1982	790.4	85.5	875.9	35.3	19.5	54.8
1983	807.4	97.1	904.5	41.9	21.3	63.2

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación: (Miles de tons. métricas)

Año	Exportación			Inventario (31 de diciembre)		
	Hule Seco	Latex	Total	Hule Seco	Latex	Total
1970	83.4	25.5	108.9	260.6	17.0	277.6
1971	83.6	21.1	104.7	249.5	16.3	265.8
1972	77.8	26.8	104.6	261.8	16.5	278.3
1973	79.2	34.6	113.8	258.2	13.9	272.1
1974	60.9	34.8	95.7	327.0	12.8	339.8
1975	48.4	25.8	74.2	188.6	11.5	200.1
1976	62.7	23.4	86.1	218.5	20.7	239.2
1977	57.4	19.0	76.4	187.9	27.4	215.1
1978	65.6	17.5	83.1	174.9	23.7	198.6
1979	100.1	23.2	123.3	153.5	18.1	171.6
1980	132.9	21.9	154.8	149.8	17.5	167.3
1981	78.1	32.5	110.6	144.9	15.3	160.1
1982	58.2	28.3	86.5	112.5	7.5	120.0

1983 59.0 26.4 85.4 107.9 8.1 116.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación: (Miles de tons. métricas)

Año	Consumo		Total
	Hule Seco	Latex	
1970	1,111.6	124.2	1,235.8
1971	1,261.7	126.6	1,388.3
1972	1,337.8	132.2	1,470.0
1973	1,374.5	127.5	1,502.0
1974	1,305.3	111.8	1,417.1
1975	1,002.3	87.4	1,089.7
1976	1,139.2	157.2	1,296.3
1977	1,300.1	142.8	1,442.9
1978	1,259.7	157.5	1,417.2
1979	1,168.6	150.0	1,318.6
1980	895.4	110.9	1,006.3
1981	912.7	101.9	1,014.6
1982	786.2	77.4	863.6
1983	795.7	91.3	887.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Hule SBR
(Seco en los E.U.A.)
(Miles de tons. métricas)

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	819.4
1986	791.6
1987	764.7
1988	738.7
1989	713.6
1990	689.4
1995	580.0
2000	487.9

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de correlación: -0.7441

lna : 7.5316×10^1

b : -3.4563×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -3.4% anual.

Proyección del Consumo de Látex SBR
en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	99.2
1986	97.1
1987	95.1
1988	93.1
1989	91.2
1990	89.3
1995	80.3
2000	72.3

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de correlación: -0.3951

lna : 4.6444×10^1

b : -2.1082×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -2.1% anual.

Producción Regional de Elastómeros Sintéticos por tipo.
Datos en miles de tons. métricas.

Año	Norteamérica			Europa	
	E.U.A.	Canadá	México	Occidental	Japón
<u>SBR</u>					
1979	1,766	189	60	1,115	586
1980	1,411	140	68	914	587
<u>Hule Butilo</u>					
1979	194	47	0	160	52
1980	n.d.	42	0	158	54
<u>Policloropreno(neopreno)</u>					
1979	183	0	0	90	80
1980	151	0	0	84	75
<u>Hule Nitrilo</u>					
1979	75	15	1	90	42
1980	63	12	1	84	42
<u>Polibutadieno</u>					
1979	397	56	19	267	214
1980	311	52	21	249	195

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Regional de Elastómeros Sintéticos por Tipo.
 Datos en miles de tons. métricas.

<u>Norteamérica</u>			<u>Europa</u>		
Año	E.U.A.	Canada	México	Occidental	Japón
<u>SBR</u>					
1979	1,708	152	64	1,121	499
1980	1,347	129	73	985	508
<u>Hule Butilo</u>					
1979	142	14	8	123	51
1980	130	13	9	117	54
<u>Policloropreno (neopreno)</u>					
1979	123	6	4	89	37
1980	102	4	3	86	38
<u>Hule Nitrilo</u>					
1979	76	3	1	76	24
1980	63	3	1	70	23
<u>Polibutadieno</u>					
1979	408	34	23	234	136
1980	326	29	25	225	140.

Fuente: (C.E.H., SRI)

109.- Hule(SBR); 110.- Látex SBR: (Secundarios)

Mercado Internacional

El Hule SBR (hule estireno-butadieno) es el hule sintético que se produce en mayor cantidad y el hule consumido en mayor volumen (incluyendo al hule natural). Posee excelente resistencia a la abrasión, impacto, frío, calor, y además tiene muy buenas propiedades para vulcanización.

Debido a sus propiedades, casi dos tercios de todo el Hule SBR es utilizado para la fabricación de llantas y productos de la industria llantera.

Crecimiento y Desarrollo

Estados Unidos de América

A continuación aparece un corte de la demanda pronosticada para los cuatro principales productos incluidos en la denominación Hule SBR (miles de Tons. métricas).

	1987	1992
SBR	1130	1180
Hule Seco	1000	1040
Latex	130	140
Latex Copolímero SB	400	480
Elastómero Termoplástico (SBS)	60	90
	<u>1390</u>	<u>1750</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Europa Occidental

Utilizando el nivel del consumo promedio de 1979-1981 como base, el consumo futuro de elastómeros de estireno-butadieno en Europa Occ. se espera que crezca a una tasa anual promedio de 1.3% hasta 1992, cuando la demanda debe alcanzar aproximadamente 1.2 millones de Tons. métricas.

Japón

Aunque es difícil predecir la demanda del SBR, se espera que el consumo crezca a una tasa de 2.5% de 1983 a 1987. Como resultado, el consumo total deberá alcanzar casi 490,000 Tons. métricas en 1987. En 1992, la demanda de SBR se espera que llegue a 555,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.A. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	226	138	31	39
México	131	81	5	1
Estados Unidos	1946	1388	62	116
	<u>2303</u>	<u>1607</u>	<u>98</u>	<u>156</u>
Sudamérica				
Países Andinos	--	--	50	--
Argentina	56	30	2	12
Brasil	200	171	2	22
Chile	--	--	4	--
	<u>256</u>	<u>201</u>	<u>58</u>	<u>34</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	252	175	48	84
Dinamarca	--	--	10	--
Francia	359	235	80	143
Alemania Occ.	429	222	104	126
Grecia	--	--	5	--
Irlanda	--	--	4	--
Italia	320	160	54	60
Reino Unido	363	131	60	30
No-CEE				
Austria	5	6	28	3
Finlandia	7	4	17	--
Noruega	--	--	4	--
Portugal	--	--	15	--
España	108	65	22	3
Suecia	20	16	19	9
Suiza	--	--	10	--
	<u>1858</u>	<u>1014</u>	<u>importe neto</u>	<u>22</u>
Cercano Oriente				
Irán	--	--	9	--
Turquía	<u>32</u>	<u>20</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>
	<u>32</u>	<u>20</u>	<u>9</u>	<u>--</u>

Región/País Capacidad
(Fin de año) Producción Importación Exportación

Lejano Oriente				
India	38	18	9	—
Japón	890	533	20	53
Sudcorea	100	67	7	1
Sureste de Asia	—	—	39	—
Taiwan	109	76	3	32
	<u>1137</u>	<u>694</u>	<u>78</u>	<u>86</u>
Australia	54	36	1	1
Africa	—	—	—	—
Egipto	—	—	3	—
Sudafrica	44	39	3	—
	<u>44</u>	<u>39</u>	<u>6</u>	<u>—</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 y 1987
Datos en miles de Tons. métricas.

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	130	129	226	125
México	85	76	192	115
Estados Unidos	<u>1334</u>	<u>1377</u>	<u>1721</u>	<u>1590</u>
	<u>1549</u>	<u>1582</u>	<u>2139</u>	<u>1830</u>
Sudamérica				
Países Andinos	50	50	30	80
Argentina	20	23	56	34
Brasil	151	152	280	200
Chile	4	4	—	5
	<u>225</u>	<u>229</u>	<u>366</u>	<u>319</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	139	116	252	123
Dinamarca	10	10	—	10
Francia	172	172	329	201
Alemania Occ.	200	223	424	260
Grecia	5	5	—	7
Irlanda	4	4	—	5
Italia	154	140	320	157
Reino Unido	161	158	355	187
No-CEE				
Austria	31	30	10	33
Finlandia	21	21	7	22
Noruega	4	4	—	5
Portugal	15	16	—	18
España	84	86	108	91
Suecia	26	27	20	32
Suiza	10	10	—	12
	<u>1036</u>	<u>1022</u>	<u>1825</u>	<u>1163</u>

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Europa Oriental	--	--	744	--
Cercano Oriente				
Irán	9	9	--	--
Turquía	20	20	38	33
	<u>29</u>	<u>29</u>	<u>38</u>	<u>33</u>
Lejano Oriente				
India	27	23	38	65
Japón	500	481	796	490
Sudcorea	73	70	105	94
Sureste de Asia	39	39	--	52
Taiwan	47	47	109	63
	<u>686</u>	<u>660</u>	<u>1048</u>	<u>764</u>
Resto de Asia				
China	--	--	120	---
Otros	--	--	20	---
	<u>---</u>	<u>---</u>	<u>140</u>	<u>---</u>
Oceania				
Australia	36	36	54	38
Africa				
Egipto	3	3	--	6
Sudafrica	42	42	69	60
	<u>45</u>	<u>45</u>	<u>69</u>	<u>66</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada
Datos en miles de tons. métricas.

Mundo	Capacidad	Capacidad a fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	1641	1451	1451	1503	1503	1528
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	238	318	318	318	348	348
Europa Occidental	1369	1374	1374	1374	1374	1374
Europa Oriental	673	718	718	718	718	718
Cercano Oriente	32	38	38	38	38	38
Lejano Oriente	1145	1150	1150	1150	1150	1150
Oceania	47	47	47	47	47	47
Africa	69	69	69	69	69	69
	<u>5214</u>	<u>5165</u>	<u>5165</u>	<u>5217</u>	<u>5247</u>	<u>5272</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

112.- Maneb: (Secundarios); 173.- Zineb: (Secundarios)

Pertenecen a la clase de Fungicidas de Ditiocarbamatos.

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

El consumo de Maneb en 1980 en los E.U.A. fue de 1.6 miles de tons. métricas. En 1982, en los E.U.A. el consumo fue de 1.3 miles de tons. métricas de ingrediente activo.

El consumo de Zineb en 1980 en los E.U.A. fue de 0.23 miles de tons. métricas, ingrediente activo. En 1982 el consumo en los E.U.A. fue de 0.18 miles de tons. métricas, ingrediente activo.

Demanda de Fungicidas Orgánicos en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas, ingrediente activo)
Clase de Ditiocarbamatos

Año	
1970	13.3
1971	12.7
1972	14.0
1973	13.3
1974	10.6
1975	13.5
1976	10.0
1977	9.8
1978	10.6
1979	9.7
1980	11.7
1981	10.5
1982	9.3
1987(e)	9.1-10.4

Nota: Los datos representan el Consumo Doméstico Aparente de fungicidas y no incluyen fungicidas inorgánicos u otros fungicidas.

Fuente: (C.E.H., S RI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue = 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Datos Estadísticos de Ditiocarbamatos en los E.U.A.
(miles de tons. métricas, ingrediente activo)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Doméstico Total Aparente.
1970	17.9	0.0	4.5	13.3
1971	15.9	0.0	3.2	12.7
1972	18.6	0.0	4.5	14.0
1973	18.8	desp.	5.4	13.3
1974	16.1	0.0	5.4	10.6
1975	18.5	0.0	5.0	13.5
1976	14.1	desp.	4.1	10.0
1977	13.4	0.0	3.6	9.8
1978	15.6	0.0	5.0	10.6
1979	15.2	desp.	5.4	9.7
1980	15.3	0.05	3.6	11.7
1981	14.2	0.0	3.6	10.5
1982	13.3	0.0	4.1	9.3
1987(e)	9.1-11.3	2.3-2.7	2.3-3.6	9.1-10.4

desp= despreciable

(e) estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utiliza o fue= 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo Doméstico Aparente de Ditiocarbamatos (Incluye Maneb y Zineb) en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	
1985	8.6
1986	8.2
1987	7.9
1988	7.6
1989	7.3
1990	7.0
1995	5.4
2000	3.8

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0.7460

a : 4.8486 X 10³

b : -6.3740 X 10²

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -3.7% al-7.8% anual.

113.- Melamina: (Secundario)Mercedo InternacionalEstados Unidos de AméricaVentas y Producción de Melamina en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas ^a
1970	31.1	-
1971	40.0	-
1972	50.0	-
1973	53.8	37.9
1974	59.3	43.3
1975	39.0	21.9
1976	57.2	36.3
1977	57.1	34.5
1978	50.9	36.0
1979	50.0	-
1980	45.0	-
1981	43.0	-

a: No incluye uso cautivo

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Año	Producción de Melamina en Europa Occidental (miles de tons. métricas)
1978	125
1979	136
1980	135

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Año	Producción en Japón (miles de tons. métricas)
1973	80.0
1974	78.8
1975	46.6
1976	80.0
1977	78.4
1978	78.4
1979	80.7
1980	52.8
1981	64.7

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de América

Consumo estimado de los E.U.A. de Melamina
(miles de tons. métricas)

Año	Aparente ^a	Real ^b
1970	43	-
1971	53	-
1972	55	-
1973	56	50
1974	57	48
1975	38	39
1976	49	48
1977	53	49
1978	59	51
1979	56	46
1980	45	44
1981	47	42

a: Los datos son igual a la producción más las importaciones menos las exportaciones

b: Los datos son igual al consumo aparente ajustado para cambios estimados en el inventario.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Real de Melamina
en los E.U.A. (miles de Tons. métricas)

1985	43
1986	42
1987	42
1988	41
1989	41
1990	40
1995	38
2000	36

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.3105

a : 9.3598×10^2

b : -4.5000×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -1.1% al -1.2% anual.

Canada

Consumo Estimado de Melamina en Resinas de Melamina
en Canada en 1979.

Miles de Tons. métricas

Láminas de alta presión decorativas	0.95
Papel tratado para Láminas de baja presión	0.80
Recubrimientos de superficies	0.60
Varios	<u>0.20</u>
Total	2.55

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Consumo Estimado de Melamina por Uso Final de
Resinas de Melamina en 1980.

	Miles de Tons. métricas	Porcentaje del Total
Láminas	66	57
Compuestos de Moldeo	15	13
Adhesivos	14	12
Recubrimientos de Superficies	8	7
Otros	13	11
Total	115	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo estimado de Melamina por Uso Final de
Resinas de Melamina.
(miles de tons. métricas)

	1977	1978	1979	1980	1981
Adhesivos	38.5	40.8	44.1	41.8	38.7
Compuestos de Moldeo	6.4	6.7	7.8	7.4	7.9
Láminas	5.2	4.2	4.4	4.1	4.0
Recubrimientos de Superficie	4.2	4.9	5.4	5.1	5.0
Textiles y Papel	1.4	1.5	1.7	1.8	1.8
Total	55.7	58.1	63.4	59.8	57.4

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Melamina en
el Japón.

(miles de Tons. métricas)

Año	
1985	62.0
1986	62.6
1987	63.2
1988	63.7
1989	64.3
1990	64.9
1995	67.8
2000	70.8

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.2872

lna : -1.2968×10^2

b : 1.7622×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.9% anual.

114.- 2-Mercaptobenzotiazol (MBT): (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaProducción y Ventas de Mbt en los E.U.A.
(Miles de Tons. métricas)

Año	Producción	Ventas
1970	3.1	2.4
1971	3.1	1.9
1972	2.7	2.1
1973	3.6	3.4
1974	2.8	2.4
1975	1.2	1.3
1976	-	2.4
1977	-	2.7
1978	1.2	2.8
1979	0.9	3.8

Fuente: (C.R.H., SRI)

Proyección de las Ventas de 2-Mercaptobenzotiazol
en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	3.7
1986	3.8
1987	3.9
1988	4.0
1989	4.1
1990	4.2
1995	4.7
2000	5.3

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.4561

a : -2.1049×10^2 b : 1.0788×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.0% al 2.7% anual.

115.- Metacrilato de Metilo: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción Y Capacidad de Metacrilato de Metilo
 Monómero en los E.U.A.
 (Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Capacidad
1970	201.9	272.2
1971	210.1	272.2
1972	271.7	294.8
1973	320.4	326.6
1974	326.0	358.3
1975	247.5	394.6
1976	274.4	394.6
1977	337.9	390.1
1978	365.1	489.8
1979	422.3	489.8
1980	353.7	517.1
1981	404.2	553.4
1982	362.9	553.4

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Metacrilato de Metilo en los E.U.A.
 (Miles de tons. Métricas)

Año	Consumo
1970	197.3
1971	204.1
1972	263.0
1973	304.8
1974	283.5
1975	225.4
1976	265.3
1977	302.1
1978	330.7
1979	340.7
1980	299.8
1981	309.8
1982	306.1

Fuente: (C.E.H., SRI)

**Proyección del Consumo de Metacrilato de
de Metilo en los E.U.A.**

(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	374
1986	387
1987	400
1988	414
1989	428
1990	443
1995	524
2000	620

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.7461

Linea : -5.0378×10^2

b : 6.7125×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.4 % anual.

Europa Occidental

El consumo de metacrilato de Metilo en Europa Occidental sumo un estimado de 237 mil tons. métricas en 1982.

**Consumo de Metacrilato de Metilo en Europa Occidental
en 1982. (Porcentaje)**

Cubiertas Acrílicas	39
Recubrimientos de Superficie	24
Compuesto de Moldeo/Extrusión	20
Polímeros de Emulsión	6
Otros	<u>11</u>
Total	100%

Tasa Promedio de incremento anual (1974-1979) = 5% aumento

Tasa Promedio de decremento anual (1980-1981) = 10% disminuyo

Se espera un crecimiento de 4% por año.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

En Japón se consumieron 175 mil tons. métricas de Metacrilato de Metilo en 1982.

Consumo de Metacrilato de Metilo en Japón en 1982
(Porcentaje)

Cubiertas Acrílicas	31
Materiales de Moldeo	27
Polímeros de Emulsión	21
Otros	<u>21</u>
Total	100%

Tasa Promedio de Crecimiento anual (1974-.979) = 7%

Tasa promedio de Decremento anual (1980-1981) = 7%

Se espera un crecimiento de 4.0 a 4.5% anual en los proximos cinco años.

Fuente: (C.E.H., SRI)

117.- Metiletilcetona: (Secundario)**Mercado Internacional****Estados Unidos de América**

**Datos Estadísticos de Metiletilcetona
en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)**

Año	Producción	Ventas	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	217.8	193.8	15.0	10.0	222.8
1971	219.4	214.0	13.3	11.8	220.9
1972	230.9	213.2	25.8	9.9	246.8
1973	245.2	235.9	18.9	16.9	247.2
1974	229.6	212.6	24.5	16.8	237.3
1975	192.7	196.2	18.1	21.5	189.3
1976	238.0	188.1	20.1	16.0	242.1
1977	232.1	231.1	35.8	18.3	249.5
1978	299.7	303.6	24.7	15.5	308.9
1979	297.6	311.0	8.2	30.4	275.4
1980	266.2	269.4	3.8	31.3	238.7
1981	277.1	265.2	16.0	30.6	262.5
1981	223.0	-	20.0	30.0	213.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Proyección del Consumo Aparente de Metiletilcetona en los E.U.A. (Miles de tons. métricas)
1985	262.6
1986	264.9
1987	267.1
1988	269.3
1989	271.5
1990	273.7
1995	284.7
2000	295.8

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.2920

a : -3.3137×10^4

b : 4.3985×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 0.9% al 0.8% anual.

118.- Metil Isobutil Carbinol: (Secundario); 119.- Metil Isobutil Cetona: (Secundario)

Mercado Internacional

Datos Estadísticos de dichos productos en E.U.A.

Año	Metil Isobutil Crbinol	Metil Isobutil Cetona	
	(Miles de tons. métricas)	Producción	Ventas
1970	20	90.3	75.7
1971	20	87.0	71.4
1972	18	94.5	80.3
1973	16	70.2	76.6
1974	21	94.0	74.9
1975	17	68.1	65.8
1976	20	71.7	68.5
1977	22	75.3	74.8
1978	22	84.4	70.8
1979	23	86.2	85.9
1980	16	76.3	77.3
1981	16	68.0	67.4

Fuente: (O.E.H., SRI)

Metil Isobutil Cetona en los E.U.A.

Datos en miles de tons. métricas.

Año	Exportación ^a	Importación ^a	Exportaciones Netas ^{a, b}	Consumo Aparente
1973	10.3	-	-	59.9
1974	7.0	-	-	87.0
1975	13.2	-	-	54.9
1976	7.6	-	-	64.1
1977	9.5	-	-	65.8
1978	6.4	2.5	3.8	80.6
1979	13.4	1.1	12.3	73.9
1980	14.7	0.2	14.6	61.7
1981	7.4	0.1	7.3	60.7
1982	4.4	1.5	2.9	-

Fuente: (O.E.H., SRI)

a: En estas columnas los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

b: Esta columna es igual a Exportación - Importación. Debido a la conversión y al redondeo puede no ser exactamente igual.

Año	Proyección del Consumo de Metil Isobutil Cetona (MIBK) en los E.U.A. (Miles de tons métricas)
1985	65.2
1986	64.9
1987	64.6
1988	64.3
1989	64.0
1990	63.7
1995	62.2
2000	60.6

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.0782

a : 6.6731×10^2

b : -3.0333×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -0.5% al -0.6% anual.

121.- Metionina:(Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Datos Estadísticos de Metionina Sintética en los E.U.A. (Base 99% DL-Metionina, miles de Tons. métricas)

Año	Capacidad Anual (Final de año)	Producción	Tasa Aparente de Operación (Porcentaje)
1970	9.8	7.7	79
1971	9.8	7.6	78
1972	9.8	6.2	63
1973	9.8	9.1	93
1974	9.8	8.6	88
1975	9.8	8.4	86
1976	9.8	8.2	84
1977	15.2	10.9	72
1978	35.2	17.0	48
1979	38.0	24.2	64
1980	45.0	26.9	60
1981	54.3	31.6	72
1982	43.6	-	-
1990(e)	84.0	50-55	60-65

desp= despreciable

(e): estimado.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación: Datos Estadísticos de Metionina Sintética en los E.U.A.

Año	Importación	Exportación	Consumo Doméstico Aparente
1970	7.2	desp.	14.9
1971	7.7	desp.	15.3
1972	10.2	desp.	16.3
1973	9.6	desp.	18.7
1974	11.7	desp.	20.3
1975	10.1	desp.	18.5
1976	16.2	desp.	24.4

1977	13.9	desp.	24.8
1978	11.6	1.1	27.5
1979	10.2	2.1	32.3
1980	10.1	3.8	33.2
1981	8.9	5.5	35.0
1982	-	-	-
1990(e)	4-6	10-15	43-48

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Doméstico Aparente
de Metionina Sintética en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	49.7
1986	54.1
1987	58.8
1988	63.9
1989	69.5
1990	75.6
1995	114.9
2000	174.7

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9827

Ina : -1.6238×10^2

b : 8.3774×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 8.7% anual.

Producción y Ventas de Metionina en los E.U.A.
(Tons. métricas)

Año	Producción	Ventas
1978	24,950	22,526
1979	32,064	31,793
1980	33,523	32,985

Fuente: (C.E.H., SRI)

126.- Negro de Humo (Carbon Black): (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Datos Estadísticos del Negro de Humo en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	No. de Plan tas Registra das	Capacidad (a final de año)	Producción	Importación
1970	37	1,703	1,330	0.08
1971	37	1,805	1,374	0.18
1972	34	1,890	1,452	0.52
1973	34	1,917	1,588	3.93
1974	34	1,929	1,538	13.43
1975	31	1,848	1,244	14.99
1976	32	1,863	1,404	20.01
1977	32	1,748	1,514	14.61
1978	-	n.d.	1,518	16.54
1979	-	n.d.	1,507	18.07
1980	32	1,555	1,204	12.33

Fuente: (C.E.H., SRI)

Continuación: Datos Estadísticos del Negro de Humo en los E.U.A
(Miles de tons. Métricas)

Año	Exportación	Consumo Aparente
1970	88	1,202
1971	74	1,295
1972	50	1,428
1973	88	1,504
1974	92	1,427
1975	40	1,238
1976	50	1,327
1977	47	1,511
1978	50	1,540
1979	73	1,457
1980	74	1,160

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Negro
de Humo en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. Métricas)
1985	1,434
1986	1,441
1987	1,447
1988	1,453
1989	1,459
1990	1,465
1995	1,496
2000	1,527

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.1558

a : -9.2582×10^4

b : 1.2381×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 0.5% al 0.4% anual.

Europa Occidental

Consumo de Negro de Humo en Europa Occidental
(Miles de tons. métricas)

	1979	1980
CEE^a		
Bélgica y Luxemburgo	32	32
Rep. Fed. de Alemania	182	181
Francia	221	230
Italia	152	147
Holanda	20	21
Dinamarca	3	3
Reino Unido	<u>159</u>	<u>149</u>
Subtotal	769	763
AELC^b		
Austria	19	20
Noruega	4	4
Suecia	27	23
Suiza	2	2
Portugal	<u>9</u>	<u>10</u>
Subtotal	61	59

	1979	1980
Otros		
Turquía	9	4
Finlandia	8	10
España	92	90
Grecia	5	5
Subtotal	114	109
Total	944	931

a: Comunidad Económica Europea

b: Area Europea de Comercio Libre

Fuente: (C.E.H., SRI)

Producción de Negro de Humo en Europa Occidental
(Miles de tons. métricas)

Año	
1975	852
1976	917
1977	926

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo de Negro de Humo en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	
1973	411
1974	378
1975	371
1976	414
1977	447
1978	482
1979	534
1980	566

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Negro de Humo en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	678
1986	705
1987	731
1988	758
1989	785
1990	811
1995	945
2000	1,079

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9097

a : -5.2374×10^4

b : 8.5909

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 4.0%
al 2.6% anual.

127.- Nitrato de Amonio: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

(Miles de Tons. métricas de Nitrato de Amonio)

Año	Producción		Consumo Aparente ^a	Nitrato de Amonio Doméstico
	Fundido total	Sólidos totales		
1970	6,169.0	3,873.7	4,145.9	6,667.9
1971	6,214.0	4,100.5	4,227.6	6,114.5
1972	6,531.8	4,399.9	4,817.2	7,166.9
1973	6,985.4	4,545.1	4,971.5	7,838.2
1974	7,257.6	4,526.9	4,980.5	7,919.9
1975	6,894.7	3,955.4	4,109.6	6,858.4
1976	7,257.6	4,245.7	4,572.3	7,820.1
1977	7,212.2	4,028.0	4,291.1	7,629.6
1978	6,894.7	3,973.5	4,354.6	7,420.9
1979	8,164.8	4,463.4	4,790.0	7,974.3
1980	8,255.5	4,508.8	4,835.4	8,872.4
1981	8,437.0	4,808.2	4,980.5	8,518.6
1982	6,894.7	3,810.2	4,227.6	7,348.3
1985(e)	7,076.2	3,402.0	7,529.8-7,711.2	
1990(e)	7,439.0	3,356.6	7,620.5-7,801.9	

a: Producción + Importación - Exportación +/- cambios en el Inventario

e: Estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de tons. cortas, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de tons. cortas = 907.2 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo Doméstico Aparente de Nitrato de Amonio en los E.U.A. (miles de tons. métricas)

1985	8,768
1986	8,919
1987	9,073
1988	9,229
1989	9,388
1990	9,549
1995	10,398
2000	11,319

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.6650

Ima : -2.4846×10^2

b : 3.3917×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.7% anual.

129.- Nonilfenol: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Año	Producción de Nonilfenol en los E.U.A. (Miles de tons. métricas)
1970	35
1971	38
1972	46
1973	49
1974	50
1975	30
1976	35
1977	47
1978	58
1979	70
1980	67
1981	69
1982	62 (138 millones de libras)

Fuente: (C.E.H., SRI)

El consumo total de nonilfenol en los E.U.A. en 1982 fue de 64 mil tons. métricas, requiriendo aproximadamente 50 mil tons. métricas de noneno.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Japón

La capacidad total de nonilfenol en Japón es de 25 mil tons. métricas con un requerimiento máximo de noneno de 19 mil tons. métricas.

Se proyecta que el nonilfenol crezca a 3% por año para el período 1982-1987. (Japón)

Fuente: (C.E.H., SRI)

Año	Consumo de Noneno en Japón para producir Nonilfenol (miles de Tons métricas)
1981	14
1982	15

Fuente: (C.E.H., SRI)

130.- Octilfenol: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Los 4 productores actualmente de octilfenol en los E.U.A. son Schenectady Chemicals, Inc., Diamond Shamrock Corporation, Rohm and Haas Company, y GAF Corporation. Aproximadamente 11.3-13.6 miles de tons. métricas de Diisobutileno se cree que son utilizados para producir octilfenol (Septiembre 1982)

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos de capacidad se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

132.- Paracresol: (Secunadario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Mezclas de (o-, m-, p-)cresol
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción		Ventas	
	m- y p-	p-	m- y p-	p-
1970	18.6 + 12.3		21.3 + 11.4	
1971	17.8 + 11.7		15.3 + 10.4	
1972	12.8 + 12.8		13.3 + 12.0	
1973	14.2 + 26.9		-	46.7
1974		41.1		40.9
1975		33.0		28.0
1976		35.4		33.8
1977		32.5		30.1
1978		34.8		33.8
1979		38.1		36.1
1980		35.4		32.0
1981	14.4 + 33.2		13.0 + 30.5	

El o-cresol se reporta en otras columnas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Total de Cresoles
(Miles de tons. métricas)

Año	Consumo Total de Cresoles (Miles de tons. métricas)
1979	74
1980	69
1981	62

Fuente: (C.E.H., SRI)

El consumo en 1981 en % fue:

Cresol Isómeros	39%	
p-Cresol	15	
O-Cresol	23	
m-Cresol	1	
Mezclas de Cresol y Acido Cresílico		61%

Fuente: (C.E.H., SRI)

138.- Pentaclorofenol:(Secundario)**Mercado Internacional****Estados Unidos de América**

Se utiliza como conservador de madera entre otros.
La producción de Pentaclorofenol (PCP) fluctuó entre 17.7 y 23.6 miles de tons. métricas anuales durante la década pasada. En 1979 su producción fue de 23.3 miles de tons. métricas, requiriendo 8.6 mil tons. métricas de fenol a 0.37 unidades de fenol por unidad de PCP. Se espera que la producción futura crezca lentamente a no más del 2% anual a partir de 1981.

Fuente: (C.E.H., SRI)

140.- Pentaeritritol: (Secundario)**Mercado Internacional****Estados Unidos de América****Datos Estadísticos de Pentaeritritol en los E.U.A.
(Miles de Tons. métricas)**

Año	Producción	Ventas	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	38.6	30.7	6.8	-	45.4
1971	40.0	30.1	4.2	-	44.2
1972	49.9	42.7	0.6	-	50.6
1973	46.8	47.0	2.0	-	48.9
1974	56.7	50.2	2.1	-	58.9
1975	45.6	39.5	1.7	-	47.4
1976	47.7	47.3	7.4	-	55.2
1977	51.8	48.7	5.2	-	56.9
1978	54.9	53.1	5.9	5.8	54.9
1979	52.0	52.9	3.0	5.4	49.6
1980	52.8	50.0	3.2	5.7	49.9
1981	53.2(p)	-	5.0	7.4	50.8(p)

p: preliminar

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras= 0.4536 miles de Tons. métricas.

**Proyección del Consumo Aparente del Pentaeritritol
en los E.U.A. (Miles de tons. métricas)**

1985	55.9
1986	56.4
1987	57.0
1988	57.5
1989	58.1
1990	58.7
1995	61.6
2000	64.7

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.4000

Laa : -1.4382 X 10²b : 1.9470 X 10¹

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.9% anual

142.- Polibutadieno: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaProducción y Consumo de Polibutadieno en los E.U.A.

Datos en miles de tons. métricas.

Año	Producción	Consumo
1970	284.3	281.8
1971	257.8	286.5
1972	299.1	313.0
1973	336.9	319.5
1974	309.9	331.0
1975	290.1	320.9
1976	352.5	335.9
1977	360.6	413.5
1978	378.0	406.3
1979	397.2	407.9
1980	311.3	325.8
1981	342.2	346.3

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Polibutadieno en los E.U.A.

(Miles de Tons. métricas)

Año	
1985	429.1
1986	440.0
1987	451.1
1988	462.6
1989	474.3
1990	486.3
1995	550.9
2000	623.9

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.7006

Ina : -3.7137×10^2 b : 4.9706×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 2.5% anual.

InternacionalCapacidad Mundial de Polibutadieno en 1982

Datos en miles de tons. métricas.

Norteamérica	524
Sudamérica	56
Europa Occidental	357
Europa Oriental	215
Asia	289
Oceanía	18
Africa	<u>(15)^a</u>
Total Mundial	1,459

(a) Planta bajo construcción; no incluida en el Total.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Producción Regional de Polibutadieno

Datos de miles de tons. métricas.

Año	Norteamérica			Europa Occidental	Japón
	E.U.A.	Canadá	México		
1979	397	56	19	267	214
1980	311	52	21	249	195

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Regional de Polibutadieno

Datos de miles de tons. métricas

Año	Norteamérica			Europa Occidental	Japón
	E.U.A.	Canadá	México		
1979	403	34	23	234	136
1980	306	29	25	225	140

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Mundial Estimado de Polibutadieno

Datos de miles de tons. métricas

Año	
1980	910
1981	960
1985(e)	1,152
1990(e)	1,394

Fuente: (C.E.H., SRI)

CanadaConsumo de Polibutadieno en Canada
(Miles de tons. métricas)

Año

1975	26.5
1976	29.8
1977	31.8
1978	32.0
1979	32.4
1980	28.8
1981	29.8

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Polibutadieno en Canada
Datos en miles de tons. métricas.

Año

1985	32.5
1986	32.8
1987	33.2
1988	33.5
1989	33.9
1990	34.2
1995	36.1
2000	38.1

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4).

Coef. de Correlación: 0.3374

Ina : -1.5897×10^2 b : 2.1394×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.1 % anual.

Europa OccidentalProducción y Consumo Estimados de Polibutadieno (BR).

Datos de miles de tons. métricas

Año	Producción	Consumo
1975	197	176
1976	223	199
1977	242	216
1978	243	214
1979	267	234
1980	249	224

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Polibutadieno en Europa Occidental

Datos de miles de tons. métricas

Año	
1985	284
1986	294
1987	303
1988	313
1989	323
1990	333
1995	381
2000	430

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8948

a : -1.4688×10^5 b : 1.9381×10^4 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.4 %
al 2.3 % anual.Consumo Estimado de Polibutadieno(BR) en los Países de Europa Occidental. (Miles de tons. métricas)

	1979	1980
Países Bajos	20	18
Francia	49	52
Rep. Fed. de Alemania	65	57
Italia	33	34
España	17	19
Reino Unido	32	28

Otros	<u>18</u>	<u>19</u>
Total	234	224

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Producción y Consumo Estimados de Polibutadieno (BR) Datos de miles de tons. métricas

Año	Producción	Consumo
1975	118	82
1976	152	97
1977	184	106
1978	195	114
1979	214	136
1980	195	140

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Polibutadieno en Japón Datos en miles de tons. métricas.

Año	
1985	201
1986	213
1987	225
1988	237
1989	249
1990	261
1995	320
2000	379

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9874

a : -2.3335×10^4

b : 1.1857×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.0% al 3.1% anual.

144.- Poliestireno: (Secundario)

Mercado Internacional

Los tres tipos de resinas de poliestireno son: para propósitos generales (GP), de alto impacto (HI), y las llamadas lechos expandibles (EPS). Las resinas GP son cristalinas, con muchos grados que varían en peso molecular debido al proceso de fabricación; de éstos, el de moldeo por inyección y el de extrusión son los más importantes. Las resinas HI generalmente contienen 5% de un elastómero (el más frecuente es el polibutadieno) para mejorar su resistencia al impacto, y son opacas. Las llamadas lechos expandibles contienen pentano, el cual causa que se expandan cuando son expuestas al calor durante el moldeo de espumas. El espumar otros grados de poliestireno puede llevarse a cabo mediante la adición directa de gas durante la fabricación.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Durante 1982-1987, se espera que el consumo de poliestireno aumente 6.0-6.5% anual (1-1.5% anual a partir de 1979 como año base).

Durante el período 1987-1992, el consumo de poliestireno deberá crecer aproximadamente al 3% anual, alcanzando 2.2 millones de Tons. métricas en 1992.

Europa Occidental

La perspectiva de crecimiento en el futuro es sólo mínima, cuando más. Después del segundo sacudimiento del precio del petróleo en 1980, la perspectiva para el poliestireno en Europa Occidental es menos optimista que en años anteriores.

Japón

La demanda de poliestireno deberá crecer a una tasa promedio de 3.5% anual durante el período 1983-1987 y alcanzará aproximadamente 760,000 Tons. métricas en 1987. En 1992 se espera que la demanda llegue a 905,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.A. & D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981

Miles de Tons. métricas

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canada	177	129	18	13
México	104	90	2	neg
Estados Unidos	<u>2312</u>	<u>1642</u>	<u>7</u>	<u>87</u>
	2593	1861	27	100
Sudamérica				
Países Andinos				
Argentina	72	53	15	13
Brasil	45	24	3	neg
Chile	204	89	1	12
	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>--</u>
	323	167	23	25
Europa Occidental				
EEC				
	465	364	97	341
Dinamarca	--	--	29	1
Francia	600	386	108	250
Alemania Occ.	779	455	211	226
Grecia	34	16	5	1
Irlanda	--	--	13	neg
Italia	440	226	95	87
Inglaterra	300	135	55	37
No-EEC				
Austria	--	--	36	--
Finlandia	31	28	14	7
Noruega	9	7	11	5
Portugal	--	--	15	--
España	125	91	6	12
Suecia	45	25	36	15
Suiza	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>42</u>	<u>1</u>
	2828	1733	import. neto	210
Cercano Oriente				
Iran	--	--	20	--
Arabia Saudita	--	--	10	--
Turquia	<u>15</u>	<u>12</u>	<u>3</u>	<u>--</u>
	15	12	33	--
Lejano Oriente				
India	26	9	4	--
Japan	1145	803	36	81
Sudcorea	137	63	2	14
Sureste de Asia	137	109	124	38
Taiwan	<u>149</u>	<u>72</u>	<u>8</u>	<u>10</u>
	1594	1063	174	141
Australia	57	42	3	10

Africa				
Egipto	--	---	6	--
Sudafrica	<u>25</u>	<u>18</u>	<u>2</u>	<u>---</u>
	25	18	8	---

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Continuación Oferta y Demanda, 1981 (Miles de Tons. métricas)
1987

Región/País	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canada	134	134	177	165
México	9	92	159	140
Estados Unidos	<u>1562</u>	<u>1545</u>	<u>2643</u>	<u>1900</u>
	1768	1771	2979	2205
Sudamérica				
Paises Andinas	55	55	68	85
Argentina	27	24	49	38
Brasil	78	78	204	150
Chile	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>2</u>	<u>6</u>
	165	162	323	279
Europa Occidental				
EEC				
	120	130	545	140
Dinamarca	28	29	--	30
Francia	244	255	635	300
Alemania Occ.	440	440	779	550
Grecia	20	20	34	27
Irlanda	13	12	--	14
Italia	234	255	455	272
Inglaterra	153	151	232	181
No-EEC				
Austria	36	35	--	43
Finlandia	35	33	31	36
Noruega	13	12	9	14
Portugal	15	15	25	18
España	85	84	175	98
Suecia	46	44	45	48
Suiza	<u>41</u>	<u>41</u>	<u>--</u>	<u>45</u>
	1523	1556	2965	1816
Cercano Oriente				
Iran	20	20	--	--
Arabia Saudita	10	10	--	16
Turquia	15	16	18	26
Otros	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>24</u>	<u>na</u>
	45	46	42	42
Lejano Oriente				
India	13	13	46	27
Japón	758	694	71041	762

Sudcorea	51	52	217	78
Sureste de Asia	197	197	137	269
Taiwan	<u>77</u>	<u>79</u>	<u>155</u>	<u>118</u>
	1096	1035	1596	1254
Resto de Asia				
China	--	--	9	na
Oceania				
Australia	35	35	57	39
Africa				
Egipto	6	6	--	10
Sudafrica	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>31</u>	<u>57</u>
	26	26	31	67

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Usos

Estados Unidos de América

	1981	
	Miles de Tons. métricas	Porcentaje
Empaque	605	39
Artículos del Hogar, Muebles/Trastos, y Bienes de Consumo	180	12
Artículos eléctricos/ electrónicos usos y herramientas	175	11
Juguetes, Artículos de portivos y Artículos re creativos.	145	9
Construcción	120	8
Artículos para servicio	115	7
Artículos Comerciales y Moldeo Industrial	85	6
Varios	<u>120</u>	<u>8</u>
	1545	100

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Europa Occidental

	1980	1981
Empaques y recipientes	45%	46%
Herramientas/refrigerador	14	14
Muebles/Art.del Hogar	11	10
Art. electricos/electronicos	6	6
Juguetes	5	5
Art, para servicio	3	3
Construcción	1	1
Varios	<u>15</u>	<u>15</u>
	100%	100%

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Japón

	1981	
	Miles de Tons. métricas	Por ciento
Poliestireno GP/HI	495	71
Empaques	152	22
Art. electricos/electrónica	177	26
Herramientas	39	8
Juguetes	34	4
Varios	93	13
Poliestireno Expandido	199	29
Empaques	98	14
Aislamiento	52	8
Lámina y papel	49	7
	<u>694</u>	<u>100</u>

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidades Mundiales EstimadasPoliestireno

(Datos en miles de toneladas métricas)

	Capacidad	Capacidad para fin de año				
	actual	1983	1984	1985	1986	1987
Mundo						
Norteamérica	2595	2772	2931	2961	2961	2979
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	309	323	323	323	323	323
Europa Occidental	2868	2868	2953	2965	2965	2965
Europa Oriental	492	>492	>492	>492	>492	>492
Cercano Oriente	39	39	39	42	42	42
Lejano Oriente	>1494	>1494	>1499	>1525	>1555	>1605
Oceania	57	57	57	57	57	57
Africa	<u>31</u>	<u>31</u>	<u>31</u>	<u>31</u>	<u>31</u>	<u>31</u>
	>7885	>8076	>8325	>8396	>8426	>8494

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Norteamérica

	Capacidad	Capacidad para fin de año				
	actual	1983	1984	1985	1986	1987
Canada	177	177	177	177	177	177
México	104	104	159	159	159	159
Estados Unidos y Puerto Rico	<u>2314</u>	<u>2491</u>	<u>2595</u>	<u>2625</u>	<u>2625</u>	<u>2643</u>
	2595	2772	2931	2961	2961	2979

Fuente: (W.A.&D., SRI)

145.- Poliuretano: (Secundario)Mercado InternacionalMundialProducción de Poliuretano en 1981
(miles de tons. métricas)

	Flexible	Rígida
E.U.A.	501	263
Europa Occ.	532	310
Japón	153	56
Total	1,162	653.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de AméricaProducción de Poliuretano en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Flexible ^a	Rígido
1970	277	95
1971	318	118
1972	395	145
1973	476	172
1974	435	168
1975	431	154
1976	531	170
1977	578	200
1978	625	236
1979	620	272
1980	522	249
1981	501	263
1982	454	249

a: Incluye casi todo el poliuretano semirígido

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa OccidentalProducción Estimada de Poliuretano en 1981
(miles de tons. métricas)

Flexible	485
Rígido	310
Semirígida	47
Total	842

Fuente: (C.E.H., SRI)

JapónProducción de Poliuretano en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	Flexible ^a	Rígido	Total
1970	69.8	15.7	85.5
1971	74.0	19.7	93.7
1972	91.7	28.3	120.0
1973	107.3	38.6	145.9
1974	83.0	35.5	118.3
1975	88.7	33.0	121.7
1976	100.3	40.8	141.1
1977	98.3	43.5	142.1
1978	115.1	53.6	168.7
1979	128.4	62.5	190.9
1980	143.0	56.3	199.3
1981	152.9	55.9	208.8
1982(e)	155.0	57.0	212.0

a: Incluye poliuretano semirígido y productos microcelulares

Fuente: (C.E.H., SRI)

MundialConsumo de Poliuretano en 1981
(miles de tons. métricas)

	Flexible	Rígido
E.U.A.	501	263
Europa Occidental	508	269
Japón	153	56
Total	1,162	588

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de AméricaConsumo de Poliuretano
(Miles de tons. métricas)

Año	Flexible	Rígido	Total ^a
1979	619	272	841
1980	522	249	771
1981	501	263	764

a: Flexible + Rígido

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Poliuretano en los E.U.A.
(miles de tons. Métricas)

Año	
1985	549
1986	509
1987	471
1988	436
1989	404
1990	374
1995	255
2000	173

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: -0.8912

lna : 1.5893×10^2 b : -7.6888×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del -7.4% anual.

Europa OccidentalConsumo de Poliuretano en Europa Occidental
(Miles de tons. métricas)

Año	Flexible	Semirígido	Rígido	Total
1977	535	40	190	765
1978	510	42	214	766
1979	549	45	229	823
1980	487	46	251	784
1981	461	47	269	777

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Poliuretano en Europa Occidental.
(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	809
1986	813
1987	817
1988	822
1989	826
1990	831
1995	854
2000	877

El modelo que mejor ajustó los datos fue (4)

Coef. de Correlación: 0.2881

Lna : -7.5039×10^{-1} b : 1.0764×10^{-1}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.5% anual.

Consumo de Poliuretano en Europa Occidental por país en 1981
Datos en miles de tons. métricas.

País	Flexible ^a	Rígido
Rep. Federal de Alemania	166	69
Italia	116	57
Francia	79	32
Suecia	56	29
Reino Unido	50	25
España	40	12
Países Bajos	26	20
Otros	14	25
Total	547	269

Poliuretano Total 816

a: Incluye poliuretano semirígido y microcelular.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Consumo Estimado de Poliuretano en Japón

Datos en miles de tons. métricas y Porciento

	Demanda Estimada		Tasa de Crecimiento
	1976	1981	Anual Promedio 1976 - 1981 (porciento)
Flexible ^a	100.3	152.9	8.8%
Rígida	40.8	55.9	6.5%

Continuación del Consumo Estimado de Poliuretano

	Demanda Proyectada		Tasa de Crecimiento
	para: 1986	1986	Anual Promedio 1981 - 1986 (Porciento)
Flexible ^a	180.0		3.3%
Rígida	65.4		3.2%

a: Incluye poliuretano semirígido y productos microcelulares

Fuente: (C.E.H., SRI)

146.- Propilenglicol: (Secundario); 66.- Dipropilenglicol:
(Secundario)

Mercado Internacional

Estados Unidos de América

Datos Estadísticos de Propilenglicol en los E.U.A.
(miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1970	194.3	179.4	-	47.3	147.0
1971	191.1	193.8	-	36.6	154.5
1972	255.2	244.0	-	48.9	206.3
1973	227.6	236.0	-	26.6	201.0
1974	231.4	216.1	-	30.7	200.7
1975	177.3	165.8	-	17.5	159.8
1976	234.4	213.1	-	29.1	205.3
1977	221.8	220.9	-	16.6	205.2
1978	248.1	238.3	2.1	15.4	234.8
1979	276.8	264.2	0.6	32.0	245.4
1980	221.1	193.6	1.8	24.0	198.9
1981	214.4	199.2	9.8	21.0	203.2
1982	181.2	159.5	3.9	20.3	164.8

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Propilenglicol en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Consumo
1981	201
1982	180
1987(e)	223-230

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Propilenglicol
en los E.U.A.

Año	Miles de tons. métricas
1985	223.7
1986	227.5
1987	231.4
1988	235.3
1989	239.3
1990	243.3

1995 264.6
2000 287.7

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de correlació: 0.4171

lna ; -2.4817×10^2
b : 3.3395×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 1.7% anual.

Datos Estadísticos de Dipropilenglicol en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas
1970	20.0	15.8
1971	21.4	18.2
1972	23.0	22.9
1973	24.3	23.6
1974	24.0	23.0
1975	17.7	17.2
1976	22.5	19.4
1977	24.6	22.9
1978	23.6	21.1
1979	26.2	27.9
1980	12.3	11.8
1981	21.2	19.9
1982	17.7	14.6

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Dipropilenglicol en los E.U.A. en 1982

	Por ciento
Resinas de Poliester insaturado	60
Plastificante (ej. dibenzoato de dipropilenglicol)	25
Resinas Alcídicas	7
Solventes y Usos Varios	<u>8</u>
Total	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Datos Estadísticos de Propilenglicol en
Europa Occidental
 (Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	<u>Consumo Doméstico:</u>	
				Aparente	Real
1974	187	desp.	29	158	158
1975	147	desp.	27	120	120
1976	170	4	35	139	139
1977	170	2	42	130	150
1978	200	1	32	169	169
1979	215	1	32	184	184
1980	188	1	24	165	165
1981	207	Exp. neta 40		167	167
1982	208	Exp. neta 38		170	170

Fuente: (C.E.H., SRI+)

Proyección del Consumo Doméstico Real de
Propilenglicol en Europa Occidental
 (miles de tons. métricas)

Año	
1985	190
1986	195
1987	199
1988	204
1989	208
1990	213
1995	236
2000	258

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.6548

a : -6.8656×10^4 b : 9.0666×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 2.4% al 1.8% anual.

JapónDatos Estadísticos de Propilenglicol en 1982
(Miles de tons. métricas)

Producción	26.5
Importación	11.5
Exportación	1.7
Consumo Doméstico Aparente	36.3
Consumo Doméstico Real	36.6

Fuente: (C.E.H., SRI)

147.- Resinas ABS: (Secundario)

Mercado Internacional

Las resinas ABS constituyen una amplia familia de resinas termoplásticas las cuales son esencialmente "terpolímeros" de acrilonitrilo, butadieno, y estireno. Las resinas ABS tienen una mayor resistencia al impacto y tenacidad, y temperaturas de servicio más altas que el poliestireno. Al mismo tiempo, su resistencia al impacto a baja temperatura es muy buena. Las variaciones en las proporciones de los tres componentes moleculares permiten la producción de diversos grados de resinas que son confeccionadas para diferentes requerimientos en su uso final.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Se espera que la demanda total de las resinas ABS llegue a 450,000 Tons. métricas en 1992, lo que corresponde a una tasa de crecimiento anual promedio del 3.5% de 1982 a 1992 (pero una tasa del -0.5% considerando a 1979 como año base).

Europa Occidental

Después del crecimiento a una tasa promedio del 9-10% anual entre 1974 y 1978, ocasionado por el desarrollo de las resinas ABS en usos automotrices, se espera que la demanda de estas resinas disminuya a una tasa de crecimiento anual promedio del 3.2% hasta 1992, cuando excederá ligeramente las 480,000 Tons. métricas.

Japón

Debido al aumento en el mercado de aparatos eléctricos, electrónica, automatización de trabajo de oficina, y otros, el consumo deberá aumentar a una tasa promedio del 4% anual entre 1982 y 1987. Como resultado, la demanda deberá llegar a 330,000 Tons. métricas en 1987. En 1992, se espera que la demanda alcance 390,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.A&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 (Miles de tons. métricas)

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	92	45	6	3
México	11	10	1	--
Estados Unidos	<u>671</u>	<u>416</u>	<u>1</u>	<u>44</u>
	774	471	8	47
Sudamérica				
Países Andinos	4	3	2	--
Argentina	8	3	1	--
Brasil	53	11	1	n.d.
Chile	--	--	n.d.	--
	<u>65</u>	<u>17</u>	<u>4</u>	<u>n.d.</u>
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	240	106	5	101
Dinamarca	--	--	7	n.d.
Francia	50	40	import. neto	15
Alemania Occ.	135	100	48	48
Grecia	--	--	n.d.	--
Irlanda	--	--	1	n.d.
Italia	79	36	30	16
Reino Unido	100	53	22	35
No-CEE				
Austria	--	--	5	--
Finlandia	--	--	3	--
Noruega	--	--	3	n.d.
Portugal	--	--	5	--
España	55	24	7	13
Suecia	--	--	11	n.d.
Suiza	--	--	9	--
	<u>659</u>	<u>359</u>	import. neto	<u>42</u>
Cercano Oriente				
Irán	--	--	3	--
Arabia Saudita	--	--	n.d.	--
Turquía	--	--	4	--
	--	--	7	--
Lejano Oriente				
India	4	1	n.d.	--
Japón	424	300	3	50
Sudcorea	27	22	5	5
Sureste de Asia	--	--	32	n.d.
Taiwan	<u>28</u>	<u>15</u>	<u>20</u>	<u>n.d.</u>
	483	338	60	55

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Austria	16	10	3	--
Africa	--	--	1	--
Egipto	--	--	8	--
Sudafrica	--	--	9	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Continuación: Oferta y Demanda, 1981 y 1987
(Miles de tons. métricas)

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	48	48	92	41
México	11	12	34	24
Estados Unidos	<u>373</u>	<u>365</u>	<u>716</u>	<u>390</u>
	432	425	842	455
Sudamérica				
Países Andinos	5	5	4	15
Argentina	4	4	8	5
Brasil	12	12	53	26
Chile	<u>n.d.</u>	<u>n.d.</u>	<u>--</u>	<u>1</u>
	21	21	65	47
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	10	10	230	12
Dinamarca	7	7	--	11
Francia	55	53	50	64
Alemania Occ.	100	100	135	135
Grecia	n.d.	n.d.	--	1
Irlanda	1	1	--	1
Italia	50	50	112	60
Reino Unido	40	40	100	56
NO-CEE				
Austria	5	5	--	6
Finlandia	3	3	--	3
Noruega	3	3	--	4
Portugal	5	5	--	10
España	18	18	35	24
Suecia	11	11	--	14
Suiza	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>--</u>	<u>11</u>
	317	315	662	412

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Cercano Oriente				
Irán	3	3	--	--
Arabia Saudita	n.d.	n.d.	--	n.d.
Turquía	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>--</u>	<u>7</u>
	7	7	--	7
Lejano Oriente				
India	1	1	4	6
Japón	253	260	431	330
Sudcorea	22	22	27	29
Sureste de Asia	32	22	--	57
Taiwan	<u>35</u>	<u>35</u>	<u>48</u>	<u>62</u>
	343	350	510	484
Resto de Asia	--	--	10	n.d.
Oceania				
Australia	13	13	16	14
Africa				
Egipto	1	1	--	3
Sudafrica	<u>8</u>	<u>8</u>	<u>--</u>	<u>12</u>
	9	9	--	15

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada

(Datos en miles de tons. métricas)

Mundo	Capacidad	Capacidad a Fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	619	822	822	842	842	642
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	65	65	65	65	65	65
Europa Occ.	637	647	647	647	662	662
Europa Oriental	38	38	38	38	38	38
Cercano Oriente	0	0	0	0	0	0
Lejano Oriente	489	510	510	520	520	520
Oceania	16	16	16	16	16	16
Africa	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Total	2064	2098	2098	2128	2143	2143

Fuente: (W.A.&D., SRI)

148.- Resinas Acetales: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaDatos Estadísticos de Resinas Poliacetales.
(Miles de Tons. Métricas)

Año	Producción Estimada	Exportación Estimada	Consumo Doméstico
1970	38	15	23
1971	44	20	24
1972	51	20	30
1973	55	18	37
1974	55	15	31
1975	31	10	25
1976	51	16	40
1977	54	11	43
1978	57	11	45
1979	64	14	50
1980	64	18	45
1981	68	23	45

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Doméstico de Resinas
Poliacetales en los E.U.A.
(Miles de tons. Métricas)

Año	
1985	58
1986	61
1987	63
1988	65
1989	68
1990	70
1995	81
2000	93

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.8767

a : -3.4666×10^4 b : 4.5730×10^3 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.9%
al 2.5% anual.

Europa OccidentalConsumo de Resinas Poliacetales en Europa Occidental
en 1981

	Miles de Tons. métricas	Porcentaje del Total
Componentes y Partes de Autos y Camiones	14	25
Componentes y Partes de Productos Eléctricos, Electrónicos, y Utensilios	11	20
Artículos de Consumo	11	20
Componentes y Partes de Maquinaria Industrial	8	15
	6	10
Otros	<u>5</u>	<u>10</u>
Total	55	100%

Fuente: (C.E.H., SRI)

JapónDatos Estadísticos de Resinas Poliacetales en Japón
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Doméstico
1977	29.1	3.4	4.0	28.5
1978	33.7	3.8	4.9	32.6
1979	39.8	4.2	6.0	38.0
1980	44.9	4.6	6.0	43.5
1981	51.2	5.3	6.5	50.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Doméstico de Resinas Poliacetales en Jaón

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	88.1
1986	101.5
1987	116.3
1988	134.7
1989	155.1
1990	178.6
1995	362.0
2000	733.6

El modelo que mejor ajustó los datps fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.9998

lna : -2.7594×10^2

b : 8.5914

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 15.2% anual.

149.- Resinas Acrílicas: (Secundaria)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaDatos Estadísticos de Resinas Acrílicas
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción en los E.U.A.
1974	170
1975	100
1976	168
1977	181
1978	193
1979	215
1980	177
1981	179
1982	157

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo en los E.U.A.

La demanda total de resinas acrílicas y plásticos probablemente aumentarán aproximadamente 3.5% por año de 1982 a 1987.

Año	Miles de tons. métricas.
1982	152 ^a
1987	179 ^a

a: Estas cantidades incluyen sólo los usos principales.

Fuente: (C.E.H., SRI)

CanadaConsumo de Resinas Acrílicas y Plásticos en Canada
(Miles de tons. métricas)

1973	9.8
1974	10.3
1975	8.2
1976	9.9
1977	10.2

1978	10.5
1979	11.3
1980	11.3
1981	14.2
1982	12.0
1987(e)	14.1

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Resinas y Plásticos Acrílicos en Canadá

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	14.1
1986	14.6
1987	15.2
1988	15.7
1989	16.3
1990	16.9
1995	20.4
2000	24.5

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.7749

lna : -7.0735×10^1

b : 3.6967×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.8% anual.

Europa Occidental

Producción y Consumo de Resinas Acrílicas en

Europa Occidental

(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1979	162	147
1980	150	138
1981	151	139
1982	152	140

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Resinas Acrílicas en Europa Occidental.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	132
1986	130
1987	128
1988	126
1989	124
1990	122
1995	112
2000	102

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: -0.6325

a : 3.0208×10^4

b : -3.9609×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -1.5% al -1.9% anual.

Japón

Producción y Consumo de Resinas Acrílicas
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1970	54.1	46.2
1971	58.2	47.7
1972	67.2	53.1
1973	86.4	72.8
1974	72.0	55.3
1975	56.6	42.1
1976	82.1	66.4
1977	81.2	62.7
1978	87.3	68.6
1979	97.2	82.2
1980	92.5	78.1
1981	90.4	77.3
1982	96.2	82.3

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Resinas
Acrílicas en Japón.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	90.9
1986	93.9
1987	96.9
1988	99.8
1989	102.8
1990	105.8
1995	120.6
2000	135.4

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.8164

a : -4.4424×10^4

b : 5.8624×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.3% al 2.2% anual.

150.-- Resinas Alcídicas: (Secundario)mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaDatos Estadísticos de Las Resinas Alcídicas
en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas	Importación (tons. métricas)	Exportación	Consumo Aparente
1970	290.1	152.4	-	6.1	284.0
1971	249.6	136.1	-	5.8	243.8
1972	294.1	148.9	-	6.4	287.7
1973	347.5	186.2	-	8.2	339.3
1974	329.3	182.7	-	11.7	317.6
1975	305.8	172.1	-	9.3	296.5
1976	319.6	213.5	-	7.0	312.6
1977	341.7	197.0	-	6.9	334.8
1978	341.9	188.1	104	7.7	334.3
1979	342.3	184.9	322	8.1	334.6
1980	318.8	178.0	361	6.8	312.4
1981	-	-	403	6.2	-

Fuente: (C.F.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Resinas
Alcídicas en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	366.1
1986	371.8
1987	377.5
1988	383.2
1989	388.9
1990	394.6
1995	423.1
2000	451.4

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación; 0.6542

a : -8.5693×10^4 b : 1.1333×10^4 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.6%
al 1.3% anual.

Recubrimientos de Superficie Alcídicas.Consumo Estimado de Resinas Alcídicas para Recubrimientos
en Europa Occidental en 1980.

	Consumo (Miles de Tons. métricas)	Porcentaje del Total
Rep. Fed. de Alemania	82.5	21.3
Reino Unido	77.0	19.8
Italia	58.0	15.0
Francia	56.0	14.4
España	19.0	4.9
Holanda	17.0	4.4
Suecia	15.5	4.0
Bélgica	11.0	2.8
Austria	10.0	2.6
Dinamarca	9.5	2.5
Suiza	9.0	2.3
Noruega	8.5	2.2
Finlandia	7.0	1.8
Portugal	4.0	1.0
Grecia	<u>4.0</u>	<u>1.0</u>
Total	388.0	100%

fuente: (C.I.H., SRI)

151.- Resinas Epóxicas: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de AméricaProducción y Ventas de Resinas Epóxicas sin modificar
en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas Domésticas y Uso	Ventas Totales y Uso (Consumo Total)
1971	76.9	59.0	68.6
1972	83.5	74.4	83.0
1973	101.1	86.6	100.8
1974	112.8	94.5	109.0
1975	89.6	72.3	84.8
1976	110.4	96.0	113.2
1977	118.2	110.2	126.3
1978	135.6	129.2	143.3
1979	163.8	134.4	150.6
1980	142.9	128.5	144.6
1981	152.4	132.1	150.7
1982	129.7	119.1	136.6
1983	151.5	134.2	150.0

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Total de Resinas
Epóxicas en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	
1985	173.9
1986	180.6
1987	187.3
1988	194.0
1989	200.6
1990	207.3
1995	240.7
2000	274.0

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.9066

a : -1.0085×10^5 b : 1.3304×10^4 La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 3.9%
al 2.5%

Europa Occidental

Producción y Consumo Estimados de Resinas Epóxicas
sin modificar en Europa Occidental
 (Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1973	117	104
1980	114	102
1981	123	110
1982	125	120

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo Aparente de Resinas
Epóxicas en Europa Occidental.
 (Miles de Tons. métricas)

Año	Consumo Aparente
1985	127
1986	132
1987	137
1988	143
1989	148
1990	154
1995	186
2000	225

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9325
 a : -7.0523×10^{-1}
 b : 3.7973×10^{-2}

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.4% al 3.9% anual.

Japón

Datos Estadísticos de Resinas Epóxicas en Japón
 (Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Importación	Exportación	Consumo Aparente
1973	37.6	5.0	-	-
1974	41.2	4.4	-	-
1975	28.1	1.9	-	-
1976	41.1	3.6	2.9	41.8
1977	40.8	3.2	3.0	41.0

1978	47.9	3.4	3.0	48.3
1979	56.1	5.5	3.4	58.2
1980	59.4	6.4	5.1	60.7
1981	69.2	7.2	6.4	70.0
1982	68.2	8.9	6.3	70.2
1983	79	9	7	81
1988(e)	96	10	8	98
Tasa de Crecimiento				
Anual Promedio				
1983-1988				
(Porcentaje)	4	2	3	4

Fuente: (C.F.H., SRI)

Año	<u>Consumo Estimado de Resinas Epóxicas sin modificar</u> <u>en Japón.</u> (Miles de tons. métricas)	
1979	57.5	
1980	60.3	
1981	68.6	
1982	69.3	
1983	81	
1988(e)	98	

Tasa de Crecimiento Anual Promedio 1983-1988 (Porcentaje): 4.0

Fuente: (C.F.H., SRI)

Año	<u>Proyección del Consumo Aparente de Resinas</u> <u>Epóxicas en Japón.</u> (Miles de tons. métricas)
1985	90.9
1986	96.7
1987	102.5
1988	108.3
1989	114.1
1990	119.9
1995	148.9
2000	178.0

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: 0.9826

a : -1.1441×10^4

b : 8.5924

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 6.4% al 3.4% anual.

152.- Resinas Fenólicas: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción de Resinas Fenólicas y Consumo de
Formaldehído en su Producción en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción de Resi- nas Fenólicas ^a	Consumo de Formaldehído
1970	510	454
1971	612	544
1972	739	658
1973	705	628
1974	680	606
1975	535	476
1976	683	608
1977	709	631
1978	776	690
1979	752	670
1980	633	563
1981	571	508
1986(e)	698	621

a: Los datos de Producción han sido ajustados para excluir el agua y otros líquidos diluyentes y el material de relleno en resinas fenólicas para aplicaciones de moldeo.

b: Se supone que 0.89 Kgs. de formaldehído (Solución al 37% en peso) es requerido en promedio para hacer un Kg. de resinas fenólicas.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Formaldehído (37% en peso)
en la producción de Resinas Fenólicas en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

1985	632
1986	638
1987	643
1988	649
1989	654
1990	660
1995	690
2000	720

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.2315

1ma : -1.2535×10^2

b : 1.7357×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.9% anual.

Consumo Doméstico de Resinas Fenólicas en los E.U.A.^a

Año (Miles de tons. métricas)

1981 563

1986(e) 693

a: Los datos son sobre una base de resina 100%

e: Estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

La demanda futura de las resinas fenólicas no experimentará la tasa de crecimiento anual del 7-8% de la década anterior a 1973, pero probablemente crecerá a unapaso de acuerdo a la economía general. A diferencia de los termoplásticos, los cuales todavía están penetrando nuevos mercados y encontrando nuevos usos, las resinas fenólicas son productos establecidos, y el rango de sus propiedades y características de aplicación es bien conocido

Fuente: (C.E.H., SRI)

154.- Resinas Melamina-Formaldehído: (Secundario)Mercado InternacionalProducción Y Consumo Mundial de Resinas Melamina-Formaldehído en 1981.

(Miles de tons. métricas)

	Producción	Consumo
Norteamérica	97	92
Canada	5	7
México	6	6
E.U.A.	86	79
Europa Occidental	180	150
Japón	62	57
Otros	<u>54</u>	<u>63</u>
Total Mundial	393	362

Fuente: (C.E.H., SRI)

Estados Unidos de AméricaDatos Estadísticos de Resinas de Melamina-Formaldehído en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas
1971	75.3	76.1
1972	77.7	73.8
1973	77.2	79.3
1974	74.2	70.7
1975	52.3	53.2
1976	84.1	82.6
1977	90.8	91.5
1978	91.5	89.0
1979	90.9	87.0
1980	75.9	75.2
1981	81.2	79.5

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo Doméstico Estimado de Resinas de
Melamina-Formaldehído en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

Año	
1981	79
1986(e)	93

Fuente: (C.E.H., SRI)

Europa Occidental

Aproximadamente 150 mil tons. métricas de resinas de melamina-formaldehído fueron consumidas en Europa Occidental en 1981. La Republica Federal de Alemania e Italia fueron con mucho, los mayores consumidores y sumaron aproximadamente el 60% de la demanda total.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

En 1981, fueron consumidas en Japón aproximadamente 62 mil Tons. métricas de resinas de melamina-formaldehído.

Fuente: (C.E.H., SRI)

156.- Resinas Poliester: (Secundario)**Merado Internacional****Estados Unidos de América**

**Producción, Ventas Totales y Uso Reportadas de Resinas
de Poliester Insaturado en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)**

Año	Producción	Ventas Totales^a y Uso Reportado
1970	258	
1971	321	
1972	420	411
1973	477	467
1974	413	411
1975	378	350
1976	473	435
1977	481	474
1978	548	544
1979	520	516
1980	429	425
1981	452	438

**a: Los datos se encontraban en millones de libras, el factor
de conversión utilizado fue: 1 millón de libras= 0.4536
miles de tons. métricas.**

Fuente: (C.E.H., SRI)

**Proyección de las Ventas Totales y Uso Reportado de
Resinas de Poliester Insaturado en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)**

Año	
1985	503
1986	510
1987	517
1988	523
1989	530
1990	536
1995	569
2000	602

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.3603

a : -9.9131×10^4

b : 1.3121×10^4

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del 1.3% al 1.1% anual.

Europa Occidental

Producción y Consumo de Resinas de Poliester Insaturado en Europa Occidental. (Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Consumo
1974	429	403
1975	371	347
1976	445	405
1977	439	410
1978	459	440
1979	473	453
1980	411	394
1981	372	355

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Resinas de Poliester Insaturado en Europa Occidental. (Miles de tons. métricas)

Año	
1985	407
1986	408
1987	409
1988	410
1989	411
1990	412
1995	416
2000	420

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (3)

Coef. de Correlación: 0.0584

a : -1.2712×10^4

b : 1.7277×10^3

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 0.2% anual.

Japón

**Producción y Consumo de Resinas de Poliester
Insaturado en Japón.
(miles de tons. métricas)**

Año	Producción	Consumo
1973	188.6	172.4
1974	135.4	126.1
1975	120.4	113.6
1976	149.6	142.1
1977	160.9	147.7
1978	184.0	166.2
1979	204.2	185.6
1980	182.4	165.0
1981	182.4	164.7

Fuente: (C.E.H., SRI)

**Proyección del Consumo de Resinas de Poliester
Insaturado en Japón.**

Año	(Miles de Tons. métricas)
1985	192.3
1986	198.1
1987	204.0
1988	210.0
1989	216.3
1990	222.8
1995	258.0
2000	298.8

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (2)

Coef. de Correlación: 0.5063

1ma : -5.3044×10^1

b : 8.5914

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 3.0% anual.

159: Resinas de Urea Formaldehído:(Secundario)**Mercado Internacional****Estados Unidos de América**

**Producción de Resinas de Urea Formaldehído y Consumo
de Formaldehído en su Producción en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)**

Año	Producción de Resinas de Urea-Formaldehído (a)	Consumo de Formaldehído (b)
1970	418	544
1971	432	562
1972	555	721
1973	618	803
1974	512	665
1975	396	515
1976	536	697
1977	617	802
1978	619	805
1979	630	820
1980	540	702
1981	531	690
1986(e)	617	802

(a): Los datos son en base a resina 100%

(b): Se supone que en promedio se requiere de 1.30 unidades de formaldehído 37% para producir una unidad de resinas UF.

Fuente: (C.E.H., SRI)

**Proyección del Consumo de Formaldehído (37% en peso)
en la Producción de Resinas Urea-Formaldehído en los
E.U.A. (Miles de tons. métricas)**

Año	Consumo de Formaldehído
1985	848
1986	867
1987	886
1988	906
1989	927
1990	948
1995	1,059
2000	1,183

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.4996

Laa : -3.2881×10^2

b : 4.4190×10^1

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 2.3 % anual.

Año	Consumo Doméstico de Resinas Urea Formaldehído en los E.U.A. (Miles de tons. métricas)	Tasa de Crecimiento Anual Promedio (Porcentaje) 1981-1986
1981	522	
1986(e)	615	3.5%

Fuente: (C.E.H., SRI)

160.- Sevin: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

El naftaleno es una de las principales materias primas utilizadas en la producción de 1-naftil N-metilcarbamato, genéricamente conocido como carbaryl y más comúnmente conocido por su nombre comercial, Sevin.

Consumo de Naftaleno en Insecticida Carbaryl
(Sevin[®])

Año	Miles de tons. métricas
1970	32
1975	35
1978	44
1980	41
1985(e)	50

a: Químicamente 1-naftil N-metilcarbamato

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Carbaryl (Sevin) en los E.U.A.

Año	Miles de tons. métricas de Ingrediente Activo
1974	11.7
1978	10.6
1980	5.4
1982	4.9

La capacidad mundial total carbaryl (Sevin) (ingrediente activo) en enero de 1984 es de 60 mil tons. métricas (132 millones de libras)

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos de Consumo de Sevin se encontraban en millones de libras, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo de Sevin en los E.U.A.

(Miles de Tons. métricas)

Año	
1985	2.1
1986	1.1
1987	0.2
1988	-
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.9120 a : 1.8566×10^3 b : -9.3429×10^{-1} La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -45.0% anual a nula.

161.- Tereftalato de Dimetilo: (Secundario)

Mercado Internacional

Las fibras poliéster, el principal uso final del Tereftalato de Dimetilo (DMT), suman aproximadamente el 80% del consumo total de DMT en los E.U.A., Europa Occidental y Japón. Otros usos finales incluyen películas de poliéster, resinas de Tereftalato del Polibutileno (PBT), y resinas de Tereftalato de Polietileno (PET) para botellas.

Desarrollo y Crecimiento

Estados Unidos de América

Durante el período 1979-1987, el DMT no crecerá a una tasa anual promedio superior al 1.0-1.5%. La demanda total en 1987 sumará casi 1.7 millones de Tons. métricas.

Entre 1987 y 1992, se espera que el consumo de DMT crezca a una tasa anual promedio de aproximadamente 2.0-2.5 ; a esta velocidad, poco más de 1.9 millones de Tons. métricas de DMT serán consumidas en 1992.

Europa Occidental

Después de la recesión de 1980 y 1981, se espera que la demanda de DMT aumente sólo 1.8% anual hasta 1992, cuando el consumo deberá alcanzar aproximadamente 840,000 Tons. métricas.

Japón

De 1982 a 1992, el consumo anual de DMT deberá estar entre 350,000 y 400,000 Tons. métricas.

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Oferta y Demanda, 1981 (Miles de tons. métricas)

Región/País	Capacidad (Fin de año)	Producción	Importación	Exportación
Norteamérica				
Canadá	--	--	28	--
México	170	108	n.d.	61
Estados Unidos	<u>1929</u>	<u>1616</u>	<u>n.d.</u>	<u>108</u>
	2099	1724	28	169
Sudamérica				
Países Andinos	--	--	46	--
Argentina	--	--	10	--
Brasil	<u>60</u>	<u>60</u>	<u>n.d.</u>	<u>20</u>
	60	60	56	20
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	145	120	61	113
Francia	100	47	3	5
Alemania Occ.	560	590	51	179
Grecia	--	--	7	--
Irlanda	--	--	n.d.	--
Italia	--	--	43	--
Reino Unido	--	--	1	--
No-CEE				
España	90	89	5	28
Suiza	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>18</u>	<u>n.d.</u>
	895	846	import. neto	136
Cercano Oriente				
Turquía	60	50	--	10
Lejano Oriente				
India	28	26	n.d.	--
Japón	495	419	1	1
Sudcorea	--	--	14	--
Sureste de Asia	--	--	108	--
Taiwan	<u>53</u>	<u>40</u>	<u>3</u>	<u>n.d.</u>
	576	485	126	1
Africa				
Egipto	--	--	5	--

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Continuación: Oferta y Demanda, 1981 y 1987
(Miles de tons. métricas)

Región/País	1981		1987	
	Consumo Aparente	Consumo	Capacidad (Fin de año)	Consumo Estimado
Norteamérica				
Canadá	28	28	--	8
México	47	47	242	60
Estados Unidos	<u>1508</u>	<u>1508</u>	<u>1907</u>	<u>1700</u>
	1583	1583	2149	1768
Sudamérica				
Países Andinos	46	46	150	63
Argentina	10	6	--	14
Brasil	<u>40</u>	<u>41</u>	<u>60</u>	<u>60</u>
	96	93	210	137
Europa Occidental				
CEE				
Países Bajos	68	66	145	61
Francia	45	46	50	50
Alemania Occ.	462	460	560	480
Grecia	7	7	--	7
Irlanda	n.d.	n.d.	--	n.d.
Italia	43	43	140	85
Reino Unido	1	1	--	--
No-CEE				
España	66	67	90	74
Suiza	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>--</u>	<u>20</u>
	710	708	985	777
Europa Oriental	--	--	600	n.d.
Cercano Oriente				
Turquía	40	40	145	45
Lejano Oriente				
India	26	41	122	104
Japón	419	419	495	350
Sudcorea	14	14	--	14
Sur este de Asia	108	108	--	40
Taiwan	<u>43</u>	<u>43</u>	<u>53</u>	<u>--</u>
	610	625	670	508
Resto de Asia				
China	--	--	203	n.d.
Africa				
Egipto	5	5	60	27

Fuente: (W.A.&D., SRI)

Capacidad Mundial Estimada
(Datos en miles de tons. métricas)

Mundo	Capacidad	Capacidad a Fin de año				
	Actual	1983	1984	1985	1986	1987
Norteamérica	2149	2149	2149	2149	2149	2149
Centroamérica	0	0	0	0	0	0
Sudamérica	60	60	60	60	60	210
Europa Occidental	985	985	985	985	985	985
Europa Oriental	480	600	600	600	600	600
Cercano Oriente	60	60	145	145	145	145
Lejano Oriente	726	728	820	820	820	820
Oceania	0	0	0	0	0	0
Africa	0	0	60	60	60	60
Total	4460	4582	4819	4819	4819	4969

Fuente: (W.A.&D., SRI)

163.- Tetraetilo de Plomo: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Producción y Ventas de Tetraetilo de Plomo
en los E.U.A.
(Miles de tons. métricas)

Año	Producción	Ventas Totales ^a
1970	147	342
1971	128	327
1972	137	337
1973	160	335
1974	211	317
1975	143	273
1976	165	293
1977	148	281
1978	149	246
1979	187	245
1980	147	165
1981	-	129

a: Representa las ventas combinadas de Tetraetilo de Plomo, Tetrametilo de Plomo 100% puros y compuestos tetraalquílicos de Plomo mezclados y son igual a la suma del consumo doméstico estimado más exportación.

Fuente: (C.E.H., SRI)

Consumo de Compuestos alquílicos de Plomo
100% en los E.U.A.
(Miles de Tons. métricas)

Año	
1970	312
1971	297
1972	304
1973	299
1974	262
1975	236
1976	253
1977	239
1978	225
1979	191
1980	112
1981	86
1986(e)	60

Fuente: (C.E.H., SRI)

Proyección del Consumo de Compuestos Alquílicos
de Plomo 100% en los E.U.A.

Año	(Miles de tons. métricas)
1985	56
1986	38
1987	19
1988	0
1989	-
1990	-
1995	-
2000	-

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (1)

Coef. de Correlación: -0.9228

a : 3.7286×10^4

b : -1.8755×10^1

La tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 va del -33.2% anual a nula.

Europa Occidental

Año	Consumo de Tetraetilo de Plomo en Europa Occidental. (Miles de tons. métricas)
1979	40
1980	41

Fuente: (C.E.H., SRI)

Japón

Año	Consumo de Compuestos Alquílicos de Plomo 100% (Miles de Tons. métricas)
1970	11.8
1971	7.5
1972	8.2
1973	7.4
1974	6.0
1975	2.9
1976	2.4
1977	1.8
1978	1.7
1979	1.3
1980	0.7
1981(e)	0.6
1986(e)	0

Fuente: (C.E.H., SRI)

164.- Toluilendiamina: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Esencialmente toda la toluilendiamina (TDA) es consumida cautivamente en la producción de diisocianato de tolueno. Algunas cantidades adicionales, sin embargo, son consumidas en la producción de tintes o son exportadas. La cantidad de TDA consumida como un producto intermedio para tintes es muy pequeña. La cantidad de TDA exportada se cree que está por arriba de 5 millones de libras^(a) por año.

Todos los productores de Diisocianato de Tolueno (TDI) en los E.U.A. tienen TDA cautiva excepto Dow Chemical. Air Products tiene una planta de TDA con una capacidad de 125 millones de libras^b por año cerca de Houston, Tex.

Toda la TDA producida por Air Products es vendida a Dow Chemical U.S.A. para la manufactura de TDI o exportada. La producción de TDA se estima que fue de 480-520 millones de libras^c en 1981.

Fuente: (C.E.H., SRI)

a: Equivale a 2.3 miles de tons. métricas

b: Equivale a 56.7 miles de tons. métricas

c: Equivale a 217.7-235.9 miles de tons métricas

El factor de conversión utilizado fue: 1 millón de libras = 0.4536 miles de tons. métricas.

172.- Urea: (Secundario)Mercado InternacionalEstados Unidos de América

Miles de toneladas métricas de Urea.

Año	Producción		Consumo Doméstico ^a	
	Fundida Total	Sólidos Totales	Sólido Aparente	Total
1970	3,266	1,551	1,506	3,184
1971	3,175	1,651	1,597	3,175
1972	3,493	2,023	2,077	3,593
1973	3,493	2,096	2,322	3,774
1974	3,629	2,141	2,576	4,019
1975	3,674	2,141	2,232	3,801
1976	4,218	2,676	2,957	4,590
1977	5,126	3,384	4,146	6,042
1978	5,262	3,311	3,230	5,280
1979	6,486	4,391	4,037	6,069
1980	6,804	4,518	3,729	5,833
1981	6,940	4,627	3,529	5,851
1982	5,579	3,130	2,858	5,271
1985(e)	6,350	3,810	4,355-4,445	6,895-6,985
1990(e)	6,350	3,810	4,899-4,990	7,439-7,530

a.- Producción + Importación - Exportación +/- cambios en Inventarios.

e.- estimado

Fuente: (C.E.H., SRI)

Nota: Los datos se encontraban en millones de tons. cortas, el factor de conversión utilizado fue: 1 millón de tons. cortas = 907.2 miles de tons. métricas.

Proyección del Consumo Doméstico Aparente
de Urea en los E.U.A.

(Miles de tons. métricas)

1985	7,584
1986	8,030
1987	8,502
1988	8,002
1989	9,531
1990	10,090
1995	13,416
2000	17,824

El modelo que mejor ajustó los datos fue el (4)

Coef. de Correlación: 0.9088

Lna : -8.5304×10^2

b : 1.1352×10^2

La Tasa de Crecimiento en el período 1985-2000 es del 5.9% anual.

VI.- Estrategias y Políticas Internacionales y la Relación
con la Situación Política Nacional.

Estados Unidos de América

La industria petroquímica en los E.U.A. ha crecido rápidamente desde la 2ª Guerra Mundial al encontrar sus productos nuevos usos o reemplazar materiales convencionales. La construcción de nuevas plantas y las reducciones de precios ocurridas demasiado rápido a principios y mediados de los 1960(s) ocasionaron que el último lapso de los 1960(s) se convirtiera en un período de considerable sobrecapacidad y baja utilidad. Durante los comienzos de los 1970(s) las velocidades de operación de planta y la utilidad mejoraron algo, pero la imposición de controles de precios mantuvo la utilidad fuera de un nivel satisfactorio. Aun cuando las velocidades de operación señalaron la necesidad de nueva capacidad, los productores tardaron en responder. Como resultado, la capacidad fue inadecuada para suministrar al mercado a mediados de 1973.

Agudos crecimientos en los precios del petróleo contribuyeron significativamente a grandes aumentos de costos, y los controles de precios tuvieron que ser eliminados para alentar nuevas inversiones. A finales de 1974, la economía comenzó a mostrar señales de lentitud y sobrecapacidad en grandes áreas químicas de producto final como fibras sintéticas y hules sintéticos. La producción declinó notablemente en 1975 cuando fueron experimentados los efectos de una recesión, pero en 1976, gran parte de la industria estuvo operando cerca de los altos niveles de 1974 y un crecimiento anual fijo continuó en el período 1977-1979.

Uno de los principales factores que contribuyeron al crecimiento histórico de la industria petroquímica estadounidense ha sido una base única de bajo costo de materias primas disponibles para productores de hidrocarburos básicos. No sólo han estado disponibles grandes cantidades de gas natural a precios por abajo de aquéllos encontrados en otros países desarrollados, sino que el NGL (principalmente etano y propano) obtenido de las instalaciones de procesamiento de gas natural ha suministrado una gran parte de los requerimientos de materias primas. En suma, la industria doméstica de refinación de crudo ha proporcionado un amplio rango de corrientes gaseosas y líquidos del procesamiento de petróleo doméstico o importado.

En comparación con la mayor parte de las otras regiones del mundo, los costos de las materias primas en los E.U.A. han sido inferiores, principalmente como resultado de las políticas gubernamentales de precios para gas natural y petróleo doméstico. Su ventajosa base y el gran tamaño de las plantas petroquímicas (justificado por las necesidades de una gran población) ha resultado en costos de producción generalmente muy abajo de aquéllos de otros países. Así, los E.U.A. se han convertido en un proveedor importante para otros países, además de suministrar los productos a su gran mercado doméstico. El hecho de que los E.U.A. todavía mantengan estas ventajas en materias primas y costos de producción se hizo patente nuevamente en 1979, cuando ocurrió la segunda mayor deficiencia de petróleo de los 1970(s) (incrementada por el relativamente bajo valor del dólar en los mercados de exportación). Durante la próxima década se anticipa un crecimiento más moderado que el alcanzado durante los 1960(s) y principios de los 1970(s) para la industria petroquímica estadounidense. Sin embargo, a partir del gran tamaño base de la industria, un crecimiento aún más modesto (probablemente del orden del 4-5% total) resultará en incrementos proporcionales de producción. La industria petroquímica competirá con el sector energético por hidrocarburos adecuados, al aumentar los precios mundiales del petróleo y otras materias primas, y disminuir los suministros domésticos de gas natural, líquidos de gas natural, y petróleo.

La producción de olefinas se hará más dependiente de materiales líquidos pesados (i.e., nafta y gasóleo), como será pronto mostrado por el arranque de seis nuevas unidades de olefinas a escala mundial entre 1979 y 1981, todas basadas en líquidos pesados. Los líquidos del gas natural continuaran siendo utilizados en unidades existentes de alimentación ligera, en algunas expansiones de fraccionadores de alimentación ligera, y como alimentación suplementaria en fraccionadores de líquidos pesados. Las importaciones de líquidos de gas natural del Oriente Medio, el Mar del Norte y Canada, tan bien como la recuperación incrementada de etano en plantas domésticas de procesamiento de gas, contribuirán a un suministro continuo de alimentaciones ligeras para usarse en fraccionadores de este tipo de alimentación a lo largo de los 1980(s).

Las materias primas para la producción de petroquímicos aromáticos experimentarán períodos de rígido suministro a través de gran parte de principios de los 1980(s), al competir los aromáticos con gasolina libre de plomo por materias primas. Las nuevas plantas de olefinas basadas en líquidos pesados ayudaran a aliviar algunos de los problemas potenciales de su ministro de materias primas, al aumentar el porcentaje de unidades de recuperación de aromáticos que usen corrientes co-producto de gasolina de pirólisis como materia prima.

La capacidad existente y planeada para petroquímicos básicos parece suficiente para cubrir la demanda doméstica hasta comienzos de los 1980(s). Los planes para adiciones posteriores de capacidad a finales de los 1980(s) probablemente tomarán una nueva dimensión, sin embargo, tendrá que ser considerado el suministro potencial de petroquímicos básicos y sus derivados de primer orden de áreas tales como Canada, México, y el Oriente Medio.

Un moderado crecimiento de la demanda resultará de la maduración, junto con un crecimiento más lento para muchos derivados petroquímicos, particularmente aquéllos utilizados en la mayoría de las aplicaciones como solventes o elastómeros. Por otro lado, se anticipa un buen crecimiento en la próxima década para la mayoría de los materiales termoplásticos, particularmente las poliolefinas. Las fibras sintéticas también continuaran mostrando un buen crecimiento a través de los 1980(s).

En total, los próximos diez años representarán un período de crecimiento sólido en demanda para la industria petroquímica, pero menos espectacular.

La consideración del suministro de materias primas de la industria de los E.U.A. necesitará tener en cuenta su posición en el mercado global tanto como exportador e importador de petroquímicos básicos y sus derivados. ... (2), (3).

Europa Occidental

Para los propósitos del estudio, Europa Occ. comprende los países de la Comunidad Económica Europea (Bélgica, Luxemburgo, Holanda, Dinamarca, Francia, Alemania Occidental, Grecia, Italia, Irlanda y el Reino Unido), junto con Austria, Finlandia, Noruega, Portugal, España, Suecia, y Suiza. En los últimos años el consumo total de propileno en Europa Occidental ha sido comparable en escala al de los E.U.A. La figura es en general similar a aquélla que se exhibe al comparar el etileno en Europa Occidental y los E.U.A.. Europa Occ. la cual no alcanzó una demanda comparable a la de los E.U.A. hasta los 1970(s), se espera que tenga una considerable disminución en la tasa de crecimiento en la década 1980-1990. A mediados de los 1970(s), aproximadamente el 90% del etileno y propileno de Europa Occidental provenía del fraccionamiento de nafta. Los sobrantes de la fracción gasolina han disminuído significativamente en Europa Occidental, y los temores de escasez de nafta o los precios no económicos de nafta han dado importancia a los diseños de plantas de etileno los cuales incorporan al menos alguna flexibilidad con respecto a materias primas. Han surgido dos principales alternativas para la nafta como materia prima en la producción de etileno. Una es el gasóleo, muy familiar a escala limitada como materia prima de etileno en los E.U.A. Esta es una fracción del petróleo, la cual produce una proporción mayor de coproductos por unidad de etileno que la nafta. El otro es líquidos del gas natural (NGL), el cual incluye esencialmente las parafinas C_2aC_4 (etano, propano y butanos). Cantidades importantes de líquidos de gas natural están contenidas en el "gas asociado", recuperado durante la producción de petróleo (y gas natural) en el Mar del Norte. A principios y mediados de los 1970(s) las plantas de etileno diseñadas con flexibilidad de materias primas fueron proyectadas, preferentemente, para utilizar el gasóleo como una alternativa de la nafta. A finales de los 1970(s), el énfasis ha sido incorporar instalaciones para fraccionar gases en el rango etano a butano. Aún más recientemente, y como consecuencia del segundo peldaño de rápido incremento del precio del petróleo, el cual tuvo lugar en 1979, ha habido una tendencia a fraccionar propano y butano (especialmente butano) en fraccionadores

existentes de nafta. El propano/butano utilizado en plantas diseñadas para alimentación de nafta sólo puede ser usado a una extensión limitada, pero esta alternativa ha ofrecido economías que valen la pena en vista de los muy altos precios de nafta desde 1979. Por razones de ahorro de petróleo, economía de energía, y patrones de demanda química, el impacto de estas materias primas alternativas seguirá siendo un elemento ligeramente moderado en los patrones de materias primas para la producción de etileno en Europa Occidental en el futuro previsible.

El impacto de materias primas alternativas en la coproducción de propileno en los fraccionadores es más importante que en el caso del etileno. Los líquidos del gas natural (particularmente etano) producen considerablemente menos propileno como una proporción del etileno.

El efecto total de estos dos factores conflictivos sobre el suministro de propileno puede ser por tanto relativamente de poca importancia, observado desde un punto de vista total europeo.

Una fuente adicional de propileno, representando aproximadamente el 10% de la disponibilidad teórica de Europa Occidental, es la corriente C_3 de los fraccionadores catalíticos, ya que ésta fue primero utilizada para uso químico muchos años atrás en Europa, y todavía representa una parte importante sobre la escena europea total del propileno.

En cierto número de casos el propileno no era separado, o era utilizado para aplicaciones no químicas. El patrón de refinación en Europa ha pugnado por menos fraccionadores catalíticos en relación a capacidad de destilación de petróleo, a como es el caso en los E.U.A. Esto parte de los relativamente mayores mercados de gasolina en Europa. Diversos factores están tendiendo a mover el patrón del petróleo europeo en una dirección ligeramente más cercana a la de los E.U.A., con énfasis sobre reducción en la demanda de los productos de petróleo más pesados.

Esto está haciendo que aumente el interés en el desarrollo de capacidad adicional de fraccionadores catalíticos en Europa.

La situación actual, por la cual el 90% ó más del propileno en Europa Occidental ha sido un coproducto del etileno, ha dado oportunidad en el pasado a escasez acacional de propileno. Tal situación ocurrió en 1981.

Esto fue debido principalmente a una disminución en la demanda de algunos de los más importantes derivados del etileno, mientras que la demanda del polipropileno permaneció relativamente fuerte. Esta situación podría continuar ocasionando problemas de suministro de propileno esporádicamente, y ya ha minimizado la diferencia de precios entre propileno y etileno.

Al calcular los balances de propileno para Europa es necesario recordar que un complejo fraccionador, con todas sus unidades satélite, normalmente está diseñado para proveer una mayor cantidad de etileno y un modesto excedente de propileno. Esto ocurre por diversas razones técnicas; un balance de planta, entre oferta y demanda para todos los coproductos del fraccionador, prácticamente no puede ser mantenido, ya que cualquier desperfecto de una planta sencilla puede fácilmente causar complicaciones a través de todo el sistema. Como el propileno está cotizado en Europa a un menor valor que el etileno, y es más fácilmente almacenado y transportado, es el producto que normalmente se mantiene en un modesto excedente como un amortiguador contra tales problemas. Algo de propileno es transportado por mar, tierra, o ferrocarril entre los puntos de producción y consumo, pero esto no siempre es conveniente a un posible.

Por estas razones, parte de la producción de propileno en Europa Occidental, (aprox. 700,000 Tons. métricas en algunos años) no ha encontrado una aplicación química. Esta proporción ha sido disminuida y lo será aún más en el futuro, pero siempre habrá algo de la producción de propileno la cual no podrá ser utilizada para productos químicos. Podría caer a 200,000 Tons. métricas en el futuro, pero será difícil reducirlo por abajo de esa cantidad (Esta cifra sólo relaciona el propileno separado en corrientes C_3 ; no todos los fraccionadores catalíticos tienen sistemas de separación de gas).

Las tasas de crecimiento para propileno y etileno en los 1980 (a) son bajas y no muy diferentes.

Los factores periféricos pueden por tanto ser importantes para el suministro de propileno. Estos podrían incluir el uso de líquidos de gas natural en lugar de nafta (lo cual podría perpetuar una escasez de propileno), y la anticipada disponibilidad de propileno de refinería, el cual con una apropiada planeación podría llenar brechas que aparezcan en el suministro de propileno. Parece ser que la consecuencia para los próximos años es que sea improbable que haya un cómodo excedente de propileno y que puede haber escasez de vez en cuando. En general, las carencias son más rápidamente superadas

que los excedentes.

A pesar de que la demanda de propileno ha declinado menos que la demanda del etileno durante la actual recesión, su consumo ha sido soportado en gran parte por un producto, el polipropileno.

Aunque el futuro del polipropileno continúa viéndose brillante, introduce una cierta vulnerabilidad dentro del mercado de propileno. Un posterior factor de importancia es que el crecimiento de la demanda para el polipropileno no ha sido acompañado por un correspondiente incremento en rentabilidad. La posición de oferta/demanda total para el benceno en Europa Occidental se ha desarrollado de forma comparable en perfil con el de los E.U.A. Como es el caso con otros de los principales petroquímicos, esto no ha sido siempre el caso, y realmente las actuales similitudes ocultan algunas importantes diferencias. Hasta 1958, más del 50% del benceno producido en los E.U.A. se basaba en carbón. El 50% del mercado de benceno basado en el petróleo no fue rebasado en Europa Occidental hasta 1967. En ambas áreas (y además en Japón) alrededor del 90% o más del benceno es actualmente hecho a partir de petróleo, como también todo el tolueno y xilenos, los cuales son recuperados en forma semejante. La producción de benceno de Europa Occidental está en una importante extensión basada en la extracción de benceno de la gasolina de pirólisis, derivada de fraccionadores para olefinas que utilizan materias primas líquidas. La fuente principal de benceno en los E.U.A. es la extracción directa de la reformación catalítica. Esta corresponde a una proporción relativamente pequeña del benceno en Europa Occidental.

El crecimiento de la demanda para los aromáticos en Europa Occidental en los 1980(s) se espera que sea menor comparado al de las décadas previas. Aparte de las reducidas tasas de crecimiento esperadas para la mayoría de los derivados del benceno, la base para la producción del anhídrido maléico en el futuro es probable que tienda hacia materias primas de hidrocarburos C_4 más que de benceno.

En todas las áreas, la principal fuente de tolueno y xilenos es la reformación catalítica. La producción de aromáticos está, por tanto, estrechamente ligada con las operaciones de refinera.

No es sorprendente, por tanto, que las compañías con intereses petroleros jueguen un importante papel en la producción de aromáticos grado químico.

A pesar del hecho de que históricamente el crecimiento del consumo de etileno (y coproductos) en Europa Occidental ha sido más rápido que el de los E.U.A., no necesaria

mente debe ser asumido que esto continuará, y las proyecciones actuales sugieren un revés en las tendencias de crecimiento para estas áreas.

Factores que son relevantes para una consideración del futuro del negocio de los petroquímicos en Europa Occidental incluyen los siguientes:

-El proceso por el cual, el diseño de planta ha sido vendido a los países de Europa Oriental por producto más que por dinero. Esto es conocido como el sistema compra-vuelta y es posible asegurar que ciertos productos con origen en Europa Oriental serán encontrados en el mercado de Europa Occidental en años futuros.

-Europa siente que es el área más vulnerable a las exportaciones de petroquímicos de la nueva capacidad que probablemente será construida en los países del Medio Oriente. El fuerte deseso de los países productores de petróleo de adiconer valor a sus recursos (especialmente al gas natural el cual es actualmente quemado) ha conducido a varios proyectos importantes sobre petroquímica en el Medio Oriente que están programadas para comenzar a producir a mediados de los 1980(s).

-El continuo impacto por incremento en precios de materias primas en Europa está exacerbando las dificultades de un mercado que ya estuvo exhibiendo signos de madurez y efectos de saturación, especialmente en tales segmentos como el negocio de las fibras.

-Europa Occidental no está sufriendo tanto como sufrió con respecto a las baratas materias primas disponibles para petroquímicos en los E.U.A. Un factor aquí ha sido la mayor fuerza del dólar lo que ha incrementado el costo de las exportaciones americanas. Sin embargo, los daños han sido hechos y los efectos de la recesión sobre la industria química han sido acentuados por estos factores. El tradicional patrón de exportación de las compañías químicas europeas ha sufrido cierta erosión, y parece probable que surjan posteriores problemas por desarrollos en países como Canada, México y los países de Medio Oriente a los cuales ya se ha hecho referencia.

La combinación de estos factores con el tradicional conservatismo de los principales industriales químicos europeos ha conducido a una atmósfera de considerable pesimismo acerca del futuro de la industria petroquímica de Europa Occidental. Cabe la posibilidad de que las direcciones comerciales cometieran el error de la extrapolación de los problemas de hoy a un lejano futuro.

Un factor que pone en evidencia algunas diferencias en puntos de vista de la industria química de Europa Occidental con otras áreas mundiales, es que las grandes compañías que producen la mayor parte de los petroquímicos básicos parecen más prontamente golpeadas por una recesión que aquellas compañías (algunas de las cuales pueden también ser grandes) que concentran un tonelaje medio de productos químicos o especialidades. En esta conexión los recientes movimientos de Rhone-Poulenc lejos de la dependencia de petroquímicos básicos y producción de fibras, hacia una mayor dependencia sobre especialidades, pueden ser sintomáticos de una tendencia fundamental de las compañías químicas tradicionales. Sin embargo, las compañías petroleras con un importante interés en el negocio de los productos químicos pueden preferir confiar en la fuerza de su posición integrada de exploración y producción de petróleo, y su transformación a productos finales. ... (2), (3).

Japón

En los 35 años que han seguido a la Segunda Guerra Mundial, el Japón ha reconstruido su sector industrial hasta convertirse en una de las principales potencias económicas. Además hay que considerar que se ha industrializado sin el beneficio de materias primas domésticas, importando lo que necesitaba. Esto fue satisfactorio hasta que las naciones árabes iniciaron su embargo petrolero. Los efectos del embargo, particularmente los muy altos precios del petróleo, acompañados por la recesión económica afectaron severamente la economía japonesa en 1974 y 1975. Para contrarrestar tales condiciones adversas, la industria petroquímica japonesa está considerando inversiones en ultramar, lo cual podría resultar en la importación de productos químicos intermedios más que de materias primas.

La demanda para la mayoría de los petroquímicos mejoró en 1976 cuando la economía japonesa comenzó a recuperarse de los efectos de la recesión. La recuperación en el sector químico probó ser más débil que anticipada, y durante 1977 la demanda de fibras sintéticas y plásticos convencionales se desplomó.

Como resultado, el beneficio general permaneció a un nivel bajo. Esta continua y desfavorable situación para la industria química parece ser el resultado de las siguientes condiciones: (1) A pesar del efecto combinado del enorme incremento en el precio de las materias primas y el aumento de costos salariales, las compañías no pudieron elevar los precios de sus productos debido a la rígida política monetaria del gobierno. Como resultado, la estructura costo/precio de las empresas japonesas se hizo desfavorable en forma general y (2) Las empresas se fueron ajustando de una rápida expansión económica a una economía de lento crecimiento; en tal transición, la reducción de la inversión y el desplome del consumo personal condujo a un declive en demanda como consecuencia.

A partir de principios de 1978, las industrias petroquímicas japonesas tuvieron un fuerte giro positivo en la tendencia del consumo doméstico. Esta tendencia fue debida al exitoso esfuerzo de las industrias para adaptarse a la economía de lento crecimiento junto con el aumento en el valor del yen, bajo precio de nafta importada, y la baja tasa de interés.

Los sucesivos incrementos en el precio del petróleo desde finales de 1978 indujeron una producción adicional antes que el precio se viera afectado y así aceleraron la tendencia de crecimiento de la demanda de petroquímicos más allá del nivel esperado en 1979.

Como reacción a la producción adicional en 1978 y 1979, el crecimiento en 1980 fue muy limitado, además ocurrió una caída en la producción de etileno del 10% con respecto al nivel de 1979 como resultado del debilitamiento de la demanda de los principales petroquímicos ya que los precios de los petroquímicos de E.U.A. fueron muy competitivos, lo que por otra parte reflejó el bajo precio de las materias primas norteamericanas.

En 1981, la industria petroquímica japonesa sufrió aún más debido a la contracción de los mercados de productos de uso final y a una substancial caída en los precios de venta de los productos químicos. El estancamiento general de la economía, la contracción del poder de compra del consumidor,

la caída de los productos de película plásticos, y los importantes incrementos en las importaciones, han contribuido al actual estado de los negocios en la industria petroquímica japonesa. En particular, los rápidos aumentos en el nivel de importación, especialmente de los E.U.A. y Canadá, fueron sobresalientes en 1981.

Al disminuir su producción las compañías petroquímicas, para cumplir con una menor demanda, las velocidades de operación cayeron en forma importante: por ejemplo, el nivel de operación fue de sólo un 60% para el etileno en 1981.

Las industrias químicas japonesas han hecho continuos esfuerzos para mejorar sus utilidades (por ejemplo, mediante conservación de energía, diversificación de sus negocios a especialidades químicas y otros nuevos mercados, consolidación de compañías menores, uso de nuevas materias primas; sacando mayor provecho a viejas plantas y construyendo nuevas; reduciendo deudas, y algunas veces reduciendo nóminas de empleados, y algunas de estas acciones están convirtiéndose en un éxito.

El Japón importa grandes cantidades de productos químicos intermedios tales como el etilenglicol, el acrilonitrilo, el estireno, y el cloruro de etileno, que pueden producirse a bajo costo en los E.U.A. y Canadá.

Muchas compañías japonesas invirtieron en plantas petroquímicas en sitios como Canadá, Australia y Medio Oriente, que produzcan petroquímicos básicos (tales como polietileno de baja densidad, etilenglicol, dicloruro de etileno, y estire

no) para exportación.

El Japón ha exportado cantidades importantes de petroquímicos a Corea del Sur, Taiwan, y países del sureste asiático en el pasado. Debido a la mayor autosuficiencia en Corea del Sur y Taiwan, y a una desfavorable competencia internacional de precios, las exportaciones están disminuyendo. Como reflejo de un lento crecimiento en la demanda de derivados de etileno y un rápido crecimiento en la demanda de derivados de propileno, se espera un excedente de etileno y una escasez de propileno en Japón durante los próximos diez años. ... (2), (3).

Medio Oriente

Irán, Irak, Kuwait, Katar y Arabia Saudita- las naciones petroleras de los Estados del Golfo- han anunciado ambiciosos planes de industrialización que conducen a una restructuración de sus economías para reducir su dependencia de ingresos por exportaciones de petróleo.

La mayor parte de esta tierra consiste en desiertos escasamente poblados. Antes del descubrimiento de reservas petroleras importantes, las economías de estos países eran principalmente rurales.

La implementación de una industria petroquímica a escala mundial parece ser una atractiva oportunidad de inversión basándose en los siguientes incentivos:

-Tasas de petróleo proporcionales, que crean excedentes financieros.

-Abundante gas natural asociado.

- La necesidad de desarrollar fuertes bases de infraestructura industrial, y de comercio que permitirán dar a los países exportadores de petróleo una ocupación una vez que las reservas de petróleo y gas natural sean agotadas.

Sin embargo, la velocidad de industrialización puede verse reducida por factores restrictivos tales como:

-Infraestructura muy limitada

-Escasez de mano de obra, particularmente carencia de obreros especializados.

-Políticas gubernamentales que proclaman por una estabilización de producción de petróleo a niveles actuales.

Restringidos mercados domésticos que implican que la mayor parte de la producción deberá ser para exportación....(2),

(3).

Unión de Repúblicas Soviéticas Socialistas

Se estima que la URSS ha representado en los últimos años un 55-60% de la capacidad petroquímica total de Europa Oriental. Por razones demográficas, la industria petroquímica ha sido concentrada en las regiones oeste y centro de la URSS, con petróleo y gas disponibles en los numerosos campos de Ucrania y el área Volga-Ural. Las plantas petroquímicas localizadas en las repúblicas rusas y ucraniana actualmente cuentan con aproximadamente 50% de la capacidad soviética total. Durante los 1970(s) fueron desarrollados varios complejos en las repúblicas del Tazar (Kazan y Nizhnekamsk) y Bashkir (Sealavat, Sterlitamak, y Ufa).

A diferencia de la mayoría de las plantas rusas de olefinas que son de tamaño modesto, un fraccionador de nafta a escala mundial (capacidad de etileno de 450,000 Tons. métricas por año) entró en funcionamiento en Nizhnekamsk en 1976. La planta está unida por tubería a complejos existentes en Kazan, Novokuibyshevsk, Salavat, Sterlitamak, y Ufa. Al hacerse la exploración de campos de gas siberianos cada vez más importante, se planearon grandes desarrollos petroquímicos en Siberia Occ. Han sido anunciados dos complejos petroquímicos integrados a escala mundial que utilicen líquidos de gas natural en Tobolsk y Tomsk.

Aunque recientes artículos noticiosos confirman lo que gran parte de las estadísticas disponibles muestran, que la URSS se ha quedado corto de sus metas de producción de 1980, el crecimiento en muchos productos básicos es todavía impresionante. Algunos ejemplos de las recientes tasas de crecimiento promedio de producción se enlistan a continuación (anual, de años seleccionados como los más representativos de las actuales tendencias):

Etileno	6.4
Poli(etileno)	11.8
Poli(cloruro de vinilo)	8.7
Poli(estireno y copolí- mero)	18.8
Propileno	7.4
Fibras acrílicas	6.2
Fenol	3.2
Benceno	5.8
Caprolactama	7.2
Fibras Nylon	12.6
Xilenos	6.7
Anhídrido Ftálico	4.4

Los patrones de consumo de Rusia y la mayoría de los países de Europa Oriental son difíciles de obtener debido al limitado comercio exterior de estadísticas (generalmente publicadas sólo en unidades de circulación nacional, si acaso, para las cuales difícilmente pueden estimarse precios representativos), y en realidad son poco importantes ya que es de conocimiento público que el consumo doméstico puede ser restringido por decisiones gubernamentales políticas o financieras que no tienen relación con el desarrollo normal de mercados relativamente libres como los existentes en los países occidentales.

Durante el período 1981-1985 (el undécimo plan nacional quinquenal), se pondrá énfasis en el desarrollo de petroquímicos, fertilizantes, plásticos, hules sintéticos, y fibras. Se espera que la producción química y petroquímica total crezca un 30-33% en este período.

Dentro de los principales socios comerciales de la URSS se encuentran la República Democrática Alemana, Polonia, y Checoslovaquia. Fuera del CMEA (Consejo para la Asistencia Económica Mutua), la URSS comercia activamente con Alemania Occidental, Francia, Finlandia, Italia, y la India...(2),(3).

Sudamérica (Países Andinos)

El Mercado Común Andino (ANCOM) fue formado en 1969, y está integrado por Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, y Venezuela. Considerando la mayoría de los índices, el grupo ANCOM tomado en conjunto es un mercado comparable al de México. En su concepción, el ANCOM aspiraba a la creación de un bloque comercial que pudiera negociar en iguales términos con Argentina, México, y Brasil. Actualmente, hay una tendencia hacia negociaciones entre el bloque ANCOM como un todo y estos países, como también con la Comunidad Económica Europea. Se espera que tales negociaciones continúen durante los años 1983-1985, y podría lograrse un considerable impacto sobre el comercio de importación/exportación.

Dentro del ANCOM, la promoción del desarrollo económico de los países miembros está basada en dos conceptos paralelos: -La eliminación de restricciones, y la reducción gradual y automática de tarifas en el comercio interandino, alcanzando cero impuestos en diciembre 31, 1983

-La planeación conjunta para el desarrollo de industrias no existentes o en desarrollo. A finales de 1979, los programas de desarrollo en conjunto fueron aprobados y están siendo implementados para las industrias automotrices, de trabajo de metal, y petroquímicas. Las negociaciones para los sectores químico y farmacéutico, que incluyen pesticidas, tintes y pigmentos, no fueron concluidas en diciembre 31, 1980, fin del plazo, y los planes para estos programas se han estancado.

El programa petroquímico, también conocido como Decisión 91 (1975), tiene como propósito el uso del mercado total disponible de los cinco países andinos para alcanzar economías de escala en manufactura y distribución, y para este fin provee la distribución de la producción de productos químicos específicos para cada estado miembro. Tales productos fueron repartidos entre uno o más países, dependiendo del tamaño del mercado, la distribución geográfica de los mercados, y otros factores técnicos y económicos.

La producción andina puede ser libremente comercializada dentro de la región pero es protegida por una tarifa externa común para importaciones de terceros países. El propósito es evitar la proliferación de plantas pequeñas e ineficientes. El progreso del Programa Petroquímico ha sido lento, aunque han sido construídas varias plantas que aprovechan este mercado.

Estas incluyen negro de humo, alcohol isopropílico, acetona, y la expansión de una planta de fibras acrílicas en Perú; en Venezuela, poliol-ésteres, y clorofluorometanos; a Ecuador se concedieron términos especiales como un

país mucho menos desarrollado para construir una planta de sorbitol.

Bolivia no ha podido construir ninguna de las plantas distribuidas, y los otros países creen que los resultados han sido lentos para justificar el esfuerzo requerido en la planeación conjunta de la industria.

Los cambios en materias primas y en las estructuras de precios de los petroquímicos, la firme escalación de costos de planta, los consecuentes incrementos en el mínimo tamaño económico de unidades de producción, y los rápidos cambios tecnológicos han contribuido a la re-evaluación de los planes previos. Los niveles de producción que habían sido considerados como fundamentales en el Programa Petroquímico estaban basados en la suposición de que podrían ser operadas plantas de tamaño económico a velocidades que produjeran material para el consumo andino más exportaciones a mercados mundiales; esto ha sido re-examinado a la luz de las condiciones actuales del mercado, las cuales muestran una superabundancia más que una demanda de petroquímicos; y por tanto se ha dado una baja prioridad a los planes de producción petroquímica en todos los países andinos excepto Venezuela.

Es probable que el fin del plazo para la implementación de instalaciones (Diciembre 31, 1982) no sea pospuesto y las instalaciones que no estén realmente en progreso se estanquen, así esos productos pueden ser producidos eventualmente por cualquiera de los países del ANCOM.

Los presidentes de las cinco repúblicas han declarado la necesidad de proyectos de desarrollo integrado, sobre una escala multinacional, y no limitada a sectores industriales dado un ejemplo es la propuesta para construir una nueva carretera principal para unir los cinco países vía la pendiente oriental de los Andes, con interconexión a la autopista Panamericana Occidental. Otra proposición pide la unión de ríos navegables en las cuencas del Orinoco, Amazonas y Río de Plata; estudios preliminares han mostrado que es factible técnicamente una vía acuática comercial que una Venezuela con Argentina.

El actual pensamiento del ANCOM, basado sobre directrices de las más altas autoridades nacionales, pone un énfasis mucho mayor sobre productos agrícolas para alimentos y agro-industrias relacionadas, en vista de los muy altos déficits en carne, aceite, trigo y productos lácteos registrados en cada país individualmente y en la región como conjunto. Un primer paso en esta dirección es el esfuerzo hacia la compra conjunta de cereales y semillas oleaginosas.

El Secretariado Técnico de la Junta ha comenzado a desarrollar estas ideas y está trabajando sobre la acción conjunta de los cinco países del ANCOM, negociando como un bloque en la LAIA, en el GATT, y otras asociaciones internacionales.

Las negociaciones comerciales conjuntas con los E.U.A. y la E.E.C. están en progreso. Todos los países andinos, junto con Argentina, Brasil, Chile, México, Paraguay y Uruguay, participan en La Asociación de Integración de América Latina (LAIA), la cual fue fundada en agosto de 1980 para reemplazar la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (LAPTA). La LAIA, con sede en Montevideo tendrá como objetivo a largo plazo el establecimiento de un mercado común Latinoamericano, guiado por los siguientes principios;

-Fluralismo

-Convergencia

-Flexibilidad

-Trato diferencial en base a diferentes grados de desarrollo, clasificados como:

1.- Desarrollado: Argentina, Brasil, México

2.- Desarrollo Intermedio: Colombia, Chile, Perú, Venezuela.

3.- Poco Desarrollado: Bolivia, Ecuador, Paraguay, Uruguay

- Multiplicidad de Tipos de Acuerdo.

Los mecanismos aprobados actualmente en operación son :

-Preferencia regional basada sobre reducciones de aranceles nacionales, escalados por conceptos que se originen en los países de los Grupos I, II ó III.

-Acuerdos parciales, firmados por parte de los miembros pero abiertos a los miembros faltantes por negociación. Estos pueden ser en las áreas de comercio, complementación económica, actividades agrícolas, promoción de comercio y otras áreas. - Acuerdos regionales, firmados por todos los estados miembros.

Los acuerdos parciales son de cuando menos un año de duración y pueden cubrir cualquier forma de cooperación entre los miembros firmantes. Son similares a los acuerdos de complementación.

-Se proporcionará especial atención y asistencia a los países del Grupo III.

-Se proveeran las medidas necesarias para la convergencia de objetivos y cooperación con otros países y con otros movimientos de integración Latinoamericana (Nota: Esto es una clara referencia a Centroamérica)

-También se proveeran las medidas necesarias para la cooperación con otras áreas de integración económica.

Las Autoridades del Tratado son:

-El consejo de Ministros Extranjeros.

-La Conferencia de Evaluación, la cual se reunirá cuando menos

una vez cada tres años.

-El Comité, formado por representantes de cada miembro, como una organización permanente. Las decisiones serán tomadas por un quórum de dos tercios de asistencia y con el voto afirmativo de dos-tercios de los miembros.

-El Secretariado, encabezado por un Secretario General elegido por el Consejo por un período de 3 años, con sede en Montevideo.

Durante 1981 y 1982 hubo una considerable actividad en esta esfera, y en general, todas las concesiones que habían producido beneficios comerciales positivos bajo la LAFTA han sido renovados, por acuerdos bilaterales entre cada par de países. El grupo Andino acordó que todas las concesiones de LAFTA seguirían siendo válidas para el comercio interandino.

Petroquímicos. En general, hay escasez en el ANCOM de etileno y sus derivados, tales como el dicloruro de etileno, polietilentereftalato y polietileno de alta y baja densidad.

El poli(cloruro de vinilo) también está en una posición de déficit en este momento. Los derivados de benceno principalmente estireno, fenol, y otros aromáticos, todavía no se producen, con la excepción del ciclohexano (utilizado para producir caprolactama en Colombia) y o-xileno (usado para obtener anhídrido ftálico en Colombia y Venezuela).

Los hidrocarburos C_4 , básicamente los derivados del butadieno, están todavía en etapa de planeación para la producción de hules sintéticos.

Es difícil prever cuando serán resueltos los problemas inherentes a esta situación, y es probable que los desequilibrios continúen formando el perfil de la industria petroquímica en el futuro.

Habrán pequeños excedentes en algunas áreas, pero será necesaria la importación de productos básicos e intermedios de los países industrializados para su conversión a productos finales, hasta que la demanda sea suficientemente grande para justificar la producción de tales productos básicos e intermedios....(2),(3).

México

La industria petroquímica mexicana, la cual tuvo sus orígenes en los 1950(s), se desarrolló rápidamente durante los 1960(s) cuando comenzaron a operar plantas para la producción de etileno, benceno, polietileno de baja densidad, dicloruro de etileno, etilbenceno, acetaldehído, y ciclohexano. Además, el propileno disponible de las corrientes C₃ de varias refinerías fue utilizado primero en la producción de dodeceno y ahora también es utilizado en la producción de alcohol isopropílico y acrilonitrilo. En los 1970(s) y principios de los 1980(s), las instalaciones a escala mundial para la producción de etileno y sus derivados han sido construídas o están cerca de su término. También se ha iniciado la recuperación de o-xileno para la producción de anhídrido ftálico y de p-xileno para la manufactura de DMT (tereftalato de dimetilo) y TPA (ácido tereftálico). El arranque en 1981-1983 de un fraccionador de etano de 500,000 Ton. métricas por año y plantas de derivados en La Cangrejera representa un importante paso en la capacidad petroquímica mexicana.

También será completado un importante complejo de aromáticos en la Cangrejera en 1982-1984.

En 1971, el Reglamento de la "Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo en Materia Petroquímica" aclaró la división de la industria petroquímica en dos sectores: el Sector Básico y el Sector Secundario. El Sector Básico confiado a la empresa Paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) comprende las materias primas industriales producidas a partir de productos o co-productos de la refinación del petróleo (los productos de primera transformación), y los productos que aunque no son de primera transformación son considerados de interés económico o social fundamental para el país. Los demás productos, resultantes de procesos subsecuentes, constituyen el Sector Secundario, cuya producción es llevada a cabo por compañías particulares en las que el estado, ciudadanos mexicanos, o ambos tienen una mayor participación. La principal prioridad petroquímica de PEMEX ha sido la producción de amoniaco, pero se desarrollará una producción a gran escala de olefinas, aromáticos, y metanol durante los 1980(s).

Como parte de sus planes de industrialización nacional, el gobierno mexicano ha estado promoviendo activamente el desarrollo petroquímico desde varios años atrás. Estimulado por la perspectiva de un rápido incremento en los ingresos del Estado por concepto del petróleo, un rápido crecimiento en la econó

mía nacional, una fuerte e insatisfecha demanda doméstica para muchos productos petroquímicos, y altos niveles de importación de muchos productos químicos y petroquímicos, el gobierno mexicano estableció un programa de incentivos para alentar el desarrollo industrial en algunas áreas geográficas específicas. Este programa concede a los productores del Sector Petroquímico Secundario el beneficio de: 1) rebajas en los precios de servicios y de hidrocarburos producidos por PEMEX, y 2) rebajas al impuesto sobre inversión de capital. Las compañías se beneficiarán de estos incentivos a condición de que: 1) localicen nuevas instalaciones en zonas prioritarias, y 2) se comprometan a exportar en un período de tres años el 25% de su capacidad nominal.

Para proveer las materias primas básicas para este programa, PEMEX anunció planes para expansiones petroquímicas masivas que seguirán al completarse el fraccionador de etano y la unidad de aromáticos de La Cangrejera. Se anunció que sería terminado un segundo fraccionador de 500,000 Tons. anuales en Dos Bocas por 1988-1989. Se planeó una gran unidad de aromáticos para Laguna del Ostión, y fueron adicionados a los planes de expansión de PEMEX para mediados de los 1980(s), dos unidades de metanol de 825,000 Tons. anuales.

Aunque las actuales dificultades monetarias sin duda pospondrán los esfuerzos de México para convertirse en un importante exportador de productos químicos y petroquímicos, los productos petroquímicos mexicanos deberán aparecer en los mercados mundiales con mayor frecuencia y en mayores cantidades durante la década entrante. Junto con estos desarrollos en los mercados de exportación, la demanda siempre creciente del consumidor nacional en un país con población cercana a los 80 millones, y una abundante base de recursos hidrocarburos, deberá permitir a México mantenerse como uno de los productores y consumidores de productos petroquímicos de crecimiento más rápido en el mundo durante los próximos 10 a 20 años... (2), (3).

En el exterior hay actualmente sobrecapacidad en varias áreas de la petroquímica básica. Esto se debe en parte al fenómeno - de recesión que afrontan, pero con el reinicio de la actividad económica mundial a corto y mediano plazo se presentarán demandas de insumos cuya oportunidad podrá aprovechar la industria básica de México al ofrecer precios competitivos, sobre todo - en los productos de grandes posibilidades como el metanol, el amoniaco, el etileno y sus derivados, etc. México es un país privilegiado en cuanto a recursos petrolíferos y cuenta ya en la actualidad con una importante plataforma petroquímica instalada y desarrollada por PEMEX y las empresas privadas. En el - escenario mundial este binomio de factores, propicia una gran oportunidad para México, debido a que otros países cuentan con el recurso natural, sin embargo, aún no tienen plataforma petroquímica (Golfo Pérsico, Venezuela, Nigeria), y los países industrializados (E.U.A., Japón, Europa Occidental), tienen un eleva do nivel de dependencia de compra de petróleo en el mercado li bre, son excepción algunos países vecinos del Mar del Norte (Inglaterra, Noruega), pero la extracción en esas zonas aún im plica costos desusualmente elevados...(1).

Referencias:

- (1)... Memorias de la 5^a Mesa de Trabajo sobre Energéticos y Desarrollo Nacional. "Estrategias para el Desarrollo de la Industria Petroquímica" IEPES, PRI. Subdirección de Coordinación Regional 22/V/82.
- (2)... World Aromatic and Derivatives.
SRI International
USA. World Petrochemicals Program.
- (3)... World Propylene and Derivates
SRI International
USA. World Petrochemicals Program.

VII.- Perspectivas y Conclusiones.

Debido a la amplia variedad de productos, se decidió clasificarlos para su análisis de acuerdo al volumen de consumo anual, o en caso de carecer de este dato, a las ventas o producción anuales. Se analiza primero la Petroquímica Básica y posteriormente la Secundaria. Para México, los intervalos se encuentran en toneladas/año, mientras que para el Mercado Internacional los productos están separados en intervalos de miles de toneladas/año. En este análisis final, el Mercado Internacional está comprendido por los Estados Unidos de América, Europa Occidental como bloque, y Japón. Las razones para haber elegido estas áreas geográficas son las siguientes:

- 1) Es para las zonas que hay más datos disponibles, sobre todo económicos.
- 2) Son las áreas de producción y consumo de petroquímicos más importantes del planeta.

Hay que hacer notar que las conclusiones y resultados que aquí se exponen son de acuerdo a la información recopilada. Para formar un mejor criterio se proporcionan los nombres de los productos para los cuales la información obtenida fue insuficiente, y por lo tanto se encuentran fuera del análisis.

A continuación se presentan los resultados del estudio.

Tabla VII-1. Petroquímica Básica por Intervalos de Consumo
en México.

México. Petroquímica Básica.

Menos de 1000 Toneladas Métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
11. Alcohol Isodecílico	696	83	1.0	4
12. Alcohol Tridecílico	730	83	6.2	4
31. Cloruro de Metilo	757	83	30.1	2
32. Cloruro de Vinilideno	0	83	0.0	4
52. Isopreno	225	83	-4.6 (a)	2
59. Naftaleno	510	83	3.3 a 2.3	1
72. Sulfato de Amonio (como productobásico)	500	83	-27.5	2
73. Tetracloroetano	21	83	0.0	4
77. Tricloroetano	2	83	-26.5	2
79. Viniltolueno	95	83	10.0	4

(a) Indirecta

Número de Productos=10

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto = 10

Volumen Promedio: 354 Tons/Año.

Proporción en Tasas de Crecimiento:

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 50.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 30.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 20.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 10.0% anual

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -19.5% anual

Proporción de las Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 10.0%

% del Modelo 2: 40.0%

% del Modelo 3: 0.0%

% del Modelo 4: 50.0%

México. Petroquímica Básica

De 1000 a 50 000 Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
2. Acetato de Vinilo	27 445	83	10.2	2
4. Acetonitrilo	2 273	83	11.6 a 4.4	3
5. Acido Acrílico	1 385	83	29.7	2
6. Acido Cianhídrico	3 972	83	7.4 a 3.6	1
8. Acido Muriático	18 067	83	3.6 a 2.4	1
13. Alquilarilo Pesado	6 204	83	1.7	2
17. Aromina 100	7 334	83	14.5	4
18. Aromina 150	3 135	83	4.6	4
22.2-Butanol	1 176	83	1.5 a 1.2	3
26. Cloroformo	2 898	83	7.9	2
27. Cloropreno	5 157	80	2.6 a 1.9	1
29. Cloruro de Etilo	9 138	83	0.5	4
30. Cloruro de Metileno	6 400	83	4.8 a 2.9	1
34. Cumeno	36 622	83	7.6 a 3.7	1
35. Dibromuro de Etileno	1 035	83	-0.3	2
38. Esp. Petroquímicas	4 000	83	13.9	4
42. Etilbenceno	29 848	83	-0.7	2
46. Heptano	5 640	83	2.4 a 1.8	1
50. Isobutileno	1 277	82	6.4 a 3.4	1
53. Isopropanol	36 889	83	12.9	4
60. Noneno	1453	83	3.8 a 2.5	3
61. Ortóxileno	35 523	83	4.1 a 2.6	1
63. Oxido de Propileno	25 160	83	14.7	2
65. Pentano	1 302	82	5.6 a 3.1	1
66. Percloroetileno	9 024	83	10.6	4
67. Polibutenos	4 592	83	6.1 a 3.3	3
74. Tetracloruro de Carbono	10 276	82	3.0	4
78. Tricloroetileno	1 198	83	5.6	4

Número de Productos: 28

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un Producto: 28

Volumen Promedio: 10 680 Tons/año.

Proporción en Tasas de Crecimiento:

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 92.9%
 % de Tasas de Crecimiento Negativas: 7.1%
 % de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 7.0%
 Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -0.5%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 32.1%
 % del Modelo 2: 25.0%
 % del Modelo 3: 14.3%
 % del Modelo 4: 28.6%

México. Petroquímica Básica

De 50 001 a 100 000 Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
7. Acido Clorhídrico	78 899	83	7.7	2
9. Acrilonitrilo	83 523	83	6.3 a 3.3	1
16. Aromáticos Pesados	85 591	83	2.7 a 1.9	1
21. Butadieno	63 981	83	8.1	4
23. n-Butiraldehído	64 444	83	12.2	2
24. Ciclohexano	51 630	83	5.6 a 3.1	3
39. Estireno	89 582 (a)	83	10.1	4
41. Etanol	88 000	80	4.5 a 2.8	1
48. Hexano	64 948	83	14.3	2
70. Polipropileno	56 431	83	18.1	4
75. Tetrámero de Propileno	59 788	83	2.3	4

(a) Esta cantidad está expresada en m³

Número de Productos: 11

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 11

Volumen Promedio: 71 529 Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento:

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%
 % de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%
 % de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 8.0%
 Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 27.3%
 % del Modelo 2: 27.3%
 % del Modelo 3: 9.1%
 % del Modelo 4: 36.4%

México. Petruímica Básica

De 100 001 a 500 000 Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
1. Acetaldehído	195 238	83	12.3	2
19. Azufre	377 000	83	20.2	2
20. Benceno	139 000	83	3.9 a 2.5	3
33. Cloruro de Vinilo	208 653	83	14.0	2
36. 1,2-Dicloroetano	265 000	83	14.5	4
37. Dodecibenceno	108 257	83	4.2 a 2.6	1
54. Materia Prima para Negro de Humo	168 833	83	4.6 a 2.8	1
55. Metanol	149 988	83	20.9	4
57. nyp-Xilenos	157 340	83	6.2 a 3.3	1
62. Oxido de Etileno	112 000	83	6.1 a 3.3	1
64. Paraxileno	140 545	83	7.2 a 3.6	3
68. Polietileno A.D.	120 264	83	17.2	2
69. Polietileno B.D.	175 997	83	11.1	4
71. Propileno	226 969	83	5.2 a 3.0	1
76. Tolueno	217 460	83	4.0 a 2.6	1

Número de Productos: 15
 Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 15
 Volumen Promedio: 184 170 Tons./Año.

Proporción en Tasas de Crecimiento:

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%
 % de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%
 % de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 9.5%
 Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 40.0%
 % del Modelo 2: 26.7%
 % del Modelo 3: 13.3%
 % del Modelo 4: 20.0%

México. Petroquímica Básica.

De 500 001 a 1000 000 Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasas de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
15. Anhídrido Carbónico	881 520	83	10.2	2
44. Etileno	641 532	83	15.9	4

Número de Productos: 2
 Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 2
 Volumen Promedio: 761 526 Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%
 % de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%
 % de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 13.1%
 Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 0.0%
 % del Modelo 2: 50.0%
 % del Modelo 3: 0.0%
 % del Modelo 4: 50.0%

México. Petroquímica Básica.

Más de 1'000, 000 de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
14. Amoniaco	1'610 176	83	8.4	2
40. Etano	1'638 000	83	23.4	2
72. Sulfato de Amonio	1'409 193	83	5.1 a 2.9	3

Número de Productos: 3

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 3

Volumen Promedio: 1'552 456 Tons./Año.

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%
 % de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%
 % de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 11.9%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos

% del Modelo 1: 0.0%
 % del Modelo 2: 66.7%
 % del Modelo 3: 33.3%
 % del Modelo 4: 0.0%

México. Petroquímica Básica.

Productos de los cuales no se encontraron datos, o fueron insuficientes.

- 3.- Acetileno
- 10.- Acroleína
- 25.- Ciclopentadieno
- 28.- Cloruro de Alilo
- 43.- Etilenclorhidrina
- 45.- Fósforo
- 47.- Hexaclorociclopentadieno
- 49.- Hidrógeno
- 51.- Iso-octanol
- 56.- Metil-terbutil-éter
- 58.- Monóxido de Carbono.

Número de Productos: 11

Tabla VII-2. Los 10 Petroquímicos Básicos de Mayor Volumen
en México

Petroquímica Básica

País o Zona Geográfica: México

Lista de los 10 productos de mayor volumen en orden decreciente.

- I.- Etano
- II.- Amoniaco
- III.- Sulfato de Amonio
- IV.- Anhídrido Carbónico
- V.- Etileno
- VI.- Azufre
- VII.- 1,2-Dicloroetano
- VIII.- Propileno
- IX.- Tolueno
- X.- Cloruro de Vinilo.

El grueso de los productos petroquímicos básicos mexicanos se encuentra en el intervalo de 1 a 50 miles de tons./año, con un volumen promedio en este intervalo de 10.7 miles de tons./año. En general las tasas de crecimiento son positivas y los modelos matemáticos que describen mejor la tendencia son el exponencial (2) y el potencial (4).

Tres productos sobrepasan las 1000 miles de Tons./Año, con un volumen promedio de 1552.5 miles de Tons./Año, y con un crecimiento promedio superior al 10 %.

Dos de los principales petroquímicos básicos son el etileno y el propileno, el cociente de sus consumos en México es:

$$\frac{\text{Consumo de Etileno}}{\text{Consumo de Propileno}} = 2.83$$

Tabla VII-3. Petroquímica Básica por Intervalos de Consumo en los Estados Unidos de América.

Estados Unidos de América. Petroquímica Básica.

Menos de 100 mil Toneladas métricas/Año.

Producto.	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
10. Acroleína	29.0	79	n.d.	-
11. Alcohol Isodecífico	73.0	79	n.d.	-
12. Alcohol Tridecífico	21.5	79	n.d.	-
27. Cloropreno	72.43 ^(a)	82	-2.6 ^(a)	2
32. Cloruro de Vinilideno	78.0	80	4.1 ^(a)	4
35. Dibromuro de Etileno	64.6	80	n.d.	-
51. Iso-octanol	33	79	n.d.	-
52. Isopreno	45.6	82	-8.2	4
78. Tricloroetileno	97.0	80	-8.7	4

(a) Datos Indirectos

n.d.: No se encontraron datos suficientes

Número de Productos: 9

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 9

Volumen Promedio: 57 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 25.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 75.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 4.1%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -6.5%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 25.0%

% del Modelo 3: 0.0%

% del Modelo 4: 75.0%

Estados Unidos de América. Petroquímica Básica.

De 100 a 500 mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
1. Acetaldehído	397	80	-3.3	2
3. Acetileno	183	84	-6.4	4
5. Acido Acrílico (c)	263	80	20.7	2
6. Acido Cianhídrico	342	80	2.6 a 1.8	3
22.2-Butanol	279	81	3.1 a 2.1	1
26. Cloroformo	165	80	n.d.	-
28. Cloruro de Alilo	141 (a)	79	2.6 a 2.0	1
29. Cloruro de Etilo	144.2	82	-14.2	2
30. Cloruro de Metileno	237	80	n.d.	-
31. Cloruro de Metilo	204	80	n.d.	-
59. Naftaleno	202	80	-2.1 a -2.9	3
60. Noneno y 75. Tetramero de Propileno	277	81	2.0 a 2.5	(b)
61. Ortóxileno	267.6	80	6.0	4
66. Percloroetileno	329	80	1.2	4
67. Polibutenos	202	81	2.6 a 1.9	3
74. Tetracloruro de Carbono	286	80	n.d.	-

(a) Datos Indirectos

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

(b): Fuente: (W.A. & D., SRI)/(W.P. & D., SRI)

(c): Incluye los siguientes Petroquímicos Secundarios:

- 26.- Acrilato de n-Butilo
- 27.- Acrilato de Etilo
- 28.- Acrilato de 2-Etilhexilo
- 29.- Acrilato de Metilo.

Número de Productos: 17

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 16

Volumen Promedio: 245 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento:

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 66.7%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 33.3%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 5.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -6.6%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 18.2%

% del Modelo 2: 27.3%

% del Modelo 3: 27.3%

% del Modelo 4: 27.3%

Estados Unidos de América. Petroquímica Básica.

De 501 a 1000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
2. Acetato de Vinilo	574.7	80	n.d.	-
9. Acrilonitrilo	598	81	2.0	(a)
23. n-Butiraldehído	615.1	80	n.d.	-
24. Ciclohexano	757	81	n.d.	-
45. Pósgeno	631	81	4.1 a 2.6	3
50. Isobutileno	864	81	10.6	2
53. Isopropanol	736	81	n.d.	-

CONTINUACION:

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
57.m y p-Xilenos	816	80	10.5	4
63.Oxido de Propileno	811	81	2.5 a 3.0	(a)

(R.) Fuente: (W.A. & D., SRI)/ W.P. & D., SRI)
n.d.: Nose encontraron datos suficientes.

Número de Productos: 3

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 9

Volumen Promedio: 711.4 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 5.8%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 33.3%

% del Modelo 3: 33.3%

% del Modelo 4: 33.3%

Estados Unidos de América. Petroquímica Básica.

De 1001 a 5 000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
7.Acido Clorhídrico	3 075	81	n.d.	-
20. Benceno	4 951	81	2.5	(a)
21. Butadieno	1 540	81	0.2	4
33. Cloruro de Vinilo	3 175	83	6.1 (b)	4
34. Cumeno	1 633	81	4.0 a 2.6	3
39. Estireno	2 575	81	2.5 a 3.0	(a)
41. Etanol	1 513 (c)	82	1.7 a 1.3	1

CONTINUACION:

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
42.Etilbenceno	3 485	81	3.0	(a)
55.Metanol	2 950	82	2.8 a 2.0	3
62.Oxido de Etileno	2 339	81	3.2	2
64.Paraxileno	1 632	81	3.0	(a)
68.Polietileno A.D.	2 279	82	4.8 a 2.9	3
69.Polietileno B.D.	3 409	81	3.8 a 2.4	3
70.Polipropileno	1 440	81	4.0 a 4.5	(a)
72.Sulfato de Amonio	2 802	80	n.d.	-
76.Tolueno	2 378	81	n.d.	-

n.d.: No se encontraron datos suficientes

(a) Fuente: (W.A. & D., SRI/ W.P. & D., SRI)

(b): Indirecto

(c): Dato expresado en miles de m³.

Número de Productos: 16

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 16

Volumen Promedio: 2 574 miles de Tons./Año.

Proporción en Tasas de Crecimiento

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 3.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 12.5%

% del Modelo 2: 12.5%

% del Modelo 3: 50.0%

% del Modelo 4: 25.0%

Estados Unidos de América. Petroquímica Básica.

De 5001 a 10 000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
71. Propileno	6 457	81	2.5 a 3.0	(a)

(a) Fuente: (W.A. & D., SRI/ W.P. & D., SRI)

Número de Productos: 1

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 1

Volumen Promedio: 6457 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 2.8%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: -

% del Modelo 2: -

% del Modelo 3: -

% del Modelo 4: -

Estados Unidos de América. Petroquímica Básica.

Más de 10 000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
14. Amoníaco	15 777	82	3.4	4
15. Anhídrido Carbónico	coll 900	81	n.d.	-

CONTINUACION:

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
19. Azufre	12 739	81	3.5	4
44. Etileno	14 122	83	3.6	4

Número de Productos: 4

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 4

Volumen Promedio: 13 635 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 3.5%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 0.0%

% del Modelo 4: 0.0%

Estados Unidos de América. Petroquímica Básica.

Productos de los cuales no se encontraron datos, o fueron insuficientes.

4.- Acetonitrilo

9.- Acido Muriático

13.- Alquilarilo Pesado

16.- Aromáticos Pesados

17.- Aromina 100

18.- Aromina 150

25.- Ciclopentadieno

36.- 1,2-Dicloroetano

37.- Dodecibenceno

38.- Esp. Petroquímicas.

40.- Etano

43.- Etilenclorhidrina

46.- Heptano

47.- Hexaclorociclopentadieno

CONTINUACION:

- 48.- Hexano
- 49.- Hidrógeno
- 54.- Materia Prima para Negro de Humo
- 56.- Metil-terbutil-éter
- 58.- Monóxido de Carbono
- 65.- Pentano
- 73.- Tetracloroetano
- 77.- Tricloroetano
- 79.- Viniltolueno.

Número de Productos: 23.

Tabla VII-4. Los 10 Petroquímicos Básicos de Mayor Volumen

en Los Estados Unidos de América.

Petroquímica Básica

País o Zona Geográfica = Estados Unidos de América.

Lista de los 10 productos de mayor volumen en orden decreciente:

- I.- Amoniaco
- II.- Etileno
- III.- Azufre
- IV.- Anhídrido Carbónico
- V.- Propileno
- VI.- Benceno
- VII.- Etilbenceno
- VIII.- Polietileno B.D.
- IX.- Cloruro de Vinilo
- X.- Acido Clorhídrico.

La mayor parte de los petroquímicos básicos en los E.U.A. está en los intervalos de 100 a 500 mil tons./año y de 1001 a 5 000 miles de Tons./Año, con volúmenes promedio de 245 y

2 574 miles de Tons./Año respectivamente. El porcentaje de Tasas de Crecimiento positivas se incrementa al aumentar el volumen del intervalo. Los modelos matemáticos que describen mejor la tendencia son el logaritmico natural (3), el exponencial (2) y el potencial (4).

Cuatro productos sobrepasan las 10,000 miles de Tons./Año, con un volumen promedio de 13 635 miles de tons./año y un crecimiento promedio superior al 3%.

El cociente de los Consumos de etileno y propileno en los E.U.A. es:

$$\frac{\text{Consumo de Etileno}}{\text{Consumo de Propileno}} = 2.19$$

Tabla VII-5. Petroquímica Básica por Intervalos de Consumo en Europa Occidental

Europa Occidental. Petroquímica Básica

Menos de 100 mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
26. Cloroformo	87	80	n.d.	-
52. Isogreno	48	82	n.d.	-

Número de Productos = 2

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 2

Volumen Promedio: 68 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: -

% de Tasas de Crecimiento Negativas: -

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: -

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: -

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Europa Occidental. Petroquímica Básica

De 100 a 500 Mil Toneladas métricas/Año

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
2. Acetato de Vinilo	476	80	n.d.	-
3. Acetileno	370	79	n.d.	-
5. Acido Acrílico (b)	137.3	81	0.7	4
6. Acido Cianhídrico	220	79	n.d.	-
30. Cloruro de Metileno	222	80	n.d.	-
31. Cloruro de Metilo	193	80	n.d.	-
59. Naftaleno	140	79	-2.1 a -2.9	3
60. Noneno y 75. Tetramero de Propileno	276	81	2.0 a 2.5	(a)
66. Percloroetileno	215	80	n.d.	-
74. Tetracloruro de Carbono	348	80	n.d.	-
78. Tricloroetileno	250	80	n.d.	-

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

(a) Fuente: (W.A. & D., SRI/ W.P. & D., SRI)

(b) Incluye los siguientes Petroquímicos Secundarios:

- 26.- Acrilato de n-Butilo
- 27.- Acrilato de Estilo
- 28.- Acrilato de 2-Etilhexilo
- 29.- Acrilato de Metilo.

Número de Productos: 12

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 11

Volumen Promedio: 259 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 66.7 %

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 33.3 %

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 1.5%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -2.5%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1 : 0.0%
 % del Modelo 2 : 0.0%
 % del Modelo 3 : 50.0%
 % del Modelo 4 : 50.0%

Europa Occidental. Petroquímica Básica.

De 501 a 1000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
1. Acetaldehído	706	80	n.d.	-
9. Acrilonitrilo	976	81	1.0	(a)
24. Ciclohexano	767	81	1.0	(a)
50. Isobutileno	570	80	n.d.	-
53. Isopropanol	517	81	1.0	(a)
61. Ortóxileno	628	81	1.5	(a)
63. Óxido de Propileno	792	81	2.0	(a)
64. Paraxileno	870	81	1.5	(a)

n.d. No se encontraron datos suficientes.

(a) Fuente: (W.A. & D., SRI/ W.P. & D., SRI)

Número de Productos: 8

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 8

Volumen Promedio: 728 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 1.3%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: -

% del Modelo 2: -

% del Modelo 3: -

% del Modelo 4: -

Europa Occidental. Petroquímica Básica.

De 1001 a 5000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
20. Benceno	4194	81	1.5	(a)
21. Butadieno	1085	80	n.d.	-
23. n-Butiraldehído	1103	80	n.d.	-
34. Cumeno	1011	81	2.0	(a)
39. Estireno	2552	81	1.8	(a)
41. Etanol	1150.1	(b) 80	2.3 a 1.7	1
42. Etilbenceno	2749	81	n.d.	-
55. Metanol	3264	82	2.3 a 1.7	3
62. Oxido de Etileno	1339	81	n.d.	-
68. Polietileno A.D.	1379	82	n.d.	-
69. Polietileno B.D.	3867	80	n.d.	-
70. Polipropileno	1374	81	5.0	(a)
76. Tolueno	1022	81	1.5	(a)

(a) Fuente: (W.A. & D., SRI/ W.P. & D., SRI)

(b) Dato expresado en miles de m³

Número de Productos: 13

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un Producto: 13

Volumen Promedio: 2007 miles de TOns./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 2.3 %

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 50.0%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 50.0%

% del Modelo 4: 0.0%

Europa Occidental. Petroquímica Básica.

De 5001 a 10 000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
71. Propileno	5895	81	2.5	(a)

(a) Fuente: (W.A. & D., SRI/ W.P. & D., SRI)

Número de Productos: 1

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 1

Volumen promedio: 5895 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 2.5%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: -

% del Modelo 2: -

% del Modelo 3: -

% del Modelo 4: -

Europa Occidental. Petroquímica Básica.

Más de 10 000 Miles de Toneladas métricas/Año

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
19. Azufre	11 500	80	n.d.	-
44. Etileno	10 259	82	n.d.	-

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Número de Productos: 2

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 2

Volumen Promedio: 10 880 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: -

% de Tasas de Crecimiento Negativas: -

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: -

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: -

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: -

% del Modelo 2: -

% del Modelo 3: -

% del Modelo 4: -

Europa Occidental. Petroquímica Básica.

Productos de los cuales no se encontraron datos, o fueron insuficientes.

- 4.- Acetonitrilo
- 7.- Acido Clorhídrico
- 8.- Acido Muriático
- 10.- Acroleína
- 11.- Alcohol Isodecílico
- 12.- Alcohol Tridecílico
- 13.- Alquilarilo Pesado
- 14.- Amoniaco
- 15.- Anhídrido Carbónico
- 16.- Aromáticos Pesados
- 17.- Aromina 100
- 18.- Aromina 150
- 22.- 2-Butanol
- 25.- Ciclopentadieno
- 27.- Cloropreno
- 28.- Cloruro de Alilo
- 29.- Cloruro de Etilo
- 32.- Cloruro de Vinilideno
- 33.- Cloruro de Vinilo
- 35.- Dibromuro de Estileno
- 36.- 1,2-Dicloroetano

- 37.- Dodecibenceno
- 38.- Esp. Petroquímicas
- 40.- Etano
- 43.- Etilenolorhidrina
- 45.- Óxígeno
- 46.- Heptano
- 47.- Hexaclorociclopentadieno
- 48.- Hexano
- 49.- Hidrógeno
- 51.- Iso-octanol
- 54.- Materia Prima para Negro de Humo
- 56.- Metil-terbutil-éster
- 57.- m-y p-Xilenos
- 58.- Monóxido de Carbono
- 65.- Pentano
- 67.- Polibutenos
- 72.- Sulfato de Amonio
- 73.- Tetracloroetano
- 77.- Tricloroetano
- 79.- Viniltolueno.

Número de Productos: 41

Tabla VII-6. Los 10 Petroquímicos Básicos de Mayor Volumen en Europa Occidental.

Petroquímica Básica

País o Zona Geográfica: Europa Occidental

Lista de los 10 productos de mayor volumen en orden decreciente

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| I.- Azufre | VI.- Metanol |
| II.- Etileno | VII.- Etilbenceno |
| III.- Propileno | VIII.- Estireno |
| IV.- Benceno | IX.- Polietileno A.D. |
| V.- Polietileno B.D. | X.- Polipropileno |

Nota: No se encontraron datos suficientes para productos tan importantes como: Amoniaco, Cloruro de Vinilo, y Acido Clorhídrico, entre otros.

En su mayor parte los petroquímicos básicos en Europa Occidental están en los intervalos de 100 a 500 miles de tons./año y 1001 a 5000 miles de tons./año, con volúmenes promedio de 259 y 2007 miles de tons./Año respectivamente. Debido a la escasez de datos es difícil hablar sobre las Tasas de Crecimiento y los modelos matemáticos predominantes, aunque al parecer, en general las tasas de crecimiento son positivas y menores a las de los E.U.A., y los modelos predominantes son el logaritmico natural (3), el potencial (4), y la línea recta (5). De los datos recopilados, dos productos sobrepasaron las 10 000 miles de Tons./Año, con un volumen promedio de 10 880 miles de Tons./Año.

El cociente de los consumos de etileno y propileno en Europa Occidental es:

$$\frac{\text{Consumo de Etileno}}{\text{Consumo de Propileno}} = 1.74.$$

Tabla VII-7. Petroquímica Básica por Intervalos de Consumo en Japón

Japón. Petroquímica Básica

Menos de 100 Mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
3. Acetileno	78.1	80	0.0	1
5. Acido Acrílico (a)	82.8	80	4.7 a 2.5	3
6. Acido Cianhídrico	73.8	80	n.d.	-
11. Alcohol Isodecífico	8	79	n.d.	-;
12. Alcohol Tridecífico	2	79	n.d.	-
26. Cloroformo	39	80	n.d.	-
30. Cloruro de Metileno	31	80	n.d.	-
31. Cloruro de Metilo	42	80	n.d.	-
52. Isopreno	46.5	82	n.d.	-
53. Iso Propenol	81	81	n.d.	-
60. Noneno y 75. Tetramero de Propileno	69	81	n.d.	-
66. Percloroetileno	62	79	n.d.	-

CONTINUACION:

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
74. Tetracloruro de Carbono	73	80	n.d.	-
78. Tricloroetileno	76	79	n.d.	-

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

(a): Incluye los siguientes Petroquímicos Secundarios:

- 26.- Acrilato de n-Butilo
- 27.- Acrilato de Etilo
- 28.- Acrilato de 2-Etilhexilo
- 29.- Acrilato de Metilo

Número de Productos: 15

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un productos: 14

Volumen Promedio: 55 miles de Tons./ No.

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 50.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 50.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 3.6%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 50.0%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 50.0%

% del Modelo 4: 0.0%

Japón. Petroquímica Básica

De 100 a 500 Mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
2. Acetato de Vinilo	430	80	n.d.	-
23.n-Butiraldehído	381	80	4.3	4
24.Ciclohexano	475	81	n.d.	-
34.Cumeno	298	81	n.d.	-
41.Etanol	150.6 (a)	81	3.2 a 2.4	3
59.Naftaleno	137.4	80	n.d.	-
61.Ortoxileno	164	81	n.d.	-
62.Oxido de Etileno	478	81	n.d.	-
63.Oxido de Propileno	182	81	n.d.	-

n.d. Nose encontraron datos suficientes.

(a): Dato expresado en miles de m³

Número de Productos: 9

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 9

Volumen Promedio: 300 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a Cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 3.6%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 50.0%

% del Modelo 4: 50.0%

Japón. Petroquímica Básica

De 501 a 1000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
1. Acetaldehído	582	79	-2.4 a -2.2	4
2. Acido Muriático	527	80	1.2 a 1.1	1
9. Acrilonitrilo	515	81	n.d.	-
19. Azufre	851	80	-0.9 a -1.0	1
21. Butadieno	638	80	n.d.	-
64. Paraxileno	623	81	n.d.	-
68. Polietileno A.D.	580	82	n.d.	-
70. Polipropileno	921	81	n.d.	-
76. Tolueno	739	81	n.d.	-

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Número de Productos: 9

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 9

Volumen Promedio: 671 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 33.3%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 66.7%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 1.2%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -1.6%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 66.7%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 0.0%

% del Modelo 4: 33.3%

Japón. Petroquímica Básica.

De 1001 a 5000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
20. Benceno	1690	81	n.d.	-
42. Etilbenceno	1226	81	n.d.	-
44. Etileno	3600	82	n.d.	-
55. Metanol	1070	82	1.0	2
69. Polietileno B.O.	1038	80	n.d.	-
71. Propileno	2560	81	n.d.	-

n-d.: No se encontraron datos suficientes.

Número de Productos: 6

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 6

Volumen Promedio: 1864 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 1.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 100.0%

% del Modelo 3: 0.0%

% del Modelo 4: 0.0%

Jabón. Petroquímica Básica.

Productos de los cuales no se encontraron datos, o fueron insuficientes.

- 4.- Acetonitrilo
- 7.- Acido Clorhídrico
- 10.- Acroleína
- 13.- Alquilarilo Pesado
- 14.- Amoniaco
- 15.- Anhídrido Carbónico
- 16.- Aromáticos Pesados
- 17.- Aromina 100
- 18.- Aromina 150
- 22.- 2-Butanol
- 25.- Ciclopentadieno
- 27.- Cloropreno
- 28.- Cloruro de Alilo
- 29.- Cloruro de Etilo
- 32.- Cloruro de Vinilideno
- 33.- Cloruro de Vinilo
- 35.- Dibromuro de Etileno
- 36.- 1,2-Dicloroetano
- 37.- Dodecilbenceno
- 38.- Esp. Petroquímicas
- 39.- Estireno
- 40.- Etano
- 43.- Etilenclorhidrina
- 45.- Fósforo
- 46.- Heptano
- 47.- Hexaclorociclopentadieno
- 48.- Hexano
- 49.- Hidrógeno
- 50.- Isobutileno
- 51.- Iso-octanol
- 54.- Materia Prima para Negro de Humo
- 56.- Metil-terbutil-éter
- 57.- m y p-Xilenos
- 58.- Monóxido de Carbono
- 65.- Pentano
- 67.- Polibutenos
- 72.- Sulfato de Amonio
- 73.- Tetracloroetano
- 77.- Tricloroetano
- 79.- Viniltolueno.

Número de Productos: 40.

Tabla VII-8. Los 10 Petroquímicos Básicos de Mayor Volumenen JapónPetroquímica Básica

País o Zona Geográfica: Japón.

Lista de los 10 productos de mayor volumen en orden decreciente.

- I.- Etileno
- II.- Propileno
- III.- Benceno
- IV.- Etilbenceno
- V.- Metanol
- VI.- Polietileno B.D.
- VII.- Polipropileno
- VIII.- Azufre
- IX.- Tolueno
- X.- Paraxileno

Nota: No se encontraron datos suficientes para productos tan importantes como: Amoniaco, Cloruro de Vinilo, y Acido Clorhídrico, entre otros.

De acuerdo a los datos recopilados, la mayor parte de los petroquímicos básicos en Japón están en el intervalo de menos de 100 mil Tons./Año, con un volumen promedio de 55 miles de Tons./Año. Debido a la escasez de datos es difícil hablar sobre las Tasas de Crecimiento y los modelos matemáticos predominantes, aunque al parecer las Tasas de Crecimiento son positivas en general y mayores a las de Europa Occidental., y los modelos predominantes son la línea recta (1), el logaritmo natural (3) y el potencial (4). Seis productos sobrepasan las 1000 miles de Tons./Año, con un volumen promedio de 1864 miles de Tons./Año.

El cociente de los consumos de etileno y propileno en Japón es:

Consumo de Etileno 1.41
Consumo de Propileno

Dentro de los petroquímicos básicos más importantes a nivel nacional y mundial se encuentran el amoniaco y sus derivados, cuyo uso principal es como fertilizantes. Sobresalen algunos productos de carácter inorgánico como el Azufre y el Ac. Clorhídrico utilizados, el primero principalmente en síntesis inorgánicas (Ac. Sulfúrico), y el segundo en síntesis orgánicas e inorgánicas.

También destacan el Etileno, el Propileno y el Benceno que son las materias primas más importantes en la síntesis orgánica. Otros petroquímicos básicos de gran importancia son el Metanol y el Oxido de Etileno, utilizados también en síntesis orgánica principalmente.

Dentro de los monómeros, aparte de los ya mencionadas, el Cloruro de Vinilo y el Estireno son los de mayor importancia. Los polímeros de mayor consumo son el Poli-etileno de B.D. y el de A.D. y el Polipropileno. Este último es uno de los principales usos del propileno y a nivel mundial uno de los productos con mejores perspectivas y que podría incluso tener impacto en el cociente de los consumos de etileno y propileno en las distintas regiones del mundo.

De los petroquímicos básicos más importantes los de mayores tasas de crecimiento anual son: el Etileno, el azufre, el metanol, los polietilenos de alta y baja densidad, el cloruro de vinilo, el polipropileno y el estireno.

En general, las tasas de crecimiento nacionales son mayores que las internacionales. Los modelos matemáticos que describen mejor las tendencias en México son el exponencial y el potencial. Aunque a nivel internacional estos modelos ocuparon proporciones importantes, la línea recta y principalmente el logaritmo natural tuvieron proporciones relevantes en

E.U.A., Europa Occidental y Japón. Lo anterior probablemente se deba a que en México el Mercado está en una etapa de crecimiento, mientras que en áreas como E.U.A., Europa Occ. y Japón, el Mercado ya se encuentra en una etapa de madurez.

A continuación se presenta una tabla donde se comparan los consumos nacionales de algunos de los petroquímicos básicos más importantes con aquellos de las principales potencias económicas.

Tabla VII-9. Petroquímica Básica Nacional en Comparación con las Regiones Mundiales más importantes.

Petroquímica Básica

Comparación del Consumo Nacional con otras Zonas Geográficas

(Miles de Tons. métricas/Año.)

País o Región Geográfica	Cociente		Cociente		Cociente	
	Mexico	E.U.A.	E.U.A. Mex.	Europa Occidental	Europa Occ. Mex.	Japón Mex.
Producto						
Azufre	377	12739	33.8	11500	30.5	851 2.3
Benceno	139	4951	35.6	4194	30.2	1690 12.2
Butadieno	64	1540	24.1	1085	17.0	638 10.0
Etilbenceno	30	3485	116.2	2749	91.6	1226 40.9
Etileno	642	14122	22.0	10259	16.0	3600 5.6
Metanol	150	2950	19.7	3264	21.8	1070 7.1
Oxido de						
Etileno	112	2339	20.9	1339	12.0	478 4.3
Poliétileno						
Beja Dens.	176	3409	19.4	3867	22.0	1038 5.9
Polipropileno	56	1440	25.7	1374	24.5	921 16.4
Propileno	227	6457	28.4	5895	26.0	2560 11.3
Cocientes						
Promedio:			34.6		29.2	11.6

Suponiendo que la elección de estos productos es representativa, la petroquímica básica de los E.U.A. es más de 30 veces mayor, la de Europa Occ. casi 30 veces mayor, y la de Japón casi 12 veces mayor que la nuestra.

Tabla VII-10. Petroquímica Secundaria por Intervalos de Consumo en México.

Menos de 1000 Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
3. Acetato del Eter Monoetilico del Etilen glicol.	716	83	1.8 a 1.4	3
6. Acetato de Metilo	21	83	-26.0	2
12. Acido Arsanílico	10	83	0.2 a 0.1	3
15. Acido Fumárico	509	83	5.9 a 3.2	3
16. Acido Maléico	1	83	0.0	4
20. Acido Paratoluen sulfónico	88	83	39.3	4
21. Acido Salicílico	980	83	-0.7	2
22. Acido Tartárico	100	83	-47.3	1
24. Acido 2,4,5-Tricloro fenoxiacético	4	82	-21.2	2
25. Acrilamida	737	83	9.7	4
28. Acrilato de 2-Etilhe xilo	606	83	5.2 a 3.0	1
41. Carbonato de Amonio	10	82	-8.3	4
45. Ciclohexilamina	58	83	3.0 a 2.2	3
46. Cloral	469	83	-8.2	1
47. Clorobenceno	104	83	-16.9	1
54. D.D.V.P.	186	83	8.4	4
59. Difenilamina	103	83	0.9 a 0.7	3
61. Disocianato de Di-ferilmetano	804	83	21.6	4
67. Dipterex o Triclorofon	237	83	1.8 a 2.4	3
80. Etilcelulosa	28	83	-3.1	2
89. Fibras de Alcohol Polivinílico	1	83	-11.2	2
92. Formiato de Sodio	116	83	4.7	4
103. Furazolidona	271	83	8.1	4
104. Glioxal	210	83	-2.5 a -4.0	1
106. Hexametilentetra- amina	366	83	4.1 a 2.6	1
107. Hidroxiethylcelulosa	421	83	9.5	4
110. Látex SBR	787	83	6.9	4
111. Melation	498	83	1.5	4

CONTINUACION.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
116. Metilcelulosa	318	82	3.4 a 2.2	1
120. Metilmercaptano	642	83	-5.5	4
123. Monometilamina	785	83	12.9	2
124. Morfolina	507	83	6.0 a 3.2	3
125. B-Naftol	192	83	-7.1 a nula	3
132. Paracresol	351	83	13.8	4
133. Paraformaldehído	69	78	0.0	4
134. Para-nitrocloro-benceno	284	83	7.7 a 3.7	1
136. Paration Etilico	758	80	-37.9	2
138. Pentaclorofenol	632	83	5.7 a 3.2	1
157. Resinas Poli(Vinil-Butiral)	653	83	6.5 a 3.4	3
158. Resinas Poli(Vinil-Formal	87	83	3.0	4
160. Sevin	375	83	4.5	4
165. Triacetato de Propanotriol	328	83	3.6 a 2.4	1
166. 2,4,5-Triclorofenol	4	83	-9.6	2
168. 2,46-Triclorotriazina	127	82	-9.5	2
170. Trietilenglicol	500	83	4.6 a 2.8	3

Número de Productos: 45

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 45

Volumen Promedio: 346 Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 62.2%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 33.3%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 4.4%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 6.9%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: 14.4%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 22.2%

% del Modelo 2: 20.0%

% del Modelo 3: 22.2%

% del Modelo 4: 35.6%

México. Petroquímica Secundaria.

De 1000 a 50 000 Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
1. Acetato de Celulosa	14 148	83	-0.4	2
2. Acetato de n-Butilo	5 219	83	5.5 a 3.1	1
4. Acetato de Etilo	8 893	83	7.9	2
5. Acetato de Isopropilo	1 275	83	9.0	2
7. Acetona	32 976	83	16.1	4
8. Acetona Cianhidrina	11 730	83	8.6 a 3.9	3
10. Acido Acetilsalicílico	10030	83	-2.1	2
11. Acido Adípico	1 286	83	4.9 a 2.9	3
13. Acido Benzoico	1 479	83	5.4 a 3.1	3
14. Acido 2,4-Diclorofenoxiacético	1 639	83	2.2 a 1.6	1
17. Acido Monocloroacético	2 303	83	3.6 a 2.4	1
19. Acido Oxálico	1 574	83	3.5 a 2.4	3
26. Acrilato de n-Butilo	3 567	83	6.2 a 3.3	1
27. Acrilato de Etilo	3 753	83	5.1 a 3.0	3
29. Acrilato de Metilo	5 747	83	6.8 a 3.5	1
30. Alcohol Diacetona	13 579	83	40.4	2
31. Alcohol Polivinílico	1 545	83	2.6 a 1.9	3
33. Anhídrido Ftálico	28 865	83	4.5 a 2.8	1
34. Anhídrido Maléico	4 165	83	9.8	4
35. Anilina	2 909	83	6.8	4
36. B.H.C. (BencenHexa-Cloruro, $C_6H_6Cl_6$)	1 430	83	-2.7	2
37. Benzoato de Sodio	1 322	83	14.1	4
38. Bisfenol A	3 030	83	5.6 a 3.1	3
39. n-Butanol	19 260	83	13.8	2
40. Caprolactema	48 613	83	6.8	4
42. Carboximetilcelulosa	3 728	83	9.2	2

CONTINUACION:

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
43. Cianuro de Sodio	5 856	83	1.9 a 1.5	1
44. Ciclohexanona	3 019	83	31.5	2
Fluorocarbonos (a)	10 740	82	5.9 a 3.2	3
49. Cloruro de Amonio	4 029	83	8.4	4
50. Cloruro de Colina	3 751	83	4.1 a 2.6	1
51. Copolímero de Acetato y Cloruro de Vinilo	10 403	83	5.1 a 3.0	3
52. o y p-Diclorobenceno	1 915	83	9.1	4
53. D.D.T.	2 699	81	-5.9	2
57. Dietanolamina	7 869	83	7.8 a 3.7	1
58. Dietilenglicol	6 299	83	11.2	4
62. Diisocianato de Toluileno	6 271	83	14.9	4
63. Dimetilamina	1 289	83	4.4 a 2.7	1
64. n,n-Dimetilformamida	1 148	83	8.5	4
70. Epiclorhidrina	1 078	83	10.9	4
Esteres de Etilenglicol (b)	6 272	83	12.0	2
81. Etilendiamina	1 005	83	5.3 a 3.1	1
82. Etilendiamino Te-traacetato Tetrasódico	1 701	83	12.8	2
84. 2-Etilhexanol	24 482	83	11.7	4
85. Fenol	15 954	83	9.3	4
89. Fibras Poliamídicas (Nylon 6) (c)	43 218	83	4.1 a 2.6	3
Ftalatos	38 953	83	9.5	4
108. Hule Nitrilo	1 912	83	5.3 a 3.1	1
112. Maneb y 173. Zineb	1 692	82	6.5	2
113. Melamina	1 309	83	9.3	4
115. Metacrilato de Metilo	11 013	83	4.8 a 2.9	3
117. Metiletilcetona	5 987	82	1.2 a 1.0	3
118. MetilIsobutilCarbinol	1 387	83	11.0	4
119. MetilIsobutilCetona	8 801	83	4.3	4
121. Metionina	3 497	83	16.1	4
122. Monoetanolamina	1 010	83	15.4	4
127. Nitrato de Amonio (como explosivo)	14 926	82	1.6 a 1.3	1
128. Nitrobencono	3 819	83	5.5 a 3.1	3

CONTINUACION:

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
131. Oxido de Mesitilo	11 625	83	3.5 a 2.4	1
135. Para-terbutilfenol	1 192	83	3.8 a 2.5	1
137. Paration Metílico	3 429	83	-2.2 a -3.2	1
139. Pentacloronitro- benceno	1 288	82	7.9 a 3.7	1
140. Pentaeritritol	3 101	83	9.3	2
141. Poli(Acetato de Vi- nilo) y 155. Resinas de Poli(Acetato de Vinilo)	22 221	83	8.0	4
142. Polibutadieno	21 209	83	10.3	4
145. Poliuretano	25 121	83	17.4	4
147. Resinas A.B.S.	10 048	83	6.4 a 3.3	3
148. Resinas Acetales	1 570	77	7.0 a 3.5	3
149. Resinas Acrílicas	14 412	83	11.3	4
150. Resinas Alcídicas	19 581	83	6.8	2
151. Resinas Epóxicas	3 972	83	13.5	4
152. Resinas Fenólicas	11 407	83	7.2	4
153. Resinas Intercam- biadoras de Iones	1 535	83	14.6	4
154. Resinas Melamina- Formaldehído	3 096	83	12.3	4
156. Resinas Poliéster	13 651	83	5.6	4
159. Resinas Urea-Formal- dehído	37 300	83	11.3	2
164. Toluilendiamina	4 358	83	14.1	4
169. Trietanolamina	2 163	83	11.3	4
171. Trimetilamina	1 270	83	8.2	2

- (a): Incluye: 48.- Clorodifluorometano (Fluorocarbon 22)
55.- Diclorodifluorometano (Fluorocarbon 12)
167.- Triclorofluorometano (Fluorocarbon 11)
- (b): Incluye: 71.- Eter monobutílico del Dietilenglicol
72.- Eter monobutílico del Etilenglicol
73.- Eter monobutílico del Trietilenglicol
74.- Eter monoetílico del Dietilenglicol
75.- Eter monoetílico del Etilenglicol
76.- Eter monoetílico del Trietilenglicol
77.- Eter monometílico del Dietilenglicol
78.- Eter monometílico del Etilenglicol
79.- Eter monometílico del Trietilenglicol

- (c): Incluye: 93.- Ftalato de Butilbencilo
 94.- Ftalato de Dibutilo
 95.- Ftalato de Dibutoxiétilo
 96.- Ftalato de Dicitohexilo
 97.- Ftalato de Dietilo
 98.- Ftalato de Diisotilo
 99.- Ftalato de Diisodécilo
 100.- Ftalato de Dimetilo
 101.- Ftalato de Dioctilo
 102.- Ftalato de Ditridecilo

Número de Productos: 100

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 79

Volumen Promedio: 8 790 Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 93.7%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 6.3%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 8.5%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -2.8%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 21.5%

% del Modelo 2: 21.5%

% del Modelo 3: 19.0%

% del Modelo 4: 38.0%

México. Petrolquímica Secundaria

De 50 001 a 100 000 Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
23. Acido Tereftálico	85 483	83	25.1	4
32. Anhídrido Acético	64 091	83	11.0	2
83. Etilenglicol	84 281	83	6.0 a 3.2	3
87. Fibras Acrílicas	60 720	83	6.0 a 3.2	3
91. Formaldehído	73 037	83	11.5	4
109. Hule SBR	65 750	83	6.3	4
126. Negro de Humo	69 226	83	8.7	4
144. Poliestireno	82 714	83	14.3	4
161. Tereftalato de Dimetilo	89 978	83	14.7	4

Número de Productos: 9

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 9

Volumen Promedio: 75 301 Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

¾ de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

¾ de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

¾ de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de Las Tasas de Crecimiento Positivas: 11.2%

Promedio de Las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

¾ del Modelo 1: 0.0%

¾ del Modelo 2: 11.1%

¾ del Modelo 3: 22.2%

¾ del Modelo 4: 66.7%

México. Petroquímica Secundaria.

De 100 001 a 500 000 Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
9. Acido Acético	120 851	83	10.0	2
18. Acido Nítrico	156 454	83	0.4	4
69. Dodecibencen sulfonato de sodio	135 134	83	7.5	4
90. Fibras Poliéster	127 459	83	5.2 a 3.0	3
127. Nitrato de Amonio	112 777	83	-1.6	2
143. Poli(Cloruro de Vinilo)	125 563	83	11.5	4

Número de Productos: 6

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 6

Volumen: 129 708 Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 83.3%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 16.7%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 6.7%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -1.6%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 33.3%

% del Modelo 3: 16.7%

% del Modelo 4: 50.0%

México. Petroquímica Secundaria.

De 500 001 a 1 000 000 Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasas de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
172.Urea	863 663	83	14.5	4

Número de Productos: 1

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 1

Volumen Promedio 863 663 Tons./año

Proporción en Tasa de Crecimiento

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 14.5%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 0.0%

% del Modelo 4: 100.0%

México. Petroquímica Secundaria

Productos de los cuales no se encontraban datos, o fueron insuficientes.

56.- 2,4-Diclorofenol

60.- Difetilnitrosamina

65.- Dinitrotolueno

66.- Dipropilenglicol

68.- Disulfuro de Benzotiazilo (MBTS)

86.- Fenolato de Sodio

105.- Hepteno

114.- 2-Mercaptobenzotiazol (MBT)

129.- Nonilfenol

130.- Octilfenol

146.- Propilenglicol

- 157.- Tetraclorobenceno
 163.- Tetraetilo de Plomo

Número de Productos: 13

Tabla VII-11. Los 20 Petroquímicas Secundarios de Mayor

Volumen en México

Petroquímica Secundaria.

País o Zona Geográfica: México.

Lista de los 20 productos de mayor volumen en orden decreciente.

- I.- Urea
- II.- Acido Nítrico
- III.- Dodecilsulfonato de Sodio
- IV.- Fibras Poliéster
- V.- Poli(Cloruro de Vinilo)
- VI.- Acido Acético
- VII.- Nitrato de Amonio
- VIII.- Tereftalato de Dimetilo
- IX.- Acido Tereftálico
- X.- Etilenglicol
- XI.- Poliestireno
- XII.- Formaldehído
- XIII.- Negro de Humo
- XIV.- Hule SBR
- XV.- Anhídrido Acético
- XVI.- Fibras Acrílicas
- XVII.- Fibras Poliamídicas (Nylon 6)
- XVIII.- Ftalatos
- XIX.- Resinas Urea-Formaldehído
- XX.- Poliuretano.

- 152.- Tetraclorobenceno
163.- Tetraetilo de Plomo

Número de Productos: 13

Tabla VII-11. Los 20 Petroquímicas Secundarios de Mayor

Volumen en México

Petroquímica Secundaria.

País o Zona Geográfica: México.

Lista de los 20 productos de mayor volumen en orden decreciente.

- I.- Urea
- II.- Acido Nítrico
- III.- Dodecilbencensulfonato de Sodio
- IV.- Fibras Poliéster
- V.- Poli(Cloruro de Vinilo)
- VI.- Acido Acético
- VII.- Nitrato de Amonio
- VIII.- Tereftalato de Dimetilo
- IX.- Acido Tereftálico
- X.- Etilenglicol
- XI.- Poliestireno
- XII.- Formaldehído
- XIII.- Negro de Humo
- XIV.- Hule SBR
- XV.- Anhídrido Acético
- XVI.- Fibras Acrílicas
- XVII.- Fibras Poliamídicas (Mylon-6)
- XVIII.- Ftaleto
- XIX.- Resinas Urea-Formaldehído
- XX.- Poliuretano.

La Mayoría de los productos petroquímicos secundarios mexicanos se encuentra en el intervalo de 1 a 50 miles de tons./año, con un volumen promedio en este intervalo de 8.8 miles de tons./año.

En general las tasas de crecimiento son positivas y los modelos matemáticos que describen mejor la tendencia son el potencial (4) y el exponencial (2), aunque el modelo del logaritmo natural (3) ocupa un notable tercer lugar.

Siete productos sobrepasan las 100 miles de Tons./Año aunque sólo uno rebasa el valor de 500 miles de Tons./Año. Este último con un consumo de 864 miles de tons./año y una tasa de crecimiento anual de 14.5%.

El volumen promedio de los seis productos que se encuentran dentro del rango de 100 a 500 miles de Tons./Año es 130 miles de Tons./Año, con más del 80% de Tasas de Crecimiento positivas. El valor promedio de estas Tasas de Crecimiento es mayor del 6%.

Tabla VII-12. Petroquímica Secundaria por Intervalos de Consumo en los Estados Unidos de América.

E.U.A. Petroquímica Secundaria

Menos de 100 mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
2. Acetato de n-Butilo	54.1	79	4.0 a 2.5	1
3. Acetato del Eter Ponoetílico del Etilenglicol	49 ^(a)	80	10.4	4
10. Acido Acetilsalicílico	13.45	81	n.d.	-
13. Acido Benzoico	34.5	80	2.1 a 1.7	3
14. Acido 2,4-Diclorofenoxiacético y 24. Acido 2,4,5-Triclorofenoxiacético.	59.8	78	1.3	4
15. Acido Fumárico	14.8	79	-6.2 a -43.7	3
17. Acido Monocloroacético	50.8	79	n.d.	-
19. Acido Oxálico	7.6	78	-10.88 a nula	1
20. Acido Paratoluen-sulfónico	7.05	81	n.d.	-
31. Alcohol Polivinílico	62.1	80	n.d.	-
42. Carboximetilcelulosa	31	79	0.8 a 0.7	1
43. Cianuro de Sodio	18 ^(b)	80	n.d.	-
45. Ciclohexilamina	3.85	82	n.d.	-
46. Cloral	9.4	78	-18.9 a nula	1
50. Cloruro de Colina	27.0	80	3.0 a 2.1	1
63. Dimetilamina	44.9	82	n.d.	-
64. n,n-Dimetilformamida	20.4 ^(a)	82	n.d.	-
66. Dipropilenglicol	17.7	82	n.d.	-
80. Etilcelulosa	4.0	79	8.5 ^(c)	2
82. Etilendiamino Tetraacetato Tetrasódico	32.39	81	7.65	2
104. Glixol	18 ^(a)	80	n.d.	-
105. Hepteno	48	81	-0.6	3
106. Hexametilentetramina	44.1	80	2.0 ^(c)	2
107. Hidroxietilcelulosa	22	79	8.5 ^(c)	2

CONTINUACION

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
108. Gule Nitrilo	51.41	82	1.6 a 1.3	3
110. Látex SBF	91.3	83	-2.1	2
112. Maneb	1.3	82	-3.7 a -7.9 ^(a)	3
113.- Melamina	42	81	-1.1 a -1.2	1
114. 2,4-Mercaptobenzotiazol (MBT)	3.8	79	3.0 a 2.7 ^(b)	1
116. Metilcelulosa	12	79	8.5 ^(b)	2
118. Metil Isobutil Carbinol	16	81	n.d.	-
119. Metil Isobutil Cetona	60.7	81	-0.5 a -0.6	1
121. Metionina	35.0	81	8.7	2
123. Monometilamina	27.25	82	n.d.	-
129. Nonilfenol	64	82	n.d.	-
132. Paracresol	9.3	81	n.d.	-
138. Pentaclorofenol	23.3	79	2.0	(d)
140. Pentaheritritol	50.8	81	0.9	4
148. Resinas Acetales	45	81	3.9 a 2.5	3
154. Resinas Melamina-Formaldehído	79	81	n.d.	-
160. Sevin	4.9	82	-45.0	1
163. Tetraetilo de Plomo	86	81	-33.2	1
170. Trietilenglicol	55.7	80	2.3 a 1.7	1
171. Trimetilamina	14.5	82	n.d.	-
173.- Zineb				

(a) Indirecto

(b) Cifras referidas al Ac. Cianhídrico

(c) Este dato incluye los siguientes productos:

80.- Etilcelulosa

107.- Hidroxietilcelulosa

116.- Metilcelulosa

(d) Fuente: (C.E.H., SRI)

(e) Este dato incluye los siguientes productos:

112.- Maneb; 173.- Zineb

Número de Productos: 46.

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 45.

Volumen Promedio: 33 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 62.1%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 37.9%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 4.3%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -13.6%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 39.3%

% del Modelo 2: 25.0%

% del Modelo 3: 25.0%

% del Modelo 4: 10.7%

E.U.A. Petroquímica Secundaria.

De 100 a 500 Mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
1. Acetato de Celulosa	172	82	-4.0 a -8.7	3
4. Acetato de Etilo	119.09	79	2.4 a 1.8	1
8. Acetona, Cianhidrina	418.7	78	n.d.	-
Acrilatos ^(a)	263	80	20.7	2
33. Anhídrido Ftálico	383	81	2.0 a 2.5	(b)
34. Anhídrido Maléico	132	81	3.0	(b)
35. Anilina	312	79	n.d.	-
38. Bisfenol A	215	80	5.1 a 3.0	1
39. n-Butanol	325	79	6.0 a 3.5	(b)
40. Caprolactama	383	81	3.0 a 3.5	(b)
44. Ciclohexanona	347.2	81	-1.6 a -2.0	3
47. Clorobenceno ^(c)	105.9	82	2.3	4
Fluorocarbones	391.0	81	-1.6 a -2.0	3
52. o y p-Diclorobenceno	121.1	81	-0.3	4
Etanolaminas ^(d)	131.56	80	2.74	2
58. Dietilenglicol	163.0	81	1.9 a 1.5	1
61. Diisocianato de Difetilmetano	160.1	82	n.d.	-

CONTINUACION:

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
62. Diisocianato de Toluileno	173	81	1.5	(b)
65. Dinitrotolueno	362.9	81	n.d.	-
70. Epiclorhidrina	141.1	82	1.4 a 1.2	1
Esteres del Etilen glicol (b)	293	80	5.4	4
84. 2-Etilhexanol	166	81	1.5 a 2.0	(b)
87. Fibras Acrílicas	224	81	1.5 a 2.0	(b)
115. Metacrilato de Metilo	306.1	82	3.4	4
117. Metiletilcetona	213	81	0.9 a 0.8	3
128. Nitrobenzeno	432.0	79	n.d.	-
141. Poli(Acetato de Vinilo) y 155. Resinas de Poli(Acetato de Vinilo)	318.0	80	2.6 a 1.9	1
142. Polibutadieno	346.3	81	2.5	4
146. Propilenglicol	164.8	82	1.7	4
147. Resinas A.B.S.	365	81	3.5	(b)
149. Resinas Acrílicas	152	82	n.d.	-
150. Resinas Alcídicas	312.4	80	1.6 a 1.3	3
151. Resinas Epóxicas	150.0	83	3.9 a 2.5	3
156. Resinas Poliéster	438	81	1.3 a 1.1	3
164. Toluilendiamina	226.8	81	n.d.	-

- (a) Incluye: 26.- Acrilato de n-Butilo
 27.- Acrilato de Etilo
 28.- Acrilato de 2-Etilhexilo
 29.- Acrilato de Metilo.

y el siguiente Petroquímico Básico: 5.- Acido Acrílico.

(b) Fuente: (W.A. & D., SRI)/(W.P. & D., SRI)

- (c) Incluye: 48.- Clorodifluorometano (Fluorocarbon 22)
 55.- Diclorodifluorometano (Fluorocarbon 12)
 167.- Triclorofluorometano (Fluorocarbon 11)

- (d) Incluye: 57.- Dietanolamina
 122.- Monoetanolamina
 169.- Trietanolamina

- (e) Incluye: 71.- Eter monobutílico del Dietilenglicol
 72.- Eter monobutílico del Etilenglicol
 73.- Eter monobutílico del Trietilenglicol
 74.- Eter monoetílico del Dietilenglicol
 75.- Eter monoetílico del Etilenglicol

- 76.- Eter monoetilico del Trietilenglicol
 77.- Eter monometilico del Dietilenglicol
 78.- Eter monometilico del Etilenglicol
 79.- Eter monometilico del Trietilenglicol

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Número de Productos: 51

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 36

Volumen Promedio: 248 miles de Tons./Año.

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 86.2%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 13.8%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 3.2%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -2.6%

Proporción de los Modelos Matemáticos

% del Modelo 1: 25.0%

% del Modelo 2: 10.0%

% del Modelo 3: 35.0%

% del Modelo 4: 30.0%

B.U.A. Petroquímica Secundaria.

De 501 a 1000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
7.Acetona	930	81	2.0 a 2.5	(a)
11.Acido Adípico	575	81	n.d.	-
23.Acido Tereftálico	844	81	4.5	(a)
32.Anhídrido Acético	793.8	80	n.d.	-
89.Fibras Poliamídicas (Nylon 6)(b)	919	81	n.d.	-
Ftalatos	588	79	1.0 a 0.9	3
109.Hule SBR	795.7	83	-3.4	2
145.Poliuretano	764	81	-7.4	2
152.Resinas Fenólicas	563	81	0.9	4
159.Resinas Urea-Formaldehído	522	81	2.3	4

(a): Fuente: (W.A. & D., SRI/W.P. & D., SRI)

(b): Incluye: 93.- Ftalato de Butilbencilo
 94.- Ftalato de Dibutilo
 95.- Ftalato de Dibutoxiétilo
 96.- Ftalato de Dicitclohexilo
 97.- Ftalato de Dietilo
 98.- Ftalato de Diisocetilo
 99.- Ftalato de Diisodocilo
 100.- Ftalato de Dimetilo
 101.- Ftalato de Dioctilo
 102.- Ftalato de Ditridecilo

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Número de Productos: 19

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 10

Volumen Promedio: 729 miles de Tons./Año.

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 71.4%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 28.6%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 2.2%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -5.4%

Proporción de los Modelos Matemáticos

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 40.0%

% del Modelo 3: 20.0%

% del Modelo 4: 40.0%

E.U.A. Petroquímica Secundaria.

De 1961 a 5 000 Miles de Toneladas Métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
9. Acido Acético	1332	81	4.5	4
83. Etilenglicol	1886	80	3.5	4
85. Fenol	1069	81	4.0	(a)
90. Fibras Poliéster	1454	81	3.0	(a)
91. Formaldehído	2599	81	2.1	4
126. Negro de Humo	1160	80	0.5 a 0.4	3
143. Poli(Clóruo de Vinilo)	2550	83	2.1 a 2.1	3
144. Poliestireno	1545	81	3.0	(a)
161. Tereftalato de Dimetilo	1508	81	2.0 a 2.5	(a)

(a) Fuente: (W.A. & D., SRI/ W.P. & D., SRI)

Número de Productos: 9

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 9

Volumen Promedio: 1678 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 2.8 %

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 40.0%

% del Modelo 4: 60.0%

E.U.A. Petroquímica Secundaria.

De 5001 a 10 000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
18. Acido Nítrico	7394	82	1.3	4
127. Nitrato de Amonio	7348.3	82	1.7	4
172. Urea	5271	82	5.9	4

Número de Productos: 3

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 3

Volumen Promedio: 6 671 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 3.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 0.0%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 0.0%

% del Modelo 4: 100.0%

E.U.A. Petroquímica Secundaria

Productos de los cuales no se encontraron datos, o fueron insuficientes.

5.- Acetato de Isopropilo

6.- Acetato de Metilo

12.- Acido Arsanílico

16.- Acido Maléico

21.- Acido Salicílico

22.- Acido Tartárico

25.- Acrilamida

30.- Alcohol Diacetona

36.- B.H.C. (BencenHexacloruro, C₆H₆Cl₆)

37.- Benzoato de Sodio

41.- Carbonato de Amonio

- 49.- Cloruro de Amonio
- 51.- Copolímero de Acetato y Cloruro de Vinilo
- 53.- D.D.T.
- 54.- D.D.V.P.
- 56.- 2,4-Diclorofenol
- 59.- Difenilamina
- 60.- Difenilnitrosamina
- 67.- Diaterex o Triclorofon
- 68.- Disulfuro de Benzotiazilo (MBTS)
- 69.- Dodecibencensulfonato de sodio
- 81.- Etilendiamina
- 86.- Fenolato de Sodio
- 88.- Fibras de alcohol Polivínilico
- 92.- Formiato de Sodio
- 103.- Furazolidona
- 111.- Malation
- 120.- Metilmercaptano
- 124.- Morfolina
- 125.- Beta-Naftol
- 130.- Octilfenol
- 131.- Oxido de Mesitilo
- 133.- Paraformaldehído
- 134.- Para-nitroclorobenceno
- 135.- Para-terbutilfenol
- 136.- Paration Etilico
- 137.- Paration Metílico
- 139.- Pentacloronitrobenceno
- 153.- Resinas Intercambiadoras de Iones
- 157.- Resinas Poli(Vinil-Butiral)
- 158.- Resinas Poli(Vinil-Formal)
- 162.- Tetraclorobenceno
- 165.- Triacetato de Propanotriol
- 166.- 2,4,5-Triclorofenol
- 168.- 2,4,6-Triclorotriazina.

Número de Productos: 45.

Tabla VII-13. Los 20 Petroquímicos Secundarios de Mayor

Volumen en E.U.A.

Petroquímica Secundaria

País o Zona Geográfica: E.U.A.

Lista de los 20 productos de mayor volumen en orden decreciente.

- I.- Acido Nítrico
- II.- Nitrato de Amonio
- III.- Urea
- IV.- Formaldehído
- V.- Poli(Cloruro de Vinilo)
- VI.- Etilenglicol
- VII.- Poliestireno
- VIII.- Tereftalato de Dimetilo
- IX.- Fibras Poliéster
- X.- Acido Acético
- XI.- Negro de Humo
- XII.- Fenol
- XIII.- Acetona
- XIV.- Fibras Poliamídicas (Nylon 6)
- XV.- Acido Tereftálico
- XVI.- Hule SBRB
- XVII.- Anhídrido Acético
- XIX.- Ftalatos
- XX.- Acido Adípico.

El grueso de los petroquímicos secundarios en los E.U.A. está en los intervalos de menos de 100 mil tons./año y de 100 a 500 miles de tons./Año, con volúmenes promedio de 33 y 248 miles de Tons./Año respectivamente. En general, las tasas de crecimiento son positivas. Los modelos matemáticos que describen mejor la tendencia son el logaritmico natural (3), la línea recta (1) y el potencial (4), este último predomina en los intervalos mayores a las 500 miles de Tons./Año. Tres productos sobrepasan las 5000 miles de Tons./Año, con un crecimiento promedio del 3.0%

Tabla VII-14. Petroquímica Secundaria por Intervalos de Consumo
en Europa Occidental.

Europa Occidental. Petroquímica Secundaria.

Menos de 100 mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
31. Alcohol Polivinílico	44	79	n.d.	-
42. Carboximetilcelulosa	30	79	n.d.	-
43. Cianuro de Sodio	25 ^(a)	79	n.d.	-
45. Ciclohexilamina	9	82	n.d.	-
63. Dimetilamina	55	82	n.d.	-
64. n,n-Dimetilformamida	35 ^(b)	82	n.d.	-
82. Etilendiamino Tetraacetato Tetrasódico	9.71	82	n.d.	-
107. Hidroxiethylcelulosa	15	79	n.d.	-
108. Hule Nitrilo	70	80	n.d.	-
116. Metilcelulosa	31	79	n.d.	-
123. Monometilamina	11	82	n.d.	-
148. Resinas Acetales	55	81	n.d.	-
163. Tetraetilo de Plomo	41	80	n.d.	-
171. Trimetilamina	17	82	n.d.	-

(a) Cifras referidas al Ac. Cianhídrico

(b) Indirecto

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Número de Productos: 14

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 14

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: -

% de Tasas de Crecimiento Negativas: -

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: -

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: -

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: -

% del Modelo 2: -

1/3 del Modelo 3: -
 2/3 del Modelo 4: -

Europa Occidental. Petroquímica Secundaria.

De 100 a 500 Mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
1. Acetato de Celulosa	124	83	-0.56 a -0.60	3
23. Acido (a)refeftálico	260	81	2.3	(a)
Acrilatos (b)	137.3	81	0.7	4
34. Anhídrido Maléico	114	81	2.0 a 2.5	(a)
35. Anilina	280	79	n.d.	-
38. Bisfenol A	171	79	n.d.	-
39. n-Butanol	332	79	2.5 a 2.0	(a)
40. Caprolactama	442	81	n.d.	-
47. Clorobenceno (c)	114	81	n.d.	-
Fluorocarbones	300	81	n.d.	-
61. Diisocianato de Difenilmetano	272	81	n.d.	-
62. Diisocianato de Toluileno	174	81	2.0	(a)
70. Epiclorhidrina	141.1	82	n.d.	-
Eteres del Etilenglicol (d)	215	80	n.d.	-
84. 2-Etilhexanol	430	81	1.5	(a)
113. Melamina	115	80	n.d.	-
115. Metacrilato de Metilo	237	82	n.d.	-
128. Nitrobenceno	385	79	n.d.	-
141. Poli(acetato de Vinilo) y 155. Resinas de Poli(Acetato de Vinilo)	280	80	5.5	4
142. Polibutadieno	224	80	3.4 a 2.3	3
146. Pro pilenglicol	170	82	2.4 a 1.8	3
147. Resinas A.B.S.	315	81	3.2	(a)
149. Resinas Acrílicas	140	82	-1.5 a -1.9	3
150. Resinas Alcídicas	388	80	n.d.	-
151. Resinas Epóxicas	120	82	6.4 a 3.9	1
154. Resinas Melamina-Formaldehído	150	81	n.d.	-
156. Resinas Poliéster	355	81	0.2	3

- (a) Fuente: (W.A.&D., SRI/W.P.&D., SRI)
 (b) Incluye: 26.- Acrilato de n-Butilo
 27.- Acrilato de Etilo
 28.- Acrilato de 2-Etilhexilo
 29.- Acrilato de Metilo
 y el siguiente Petroquímico Básico: 5.- Acido Acrílico.
 (c) Incluye: 48.- Clorodifluorometano (Fluorocarbon 22)
 55.- Diclorodifluorometano (Fluorocarbon 12)
 167.- Triclorodifluorometano (Fluorocarbon 11)
 (d) Incluye: 71.- Ester Monobutílico del Dietilenglicol
 72.- Ester Monobutílico del Etilenglicol
 73.- Ester Monobutílico del Trietilenglicol
 74.- Ester monoetílico del Dietilenglicol
 75.- Ester monoetílico del Etilenglicol
 76.- Ester monoetílico del Trietilenglicol
 77.- Ester monometílico del Dietilenglicol
 78.- Ester monometílico del Etilenglicol
 79.- Ester monometílico del Trietilenglicol

n.d. No se encontraron datos suficientes

Número de Productos: 41

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un
 Producto: 27

Volumen Promedio: 236 miles de Tons./Año.

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 85.7%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 14.3%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 2.7%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -1.1%

Proporción de los Modelos Matemáticos:

% del Modelo 1: 12.5%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 62.5%

% del Modelo 4: 25.0%

Europa Occidental. Petroquímica Secundaria.

De 501 a 1000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
7. Acetona	669	81	2.0	(a)
9. Acido Acético	894	80	n.d.	--
11. Acido Adípico	546	81	0.5 a 1.0	(a)
33. Anhídrido Ftálico	638	81	1.5	(a)
83. Etilenglicol	739	81	n.d.	-
85. Fenol	863	81	1.5 a 2.0	(a)
87. Fibras Acrílicas	690	81	1.5 a 2.0	(a)
89. Fibras Poliamídicas (nylon 6)	601	81	0.4	(a)
90. Fibras Poliéster	677	81	1.7	(a)
126. Negro de Humo	931	80	n.d.	-
145. Poliuretano	777	81	0.5	4
161. Tereftalato de Dimetilo	708	81	1.8	(a)

(a) Fuente: (W.A.&D., SRI/W.P.&D., SRI)

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Número de Productos: 12

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 12

Volumen Promedio: 728 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 1.4%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 9.0%

% del Modelo 2: 0.0%

% del Modelo 3: 0.0%

% del Modelo 4: 100.0%

Europa Occidental. Petroquímica Secundaria

De 1961 a 1969 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
91. Formaldehído	3598	81	n.d.	-
109. Hule SBR y				
110. Látex SBR	1022	81	1.3	(a)
143. Poli(Cloruro de Vinilo)	3703	82	n.d.	-
144. Poliestereno	1556	81	n.d.	-

(a) Fuente: (W.A.&D., SRI/W.P.&D., SRI)

n.d.: No se encontraron datos suficientes

Número de Productos: 5

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 4

Volumen Promedio: 2470 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento.

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 1.3%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: -

% del Modelo 2: -

% del Modelo 3: -

% del Modelo 4: -

Europa Occidental. Petroquímica Secundaria

Productos de los cuales no se encontraron datos, o fueron insuficientes.

- 2.- Acetato de n-Butilo
- 3.- Acetato del Eter Monoetílico del Etilenglicol
- 4.- Acetato de Etilo
- 5.- Acetato de Isopropilo
- 6.- Acetato de Metilo
- 8.- Acetona Cinahidrina
- 10.- Acido Acetilsalicílico
- 12.- Acido Arsanílico
- 13.- Acido Benzóico
- 14.- Acido 2,4-Diclorofenoxiacético
- 15.- Acido Fumárico
- 16.- Acido Maléico
- 17.- Acido Monocloroacético
- 18.- Acido Nítrico
- 19.- Acido Oxálico
- 20.- Acido Paratoluensulfónico
- 21.- Acido salicílico
- 22.- Acido Tartárico
- 24.- Acido 2,4,5-Triclorofenoxiacético
- 25.- Acrilamida
- 30.- Alcohol Diacetona
- 32.- Anhídrido Acético
- 36.- B.H.C. (BencenHexaCloruro, $C_6H_6Cl_6$)
- 37.- Benzoato de Sodio
- 41.- Carbonato de Amonio
- 44.- Ciclohexanona
- 46.- Cloral
- 49.- Cloruro de Amonio
- 50.- Cloruro de Colina
- 51.- Copolímero de Acetato y Cloruro de Vinilo
- 52.- o y p-Diclorobenceno
- 53.- D.D.T.
- 54.- D.D.V.P.
- 56.- 2,4-Diclorofenol
- 57.- Dietanolamina
- 58.- Dietilenglicol
- 59.- Difenilamina
- 60.- Difenilnitrosamina
- 65.- Dinitrotolueno
- 66.- Dipropilenglicol
- 67.- Dipterex o Triclorofon
- 68.- Disulfuro de Benzotiazilo (MBTS)
- 69.- Dodecibencensulfonato de sodio.

CONTINUACION:

- 80.- Etilcelulosa
- 81.- Etilendiamina
- 86.- Fenolato de Sodio
- 88.- Fibras de Alcohol Polivinílico
- 92.- Formiato de Sodio
- 93.- Ftalato de Butilbenceno
- 94.- Ftalato de Dibutilo
- 95.- Ftalato de Dibutoxiethyl
- 96.- Ftalato de Diciclohexilo
- 97.- Ftalato de Dietilo
- 98.- Ftalato de Diisocetilo
- 99.- Ftalato de Diisododecilo
- 100.- Ftalato de Dimetilo
- 101.- Ftalato de Dimetilo
- 102.- Ftalato de Ditrídecilo
- 103.- Furazolidona
- 104.- Glioxal
- 105.- Hepteno
- 106.- Hexametilentetraamina
- 111.- Malation
- 112.- Maneb
- 114.- 2-Mercaptobenzotiazol (MBT)
- 117.- Metiletílcetona
- 118.- Metil Isobutil Carbinol
- 119.- Metil Isobutil Cetona
- 120.- Metilmercaptano
- 121.- Metionina
- 122.- Monoetanolamina
- 124.- Morfolina
- 125.- Beta-Naftol
- 127.- Nitrato de Amonio
- 129.- Nonilfenol
- 130.- Octilfenol
- 131.- Oxido de Mesitilo
- 132.- Paracrecol
- 133.- Paraformaldehído
- 134.- Para-nitroclorobenceno
- 135.- Para-terbutilfenol
- 136.- Paration Etilico
- 137.- Parationa Metílico
- 138.- Pentaclorofenol
- 139.- Pentacloronitrobenceno
- 140.- Pentaeritritol

CONTINUACION:

- 152.- Resinas Fenólicas
- 153.- Resinas Intercambiadoras de Iones
- 157.- Resinas Poli(Vinil-Butiral)
- 158.- Resinas Poli(Vinil-Formal)
- 159.- Resinas Urea-Formaldehído
- 160.- Sevin
- 162.- Tetraclorobenceno
- 164.- Toluilendiamina
- 165.- Triacetato de Propanotriol
- 166.- 2,4,5-Triclorofenol
- 168.- 2,4,6-Triclorotriazina
- 169.- Trietanolamina
- 170.- Trietilenglicol
- 172.- Urea
- 173.- Zineb.

Número de Productos= 101

Tabla VII-15. Los 20 Petroquímicos Secundarios de Mayor Volumen
en Europa Occidental

Petroquímica Secundaria.

País o zona Geográfica: Europa Occidental

Lista de los 20 productos de mayor volumen en orden decreciente:

- I.- Poli(cloruro de Vinilo)
- II.- Formaldehído
- III.- Poliestireno
- IV.- Hule SBR y Látex SBR
- V.- Negro de Humo
- VI.- Acido Acético
- VII.- Fenol
- VIII.- Poliuretano
- IX.- Etilenglicol
- X.- Tereftalato de Dimetilo
- XI.- Fibras Acrílicas
- XII.- Fibras Poliéster
- XIII.- Acetona

- XIV.- Anhídrido Ftálico
- XV.- Fibras Poliamídicas (Nylon 6)
- XVI.- Acido Adípico
- XVII.- Caprolactama
- XVIII.- 2-Etilhexanol
- XIX.- Resinas Alcídicas
- XX.- Nitrobenceno

Nota: Hay que considerar que no se encontró información de productos tan importantes como la Urea, el Acido Nítrico y el Nitrato de Amonio entre otros.

En su mayor parte los petroquímicos secundarios en Europa Occidental están en los intervalos de menos de 100 miles de tons./Año y de 100 a 500 miles de tons./Año, con volúmenes promedio de 32 y 236 miles de Tons./Año respectivamente. Debido a la escasez de datos es difícil hablar sobre las Tasas de Crecimiento y los modelo matemáticos predominantes, aunque al parecer, en general las tasas de crecimiento son positivas e inferiores a las de los E.U.A., y los modelos predominantes son el logaritmo natural (3) y el potencial (4). De los datos recopilados, cinco productos sobrepasan las 1000 miles de Tons./Año, con un volumen promedio de 2470 miles de Tons./Año.

Tabla VII-16. Petroquímica Secundaria por intervalos de Consumo
en Japon

Japón. Petroquímica Secundaria

Menos de 100 Mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
1. Acetato de Celulosa	56	82	2.5 a 1.9	3
11. Acido Adípico	70	81	n.d.	-
Acrilatos (A)	82.8	80	4.7 a 2.5	3
34. Anhídrido Maléico	48	81	n.d.	-
35. Anilina	69.9	79	13.2	2
38. Bisfenol A	61	79	n.d.	-
39. n-Butanol	94	79	n.d.	-
42. Carboximetilcelulosa	11.4	79	n.d.	-
43. Cianuro de Sodio	13.8 (B)	80	n.d.	-
45. Ciclohexilamina	2.2	83	n.d.	-
47. Clorobenceno	24	81	n.d.	-
Fluorocarbones (C)	96	81	10.5	4
52. o y p-Diclorobenceno	30	81	n.d.	-
61. Diisocianato de Difenilmetano	62	82	n.d.	-
62. Diisocianato de Toluileno	59	81	n.d.	-
63. Dimetilamina	24.4	82	n.d.	-
64. n,n-Dimetilformamida	17.0	82	n.d.	-
70. Epiclorhidrina	34	79	n.d.	-
Esteres del Etilenglicol (d)	44.5	80	n.d.	-
107. Hidroxietilcelulosa	1.2	81	n.d.	-
108. Hule Nitrilo	23	80	n.d.	-
113. Melamina	57.4	81	0.9	4
116. Metilcelulosa	4.2	81	n.d.	-
123. Monometilamina	2.7	82	n.d.	-
128. Nitrobenceno	66.0	80	n.d.	-
129. Nonilfenol	19.7	82	n.d.	-
141. Poli(Acetato de Vinilo) y 155. Resinas de Poli(Acetato de Vinilo)	83	80	-0.1	2

CONTINUACION:

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
146. Propilenglicol	36.6	82	n.d.	-
148. Resinas Acetales	50.0	81	15.2	2
149. Resinas Acrílicas	82.3	82	3.3 a 2.2	1
151. Resinas Epóxicas	81	83	6.4 a 3.4	1
154. Resinas Melamina-Formaldehído	62	81	n.d.	-
163. Tetraetilo de Plomo	0.7	80	n.d.	-
171. Trimetilamina	2.9	82	n.d.	-

- (a) Incluye: 26.- Acrilato de n-Butilo
 27.- Acrilato de Etilo
 28.- Acrilato de 2-Etilhexilo
 29.- Acrilato de Metilo

y el siguiente Petroquímica Básico: 5.- Acido Acrílico

- (b) Cifras referidas a Ac. Cianhídrico

- (c) Incluye: 48.- Clorodifluorometano (Fluorocarbon 22)
 55.- Diclorodifluorometano (Fluorocarbon 12)
 167.- Triclorodifluorometano (Fluorocarbon 11)

- (d) Incluye: 71.- Eter monobutílico del Dietilenglicol
 72.- Eter monobutílico del Etilenglicol
 73.- Eter monobutílico del Trietilenglicol
 74.- Eter monoetílico del Dietilenglicol
 75.- Eter monoetílico del Etilenglicol
 76.- Eter monoetílico del Trietilenglicol
 77.- Eter monometílico del Dietilenglicol
 78.- Eter monometílico del Etilenglicol
 79.- Eter monometílico del Trietilenglicol

n.d. No se encontraron datos suficientes

Número de Productos: 48

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 34

Volumen Promedio: 43 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento

¾ de Tasas de Crecimiento Positivas: 88.9%

¼ de Tasas de Crecimiento Negativas: 11.1%

¼ de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 6.7%
 Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -0.1%

Proporción de los Modelo Matemáticos.

% del Modelo 1: 22.2%
 % del Modelo 2: 33.3%
 % del Modelo 3: 22.2%
 % del Modelo 4: 22.2%

Japon. Petroquímica Secundaria.

De 100 a 500 Mil Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
7. Acetona	241	81	0.0	(a)
9. Acido Acético	400	80	1.2	(4)
23. Acido Tereftálico	479	81	5.5 a 6.0	(a)
31. Alcohol Polivinílico	120	80	-1.9 a -2.5	3
33. Anhídrido Ftálico	203	81	n.d.	-
40. Caprolactama	349	81	n.d.	-
83. Etilenglicol	450	81	n.d.	-
84. 2-Etilhexanol	187	81	n.d.	-
85. Fenol	210	81	n.d.	-
87. Fibras Acrílicas	230	81	n.d.	-
89. Fibras Poliámídicas (Nylon 6)	246	81	n.d.	-
90. Fibras Poliéster	479	81	n.d.	-
109. Gule SBR y				
110. Látex SBR	481	81	n.d.	-
115. Metacrilato de Metilo	175	82	n.d.	1
142. Polibutadieno	140	80	6.0 a 3.1	-
145. Poliuretano	208.8	81	n.d.	-
147. Resinas A.B.S.	260	81	n.d.	-
156. Resinas Poliéster	164.7	81	3.0	2
161. Tereftalato de Dimetilo	419	81	n.d.	-

(a) Fuente: (W.A.&D., SRI/W.P.&D., SRI)

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Número de Productos: 20

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 19

Volumen Promedio: 286 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 66.7%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 16.7%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 16.7%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 3.7%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -2.2%

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: 25.0%

% del Modelo 2: 25.0%

% del Modelo 3: 25.0%

% del Modelo 4: 25.0%

Japón. Petroquímica Secundaria

De 501 a 1000 Miles de Toneladas métricas/Año.

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
126.Negro de Humo	568	80	4.0 a 2.6	1
144.Poliestireno	694	81	n.d.	-

n.d.: No se encontraron datos suficientes

Número de Productos: 2

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un Producto: 2

Volumen Promedio: 631 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento

% de Tasas de Crecimiento Positivas: 100.0%

% de Tasas de Crecimiento Negativas: 0.0%

% de Tasas de Crecimiento igual a cero: 0.0%

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: 3.3%
 Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticas

% del Modelo 1: 100.0%
 % del Modelo 2: 0.0%
 % del Modelo 3: 0.0%
 % del Modelo 4: 0.0%

Japón. Petroquímica Secundaria.

De 1001 a 5000 Miles de Toneladas métricas/Año

Producto	Volumen	Año del Dato	Tasa de Crecimiento Anual Promedio	Modelo Matemático Utilizado
91. Formaldehído	1037	81	n.d.	-
143. Poli(Clóruo de Vinilo)	1287	82	n.d.	-

n.d.: No se encontraron datos suficientes

Número de Productos: 2

Número de Productos incluyendo a los grupos químicos como un producto: 2

Volumen Promedio: 1162 miles de Tons./Año

Proporción en Tasas de Crecimiento

% de Tasas de Crecimiento Positivas: -
 % de Tasas de Crecimiento Negativas: -
 % de Tasas de Crecimiento igual a cero: -

Promedio de las Tasas de Crecimiento Positivas: -

Promedio de las Tasas de Crecimiento Negativas: -

Proporción de los Modelos Matemáticos.

% del Modelo 1: -
 % del Modelo 2: -
 % del Modelo 3: -
 % del Modelo 4: -

Jacón. Petroquímica Secundaria

Productos de los cuales no se encontraron datos, o fueron insuficientes.

- 2.- Acetato de n-Butilo
- 3.- Acetato del Eter monoetilico del Etilenglicol
- 4.- Acetato de Etilo
- 5.- Acetato de Isopropilo
- 6.- Acetato de Metilo
- 8.- Acetona Cianhidrina
- 10.- Acido Acetilsalicílico
- 12.- Acido Arsanílico
- 13.- Acido Benzoico
- 14.- Acido 2,4-Diclorofenoxiacético
- 15.- Acido Pimárico
- 16.- Acido Maléico
- 17.- Acido Monocloroacético
- 18.- Acido Nítrico
- 19.- Acido Oxálico
- 20.- Acido Paratoluensulfónico
- 21.- Acido Salicílico
- 22.- Acido Tartárico
- 24.- Acido 2,4,5-Triclorofenoxiacético
- 25.- Acrilamida
- 30.- Alcohol Diacetona
- 32.- Anhídrido Acético
- 36.- B.H.C. (Bencen HexaCloruro, $C_6H_5Cl_6$)
- 37.- Benzoato de Sodio
- 41.- Carbonato de Amonio
- 44.- Ciclohexanona
- 46.- Cloral
- 49.- Cloruro de Amonio
- 50.- Cloruro de Colina
- 51.- Copolímero de Acetato y Cloruro de Vinilo
- 52.- D.D.T.
- 54.- D.D.V.P.
- 56.- 2,4-Diclorofenol
- 57.- Dietanolamina
- 58.- Dietilenglicol
- 59.- Difenilamina
- 60.- Difenilnitrosamina
- 65.- Dinitrotolueno
- 66.- Dipropilenglicol
- 67.- Dipterex o Triclorofon

CONTINUACION

- 68.- Disulfuro de Benzotiazilo (MBTS)
- 69.- Dodecibencensulfonato de Sodio
- 80.- Etilcelulosa
- 81.- Etilendiamino
- 82.- Etilendiamino Tetraacetato Tetrasódico
- 86.- Fenolato de Sodio
- 88.- Fibras de Alcohol Vinílico
- 92.- Formiato de Sodio
- 93.- Ftalato de Etilbencilo
- 94.- Ftalato de Dibutilo
- 95.- Ftalato de Dibutoxiethyl
- 96.- Ftalato de Diciclohexilo
- 97.- Ftalato de Dietilo
- 98.- Ftalato de Diisooctilo
- 99.- Ftalato de Diisodécilo
- 100.- Ftalato de Dimetilo
- 101.- Ftalato de Dioctilo
- 102.- Ftalato de Ditrídecilo
- 103.- Furazolidona
- 104.- Glioxal
- 105.- Hepteno
- 106.- Hexametilentetraamina
- 111.- Malation
- 112.- Maneb
- 114.- 2-Mercaptobenzotiazol (MBT)
- 117.- Metiletilcetona
- 118.- Metil Isobutil Carbinol
- 119.- Metil Isobutil Cetona
- 120.- Metilmercaptano
- 121.- Metionina
- 122.- Monoetanolamina
- 124.- Norfolina
- 125.- Beta-Naftol
- 127.- Nitrato de Amonio
- 130.- Ocitifenol
- 131.- Oxido de Mesitilo
- 132.- Paracresol
- 133.- Paraformaldehído
- 134.- Para-nitriclorobenceno
- 135.- Para-terbutilfenol
- 136.- Paration Etilico
- 137.- Paration Metilico
- 138.- Pentaclorofenol
- 139.- Pentacloronitrobenceno

CONTINUACION

- 140.- Pentaeritritol
- 150.- Resinas Alcídicas
- 152.- Resinas Fenólicas
- 153.- Resinas Intercambiadoras de Iones
- 157.- Resinas Poli(Vinil-Butiral)
- 158.- Resinas Poli(Vinil-Formal)
- 159.- Resinas Urea-Formaldehído
- 160.- Sevin
- 162.- Tetraclorobenceno
- 164.- Toluilendiamina
- 165.- Triacetato de Propanotriol
- 166.- 2,4,5-Triclorofenol
- 168.- 2,4,6-Triclorotriazina
- 169.- Trietanolamina
- 170.- Trietilenglicol
- 172.- Urea
- 173.- Zineb

Número de Productos: 101.

Tabla VII-17. Los 20 Petroquímicos Secundarios de Mayor Volumen
en Japón

Petroquímica Secundaria.

País o Zona Geográfica: Japón

Lista de los 20 productos de mayor volumen en orden decreciente.

- I.- Poli(Cloruro de Vinilo)
- II.- Formaldehído
- III.- Polietireno
- IV.- Negro de Humo
- V.- Hule SBR y Látex SBR
- VI.- Acido Tereftálico
- VII.- Fibras Poliéster
- VIII.- Etilenglicol

- IX.- Tereftalato de Dimetilo
- X.- Acido Acético
- XI.- Caprolactama
- XII.- Resinas A.B.S.
- XIII.- Fibras Poliamídicas (Nylon 6)
- XIV.- Acetona
- XV.- Fibras Acrílicas
- XVI.- Fenol
- XVII.- Poliuretano
- XVIII.- Anhídrido Ftálico
- XIX.- 2-Etilhexanol
- XX.- Metacrilato de Metilo

De acuerdo a los datos recopilados, la mayor parte de los petroquímicos secundarios en Japón están en los intervalos de menos de 100 miles de Tons./Año y de 100 a 500 miles de Tons./Año, con volúmenes promedio de 43 y 286 miles de Tons./Año. Debido a la escasez de datos es difícil hablar sobre las Tasas de Crecimiento y los modelos matemáticos predominantes, aunque al parecer, en general, las tasas de crecimiento son positivas y mayores a las de Europa Occidental, y los modelos predominantes son el exponencial (2) y la Línea recta (1). Dos productos sobrepasan las 1000 miles de Tons./Año, con un volumen promedio de 1162 miles de Tons./Año.

También dentro de la petroquímica secundaria los fertilizantes o los productos para producirlos ocupan un lugar preponderante, como ejemplo está el Acido Nítrico, el Nitrato de Am₂ y la Urea. Los principales productos para síntesis orgánica de esta rama de la petroquímica son: el Etilenglicol, el Formaldehído, el Fenol, la Acetona, el Acido Acético y el Tereftalato de Dimetilo. Destacan productos utilizados en la industria automotriz y del transporte, como el Hule SBR y el Negro de Humo. En la rama de las fibras sintéticas sobresalen las Fibras Poliéster, las Fibras Acrílicas y el Nylon 6. Los polímeros y resinas más importantes son el Poli(Cloruro de Vinilo), Poliestireno, el Poliuretano, las Resinas Ure-Formaldehído, las Resinas Fenólicas, las Resinas Alcídicas y la Resina A.B.S.

De los Petroquímicos Secundarios más importantes los que reportaron las Tasas de Crecimiento más altas fueron: la Urea, el Poli(Cloruro de Vinilo), el Acido Acético, el Poliestireno, el Tereftalato de Dimetilo, Fenol, Fibras Poliéster, Negro de Humo, Etilenglicol, Formaldehído, Hule SBR, las Fibras Acrílicas y la Acetona, entre otros.

En general, las Tasas de Crecimiento Nacionales son mayores que las Internacionales. Los Modelos Matemáticos que describen mejor las tendencias en México son el exponencial y el potencial, al igual que en la Petroquímica Básica. A nivel internacional predominaron el logaritmo natural y la línea recta, aunque en el caso del Japón los cuatro modelos tuvieron proporciones importantes. Lo anterior, al igual que en la petroquímica Básica, puede deberse a que en México el Mercado está en una etapa de crecimiento, mientras que en los países desarrollados el Mercado ya se encuentra en una etapa de madurez.

A continuación se presenta una tabla donde se comparan los consumos nacionales de algunas de los Petroquímicos Secundarios más importantes con aquellos de las principales potencias económicas.

Tabla VII-18. Petroquímica Secundaria Nacional en Comparación con las Regiones Mundiales más importantes.

Petroquímica Secundaria

Comparación del Consumo Nacional con otras Zonas Geográficas.

(Miles de Tons., métricas/Año).

País o Región Geográfica	Cociente		Cociente		Cociente		
	México	E.U.A.	E.U.A. Méx.	Europa Occ.	Europa Occ. Méx.	Japón Méx.	
Producto							
Acetona	23	930	28.2	669	20.3	241	7.3
Acido Acético	121	1332	11.0	894	7.4	400	3.3
Acido Adípico	1	575	575.0	546	546.0	70	70.0
Anhídrido Ftálico	29	383	13.2	638	22.0	203	7.0
Etilenglicol	84	1886	22.5	739	8.8	450	5.4
2-Etilhexanol	24	166	6.9	430	17.9	187	7.8
Fenol	16	1069	66.8	863	53.9	210	13.1
Fibras							
Acrílicas	61	224	3.7	690	11.3	230	3.8
Fibras Polia- mídicas (Nylon 6)	43	919	21.4	601	14.0	246	5.7
Fibras Poli- éster	127	1454	11.4	677	5.3	479	3.8
Formaldehído	73	2599	35.6	3598	49.3	1037	14.2
Gule SBR	67	887	13.2	1022	15.3	481	7.2
Metacrilato de Metilo	11	306	27.8	237	21.5	175	15.9
Negro de Humo	69	1160	16.8	931	13.5	568	8.2
Polibutadieno	21	346	16.5	224	10.7	140	6.7
Poli(Cloruro de Vinilo)	126	2550	20.2	3703	29.4	1287	10.2

Tabla VII-18. CONTINUACION:

País o Región Geográfica	México	E.U.A.	Cociente		Cociente		
			E.U.A. Méx.	Europa Occ.	Europa Occ. Méx.	Japón Japón Méx.	
Producto							
Poliestireno	83	1545	18.6	1556	18.7	694	8.4
Poliuretano	25	764	30.6	777	31.1	209	8.4
Resinas A.B.S.	10	365	36.5	315	31.5	260	26.0
Resinas Poli- éster	14	438	31.3	355	25.4	165	11.8
Tereftalato de Dimetilo	90	1508	16.8	708	7.9	419	4.7
Cocientes							
Promedio:			48.8		45.8		11.9

Suponiendo que la elección de estos productos es representativa, la petroquímica secundaria de los E.U.A. es casi 50 veces mayor, la de Europa Occ. más de 45 veces mayor, y la del Japón casi 12 veces mayor que la nuestra.

En seguida se presentan dos tablas que muestran el porcentaje del consumo aparente que ocupa la importación en cada uno de los productos de acuerdo a los datos del último año registrado, que en su mayoría fue 1983. Al final de cada una se da un breve resumen basado en intervalos de dichos porcentajes.

Tabla VII-19. Porcentaje del Consumo Aparente que ocupa la Importación. "Petroquímica Básica".

Producto	Porcentaje del Consumo Aparente que ocupa la Importación.
1.- Acetaldehído	21.6%
2.- Acetato de Vinilo	0.3%
3.- Acetileno	n.d.
4.- Acetonitrilo	10.3%

5.- Acido Acrílico	100.0%
6.- Acido Cianhídrico	0.0%
7.- Acido Clorhídrico	0.0%
8.- Acido Muriático	0.0%
9.- Acrilonitrilo	34.1%
10.- Acroléina	n.d.
11.- Alcohol Isodecífico	100.0%
12.- Alcohol Tridecífico	100.0%
13.- Alquilarilo Pesado	0.0%
14.- Amoniaco	0.0%
15 - Anhídrido Carbónico	0.0%
16.- Aromáticos Pesados	0.0%
17.- Aromina 100	0.0%
18.- Aromina 150	100.0%
19.- Azufre	0.0%
20.- Benceno	0.0%
21.- Butadieno	70.3%
22.- 2-Butanol	100.0%
23.- n-Butiraldehído	0.0%
24.- Ciclohexano	5.1%
25.- Ciclopentadieno	n.d.
26.- Cloroformo	100.0%
27.- Cloropreno	n.d.
28.- Cloruro de Alilo	n.d.
29.- Cloruro de Etilo	100.0%
30.- Cloruro de Metileno	100.0%
31.- Cloruro de Metilo	100.0%
32.- Cloruro de Vinilideno	n.d.
33.- Cloruro de Vinilo	35.8%
34.- Cumeno	0.0%
35.- Dibromuro de Etileno	100.0%
36.- 1,2-Dicloroetano	0.0%
37.- Dodecibenceno	47.3%
38.- Esp. Petroquímicas	0.0%
39.- Estireno	73.2%
40.- Etano	0.0%
41.- Etanol	n.d.
42.- Etilbenceno	19.6%

43.- Etilenclorhidrina	n.d.
44.- Etileno	0.0%
45.- Fósgeno	n.d.
46.- Heptano	0.0%
47.- Hexaclorociclopentadieno	n.d.
48.- Hexano	0.0%
49.- Hidrógeno	n.d.
50.- Isobutileno	100.0%
51.- Iso-octanol	n.d.
52.- Isopreno	100.0%
53.- Isopropanol	67.5%
54.- Materia Prima para Negro de Humo	n.d.
55.- Metanol	0.0%
56.- Metil-terbutil-éster	n.d.
57.- Meta- y Para-xilenos	6.0%
58.- Monóxido de Carbono	n.d.
59.- Naftaleno	100.0%
60.- Noneno	100.0%
61.- Ortóxileno	19.1%
62.- Óxido de Etileno	0.0%
63.- Óxido de Propileno	100.0%
64.- Paraxileno	17.5%
65.- Pentano	100.0%
66.- Percloroetileno	100.0%
67.- Polibutenos	100.0%
68.- Polietileno A.D.	53.0%
69.- Polietileno B.D.	50.0%
70.- Polipropileno	100.0%
71.- Propileno	18.1%
72.- Sulfato de Amonio	0.0%
73.- Tetracloroetano	100.0%
74.- Tetracloruro de Carbono	58.5%
75.- Tetrámero de Propileno	56.4%
76.- Tolueno	0.0%
77.- Tricloroetano	100.0%

78.- Tricloroetileno	100.0%
79.- Viniltolueno	100.0%

Número de Productos con datos suficientes: 64

% de Productos cuyo porcentaje de importación es igual a 0%:	34.4%
" " " " " " está entre 0.1 y 25%:	14.1%
" " " " " " está entre 25 y 50%:	4.7%
" " " " " " está entre 50 y 75%:	10.9%
" " " " " " está entre 75 y 100%:	0.0%
" " " " " " es igual a 100% :	35.9%

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Tabla VII-20. Porcentaje del Consumo Aparente que ocupa la Importación, "Petroquímica Secundaria".

Producto	Porcentaje del Consumo Aparente que ocupa la Importación.
1.- Acetato de Celulosa	0.0%
2.- Acetato de n-Butilo	0.0%
3.- Acetato de Eter Monoetílico del Etilenglicol	38.5%
4.- Acetato de Etilo	0.0%
5.- Acetato de Isopropilo	0.0%
6.- Acetato de Metilo	100.0%
7.- Acetona	0.7%
8.- Acetona Cianhidrina	9.9%
9.- Acido Acético	0.0%
10.- Acido Acetisalicílico	9.5%
11.- Acido Adípico	100.0%
12.- Acido Arsanílico	0.0%
13.- Acido Benzóico	29.5%
14.- Acido 2,4-Diclofenoxiacético	0.4%

15.- Acido Fumárico	0.0%
16.- Acido Maléico	n.d.
17.- Acido Monocloroacético	0.3%
18.- Acido Nítrico	2.5%
19.- Acido Oxálico	100.0%
20.- Acido Paratoluensulfónico	0.0%
21.- Acido Salicílico	0.7%
22.- Acido Tartárico	100.0%
23.- Acido Tereftálico	0.0%
24.- Acido 2,4,5-Triclorofenoxiacético	n.d.
25.- Acrilamida	88.5%
26.- Acrilato de n-Butilo	0.5%
27.- Acrilato de Etilo	0.0%
28.- Acrilato de 2-Etilhexilo	2.0%
29.- Acrilato de Metilo	0.0%
30.- Alcohol Diacetona	0.7%
31.- Alcohol Polivinílico	61.4%
32.- Anhídrido Acético	0.0%
33.- Anhídrido Ftálico	0.0%
34.- Anhídrido Maléico	0.0%
35.- Anilina	23.3%
36.- B.H.C. (BencenHexaCloruro)	0.1%
37.- Benzoato de Sodio	7.4%
38.- Bisfenol A	0.0%
39.- n-Butanol	0.0%
40.- Caprolactama	3.3%
41.- Carbonato de Amonio	100.0%
42.- Carboximetilcelulosa	13.6%
43.- Cianuro de Sodio	100.0%
44.- Ciclohexasona	100.0%
45.- Ciclohexilamina	100.0%
46.- Clóral	0.0%
47.- Clorobenceno	0.0%
48.- Clorodifluorometano	5.4%
(Incluye números 55 y 167)	
49.- Cloruro de Amonio	0.0%
50.- Cloruro de Colina	0.0%

51.- Copolímero de Acetato y Cloruro de Vinilo	0.0%
52.- o y p Diclorobenceno	15.0%
53.- D.D.T.	n.d.
54.- D.D.V.P.	0.0%
55.- Diclorodifluorometano	-
56.- 2,4-Diclorofenol	n.d.
57.- Dietanolamina	53.0%
58.- Dietilenglicol	0.0%
59.- Difenilamina	100.0%
60.- Difenilnitrosamina	n.d.
61.- Diisocianato de Difenilmetano	100.0%
62.- Diisocianato de Toluileno	1.7%
63.- Dimetilamina	0.2%
64.- n,n-Dimetilformanida	9.2%
65.- Dinitrotolueno	n.d.
66.- Dipropilenglicol	n.d.
67.- Dipterex o Triclorofon	0.0%
68.- Disulfuro de Benzotiazilo	n.d.
69.- Dodecilbencensulfonato de Sodio	0.0%
70.- Epiclorhidrina	100.0%
71.- Eter monobutílico del Dietilenglicol (Incluye números 71 al 79)	0.8%
72.- Eter monobutílico del Etilenglicol	-
73.- Eter monobutílico del Trietilenglicol	-
74.- Eter monoetílico del Dietilenglicol	-
75.- Eter monoetílico del Etilenglicol	-
76.- Eter monoetílico del Trietilenglicol	-
77.- Eter monometílico del Dietilenglicol	-
78.- Eter monometílico del Etilenglicol	-
79.- Eter monometílico del Trietilenglicol	-
80.- Etilcelulosa	100.0%
81.- Etilendiamina	100.0%
82.- Etilendiamino Tetraacetato Tetrasódico	0.0%
83.- Etilenglicol	0.0%
84.- 2-Hetilhexanol	0.0%
85.- Fenol	0.0%
86.- Fenolato de Sodio	n.d.

87.- Fibras Acrílicas	0.0%
88.- Fibras de Alcohol Polivínico	n.d.
89.- Fibras Poliamídicas (Nylon 6)	0.4%
90.- Fibras Poliéster	0.1%
91.- Formaldehído	0.0%
92.- Formiato de Sodio	100.0%
93.- Ftalato de Butilbencilo	0.2%
(Incluye números 93 al 102)	
94.- Ftalato de Dibutilo	-
95.- Ftalato de Dibutoxiétilo	-
96.- Ftalato de Diciclohexilo	-
97.- Ftalato de Dietilo	-
98.- Ftalato de Diisooctilo	-
99.- Ftalato de Diisodécilo	-
100.- Ftalato de Dimetilo	-
101.- Ftalato de Dioctilo	-
102.- Ftalato de Ditridecilo	-
103.- Furazolidona	0.0%
104.- Glioxal	100.0%
105.- Hepteno	n.d.
106.- Hexametilentaetraamina	0.0%
107.- Hidroxiétilcelulosa	100.0%
108.- Hule Nitrilo	0.6%
109.- Hule S.B.R.	0.2%
110.- Látex S.B.R.	3.5%
111.- Malation	0.0%
112.- Maneb	0.0%
(Incluye número 173)	
113.- Melamina	100.0%
114.- 2-Mercaptobenzotiazol	n.d.
115.- Metacrilato de Metilo	1.4%
116.- Metilcelulosa	51.7%
117.- Metilhetilcetona	0.0%
118.- Metil Isobutil Carbinol	0.0%
119.- Metil Isobutil Cetona	0.0%
120.- Metilmercaptano	0.0%
121.- Metionina	61.3%

122.- Monoetanolamina	0.0%
123.- Monometilamina	0.1%
124.- Morfolina	100.0%
125.- Beta-Naftol	100.0%
126.- Negro de Humo	1.7%
127.- Nitrato de Amonio	0.0%
128.- Nitrobenceno	0.0%
129.- Nonilfenol	n.d.
130.- Octilfenol	n.d.
131.- Oxido de Mesitilo	0.0%
132.- Paraeresol	100.0%
133.- Paraformaldehído	n.d.
134.- Para-nitroclorobenceno	100.0%
135.- Para-terbutilfenol	100.0%
136.- Paration Etílico	n.d.
137.- Paration Metílico	0.0%
138.- Pentaclorofenol	0.0%
139.- Pentacloronitrobenceno	0.0%
140.- Pentaeritrol	100.0%
141.- Poli(Acetato de Vinilo) (Incluye número 155)	0.0%
142.- Polibutadieno	3.5%
143.- Poli(Cloruro de Vinilo)	1.2%
144.- Poliestireno	0.2%
145.- Poliuretano	1.3%
146.- Propilenglicol	100.0%
147.- Resinas A.B.S.	4.1%
148.- Resinas Acetales	n.d.
149.- Resinas Acrílicas	1.3%
150.- Resinas Alcídicas	0.3%
151.- Resinas Epóxicas	6.0%
152.- Resinas Fenólicas	0.9%
153.- Resinas Intercambiadoras de Iones	4.2%
154.- Resinas Melamina Formaldehído	0.0%
155.- Resinas de Poli(Acetato de Vinilo)	-
156.- Resinas de Poliéster	0.3%

157.- Resinas Poli(Vinil Butiral)	100.0%
158.- Resinas Poli(Vinil Formal)	100.0%
159.- Resinas Urea Formaldehído	0.0%
160.- Sevin	100.0%
161.- Tereftalato de Dimetilo	0.0%
162.- Tetraclorobenceno	n.d.
163.- Tetraetilo de Plomo	n.d.
164.- Toluilendiamina	100.0%
165.- Triacetato de Propanotriol	0.0%
166.- 2,4,5-Triclorofenol	100.0%
167.- Triclorofluorometano	-
168.- 2,4,6-Triclorotriazina	100.0%
169.- Trietanolamina	0.2%
170.- Trietilenglicol	0.0%
171.- Trimetilamina	0.0%
172.- Urea	4.7%
173.- Zineb	-

Número de productos (o grupos de productos) con datos suficientes: 133

% de productos cuyo porcentaje de importación es igual a 0%:	40.6%
" " " " " " " está entre 0.1 y 25%:	31.5%
" " " " " " " está entre 25 y 50%:	2.3%
" " " " " " " está entre 50 y 75%:	3.0%
" " " " " " " está entre 75 y 100%:	0.8%
" " " " " " " es igual a 100%:	21.8%

n.d.: No se encontraron datos suficientes.

Anexo

En el Diario Oficial de la Federación del lunes 13 de octubre de 1986, aparece publicada por la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal y la Comisión Petroquímica Mexicana una Resolución que clasifica los productos petroquímicos que se indican, dentro de la petroquímica básica o secundaria. Esta resolución reclasifica un grupo de 36 productos petroquímicos básicos en el sector secundario. A continuación se muestra la lista de los productos que se seguirán considerando como petroquímicos básicos, y la de los petroquímicos que ahora se encuentran en el sector secundario.

Petroquímicos Básicos.

- 1.- Acetaldehído
- 2.- Acetonitrilo
- 3.- Acrilonitrilo
- 4.- Alfaolefinas
- 5.- Amoníaco
- 6.- Benceno
- 7.- Butadieno
- 8.- Ciclohexano
- 9.- Cloruro de Vinilo
- 10.- Cumeno
- 11.- Dicloroetano
- 12.- Dodecílbenzeno
- 13.- Estireno
- 14.- Etano
- 15.- Eter metil-terbutílico (Metil-terbutil-éter)
- 16.- Etilbenzeno
- 17.- Etileno
- 18.- Heptano
- 19.- Hexano
- 20.- Isopropanol
- 21.- Materia Prima para Negro de Humo!
- 22.- Metanol

- 23.- n-Parafinas
- 24.- Olefinas Internas
- 25.- Orto-xileno
- 26.- Oxido de Etileno
- 27.- Paraxileno
- 28.- Pentanos
- 29.- Polietileno A.D.
- 30.- Polietileno B.D.
- 31.- Propileno
- 32.- Tetramero de Propileno
- 33.- Tolueno
- 34.- Xilenos

Productos ahora considerados como Petroquímicos Secundarios.

- 1.- Acetato de Vinilo
- 2.- Acetileno
- 3.- Acido Acético
- 4.- Acido Acrílico
- 5.- Acido Cianhídrico
- 6.- Acroleína
- 7.- Alicos 5, 8 y 9
- 8.- Alcohol Alílico
- 9.- Alcohol Laurílico
- 10.- Alcoholes Oxo
- 11.- Anhídrido Acético
- 12.- Aromina 150
- 13.- n-Butanol
- 14.- Butiraldehído
- 15.- Cloroformo
- 16.- Cloropreno
- 17.- Cloruro de Alilo
- 18.- Cloruro de Etilo
- 19.- Cloruro de Metileno
- 20.- Cloruro de Metilo

- 21.- Dibromuro de Etileno
- 22.- Dicloruro de Propileno
- 23.- Etilenclorhidrina
- 24.- 2-Etilhexanol
- 25.- Isopreno
- 26.- Naftaleno
- 27.- Noneno
- 28.- Oxido de Propileno
- 29.- Polibutenos
- 30.- Polipropileno
- 31.- Propilen-clorhidrina
- 32.- Tetracloroetano
- 33.- Tetracloruro de Carbono
- 34.- Tricloroetileno
- 35.- Tricloroetano
- 36.- Viniltolueno.

En el caso de los siguientes productos: Acetato de vinilo, Acido acético, Anhídrido acético, N-Butanol, Butiraldehído, 2-Etilhexanol, su inclusión en la relación anterior, tiene por objeto promover la utilización de nuevas rutas tecnológicas.

La presente resolución entró en vigor el 14 de octubre de 1986.

VIII.- Bibliografía.

- Anuario de la Industria Química Mexicana en 1980.
ANIQ 1981.
- Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos (1970 - 1979).
Información por fracción arancelaria de los años 1980, 1981 y 1982.
- Anuario Estadístico 1983
Petróleos Mexicanos. Pemex.
- Chemical Economics Handbook (C.E.H.)
Stanford Research Institute
SRI International.
- Desarrollo y Perspectivas de la Industria Petroquímica Mexicana. I.M.P. Sub. de Estudios Económicos y Planeación Industrial. Primera edición: 1977.
- Desarrollo y Perspectivas del Sector Secundario de la Industria Petroquímica. (Folleto)
Subdirección de Estudios Económicos y Planeación Industrial.
- Diario Oficial de la Federación. Martes 9 de febrero de 1971. Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, en Materia de Petroquímica.
- Dictionary of Commercial Chemicals
Snell and Snell. Third Edition
D. Van Nostrand Company, Inc.
- Dictionary of Organic Compounds. Oxford University Press
- Industria Petroquímica. Análisis y Expectativas. 1981.
Secretaría de Programación y Presupuesto
Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial
Petróleos Mexicanos
Fertilizantes Mexicanos, S.A.

- **Industria Petroquímica Mexicana**
Producción, Importación, Exportación y Consumo Aparente.
(Toneladas)
Instituto Mexicano del Petróleo
Subd. Gral. de Comercialización
Subd. de Planeación Económica e Industrial,
División de Planeación de la Petroquímica.
- **Kirk-Othmer**
Encyclopedia of Chemical Technology
Third Edition.
- **La Industria Química en México**
México, 1982. S.P.P. programación y presupuesto.
- **Memorias de la 5^a Mesa de Trabajo sobre Energéticos y Desarrollo Nacional.** "Estrategias para el Desarrollo de la Industria Petroquímica". IEPES. PRI. Subdirección de Coordinación Regional 22/V/82.
- **Mercados de México en Acción.**
Marynka, Editorial Marynka, S.A.
- **Organization of the Petroleum Exporting Countries.**
OPEC. Annual Report 1982.
- **PEMEX. Un vistazo a la Petroquímica Básica (Folleto).**
Subdirección de Producción Industrial 1981.
- **Perfiles Químico-Tecnológicos (2^a ed.)**
Departamento de Apoyo a Programas Tecnológicos.
División de Estudios de Posgrado.
Facultad de Química
U.N.A.M. 1983.
- **Petróleos Mexicanos**
Memoria de Labores
1973 - 82.
México.
- **Productos elaborados por Petróleos Mexicanos.**
Manual de Propiedades.
- **Química Orgánica Robert Thornton Morrison**
Robert Neilson Boyd.
Fondo Educativo Interamericano, S.A.
1976.

- The Condensed Chemical Dictionary
Fifth Edition
Arthur and Elizabeth Rose
Francis M. Turner
Reinhold Publishing Corporation. New York.
- The Encyclopedia of Chemistry
Third Edition
Hampel & Hawley
Van Nostrand Reinhold Company.
- The Merck Index of Chemicals and Drugs.
Seventh Edition
Published by Merck & CO., Inc.
Rahway, N.J., USA, 1960.
- World Aromatic and Derivates.
SRI International
USA. World Petrochemicals Program.
- World Propylene and Derivates
SRI International
USA. World Petrochemicals Program.