

201
50



Universidad Nacional Autónoma
de México

FACULTAD DE ECONOMIA

DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVAS DE LA
INDUSTRIA DE LOS FERTILIZANTES A
NIVEL MUNDIAL

TESIS PROFESIONAL
Que para obtener el título de
LICENCIADO EN ECONOMIA
p r e s e n t a

Erica Masika Guzmán Gómez

México, D. F.

1986



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.

INDICE

Pág.

NOTA PRELIMINAR	1
INTRODUCCION	3
LA INTERACCION TEORICA DEL SISTEMA ECONOMICO MUNDIAL Y SU REPERCUSION EN LA INDUSTRIA DE- FERTILIZANTES	6
1. GENERALIDADES	14
2. CONCENTRACION DEL MERCADO MUNDIAL DE FERTILIZANTES	21
2.1. PRODUCCION DE FERTILIZANTES	21
2.1.1. Principales Productores	24
2.1.1.1. Nitrogenados	27
2.1.1.2. Fosfatados	30
2.1.1.3. Potásicos	32
2.2. CAPACIDAD INSTALADA	34
2.2.1. Por Clase Económica	34
2.3. CONSUMO DE FERTILIZANTES	37
2.3.1. Principales Consumidores	39
2.3.1.1. Nitrogenados	43
2.3.1.2. Fosfatados	46
2.3.1.3. Potásicos	48
2.3.2. La Importancia de los Ferti- zantes en los Rendimientos Agri- colas	49

2.4.	BALANCE OFERTA-DEMANDA DE FERTILIZANTES	57
2.4.1.	Balance de Nitrogenados	61
2.4.2.	Balance de Fosfatados	63
2.4.3.	Balance de Potásicos	65
3.	LA DEPENDENCIA DE LOS PAISES EN DESARROLLO EN MATERIA DE FERTILIZANTES	67
3.1.	DISPONIBILIDAD DE MATERIALES	67
3.1.1.	Materias Primas	67
3.1.1.1.	Gas Natural	67
3.1.1.2.	Roca Fosfórica	71
3.1.1.3.	Azufre	75
3.1.1.4.	Sales de Potasio	78
3.1.2.	Productos Intermedios	80
3.1.2.1.	Amoniaco Anhidro	80
3.1.2.2.	Acido Sulfúrico	83
3.1.2.3.	Acido Fosfórico	85
3.1.2.4.	Acido Nítrico	88
3.2.	COMERCIO DE PRODUCTOS TERMINADOS	89
3.2.1.	Exportaciones de Fertilizantes	91
3.2.1.1.	Exportación de Nitrogenados	96
3.2.1.2.	Exportación de Fosfatados	98
3.2.1.3.	Exportación de Potásicos	99
3.2.2.	Importaciones de Fertilizantes	100
3.2.2.1.	Importación de Nitrogenados	105
3.2.2.2.	Importación de Fosfatados	106
3.2.2.3.	Importación de Potásicos	107
3.3.	POSICION ESPECIFICA DE MEXICO	108

3.3.1.	Materias Primas	108
3.3.1.1.	Gas Natural	109
3.3.1.2.	Roca Fosfórica	110
3.3.1.3.	Azufre	111
3.3.1.4.	Sales de Potasio	112
3.3.2.	Posibilidades de Exportación	113
4.	PERSPECTIVAS DEL MERCADO MUNDIAL DE FERTI LIZANTES. (1982/83 - 1989/90)	119
4.1.	PRODUCCION AGRICOLA	122
4.1.1.	Cereales	125
4.2.	OFERTA DE FERTILIZANTES	129
4.2.1.	Por Clase Económica	131
4.2.2.	Por Tipo de Nutriente	132
4.2.2.1.	Nitrogenados	132
4.2.2.2.	Fosfatados	134
4.2.2.3.	Potásicos	135
4.3.	DEMANDA DE FERTILIZANTES	137
4.3.1.	Por Clase Económica	138
4.3.2.	Por Tipo de Nutriente	139
4.3.2.1.	Nitrogenados	139
4.3.2.2.	Fosfatados	140
4.3.2.3.	Potásicos	141
4.4.	BALANCE OFERTA-DEMANDA DE FERTILIZANTES	142
4.4.1.	Por Clase Económica	142
4.4.2.	Por Tipo de Nutriente	144
4.4.2.1.	Balance de Nitrogenados	144
4.4.2.2.	Balance de Fosfatados	145

	Pág.
4.4.2.3. Balance de Potásicos	145
CONCLUSIONES	150
RECOMENDACIONES	154
ANEXO ESTADISTICO	
BIBLIOGRAFIA	

NOTA PRELIMINAR

El presente estudio es el resultado de una investigación bibliográfica sobre los fertilizantes en el mundo, su situación actual y sus perspectivas de desarrollo.

La Metodología utilizada para el manejo de la información consistió por principio en la recopilación de los textos, de las revistas oficiales nacionales e internacionales, y de los estudios -- elaborados por instituciones relacionadas con el tema.

Después de comparar una serie de fuentes, se llegó a la conclusión de que la más acertada y que tenía mayormente sistematizada la información sobre el tema, era la referente a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -- (FAO) de la cual se obtuvo la mayor parte de información; sin embargo no hay que dejar de mencionar que cuando la naturaleza del tema lo requirió, muchas otras fuentes de carácter oficial y libros de texto proporcionaron una magnífica ayuda.

Inmediatamente después de la recopilación del material, se prosiguió a la selección, depuración y organización del mismo, a través de la elaboración de cuadros estadísticos; estos cuadros fueron junto con otros estudios escritos en relación al campo de -- los fertilizantes los que proporcionaron las bases para el análisis del tema, las inferencias, las deducciones y finalmente -- llegar a la obtención de las conclusiones sobre la investiga-- ción.

Cabe hacer notar que el período seleccionado para análisis, comienza en 1976/77, porque es precisamente a partir de ese año en el que la información presentó la mayor homogeneidad en todas y

cada una de las variables previamente definidas para ser utilizadas, y también por el tratamiento y enfoque que se le quería dar a las mismas. El último año analizado dentro del período histórico fue 1981/82, esto se debió a que hasta el momento de proceder a redactar el trabajo, no se tenía noticias de cifras oficiales sobre fertilizantes para el siguiente año.

El método utilizado para procesar la información fue el deductivo, que parte de lo general a lo particular, pues todos los tópicos elaborados se iniciaron haciendo referencia a los fertilizantes en el mundo como un todo, para después analizarlos particularmente por grupos de países de acuerdo al tipo de economía que poseen, esto es, economías de mercado desarrolladas, economías de mercado en desarrollo y economías de planificación centralizada; a veces para fines de presentación estos grupos de países se representaron por las siglas: EMD, EMED y EPC respectivamente. Por último la descripción de cada subtema concluyó haciendo un análisis por país, con base en una selección de acuerdo a su importancia.

OCTUBRE DE 1985.

INTRODUCCION

Historicamente la preocupación fundamental de todo ser humano ha sido y es la obtención de alimentos para perpetuar su supervivencia, de ahí que la producción agrícola y la manera de incrementarla sea tema de estudio para muchos investigadores.

Para lograr óptimos resultados en la producción de alimentos a gran escala es necesario utilizar insumos, dentro de los cuales los fertilizantes representan un importante instrumento para elevar la productividad en el campo.

Los fertilizantes no son una panacea pero si un insumo decisivo para aminorar los problemas del hambre, principalmente en aquellos países en que la pobreza ha alcanzado niveles ya insostenibles.

Ante esta situación la importancia de promover la utilización de fertilizantes en las tierras cultivables, siempre y cuando sea viable su aplicación, particularmente en los países menos adelantados, no necesita mayor justificación.

Si bien es cierto que en los últimos años, en algunos países en desarrollo, el empleo de fertilizantes en sus tierras ha dado resultados favorables, éstos se tornan de poca magnitud comparados con los que se han registrado en otros países cuya posición económica es distinta y su uso es continuo.

A lo largo del presente trabajo se pondrá de manifiesto la situación actual y futura del mercado mundial de fertilizantes en el siguiente orden de presentación.

En el Capítulo 1 titulado Generalidades se presentará una definición de los fertilizantes y se especificarán las clasificaciones más usuales de estos insumos, todo ello sólo con el objeto de ubicar al lector en el contexto del tema.

El Capítulo 2, Concentración del Mercado Mundial de Fertilizantes, tiene como objetivo central dar a conocer cuales son los países que poseen el control casi absoluto tanto de la producción como del consumo de fertilizantes y explicar porque la participación de los mismos en el mercado es decisiva para determinar las directrices de la industria. Tanto en la parte de producción como en la de consumo se hablará de los fertilizantes elaborados a partir de cada uno de los tres nutrientes principales: nitrogenados, fosfatados y potásicos. Este capítulo se complementará con un apartado en el que se explicará ampliamente la importancia de utilizar fertilizantes y la respuesta que causa en los rendimientos agrícolas, principalmente en la producción de cereales. Por último se tratará el balance oferta-demanda de fertilizantes, con el objeto de conocer en que tipo de fertilizante existen las mayores necesidades a nivel mundial y a la vez saber cual es el tipo de fertilizante que más se consume en todo el mundo y porqué.

El Capítulo 3, Titulado La Dependencia de los Países en Desarrollo en Materia de Fertilizantes, tiene como principal objetivo dar a conocer el grado de dependencia de éstos países en lo que a producto terminado se refiere, y poner de manifiesto los factores que provocan dicha situación. Se contemplará cual es la disponibilidad de materias primas y de productos intermedios que existe en las diversas regiones del mundo; se identificará también cual es la posición que guarda cada uno de los tres grupos de países o clases económicas en el Comercio de Productos Terminados, explicando porqué los Países Desarrollados se encuentran en un lugar privilegiado dentro del mismo. Por último en el

apartado Posición Específica de México se hará un breve diagnóstico de la industria en nuestro país, partiendo de las materias primas con que cuenta, para culminar con una modesta opinión de las posibilidades que tiene el país de exportar productos fertilizantes.

En el Capítulo 4, que lleva el nombre de Perspectivas del Mercado Mundial de Fertilizantes, se fijó como objetivo primordial de terminar cual será la situación futura que reinará en el mercado mundial de fertilizantes para 1990, con base en algunos supuestos en relación a los factores que influyen en su desarrollo y en el comportamiento que presentó en el período histórico.

Finalmente en el apartado de Conclusiones y Recomendaciones se presentarán en forma sistemática los principales resultados obtenidos a lo largo de la investigación, dando algunas alternativas que se sugiere tomar en cuenta para el futuro desarrollo de la industria de los fertilizantes en el mundo.

LA INTERACCION TEORICA DEL SISTEMA ECONOMICO MUNDIAL Y SU REPERCUSION EN LA INDUSTRIA DE FERTILIZANTES

Para analizar el sistema económico mundial, se puede clasificar a los países por el tipo de economía que sustenten, en tres diferentes grupos, las economías de planificación centralizada -- (EPC), las economías de mercado en desarrollo (EMED) y las economías de mercado desarrolladas (EMD). Las EMED y las EMD, son los extremos de dos posiciones económicas opuestas. Por su parte las EPC comparten características de ambas.

En el primer nivel de análisis tenemos como diferencia que las EMD fundamentan su poder económico en la producción especializada de alta calidad y la prestación de servicios como asesoría en las áreas científica, tecnológica y de informática. En el otro extremo están las EMED, que por lo general producen o importan para la autosuficiencia. Por este motivo sus exportaciones se reducen a materias primas o productos con manufactura elemental.

El siguiente nivel, es el correspondiente a la posición en el comercio internacional y los ingresos. Los países desarrollados controlan el comercio internacional y consecuentemente obtienen y realizan intercambio de divisas; los en desarrollo dependen comercialmente y -al exportar productos con menor valor agregado que los que importan - generalmente resultan con balanza de pagos negativa, padeciendo una carencia de divisas crónica. Esta carencia se ha acentuado a últimas fechas con la crisis económica causada por las altas tasas de interés impuestas por los países desarrollados, sobre las históricamente enormes deudas externas de los países en desarrollo.

De este sistema macroeconómico mundial se derivan situaciones económicas que son difíciles de modificar pues los intentos para hacerlo se manejan a nivel diplomacia y organizaciones internacionales que en su carácter de autoridades morales generalmente se concretan a intercambio de buenas intenciones.

Del último nivel considerado, la carencia de divisas de los países en desarrollo trae como consecuencia la dificultad para cubrir sus déficit de producción mediante importaciones, teniendo que aceptar términos y condiciones de los vendedores. A partir de este punto quedan establecidas tres actitudes hacia el comercio internacional, la activa de las EMD, la moderadamente activa de las EPC y la prácticamente pasiva de las EMED.

Una vez establecido lo referente a las posiciones económicas y las actitudes comerciales, es fácil entender que las EMD controlen y manipulen los precios de la mayoría de los bienes sujetos al comercio internacional. De esta manera los movimientos de los precios de los productos agrícolas dan origen a medidas que modifican su oferta y demanda, incidiendo en el desarrollo agrícola mundial, éste a su vez en la industria de fertilizantes y consecuentemente en la de materias primas. De cualquier forma el mecanismo económico regulador conduce a un equilibrio entre la oferta y la demanda, este equilibrio no se mantiene más que momentáneamente y la tendencia general está marcada por etapas alternativas de crecimiento y recesión. Sin embargo la resultante es un crecimiento que aunque pequeño es independiente de la situación económica específica y representa la tendencia histórica.

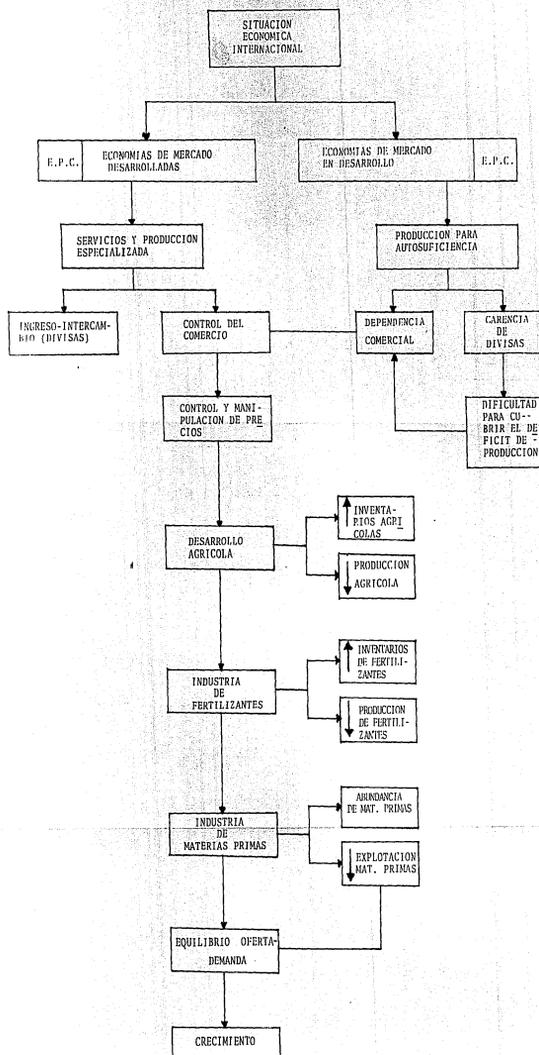
Por último, los imponderables, que en nuestra área de estudio son principalmente factores climatológicos, en ocasiones interrumpen las etapas de crecimiento, distorsionando las observaciones estadísticas y los resultados de sus proyecciones.

Una vez descrito el sistema en términos generales podemos proceder a ejemplificarlo con algunos hechos, en 1975 hubo una caída de la producción agrícola provocada por condiciones climatológicas desfavorables. Como se explicó anteriormente ésto es fortuito y para lo único que nos puede servir es como término de referencia cuando se presenten circunstancias similares. Después de esta caída se registró un crecimiento sostenido hasta 1980 año en que se presentó la recesión mundial.

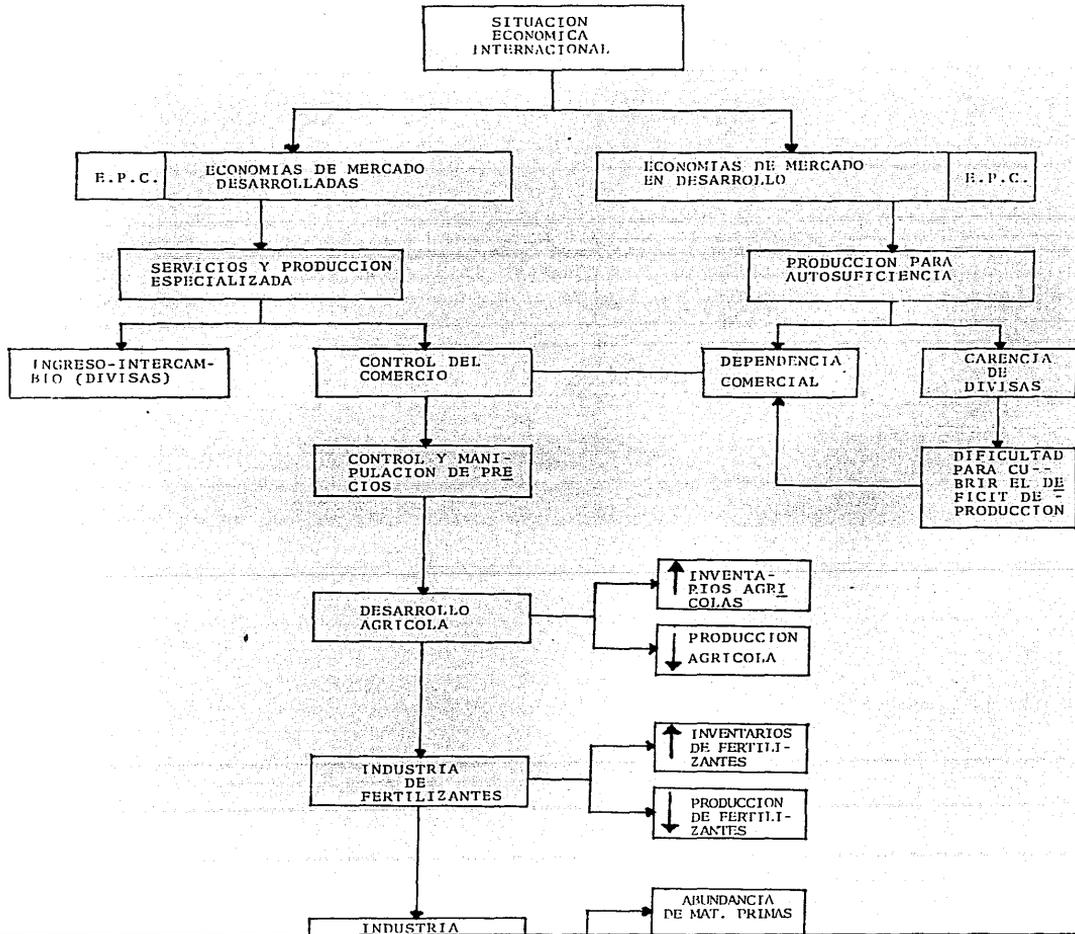
Como consecuencia de la recesión sufrida, se llegó a la posición de tener excedentes de productos agrícolas esencialmente granos, almacenados en países desarrollados; los países en desarrollo sin capacidad para adquirirlos han tenido que sufrir la carencia de ellos. Como mecanismo para contrarrestar este exceso de oferta, el gobierno de Estados Unidos por ejemplo, estableció algunos sistemas para reducir la producción actual y el exceso de inventarios; con ellos se ha reducido en aproximadamente 36% la superficie destinada a cultivos mayores en Estados Unidos.

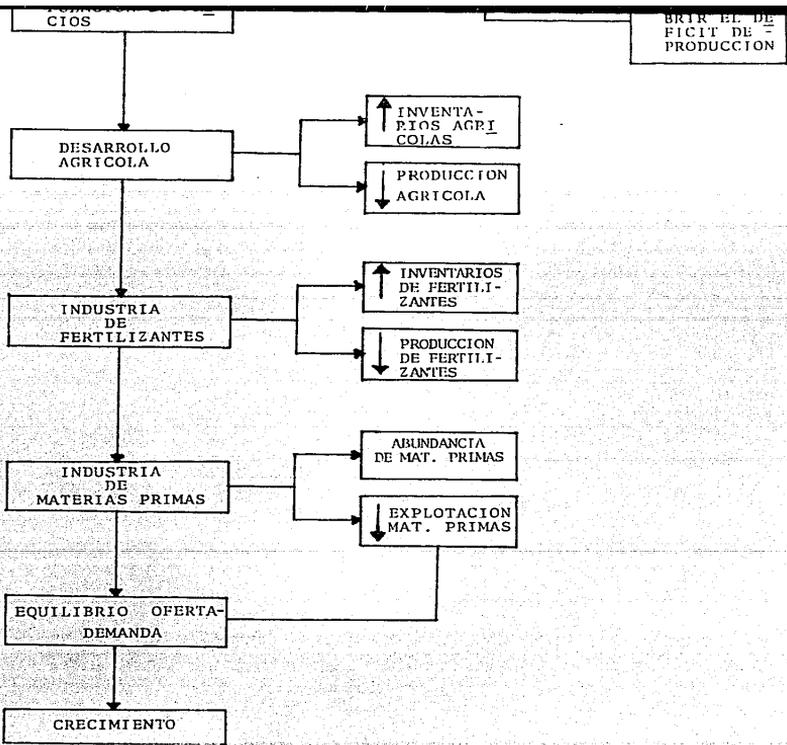
Algunos de los puntos más importantes de la relación que guardan los productos agrícolas, los fertilizantes y las materias primas son: la producción agrícola especialmente la de cultivos no permanentes como son los granos, tienen gran influencia sobre el uso de fertilizantes. De esta manera una depresión en el mercado de granos como la actual, hace disminuir la producción y consecuentemente el consumo de fertilizantes. Con la disminución del consumo de fertilizantes también se reduce su producción. Como consecuencia de que todas las materias primas excepto el gas natural, dependen casi totalmente de la producción de fertilizantes, al reducirse ésta, los productores de materias primas se ven fuertemente afectados, llegando incluso al punto de cerrar minas o cesar su explotación temporalmente.

LA INTERACCION TEORICA DEL SISTEMA ECONOMICO MUNDIAL
Y SU REPERCUSION EN LOS FERTILIZANTES



LA INTERACCION TEORICA DEL SISTEMA ECONOMICO MUNDIA
Y SU REPERCUSION EN LOS FERTILIZANTES





MODELO TEORICO DE LA INDUSTRIA DE FERTILIZANTES A NIVEL MUNDIAL

La producción agrícola mundial incide sobre la demanda potencial de fertilizantes, esta demanda se refiere a qué cantidad se podría consumir de fertilizantes con fines de aumentar la productividad de las tierras, es conveniente comentar que esta demanda sería de gran magnitud si no contara con limitantes como lo son los recursos económicos dirigidos al campo vía crédito o vía inversión. Igualmente son importantes las tasas y facilidades crediticias que se otorguen al campo, porque esto influye drásticamente en la cantidad de recursos económicos que está dispuesto a invertir el agricultor. Estos dos aspectos conforman la demanda real de fertilizantes.

Por su parte, la oferta de fertilizantes se ve configurada por la capacidad instalada de producción así como por la disponibilidad de materias primas. Estos dos factores se encuentran fuertemente relacionados ya que en buena parte la producción de cada tipo de nutrientes está determinada por la disponibilidad de las materias primas correspondientes.

Respecto de los factores intrínsecos, tenemos entre los más importantes el hecho de que el cultivo sea de riego o de temporal. El cultivo de riego tiene menor riesgo que el de temporal, esto le ha dado mayor estabilidad a los ingresos del agricultor que dispone de cultivos de riego y le ha permitido incrementar el monto de los ingresos destinados a mejorar el rendimiento de la tierra.

La tecnificación y el desarrollo tecnológico son limitantes del desarrollo industrial y materia de comercialización entre países, este factor tecnológico, está casi siempre en posesión de los países desarrollados y de planeación contralizada, de quienes generalmente lo obtienen los países en desarrollo.

La disponibilidad de tierras en el sector agrícola es importante porque guarda una relación inversa con la utilización de fertilizantes, de esta manera a menor disponibilidad de tierra, mayor utilización de fertilizantes como medio para aumentar los rendimientos por hectárea. Un ejemplo de lo anterior son las altas cantidades de fertilizantes utilizadas en los países desarrollados de Europa, como Japón, donde la tierra es un recurso escaso.

El tipo de suelo determina tanto el cultivo a desarrollar como los requerimientos de fertilizantes, aunque con las técnicas agrícolas actuales es posible modificar hasta cierto punto las cualidades del suelo. Por ejemplo, se dice que la aplicación de roca fosfórica en suelos ácidos, y de ácido sulfúrico en suelos alcalinos reduce considerablemente las cantidades de fertilizantes requeridas.

La cultura influye en el sentido de que permite la asimilación de conocimientos y técnicas necesarias para el mejoramiento de los cultivos.

Finalmente los factores político-sociales influyen en la estabilidad y prosperidad económica que favorece el desarrollo, así como las políticas gubernamentales, que prevalecen en los países donde esta industria está en manos del estado y que generalmente antepone el bienestar agrícola a la rentabilidad de las empresas.

El crecimiento del sector industrial influye de manera similar a la del factor tecnológico sobre la producción, ya que en función de éste existirá la infraestructura para el desarrollo de proyectos industriales.

Una vez que se determina la producción de fertilizantes, ésta

traerá como consecuencia un superávit o un déficit; si se registra un superávit, el monto de éste y las políticas de exportación determinarán cuanto se comercializa y cuanto se destina a inventarios. Dos de estos elementos, las políticas de exportación y el mercado internacional determinan la satisfacción de la demanda que alimenta información a la demanda real de fertilizantes.

Por último cabe mencionar que existen tres elementos que influyen en los precios, los inventarios (consecuencia de superávit), la demanda real de fertilizantes y el comercio internacional -- con quien interactúa.

GENERALIDADES

- 1.- DEFINICION DE FERTILIZANTES.- Los fertilizantes son elementos nutritivos que se suministran a las plantas para complementar las necesidades nutricionales de su crecimiento y desarrollo.
- 2.- CLASIFICACION DE FERTILIZANTES.- Existen varias clasificaciones de fertilizantes, destacando su importancia las siguientes: De acuerdo a su naturaleza, por su aspecto fisico y por el tipo de nutrimentos que contengan.

Según su naturaleza.

De acuerdo a su naturaleza los fertilizantes se clasifican en orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos son nombrados propiamente abonos orgánicos, ya que no solo actúan como fertilizantes al suministrar nutrimentos a los suelos, sino además como mejoradores de las propiedades físicas de éstos; pueden ser de origen animal o vegetal. Entre los primeros se encuentra el estiércol, en el segundo grupo las leguminosas y los abonos verdes, o en su defecto una mezcla de ambos como la composta y la turba; los inorgánicos sólo actúan como fertilizantes. Aunque algunos autores emplean el término abonos y fertilizantes indistintamente, se debe destacar la diferencia, los inorgánicos además contienen uno o más nutrimentos, que están contenidos en forma concentrada y fácilmente soluble. Casi la totalidad de ellos poseé una cierta cantidad de nutrimentos secundarios, como por ejemplo sulfatos, cloruros, calcio, etc., que en parte, favorecen también el crecimiento de la planta; se pueden clasificar en Nitrogenados, Fosfatados y Potásicos.

En función del aspecto físico.

De acuerdo a su aspecto físico, los fertilizantes se clasifican es sólidos y fluidos.

Los fertilizantes sólidos se pueden presentar en forma de gránulos que facilitan su manejo y distribución, tanto manual como mecánica, ó en polvo, cuando es preciso que su distribución en el suelo sea más uniforme con el objeto de obtener mejores resultados y mayor aprovechamiento.

Los fertilizantes fluidos se utilizan en sustitución de los sólidos donde se cuenta con los medios para su transportación y aplicación, ya que se requieren tanques y conductos apropiados para ello. Presentan varias ventajas sobre los sólidos como son: Homogeneidad en su composición química, no presentan problemas de segregación o apelmazamiento, etc.

Tantos los fertilizantes fluidos como sólidos pueden contener uno, dos o tres nutrimentos primarios (nutrientes principales), es decir, tener la fórmula NPK en las proporciones requeridas por el agricultor.

Los fertilizantes fluidos se subdividen en líquidos claros y suspensiones. Los primeros son todos los fertilizantes que no contienen sólidos en suspensión y, en general, son disoluciones de sales solubles en agua, a excepción del amoníaco y del agua amoniacal. El amoníaco puede ser aplicado al suelo como tal o bien con el agua de riego y es el fertilizante de más alta concentración de nitrógeno. Los segundos, son fertilizantes que contienen parte de sus componentes en forma líquida y parte en suspensión en forma sólida, es decir, son mezclas líquidas de materiales sólidos y líquidos, en los cuales sólidos no sedimentan rápidamente y pueden resuspenderse fácilmente mediante agita---

ción.

De acuerdo al contenido de nutrimentos.

Se sabe que muchos son los factores que influyen en el crecimiento de los cultivos, éstos pueden clasificarse en genéticos y ambientales o ecológicos. Los genéticos están ligados a la capacidad intrínseca de las plantas para producir cosechas. Los ambientales como el suministro de agua y de nutrientes, son los -- que el hombre controla más efectivamente. Estos "factores del crecimiento de la planta", ya sea genéticos o ambientales, tienen una enorme influencia en la producción de cosechas y por lo tanto, deben tomarse en cuenta y ser reguladas por el agricultor.

De acuerdo a lo anterior y en relación a los factores ambientales, se desprende la tercera clasificación que se basa en el contenido de nutrimentos en los fertilizantes, para lo cual se hace necesario explicar primeramente como se clasifican los nutrimentos y de ahí ya pasar a analizar su clasificación propiamente como fertilizante.

Clasificación de los nutrimentos (nutrientes).- Considerando los elementos que las plantas requieren en mayor o menor proporción o bien, que más frecuentemente escasean en la superficie arable, se clasifican en macro y micronutrientes.

Macronutrientes.- Se dividen en mayores y menores.

Mayores.- Los nutrimentos que las plantas requieren en mayor cantidad son: nitrógeno (N); fósforo (P) y potasio (K).

- a) Nitrógeno.- Es un componente de los aminoácidos que, -- junto con el magnesio, son los únicos elementos en la mo lécula de la clorofila. Una deficiencia de ellos puede causar clorosis; es decir poco contenido de clorofila. - El crecimiento de la planta está asociado con la adecuada dosificación de nitrógeno, ya que juega un papel importante en la división celular de la planta. Una deficiente nutrición de nitrógeno limita el crecimiento de los cultivos, sin embargo una cantidad excesiva puede -- causar acumulaciones no proteínicas de nitrógeno, produciendo concentraciones tóxicas de nitratos.
- b) Fósforo.- Aunque la planta no requiere grandes cantidades de este elemento en comparación con el nitrógeno, su ausencia limita el crecimiento de la planta. Tiene influencia en muchas funciones vitales como la fotosíntesis, la utilización de azúcares y almidones, y en procesos de transferencia de energía. La calidad y facilidad de maduración de las semillas está ligada a la buena nutrición de fósforo. Las plantas jóvenes absorben fósforo muy rápidamente; adecuadas cantidades de él incrementan el tamaño de las raíces y evitan el aborto.
- c) Potasio.- El potasio es el tercer nutrimento mayor de las plantas. Actúa como un catión libre; es decir, no forma parte de compuestos, como el nitrógeno y el fósforo. Es esencial en procesos como la fotosíntesis y en el período de formación de la fruta, además de dar resistencia a la planta a las enfermedades en la época de invierno. Desempeña un papel importante en la transformación de los azúcares y otros productos, además de ser nc cesario para la formación de aminoácidos y proteínas.

Menores.- El calcio y magnesio tienen la función de actuar como

bases para neutralizar la acidez de los fertilizantes, en tanto que el azufre se emplea, por su efecto acidificante, en los fertilizantes alcalinos. Reduciendo la acidez del fertilizante se incrementa la actividad microbiana, además de que el calcio disminuye la solubilidad y toxicidad de elementos como el manganeso, cobre y aluminio.

El azufre es absorbido por las plantas como ión sulfato (SO_4), cuya deficiencia en las plantas produce efectos similares a la falta del nitrógeno, ya que es un componente importante de las proteínas y de otros compuestos.

Micronutrientes.- Estos son el boro (B), zinc (Zn), hierro (Fe) molibdeno (Mo), manganeso (Mn), cobre (Cu) y cloro (Cl). El efecto de cada micronutriente en la planta es complejo. En términos generales juegan un papel importante en el metabolismo y en la función genética de la planta. La deficiencia de boro, entre los micronutrientes, es la que con mayor frecuencia ocurre en los cultivos agrícolas, su presencia es necesaria en las partes de la planta donde se verifica una activa división celular.

Clasificación de los fertilizantes.- Son considerados fertilizantes comerciales los que contienen micronutrientes mayores, esto es, nitrógeno, fósforo y potasio. De acuerdo con ello se clasifican industrialmente según el elemento que aporten en: nitrogenados, fosfatados, potásicos; fórmulas complejas; y mezclas físicas.

En la actualidad se dispone de una gran variedad de fertilizantes de cada uno de los macronutrientes arriba señalados; a continuación se hará referencia a los que más se utilizan indicando en cada caso la concentración (por ciento de nutriente por fórmula):

Nitrogenados.- Entre ellos se encuentran: el sulfato de amonio (20.5 a 21%N); cloruro de amonio (24% N); urea (45 a - 46%N); cianamida cálcica (20% a 27% N); fosfato diamónico (18% N) y derivados del ácido nítrico como: el nitrato de amonio (33.5-34% N), el nitrato de calcio (15 a 16% N), el nitrato de sodio (15 al 16% N); nitrosulfato de amonio (26% N); amoniaco anhidro (81 a 82% N) y los nitrofosfatos (14-22% N), además de las fórmulas complejas NPK.

Fosfatados.- Los más conocidos son: el superfosfato simple (20% P_2O_5); el superfosfato triple (46% P_2O_5); la escoria Thomas (15% P_2O_5); el fosfato diamónico (46% P); el nitrofosfato (10 a 12% P_2O_5) y las fórmulas complejas NPK.

Potásicos.- Los principales son: cloruro de potasio (50 a - 60% K_2O) y sulfato de potasio (50% K_2O).

Fórmulas complejas.- Son productos que contienen nitrógeno, fósforo y potasio preparados mediante reacción química de compuestos nitrogenados en fosfatados y un agregado físico de compuestos potásicos. Normalmente las fórmulas se obtienen en forma de gránulos, donde todos ellos tienen una composición química similar. Una de las ventajas del uso de estos productos consiste en que contienen los dos o tres nutrimentos mayores de las plantas en un solo producto. En estos productos, por ejemplo la fórmula 13-13-13, el primer número se refiere al porcentaje de nitrógeno total (N), el segundo al porcentaje de fósforo como pentóxido de fósforo (P_2O_5) y el tercero al porcentaje de potasio como óxido de potasio (N_2O).

Mezclas físicas.- Son productos, como su nombre lo indica, resultado de una mezcla de dos o más fertilizantes que contienen algunos o todos los nutrimentos. En la elaboración de las mezclas se toman en cuenta la compatibilidad, tanto del

tamaño como del comportamiento químico de los productos, ya -
que si no se hace se presentan separaciones físicas entre - -
ellos, que pueden afectar la homogeneidad de la fórmula. En-
consecuencia la distribución de los nutrimentos en el cultivo
no sería equitativa, o bien ocurrirían reacciones químicas en
tre ellos, que podrían formar compuestos no solubles, dificil
mente asimilables por la planta.

2. CONCENTRACION DEL MERCADO MUNDIAL DE FERTILIZANTES

2.1. PRODUCCION DE FERTILIZANTES

Los fertilizantes son sin lugar a dudas un factor determinante en la producción agrícola. Históricamente han cobrado una importancia cada vez mayor por la respuesta que representan para los diferentes cultivos: ya que la creciente demanda de alimentos -- aunada a la limitación para incorporar nuevas tierras al cultivo -- hace pensar en soluciones prácticas para el problema alimentario.

A principios de la década de los setentas se observó en varias partes del mundo un problema extremadamente serio para los cultivos agrícolas, debido a las anormales condiciones climatológicas. Como resultado, el balance Oferta-Demanda de alimentos fue deficitario y los precios de los mismos se elevaron. De ahí que los países afectados consideraron nuevos proyectos para aumentar la producción agrícola y hacer frente a la escasez de alimentos, teniendo como solución un mayor uso de fertilizantes.

A partir del segundo semestre de 1971/72 la oferta de fertilizantes tuvo una baja repentina, a diferencia de la desahogada situación que había prevalecido hasta entonces. Como consecuencia -- los precios de los fertilizantes que habían permanecido estancados, empezaron a aumentar rápidamente, persistiendo esta situación hasta 1973/74. En 1974/75 el mercado reaccionó mostrando una sobre capacidad, de ahí que los precios disminuyeron y el consumo aumentara.

En los últimos años la industria de los fertilizantes ha manifes

tado una marcada sensibilidad ante el panorama económico mundial; en el período 1976/77-1981/82 la producción de estos insumos sostuvo un ritmo de crecimiento medio anual del 3.6% lo que en términos absolutos significa que la producción conjunta de los tres nutrientes principales (Nitrógeno, Fósforo y Potasio) en forma de fertilizantes, se incrementó en 19.3 millones de toneladas durante el período analizado, alcanzando para 1981/82 los 119.6 millones de toneladas. Sin embargo, esta cifra no es muy significativa, si observamos que en 1981/82, después de 5 años de crecimiento sostenido, este sector tuvo un decremento en la producción de aproximadamente el 4% con respecto al año anterior. (Véase cuadro 1)

En realidad esta situación fue la culminación de un debilitamiento que se venía manifestando desde 1979/80, el cual fue ocasionado entre otras cosas por la resección económica que experimentó el mundo en su conjunto, los altos precios del petróleo a partir de 1978/79, las dificultades en la Balanza de Pagos de muchos países en desarrollo etc.

Así las cosas, la política de restricciones monetarias implantada por el nuevo gobierno y estrategia económica de EUA desde la segunda mitad de 1979, ocasionó escasez en el mercado de dinero y elevación de las tasas de interés, afectándose con ello la disponibilidad de créditos para la compra de fertilizantes instrumento al que acuden normalmente los países en desarrollo para financiar sus siembras. Al reducirse las compras de los países en desarrollo en 1980-81 empezaron a crecer los inventarios de productos agrícolas y de fertilizantes de los países industrializados, de tal manera que países como Estados Unidos aplicaron de inmediato medidas para proteger su economía, que por principio consistieron en reducir su producción agrícola, limitando así el uso y la producción de fertilizantes, repercutiendo su efecto hasta el siguiente año.

Tanto los países desarrollados como los en desarrollo sufrieron las consecuencias de la recesión económica mundial, pero principalmente estos últimos, específicamente los países en desarrollo no productores de petróleo, que ya para 1982, se enfrentaron a serias dificultades financieras; esta situación llevó a los pres tamistas internacionales a reconsiderar sus operaciones crediticias, reduciendo drásticamente los flujos de crédito a estas naciones. El resultado fue una gran disminución de las importaciones de los países en desarrollo, por consecuencia su producción interna de bienes y servicios también se vio reducida.

Los países exportadores de petróleo, por su parte, experimentaron una disminución del precio del mismo, desde principios de 1981 y los gobiernos al obtener menores ingresos por concepto de exportación petrolera, disminuyeron sus gastos y algunos también adoptaron políticas monetarias restrictivas, que redujeron la producción no petrolera en este grupo de países. Así "la balanza en cuenta corriente de los países petroleros, pasó de un superávit de 111 mil millones de dólares en 1980 a un déficit de alrededor de 12 mil millones en 1982, debido en gran parte a sus menores exportaciones de crudo". (1)

De este modo el panorama para 1982 reflejaba una severa contac ción de la actividad económica en la mayor parte del mundo.

En lo que respecta a la industria de los fertilizantes la reducción en la producción mundial de 4.9 millones de toneladas en el último año del período 1976/77-1981/82 fue ocasionada prácticamente por los países desarrollados al haber reducido en un 12.3%

(1) "Informe Anual" Banco de México 1983.

la producción conjunta de los tres nutrientes principales, fundamentalmente en América del Norte y Europa Occidental. En tanto los países en desarrollo y las economías de planificación centralizada, tuvieron índices de crecimiento menores pero positivos - en 1981/82 con respecto al año anterior, ya que en los últimos años estos grupos de países han acelerado su ritmo de expansión, tratando de aprovechar de mejor manera sus recursos de materias primas y reducir así su dependencia en el mercado internacional.

Analizando el comportamiento de la producción de fertilizantes a nivel mundial por clase económica se tiene que, a pesar de que -

los países desarrollados presentaron la mayor contracción en 1981/82, a lo largo de todo el período analizado sustentaron -- una participación promedio en el total de 49.3%, la más alta en comparación con las dos clases económicas restantes, aunque las economías de planificación centralizada no dejan de ser fuertes productoras, participando en el mismo período con el 40.4% promedio. (Véase cuadro 1)

2.1.1. Principales Productores.

La producción mundial de fertilizantes se encuentra en unos cuantos países, principalmente en las economías de mercado desarrolladas y en las de planificación centralizada.

Entre los años 1976/77 y 1981/82, alrededor del 58% de la producción mundial se concentró en solo 4 países; de este modo en el último año, Unión Soviética, Estados Unidos, China y Canadá ocuparon los sitios privilegiados, como puede corroborarse en el siguiente cuadro.

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE
FERTILIZANTES POR PAISES
(Millones de toneladas de nutrientes)

	76/77	81/82	
Unión Soviética	22.1	25.4	Unión Soviética
Estados Unidos	19.2	19.3	Estados Unidos
Canadá	7.5	12.7	China
China	6.1	8.5	Canadá
Francia	4.5	4.8	Alemania (RD)
Alemania (RD)	4.4	4.6	Francia
Alemania (RF)	4.2	4.1	India
Otros	32.3	40.2	Otros
TOTAL	100.3	119.6	TOTAL

FUENTE: Anuarios FAO Fertilizantes.

Del cuadro anterior se desprende que tanto a principios como a finales del período, la Unión Soviética y Estados Unidos mantienen el primero y segundo lugar en producción de fertilizantes; particularmente en 1981/82, el volumen producido por estos países fue de 25.4 y 19.3 millones de toneladas de nutrientes, respectivamente.

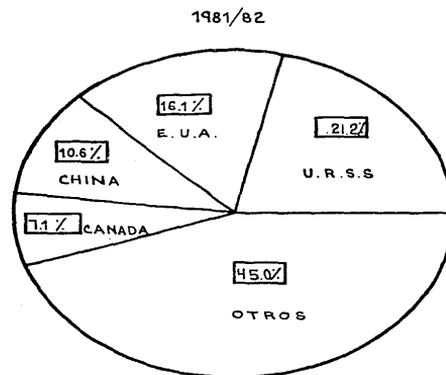
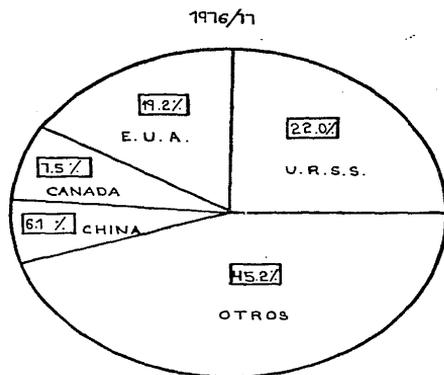
En 1981/82 el tercer lugar lo tiene China (Véase gráfica 1), a principios del período ocupaba el cuarto sitio pero después de duplicar su producción pudo sobrepasar a Canadá. A pesar de este espectacular crecimiento, China no ha podido satisfacer sus requerimientos y para lograrlo ha tenido que recurrir a las importaciones.

El papel que juega Canadá es importante ya que además de ocupar uno de los primeros lugares en la producción mundial también es el principal exportador en el período 1976/77 - 1981/82.

GRAFICA I

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE FERTILIZANTES

(1976/77-1981/82)



2.1.1.1. Nitrogenados.

Los fertilizantes nitrogenados son los de mayor producción y consumo en el mundo, esto se debe a que por la poca fijación a la tierra que tiene este nutriente, requiere de una aplicación más-frecuente.

A principios de la década de los setentas el mercado de los fertilizantes nitrogenados se encontraba en un estado de depresión, a causa de que dos o tres años antes se había experimentado una-sobreproducción de urea debido a que varios países decidieron establecer industrias domésticas y otros se adherieron al grupo de exportadores. Esta situación condujo a una pérdida de confianza en la industria así como en las perspectivas de inversión por -- parte de los productores ya solidamente establecidos, así un considerable número de proyectos de urea/amoniaco fueron aplazados-o cancelados; en 1975/76 la demanda se atendió en gran parte con material que se encontraba en inventarios.

Además, en los primeros años de la década de los setentas se experimentó en el mundo una crisis de energéticos que elevó los -- precios de las materias primas, por lo que muchos productores de Norte América y Europa Occidental se vieron en la necesidad de -- disminuir los niveles de operación de sus plantas o adoptar la -- alternativa del cierre temporal de las mismas, lo que también -- contribuyó al bajo crecimiento de la oferta de nitrógeno en esos años.

A partir de 1976/77 la producción de fertilizantes nitrogenados-presenta una recuperación, alcanzando para ese año los 47.6 millones de toneladas de nutriente. La recuperación se debió principalmente a las economías del mercado desarrolladas en los que-países como Francia, Países Bajos, República Federal de Alemania, Canadá y Dinamarca aumentaron su producción.

Los aumentos en la producción de las economías de mercado desarrolladas se debieron en parte a una mejor utilización de la capacidad en algunos países y a la expansión de ésta en Europa Occidental.

El dinámico crecimiento que manifestaron los países productores de nitrogenados en el período 1976/77 - 1981/82 de 5.4% medio anual, llevó al nitrógeno a mantener en todo el período el mayor porcentaje de participación en la estructura de la producción mundial por tipo de nutriente; esto es, alrededor de un 50%. En cifras absolutas significa que la producción de nitrogenados en el mundo se incrementó en 14.4 millones, de principios a finales del período, alcanzando los 62.0 millones de toneladas de nutriente para el último año. (Véase gráfica 2)

A principios del período son los países desarrollados como ya se había mencionado, los más sobresalientes en relación al volumen de producción que manejan, pero ya en los últimos dos años del mismo son los países de planificación centralizada los que se encuentran a la cabeza; esto se debe a que los países de Asia como por ejemplo China, tienen la imperiosa necesidad de fabricar grandes cantidades de urea, ya que en sus extensiones de tierra agrícola, el cultivo principal es el arroz, el cual requiere de cantidades bastante apreciables de fertilizante. De cualquier manera, a nivel mundial los países desarrollados en primer término, y los países de planificación centralizada en segundo, aportaron conjuntamente en promedio el 86.6% de la producción mundial en el período ya mencionado.

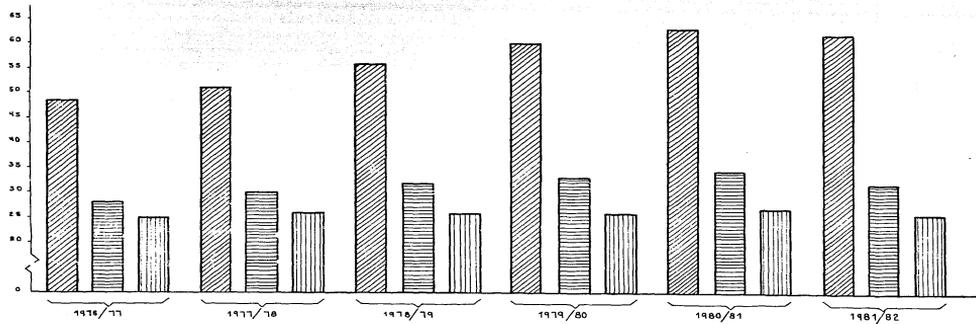
Por tanto, en 1981/82 los primeros cuatro lugares en producción mundial de nitrogenados los ocuparon la URSS, Estados Unidos, China e India con el 17.1, 16.9, 16.3 y 5.1% respectivamente, de participación en el total de nitrogenados producidos en el mundo.

PRODUCCION DE FERTILIZANTES POR TIPO DE NUTRIENTE (N, P₂O₅, K₂O)

GRAFICA 2

 NITROGENO (N)
 FOSFORO (P₂O₅)
 POTASIO (K)

MILLONES DE TONELADAS DE NUTRIENTES



Por su parte, los países en desarrollo fueron el grupo que mostró el mayor ritmo de crecimiento en la producción, un 12.0%, el más alto en comparación con las dos clases económicas restantes. Esto se debió principalmente a que la crisis que ocurrió en el primer tercio de los años setentas, creó conciencia en muchos países en desarrollo del grado de vulnerabilidad a las importaciones inciertas de fertilizantes, y de las serias implicaciones sobre sus programas de producción de alimentos, por lo que consideraron la construcción acelerada de nuevas plantas en sus territorios.

En este tipo de nutriente, en el período citado, México figuró como el país más importante productor de América Latina, participando en 1981/82 con el décimo sexto lugar a nivel mundial; esto fue posible gracias a que se cumplió el objetivo planteado por la administración del Lic. José López Portillo de que el país fuera autosuficiente en materia de fertilizantes nitrogenados.

2.1.1.2. Fosfatados.

Los fertilizantes fosfatados, son los segundos en importancia en cuanto a producción y consumo; por tal motivo las condiciones económicas por las que atravesó el mundo en el período 1976/77 - 1981/82 también causaron trastornos en la producción de fosfatados. La tasa de crecimiento media anual que sustentó durante el mismo, fue de 2.9%. La producción aumentó de principios a finales del período en 4.2 millones de toneladas de nutriente, alcanzando para 1981/82 la cifra de 31.9 millones y ocupando también para ese año el segundo lugar en la estructura de la producción mundial de fertilizantes.

Para el último año del período solo 4 países aportaron el 50% de la producción mundial, éstos son: Estados Unidos, Unión Soviética, China y Francia en orden de importancia.

Al igual que en los nitrogenados, la recuperación de la industria de fosfatados se hizo notar desde 1976/77, a lo largo del período sobresalieron los países en desarrollo pues manifestaron los mayores incrementos en la producción, alcanzando en 1977/78- el mayor, ésto es, un 19.7% por arriba de la cifra registrada un año antes. A este dinamismo presentado por los países en desarrollo contribuyeron principalmente Brasil, India, Turquía y la República de Corea, de estas naciones, las primeras cuatro se man tuvieron en todos los años en la lista de los principales países productores de fosfatados a nivel mundial.

Sin embargo, el aumento en la producción de fosfatados que se venía presentando en cada uno de los tres grupos de países con diferente tipo de economía desde principios del período, ya para 1981/82 se torna en decremento, de tal manera que tanto los países desarrollados como los en desarrollo registraron una contracción en su producción del 16.4% y 4.2% respectivamente, en relación al año anterior.

En el caso de los países desarrollados, la disminución se debió a una reducción neta del consumo en varias regiones particularmente en Estados Unidos, pues su empleo resultó menos rentable habida cuenta de la situación desfavorable de los precios de los productos agrícolas y también aunque en menor medida al efecto de las sequías. Al observar dicha contracción del consumo de fosfatados se optó por reducir y en algunos casos hasta cerrar las plantas de ácido fosfórico y de productos terminados a base de fósforo.

Por parte de las economías de mercado en desarrollo, la disminución se debió fundamentalmente a países de América Latina y el Lejano Oriente, aunque también en 1980-81 Oceanía y algunas regiones de Africa experimentaron intensas sequías influyendo adversamente en el consumo de fosfatados de ese año y del siguiente.

te.

No obstante de las circunstancias ya descritas, al evaluar el -- crecimiento de estas dos clases económicas comparando únicamente los años extremos del período, se tiene que las economías de mercado en desarrollo aumentaron su producción, pasando de 3.1 a 4.8 millones de toneladas y las economías de mercado desarrolladas disminuyeron su producción en 330 mil toneladas hacia finales -- del período, en relación a los 15.5 millones de toneladas de nutriente producidos en 1976/77.

A pesar de todo lo anterior, también en los fertilizantes fosfatados, los países desarrollados no dejaron de ser los más grandes productores a nivel mundial, participando entre 1976/77 y 1981/82 con el 53% promedio, en el total.

En lo que respecta las economías de planificación centralizada, presentaron el segundo lugar en producción de fosfatados, participando en el mismo período con el 33.6% promedio. Este grupo de países a diferencia de los dos restantes, ha denotado en los últimos años un esfuerzo por cuando menos mantener su ritmo de crecimiento, de modo que fue la única clase económica que de -- 1980/81 a 1981/82 mostró un aumento en su producción de 5.4%, lo cual denota una gran inquietud por reducir sus niveles de dependencia con el exterior en cuanto a fertilizantes se refiere. -- (Véase cuadro 1)

2.1.1.3. Potásicos.

Los fertilizantes potásicos son los que se producen en menor medida a nivel mundial, y es el tipo de fertilizante en el que su producción se encuentra mayormente concentrada, esto se debe a que los depósitos conocidos de potasio son limitados y por consecuencia hay sólo pocos productores de potasio importantes a ni--

vel mundial, estos son Unión Soviética y Canadá.

Así en 1981/82 se produjeron 25.7 millones de toneladas en todo el mundo, sólo alrededor de 694 mil toneladas más que en 1976/77; en este caso sólo tres países cubrieron el 70% de la producción mundial, en primer término la Unión Soviética con el 32.9%, seguidos de Canadá y la República Democrática Alemana con el 23.6 y 13.5% respectivamente, notándose el predominio de los países de planificación centralizada.

No obstante las EMD mantienen a lo largo de todo el período el más alto porcentaje de participación, 56.0% promedio en el total de fertilizantes potásicos producidos, a pesar de que en 1981/82 manifiestan una reducción en la producción de 2.2 millones de toneladas, disminución que por el volumen de productos que manejan fue la más aguda en comparación con las otras dos clases económicas.

El aporte que hacen las economías de mercado en desarrollo al total mundial casi es nulo, a tal grado que presentan una tendencia al decrecimiento en casi todo el período, y su participación promedio en la producción mundial no llega ni al 0.5%. (Véase cuadro 1)

En el caso del Cercano Oriente, por ejemplo, el descenso se debió a problemas en la disponibilidad de divisas que afectaron a las importaciones de materias primas de algunos países, en particular Turquía. También se presentó un descenso en varios países de América Latina para ese año, aunque en menor medida.

2.2. CAPACIDAD INSTALADA

2.2.1. Por Clase Económica.

En el período 1976/77 - 1981/82 la producción de fertilizantes - representó en promedio el 70.7% de la capacidad instalada en el mundo.

En realidad, son las economías de mercado desarrolladas y las de planificación centralizada las que poseen el motor que dinamiza a la industria de los fertilizantes a nivel mundial; en esas dos clases económicas se concentra el 86.0% del total de la capacidad instalada de fertilizantes, a tal grado que entre 1976/77 y 1981/82 aportaron conjuntamente alrededor del 90% de la producción mundial de este insumo. (Véase cuadro 2)

En algunos de esos países el grado de tecnificación con que cuentan, que se explica por su posición de potencias mundiales, les garantiza altos índices de aprovechamiento de sus plantas, los cuales alcanzaron en ese período el 70% y 86% en promedio para las economías de mercado desarrolladas y economías de planificación centralizada respectivamente.

En 1981/82, problemas como la deplorable situación económica, la baja rentabilidad de las empresas y las malas condiciones del mercado, afectaron a la industria de los fertilizantes; tanto en las economías de mercado desarrolladas como en las en desarrollo se redujo la capacidad instalada, con el cierre temporal o definitivo de algunas plantas ya insostenibles.

Sin embargo en el caso de los países en desarrollo entre 1980/81 y 1981/82 se observa un aumento considerable en el nivel de utilización de las plantas, ya que muchos de estos países particularmente aquellos con amplios mercados internos hicieron esfuer-

zos por reducir la dependencia del mercado internacional, y de alguna manera asegurar el suministro futuro de alimentos, en momentos en que las condiciones económicas prevaletientes no eran muy atractivas para invertir en nuevos proyectos.

Independientemente de lo anterior, las economías de mercado en desarrollo, constituyen la clase económica que cuenta con el menor porcentaje de participación en el total de la capacidad instalada mundial, 14%, tanto a principios como a finales del período. La baja eficiencia de operación de sus plantas se debe principalmente a la deficiencia en el suministro de las materias primas y en cierta medida al grado de desarrollo y tecnificación -- con que cuenta cada país. (Véase cuadro 2)

La capacidad instalada de fertilizantes nitrogenados es la de mayor magnitud, en comparación con la capacidad instalada de fosfatos y potásicos, lo cual se justifica ya que dicha capacidad tiene que ser lo suficientemente grande como para respaldar los crecientes requerimientos de fertilizantes a base de nitrógeno; por tal motivo entre 1976/77 y 1981/82 la capacidad instalada de nitrogenados se incrementó a un ritmo promedio del 4.9% anual, el mayor en relación al que presentaron los otros dos tipos de nutrientes, y alcanzó en 1981/82 los 101.4 millones de toneladas.

En el último año del período se reduce la capacidad de productos nitrogenados, debido a que las materias primas utilizadas para su fabricación alcanzaron precios prohibitivos, vendiendo las plantas a quienes tuvieran fuentes baratas de dichos productos.

A dicha contracción contribuyeron también países como Estados Unidos, que presentaron una buena parte de su capacidad inactiva en lo que se refiere a la producción de Amoniaco, esperando reanudar la producción si mejorasen las condiciones del mercado y recuperasen los precios.

En lo que respecta a los países en desarrollo, la capacidad de fabricación de amoniaco se ha reducido ligeramente en 1981/82, debido a que en algunos de ellos, se han aplazado los nuevos proyectos o se ha retardado su construcción a causa de los obstáculos financieros y de la debilidad de los mercados.

Por su parte la capacidad instalada de los fertilizantes fosfatados presentó el menor ritmo de crecimiento medio anual, 0.5% entre 1976/77 y 1981/82, además de aportar el menor porcentaje en el total de la capacidad conjunta de los tres nutrientes principales, el cual pasó de 21.6% en el primer año a 18.7% en el último. Lo anterior se debió principalmente a que los países desarrollados, principales productores de fertilizantes fosfatados optaron por reducir la producción a finales del período al ver contraída la demanda. (Véase cuadro 3)

En las economías de planificación centralizada, contrariamente a lo acontecido en las economías de mercado desarrolladas, se registraron déficit de este tipo de productos en 1980/81 y en 1981/82, por lo que tuvieron que recurrir a las importaciones.

En cuanto a fertilizantes potásicos, su capacidad instalada de producción se sitúa en el segundo lugar, después de los nitrogenados en cuanto al volumen de producción que maneja.

La capacidad instalada de potásicos pasó de 30.7 millones de toneladas de nutriente en 1976/77 a 34.5 millones en 1981/82. Los países desarrollados poseen el mayor porcentaje de la capacidad de producción mundial de potásicos, por ser los principales productores de ese nutriente.

Al igual que en las capacidades de los otros dos tipos de nutrientes, en la de los potásicos se registró en 1980/81 y 1981/82, una reducción del 5.0%, lo cual fue resultado de la recesión

económica que sufrieron la mayoría de los países en esos años.

2.3. CONSUMO DE FERTILIZANTES

El consumo de fertilizantes está determinado principalmente por la producción agrícola que los utiliza como insumos; sin embargo su utilización en cada país depende del nivel de fertilización que cada uno tenga.

Un aspecto que ha adquirido cada vez mayor importancia es la -- solvencia económica de los países importadores, sin la cual no -- pueden cubrir sus necesidades de importación, provocando altos -- inventarios en los países exportadores.

Aunque las estadísticas del consumo de fertilizantes muestran -- crecimiento desde 1971, éste ha presentado algunas fluctuaciones, lo cual se debe a la influencia de diferentes factores; como -- ejemplo se tiene la contracción que presentó en 1974/75, siendo -- ésta la primera gran caída después de 30 años; debida entre -- otras cosas a las condiciones climatológicas que prevalecieron -- en ese entonces y a la alza de los precios de los fertilizantes, repercutiendo en el consumo de los mismos y provocando en 1975/- 76 una caída en la producción de este tipo de insumos.

El comportamiento histórico del consumo mundial de fertilizantes es muy similar al de la producción; por consecuencia los facto-- res y circunstancias que propiciaron la recesión económica mun-- dial gestada desde la segunda mitad del período 1976/77 - 1981/ 82 y que trajo como resultado una severa contracción de la acti-- vidad económica en el mundo, también influyeron en la demanda de fertilizantes.

Por tanto, si se compara la tasa de crecimiento medio anual de la producción de fertilizantes con la del consumo en el período--

citado, se observa que ambos tuvieron un comportamiento semejante, creciendo a un ritmo de 3.7 y 3.6% anual respectivamente. En términos absolutos el consumo mundial de fertilizantes pasó de 96.2 a 115.3 millones de toneladas de nutrientes, de principios a finales del período, mientras la producción lo sobrepasó, alcanzando también para esos años extremos los 100.3 y 119.6 millones respectivamente, esto significa que en el período citado, incluyendo todos los años del mismo, la industria de los fertilizantes operó con excedentes a nivel mundial. (Véase cuadro 4)

Ante los acontecimientos ocurridos en esos años, los primeros en tomar las medidas necesarias por proteger su economía fueron -- los países desarrollados; de tal manera que ante el objetivo -- planteado por los países industrializados, ya desde 1979, de contener la escalada de precios, se implementó en 1981 una estrategia anti-inflacionaria apoyada principalmente en políticas monetarias y crediticias restrictivas. Sin embargo esta situación no repercutió en la demanda de fertilizantes de los países desarrollados que --al igual que en la producción-- por el volumen de producto demandado, aparecen entre 1976/77 y 1981/82 como los más grandes consumidores desde el punto de vista de su participación, absorbiendo en promedio el 43.6 del total mundial, seguidos de las economías de planificación centralizada con el 38.6%, que dando el resto en manos de las economías de mercado en desarrollo.

Por otro lado, si analizamos el incremento que tuvo el consumo -- por clase económica, observando únicamente los años extremos del período, tenemos que el orden de importancia se modifica; el primer lugar lo ocupan las economías de planificación centralizada, que de 1976/77 a 1981/82 aumentaron su consumo en 10.8 millones, perfilándose en el último año como los consumidores de fertilizantes número uno a nivel mundial, en segundo lugar se encuentran las economías de mercado en desarrollo que lo incrementaron

en 6.7 millones y finalmente las economías de mercado desarrolladas en 1.6 millones de toneladas de nutrientes.

Para el año de 1981/82, en correspondencia con la menor producción obtenida, el consumo total e individual de nutrientes a nivel mundial también disminuye en relación al año anterior; la retracción global fue de alrededor de 1 millón de toneladas con lo que se situó en ese año en 115.3 millones de toneladas (véase cuadro 4), resultado que era de esperarse ya que en ese año - 1981/82, se agudizaron los problemas de balanza de pagos, de inestabilidad monetaria y algunos otros que hicieron aún más marcado el estancamiento económico en varios países.

El descenso en el consumo tuvo lugar principalmente en los países desarrollados, experimentando una reducción del 4.6%, lo que contribuyó a que para ese año se vieran desplazados del primer lugar en el consumo, que venían ocupando en los últimos años. La disminución global registrada se puede atribuir en buena parte a Estado Unidos y las causas que se argumentan son entre otras, el abatimiento de los precios internacionales de los productos agrícolas, los problemas del transporte y las condiciones meteorológicas adversas.

Dentro del panorama económico recesivo en todo el mundo, el uso de fertilizantes en los países en desarrollo para 1981/82 puede calificarse como favorable pues aunque contrajeron su consumo en relación al año anterior, sólo fue un mínima proporción, además poco a poco están ganando terreno en cuanto a participación porcentual.

2.3.1. Principales Consumidores.

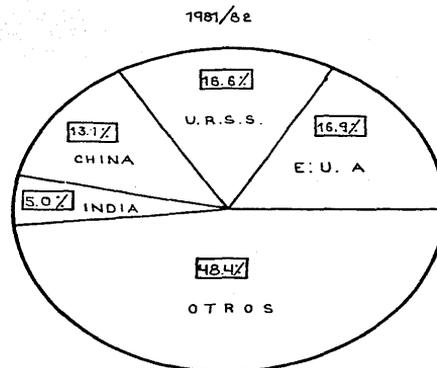
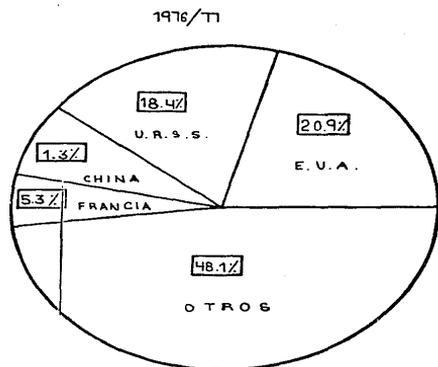
En lo referente al consumo los principales países demandantes de fertilizantes a nivel mundial son a la vez los de mayor produc-

ción, por lo que no tienen dificultades para cubrir sus necesidades de fertilización (véase cuadro 5); a excepción de países como la India y Brasil, que por su bajo nivel de producción y creciente demanda, recurren a un alto volumen de importaciones para cubrir su déficit, en los que además el problema se agudiza por su deplorable situación económica.

Entre los años 1976/77 y 1981/82, más de la mitad del consumo mundial se concentró únicamente en cuatro países de tal manera que para finales del período, EUA, Unión Soviética, China e India acapararon el producto, consumiendo ellos solos el 51.6% del total mundial, correspondiéndoles el 16.9%, 16.6%, 13.1% y 50% respectivamente, al respecto cabe subrayar lo antes mencionado, EUA, Unión Soviética y China dominan el mercado mundial de fertilizantes. (Véase gráfica 3)

A continuación se presenta la estructura, en términos absolutos, de los principales consumidores de fertilizantes en el mundo.

ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL CONSUMO MUNDIAL DE FERTILIZANTES (1976/77 1981/82)



ESTRUCTURA DEL CONSUMO MUNDIAL DE FERTILIZANTES
POR PAISES
(Millones de toneladas de nutrientes)

	76/77	81/82	
Estados Unidos	20.1	19.5	Estados Unidos
Unión Soviética	17.7	19.2	Unión Soviética
China	7.0	15.1	China
Francia	5.1	5.7	India
Polonia	3.6	5.6	Francia
India	3.4	3.7	Polonia
Alemania (R.F.)	3.4	3.1	Alemania (R.F.)
Otros	35.9	43.4	Otros
TOTAL	96.2	115.3	TOTAL

FUENTE: Anuarios FAO Fertilizantes.

Del cuadro anterior, se observa que alrededor del 60% del consumo mundial lo efectúan conjuntamente países del grupo de los desarrollados y de planificación centralizada, sin embargo a finales del período se observa una desaceleración en el consumo de los países industrializados, tales como EUA, Francia y Alemania Federal, debido a los altos niveles de existencia de productos agrícolas que manejan, principalmente granos. Mientras tanto países como China e India avanzan con pasos agigantados ya que por ser de los países más poblados del mundo y poseer una alta densidad de población, 105.0 y 212.3 habitantes por kilómetro cuadrado, se explica y justifica la creciente utilización de fertilizantes en sus tierras para elevar los rendimientos agrícolas y así cubrir en mayor medida sus necesidades alimenticias.

2.3.1.1. Nitrogenados.

Partiendo del hecho de que a nivel mundial el tipo de fertilizantes que más se consume son los nitrogenados (alrededor del 51% del total) por la necesidad de aplicarse con mayor frecuencia a la tierra; se puede entender que precisamente en este tipo de nutriente fue donde principalmente recayeron las variaciones en el consumo durante el período citado. (Véase gráfica 4)

A partir de la segunda mitad de la década de los setentas, se reactivaron las inversiones en la industria de los fertilizantes dejando a un lado el estancamiento presentado en 1974/75 que se debió al incremento de inventarios tanto de países importadores como exportadores, el consumo mundial de nitrogenados se recuperó a pasos agigantados, evolucionando entre 1976/77 y 1981/82 a una tasa promedio anual del 5.4%. Sin embargo en el primer año del período, se reduce el consumo de nitrogenados en algunos países desarrollados y de planificación centralizada, debido al mal tiempo y a la incertidumbre de los agricultores en cuanto al comportamiento de los precios de este insumo.

Para el último año del período fueron consumidos en total 60.4 millones de toneladas de nitrógeno; esto significa 14.1 millones más que a principios del mismo, y en todos los años únicamente 4 países absorbieron alrededor del 55% del consumo total, éstos son en orden de importancia, China, Estados Unidos, Unión Soviética e India.

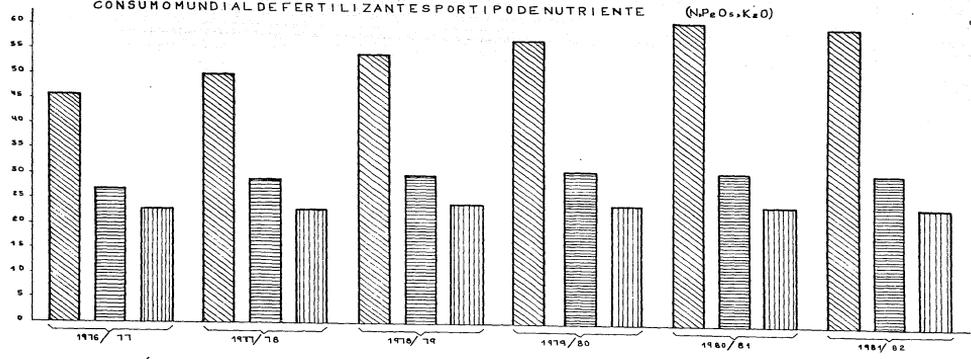
Las economías de planificación centralizada fueron las que más contribuyeron a dicho incremento con 7.5 millones de toneladas de nutriente, entre ellas países como China y Unión Soviética que ocuparon el 1o. y 3er. lugar en el consumo mundial; esta clase económica superó casi en todo el período el consumo de los países desarrollados, su participación porcentual promedio en el

MILLONES DE TONELADAS DE NUTRIENTES

CONSUMO MUNDIAL DE FERTILIZANTES POR TIPO DE NUTRIENTE (N, P₂O₅, K₂O)

GRAFICA 4

- NI TRÓGENO (N)
- FOSFORO (P₂O₅)
- POTASIO (K₂O)



total durante el período citado lo refleja (41.1% para la primera y 39.3% para la segunda clase económica mencionada). No obstante estos dos grupos de países sostuvieron 4/5 partes de la demanda mundial de nitrógeno entre esos años. (Véase cuadro 4)

Sin embargo los países desarrollados mostraron el menor dinamismo en el consumo, creciendo a un ritmo de 2.2% anual, esto se debe a que este nutriente está condicionado por el mercado internacional del trigo y productos ganaderos, y además porque en algunos países parece haberse alcanzado el punto de saturación. De todas las regiones que conforman este grupo de países, Norteamérica fue la única que mantuvo un crecimiento mayor, especialmente Estados Unidos, en donde la relación favorable de precios entre fertilizantes y productos agrícolas, y un incremento de las exportaciones de éstos últimos han impulsado el aprovechamiento de una vasta tierra laborable.

Por su parte, las economías de mercado en desarrollo evolucionaron a una tasa del 8.5%, la mayor en comparación a la sustentada por las dos clases económicas restantes; a pesar de que su participación porcentual promedio en el total mundial no llegó ni al 20%. Este dinamismo es debido fundamentalmente al crecimiento del consumo que han tenido algunos países del Lejano Oriente y de América Latina, como consecuencia de la importancia que se le ha dado a la aplicación de fertilizantes para aumentar la producción agrícola (principalmente de alimentos), lo cual ha sido fomentado por medio de diversos incentivos, frecuentemente a través de precios subsidiados e importaciones.

El consumo de los fertilizantes nitrogenados fue de los menos afectados por la ya mencionada recesión económica mundial; la disminución de este tipo de fertilizantes en todo el mundo, fue de escasas 158 mil toneladas de nutriente entre 1980/81 y 1981/82; la mayor parte de ese decremento lo presentaron las econo-

mías de mercado desarrolladas, en particular América del Norte, -ya que la contracción de las de planificación centralizada fue en mínima proporción; por el contrario las economías de mercado en desarrollo, en su conjunto, aumentaron su consumo en cerca de 750 mil toneladas, por ejemplo México que contrarrestó la caída del consumo de otros países de América Latina, también en Africa disminuyó el empleo de este tipo de nutriente, por la escasez de divisas y los problemas de la balanza de pagos.

2.3.1.2. Fosfatados.

Los fertilizantes fosfatados son los siguientes en importancia, de acuerdo a los volúmenes consumidos por los países a nivel mundial; los niveles de precios alcanzados por los productos a mitades de los años setentas afectó también grandemente el consumo de fosfatados, a tal grado de que muchos agricultores tanto de los países desarrollados como de los en desarrollo, no pudieron justificar ya su uso.

Sin embargo, ya para el año 1976/77 se vuelve a dinamizar el consumo, como lo demuestra Brasil que al ser el mayor consumidor de fosfato de los países de mercado en desarrollo, registró un gran aumento por segundo año consecutivo.

De cualquier modo, este tipo de nutriente en el período 1976/77-1981/82 participa en el total de fertilizantes consumidos con el 27.5% promedio; esto significa que para el último año del mismo se llegaron a consumir 30.9 millones de toneladas de fósforo, -4.1 millones más que a principios de ese período y al igual que en los nitrogenados ese incremento absoluto visto entre años extremos fue absorbido fundamentalmente por las economías de planificación centralizada (Véase cuadro 4). No obstante lo anterior las economías de mercado desarrolladas conservaron el liderazgo del consumo de fosfatados en el mundo, de tal forma que solamente

te esta clase económica consumió en el período citado el 45.5% - en promedio del total mundial, consumo que superó en 10 puntos porcentuales la participación promedio de las economías de planificación centralizada y en prácticamente 27 puntos la participación promedio de las economías de mercado en desarrollo. Por consecuencia la Unión Soviética, EUA, China, Francia y Brasil se mantuvieron a lo largo de todo el período en los primeros cinco lugares dentro del consumo mundial de fosfatados, acaparando en 1981/82 el 52.2% del total.

El consumo mundial y por clase económica en 1981/82, comparado con el año anterior, registra una reducción de 540 mil toneladas de dicho nutriente; las economías de mercado desarrolladas y en desarrollo fueron las que más contrajeron su consumo.

En el caso de las primeras, Estados Unidos fue la causa principalmente de que disminuyera el consumo de este nutriente, debido a ser menores los precios de los productos agrícolas y a la disminución de los ingresos de los agricultores en ese país, también en Oceanía se redujo el consumo, en donde de nuevo bajaron los precios y los ingresos agrícolas particularmente en Australia, en donde además se presentó una fuerte sequía. En el caso de las segundas, el uso de fosfatos se redujo grandemente en países de América Latina, lo cual se puede atribuir a las variaciones de las políticas de importaciones de fertilizantes y crédito agrícola en países como Brasil, así como a una reducción en los precios de sus principales productos de exportación; sin embargo en algunos países del Lejano Oriente como India e Indonesia aumentó bastante el empleo de este nutriente.

En lo que respecta a las economías de planificación centralizada, este grupo de países incrementaron su consumo en alrededor de 600 mil toneladas, en países como la Unión Soviética y China que

no en valde en ese año 1981/82 ocuparon el 1o. y 3er. lugar respectivamente, en el consumo mundial de fosfatados.

2.3.1.3. Potásicos.

Los fertilizantes potásicos, son los que se consumen en menor medida a nivel mundial, en comparación con los otros dos tipos de nutrientes, esto se debe en parte al difícil acceso al mercado de los mismos, ya que la ubicación de los yacimientos de sales de potasio, principal insumo para su elaboración, se encuentra polarizada.

En el período citado, el consumo de potásicos casi no varió, creciendo a un ritmo de apenas el 0.8% anual a nivel mundial; a tal grado que comparando los años extremos del mismo, sólo se manifestó un incremento de casi un millón de toneladas de nutriente, en relación con los 23 millones de toneladas consumidas a principios del período. (Véase cuadro 4)

En este tipo de nutriente el mayor aumento en el consumo de 1976/77 a 1981/82, lo registraron las economías de mercado en desarrollo, que en términos absolutos fue 850 mil toneladas. Las dos clases económicas restantes tuvieron fluctuaciones en sus niveles de consumo a lo largo de todo el período, principalmente entre 1976/77 y 1977/78, en donde países como EUA, Unión Soviética y Polonia, redujeron drásticamente su consumo, presentando una recuperación a partir del año siguiente.

A pesar del pronunciado aumento que tuvo el consumo de los países de mercado en desarrollo, su participación promedio en el total mundial del período mencionado, fue de 12.1%, ya que el 87.9% de participación restante lo sostuvieron las otras dos clases económicas. (50.9% y 37.0% para las economías de mercado desarrolladas y de planificación centralizada respectivamente). Es

to significa que solamente 4 países, EUA, Unión Soviética, Francia y Polonia consumieron durante esos años alrededor del 60% en promedio del total mundial, y en 1981/82 únicamente los 2 primeros el 21.3% y el 20.5% respectivamente.

Para el año de 1981/82 el consumo mundial de fertilizantes potásicos también disminuyó en relación al año anterior, el descenso fue de alrededor de 337 mil toneladas de nutriente, las mayores contracciones del consumo de potasio correspondieron a las economías de mercado desarrolladas, 705 mil toneladas, concretamente en América del Norte y en varios países de Europa Occidental, esto se debe a que en ellos se presentaron fluctuaciones en los precios y por consecuencia menores beneficios económicos.

Por su parte, las economías de mercado en desarrollo disminuyeron su consumo de potasio casi 423 mil toneladas, fundamentalmente en América Latina, en donde fue insostenible la importación de productos fertilizantes a base de este tipo de nutriente, por los graves problemas económicos que venían enfrentando ya desde 1981.

Las economías de planificación centralizada por el contrario, entre 1980/81 y 1981/82 aumentaron su consumo de potásicos en 791 mil toneladas, amortiguando la caída en el consumo mundial a causa de las contracciones en el empleo de este nutriente en los otros dos grupos de países.

2.3.2. La Importancia de los Fertilizantes en los Rendimientos Agrícolas.

Históricamente el objetivo de la producción agrícola, en todo el mundo, ha sido la satisfacción de las necesidades de alimentos para una población que crece a un ritmo acelerado.

Por otro lado, está comprobado que la población aumenta más rápidamente que la producción en algunos países principalmente en los en desarrollo, lo que aunado a las series dificultades económicas de los mismos para comprarlos fuera, da origen a un creciente déficit de alimentos, lo contrario ocurre en las economías de mercado desarrolladas y de planificación centralizada, en los que además de contar con una mayor solvencia económica, existe una alta tecnificación en la agricultura, lo cual trae por consecuencia la generación de excedentes. Por lo tanto en la mayoría de los casos el déficit de alimentos en los países en desarrollo es cubierto con los excedentes de los países desarrollados y de planificación centralizada.

En los países donde la disponibilidad de tierras aptas para el cultivo es limitada, la opción de aumentar la productividad agrícola por medio de los fertilizantes, cobra gran importancia.

Dentro del paquete de insumos básicos para incrementar la producción agrícola los fertilizantes ocupan un lugar determinante, por la respuesta que representan en los diferentes cultivos, sin embargo su acción no se debe considerar como sustituta sino complementaria con los demás insumos agrícolas como son la siembra de variedades de semillas de alta respuesta a los fertilizantes, el uso de técnicas de control de plagas, el riego, etc., teniendo en cuenta que en su efectividad influyen una serie de factores directos e indirectos, entre los cuales podríamos mencionar: su racional y oportuna aplicación en los diferentes cultivos, el cumplimiento en los programas de producción de estos insumos, etc.

Convencionalmente existen dos maneras de aumentar la producción agrícola, la primera llamada estrategia de tipo extensivo, que consiste en el incremento de las áreas cultivables tanto en superficie de riego como de temporal y la segunda o estrategia de

tipo intensivo que se basa en el incremento de los rendimientos por unidad de superficie en los distintos cultivos.

"De acuerdo a los criterios generalizados, se considera que la estrategia para el desarrollo en el sector agrícola debe estar basada no tanto en la expansión de las áreas cultivables, -ya que éstas se deben de tomar como un instrumento estratégico y de reserva, sobre todo en los países pobres, dada a la presión que en materia de alimentos están sometidos por los más poderosos- sino en el factor intensivo, es decir, incrementando los rendimientos por hectárea, sobre todo en los cultivos básicos, ya que a futuro resultará más difícil y costosa esta tarea". (2)

La estrategia de tipo intensivo se fundamenta, como ya se había mencionado en el uso de insumos modernos, a saber: semillas mejoradas, plaguicidas, uso de maquinaria en las labores agrícolas, fertilizantes y prácticas de subsuelo, etc. No obstante ello depende de que las características de la tierra y los cultivos lo justifiquen.

De lo anterior se infiere que el fertilizante permite reemplazar en cierto grado las disponibilidades escasas de tierra y recursos hídricos, al traducirse por lo regular en forma práctica e inmediata en un incremento de los rendimientos, permitiendo la posibilidad de introducir otro tipo de insumos, correspondiente a un nivel tecnológico diferente del tradicional.

Se han realizado varios estudios con relación a la contribución

(2) "Plan de Desarrollo de la Industria Mexicana de los Fertilizantes"
FERTIMEX Vol. V Plan General de Desarrollo Rev. 1982.

de los fertilizantes a la producción agrícola observándose en general que, en los países en desarrollo, solamente una pequeña -- proporción de la producción agrícola, puede atribuirse al uso de fertilizantes, por lo que el incremento potencial en la producción al que se puede tener acceso, haciendo un uso adecuado de estos insumos, es de mucho mayor importancia a lo que se puede lograr en los países desarrollados. Sin embargo, cabe señalar que a pesar de la importancia que tienen los fertilizantes en el incremento de la producción, la eficiencia de su uso depende - y no está por demás repetirlo - también en parte de la aplicación paralela de los insumos complementarios antes mencionados; - por lo que, las políticas que diseñe cualquier país para expandir el uso de fertilizantes, tendrán sólo un éxito parcial en la ausencia de estos insumos complementarios.

Las economías de mercado desarrolladas, consumen grandes cantidades de fertilizante para aumentar la productividad de sus tierras, de esta manera en el período 1976/77 - 1981/82 aportaron el 29.0% de la producción agrícola mundial; mientras que las economías de mercado en desarrollo, a pesar de disponer alrededor del 70% más, de tierras de labranza y destinadas a cultivos permanentes, su aportación a la producción agrícola mundial en promedio solo llegó al 35.0%. De lo anterior se deduce el gran potencial de aplicación de nutrientes que existe en los países en desarrollo.

La cantidad de fertilizante que se demanda en cada país depende del nivel de fertilización que éste tenga, siendo mayor en los países desarrollados y en los de planificación centralizada, debido al grado de desarrollo que han alcanzado esas naciones, el cual se refleja en la alta tecnificación de sus tierras.

A continuación se presenta el incremento que han presentado los países en el uso de fertilizantes por hectárea de tierra cultivable, entre 1976/77 y 1981/82:

CONSUMO DE FERTILIZANTES POR HECTAREA DE TIERRAS DE
LABRANZA Y DESTINADAS A CULTIVOS PERMANENTES
(1000 gramos)

CONCEPTO	1976/77				1981/82				VARIACION (%)			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	TOTAL	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	TOTAL	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	TOTAL
BMD	51.2	34.3	29.7	115.3	56.4	32.3	29.5	118.2	10.2	-5.8	-0.7	2.5
EMED	12.9	6.9	3.3	23.1	18.7	9.0	4.4	32.1	45.0	30.4	33.3	39.0
EPC	45.8	22.8	23.4	92.0	64.9	30.8	23.6	119.4	41.7	35.1	0.9	29.8
TOTAL MUNDIAL	32.2	18.6	15.9	66.8	41.2	21.1	16.3	78.5	28.0	13.4	2.5	17.5

FUENTE.- FAO

Del cuadro anterior se desprende que a nivel clase económica los países de planificación centralizada en los últimos años han intensificado grandemente el uso de fertilizantes en sus tierras, pues en el primer año del período los países desarrollados eran los de más alto consumo de fertilizantes 115.3 kg. por hectárea de tierra de labranza y destinadas a cultivos permanentes, y ya para el último año, 1981/82 los países de planificación centralizada se encuentran a la cabeza consumiendo 119.4 kg/ha. aunque seguidos muy de cerca por los desarrollados, con 118.2 kg/ha.

En lo que respecta a los países en desarrollo también han aumentado bastante el consumo de fertilizantes, particularmente desde mediados de los años sesenta, con la introducción de variedades de cereales de gran rendimiento, no obstante el consumo medio en ellos sigue siendo muy bajo en cuanto a su aplicación por hectárea de tierra de labranza y de cultivos permanentes. En 1981/82 estas economías emplearon por término medio 32 kilogramos de nutrientes por hectárea, frente a los 23 kg/ha consumidos en 1976/77, este aumento carece de importancia al observar que esos 32 kg/ha utilizados actualmente, no llegan a representar ni la tercera parte de los niveles que consumen los otros dos grupos de países, por lo que se observa que los países en desarrollo tienen mucho por hacer para combatir la dependencia en materia de alimentos.

Ante esta situación y debido a sus problemas de balanza de pagos, se estimula a los países en desarrollo a emplear abonos orgánicos como nutrientes de las plantas, con el objeto de proveerlas de los elementos necesarios para incrementar su producción de alimentos. Las materias orgánicas comprenden los abonos verdes y animales, composta y tierra negra, residuos de las cosechas, cenizas, descargas de las alcantarillas, basuras urbanas y fuen-

tes simbióticas y no simbióticas del nitrógeno.

Las materias orgánicas contienen menos nutrientes que los fertilizantes minerales, las basuras urbanas, los abonos verdes y animales contienen de 1 a 5% de los nutrientes principales, mientras que los fertilizantes minerales pueden contener hasta un 45% o más. Sin embargo a igualdad de nutrientes, el efecto que en los rendimientos de los cultivos tienen las materias orgánicas y los fertilizantes minerales empleados por sí solos son análogos, pero cuando se emplean juntos su efecto es sinérgico. En Inglaterra y en Japón se han realizado experimentos de larga duración que han demostrado que el uso combinado de fertilizantes minerales y materias orgánicas da mayores aumentos de los rendimientos que cuando se emplean por separado para suministrar la misma cantidad de nutrientes. Estos experimentos también han demostrado que la aplicación de materias orgánicas modifica las características del suelo al aumentar su contenido de carbono y nitrógeno, además de mineralizar el humus, entre otras cosas.

Respecto a la contribución de los fertilizantes en los rendimientos de los productos agrícolas, centraré la atención en los rendimientos de los cereales pues son los más representativos a nivel mundial ya que del total de la producción agrícola del mundo, los cereales aportan alrededor del 53%; a manera de ejemplo se tiene que en 1982 de los 3167.3 millones de toneladas de productos agrícolas obtenidos en el mundo, 1695.1 fueron de cereales; en cuanto a el uso de los fertilizantes en los cultivos, dichos productos acaparan más del 75% del consumo, estos datos reflejan la importancia que tienen los cereales pues forman parte de la dieta diaria en la mayoría de los países.

A continuación se presenta un cuadro comparativo del incremento que han tenido el uso de fertilizantes y los rendimientos de los cereales en un grupo de países seleccionados, entre 1976/77 y -- 1981/82.

PAISES	CONSUMO DE FERTILIZANTES * (Kg/ha)			RENDIMIENTO MEDIO DE CEREALES (Kg/ha)		
	1976/77	1981/82	%INCREMENTO	1977	1982	%INCREMENTO
Argentina	2.2	2.7	22.7	2151	2407	11.9
México	48.3	66.6	37.9	1765	2489	41.0
China	69.6	150.1	115.7	2008	3303	64.5
Italia	116.1	163.3	40.7	3251	3,564	9.6
Finlandia	171.7	193.8	12.9	2431	2,922	20.2
Polonia	238.5	248.1	4.0	2,424	2,594	7.0
Reino Unido (G.B.)	276.6	329.6	19.2	4,513	5,412	19.9
Francia	272.5	298.4	9.5	4,047	4,959	22.5
Suiza	384.6	412.2	7.2	4,027	4,904	21.8
Holanda	753.9	767.4	1.8	4,772	6,749	41.4

* Consumo de nutrientes N, P₂O₅, K₂O en las tierras de labranza y destinadas a cultivos permanentes.

Fuente: Anuarios FAO - Fertilizantes y Anuarios FAO Producción 1980 y 1982.

En un gran número de países se han obtenido buenos resultados de bido en gran parte a una mayor aplicación de fertilizantes, sin menospreciar la ayuda que dan las mejores prácticas de cultivo, el uso de semillas mejoradas, los plaguicidas, etc. La lista de países antes citada es una muestra de los incrementos obtenidos en los rendimientos, aumentando el consumo de fertilizantes. En forma particular sobresalen México, China y Holanda; el primero porque el alto porcentaje de consumo de fertilizantes en superficies dedicadas al cultivo del trigo, el arroz y el sorgo por ejemplo, le permite alcanzar rendimientos que se encuentran entre los más altos a nivel mundial, de tal manera que entre 1977 y 1982 el rendimiento medio en cereales en este país aumentó en un 41.0%. En el caso de China, el consumo de fertilizantes por hectárea de tierras de labranza y destinadas a cultivos permanentes, en el mismo período, tuvo un brinco espectacular de un 115.7%, resultando un rendimiento medio en cereales superior en un 64.5%, ésto se debe a que el arroz es el principal cultivo en este país, produciéndose grandes cantidades del mismo, por lo que la superficie cosechada de este producto es la que más se fertiliza provocando que el consumo de fertilizantes en kg/ha, se multiplique. En lo que respecta a Holanda es de los pocos países que presentan el mayor consumo de fertilizantes por hectárea, en correspondencia su rendimiento medio en cereales es de los más altos, este país a pesar de que entre 1976/77 y 1981/82 no incrementó grandemente su consumo medio de fertilizantes, su rendimiento medio creció en un 41.4% lo cual refleja la respuesta de la tierra a la intensa y permanente aplicación de nutrientes.

2.4. BALANCE OFERTA-DEMANDA DE FERTILIZANTES

Al comparar la oferta y la demanda de fertilizantes, el resulta-

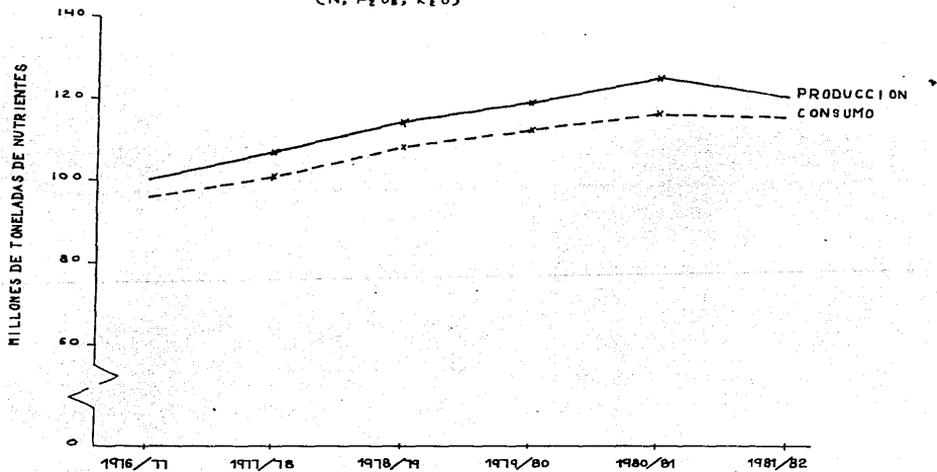
do de la misma solo puede ser un excedente o un déficit, en el primer caso significa que la industria está plenamente posibilitada a cubrir la demanda y en el segundo, se tiene que la oferta es insuficiente para atender dicha demanda, en ese caso la solución consiste en importar el producto faltante o sacarlo de inventarios.

En este sentido cabe mencionar, que normalmente la oferta de fertilizantes en cada país se conforma por el total de la oferta disponible menos un 5% que viene representando los cambios normales en existencias, las pérdidas de transportación y distribución de fertilizantes y el desfase entre la producción y el consumo. Por lo tanto cuando se habla de que un determinado país tiene un balance O-D con excedentes, ó deficitario de fertilizantes en un año X no necesariamente se deberá a un incremento ó decremento en la producción o en el consumo, sino que también podrá deberse a un movimiento en inventarios. En otras palabras el mayor incremento en el consumo que la producción de un año X no alcanza a cubrir, se compensa con existencias e importaciones.

Por lo tanto de aquí en adelante siempre que el término Balance esté presente, para fines metodológicos y por carecer de datos de inventarios, se denominará a la producción como Oferta, y al consumo como Demanda.

A nivel mundial el balance de la industria de los fertilizantes, muestra durante todo el período 1976/77- 1981/82 una situación de opulencia; sin embargo, se puede decir que dicho excedente no fue muy significativo, ya que a principios del período se encontraba en 4.1 millones de toneladas y a finales del mismo sólo se había incrementado en 200 mil toneladas, esto es, aumentó a un ritmo promedio del 1.0% anual. (Véase gráfica 5). En otras palabras, comparando los años extremos del período, se observa que el excedente mundial de fertilizantes que en 1976/77 era equiva-

GRAFICA 5
BALANCE OFERTA/DEMANDA A NIVEL MUNDIAL DE LOS TRES NUTRIENTES PRIMARIOS
(N, P₂O₅, K₂O)



lente al 4.1% de la producción mundial, ya para 1981/82 había disminuido, alcanzando el 3.6% de la misma. En ese último año los principales países consumidores de fertilizantes sufrieron las mayores consecuencias, de tal forma que países como China, India y Polonia registraron los más grandes déficits, situación a la que contribuyó la recesión económica por la que atravesaba el mundo ya desde 1981 y que afectó singularmente a todos los países considerados en desarrollo.

El grupo de países que presentó los más grandes excedentes de fertilizantes, conjuntamente en los tres tipos de nutrientes a lo largo de todo el período, fue el de los desarrollados. En promedio, esos excedentes alcanzaron los 9.0 millones de toneladas entre 1976/77 y 1981/82 y crecieron a una tasa promedio anual del 2.3%, la mayor en relación a la de las dos clases económicas restantes e incluso a la mundial. No obstante, ese grupo de países registró en 1981/82 un superávit menor en 7 puntos porcentuales en relación al del año anterior que llegó a representar el 19.9% del total de fertilizantes producidos por esta clase económica, descenso que se debió principalmente a la baja en la producción de fertilizantes tanto en grupo como individualmente en casi la totalidad de las regiones que conforman esa división económica.

Por su parte, las economías de planificación centralizada mantuvieron prácticamente sus excedentes a lo largo de todo el período, al nivel promedio de los 4.2 millones de toneladas de nutrientes, los que además siempre fueron menores a los alcanzados por los países desarrollados.

Los excedentes que sustentaron los países de planificación centralizada en 1981/82, a diferencia de lo acontecido en las economías de mercado desarrolladas, superaron a los registrados un año antes, esto se debe a que su producción se incrementó en ese

último año en mayor proporción que su consumo, de tal manera que para 1981/82 esos excedentes equivalen al 9.1% de la producción total de ese grupo de países, en comparación con el 8.8% alcanza do un año antes.

Como se había mencionado antes, el caso más crítico correspondió a las economías de mercado en desarrollo, presentando un marcado déficit conjuntamente y por separado en los tres tipos de nutrientes, a lo largo de todo el período. Esta clase económica, a pesar de hacer grandes esfuerzos por abatir dichas deficiencias, apenas y logró disminuirlas levemente, lo cual significa que de representar el 41.1% de su consumo total en 1976/77, en el último año ese déficit fue equivalente al 33.2% de ese mismo consumo. (Véase cuadros 4 y 6)

2.4.1. Balance de Nitrogenados.

A nivel mundial los fertilizantes nitrogenados son los que más se consumen, de ahí que, como ya se había afirmado antes, sean los que se produzcan también en mayor proporción. Este hecho se confirma al observar el balance de este tipo de fertilizantes, el cual presenta excedentes en cada uno de los años del período, y pasa de 1.2 millones de toneladas de nutrientes en 1976/77 a 1.6 millones en 1981/82, y crece a un ritmo promedio del 5.1% anual. (Véase cuadro 6)

No obstante lo anterior, en 1975/76 el balance de nitrogenados a nivel mundial presentó una situación deficitaria, como resultado de que el incremento en la demanda fue mayor al de la oferta ya que las plantas productoras, principalmente en los países desarrollados, bajaron su nivel de aprovechamiento, debido a que muchos países importadores limitaron sus compras provenientes del mercado internacional y a la vez, muchos proyectos de instalación de nuevas plantas fueron suspendidos.

Es hasta el año siguiente cuando el balance mundial de nitrogeno dos empieza a mostrar excedentes, es en las economías de mercado desarrolladas, en donde principalmente se registra una recuperación en los inventarios, particularmente en los Estados Unidos, - en donde hubo un decremento en el uso de fertilizantes nitrogena dos, por una deficiente temporada agrícola, reduciéndose las - - áreas para cultivo; sin embargo a partir de 1980/81 esos excedentes empiezan a decrecer.

Partiendo del hecho de que en ese país el tipo de fertilizante - que más se consume es el que contiene nitrógeno y que además, ú timamente se han cerrado algunas plantas de amoníaco pequeñas y obsoletas que seguían operando gracias a su bajo costo de gas, -- se explica el por qué en 1981/82 el excedente de este nutriente - en EUA se vio disminuido hasta los 462.4 miles de toneladas, - - 545.6 miles de toneladas menos que el año anterior.

En lo que respecta al resto de las regiones que conforman el - grupo de las economías de mercado desarrolladas, entre 1976/77 y 1981/82, la industria de los nitrogenados también se vio afectada, entre otras cosas por los elevados precios de los energéti- - cos, particularmente en Japón, y por el cierre de plantas de - - amoníaco, en los países de Europa Occidental. Todo ello trajo - por consecuencia que de 1976/77 a 1981/82 el excedente de nitro genados de los países desarrollados se redujera en 56 mil tonela das, colocándose el último año en los 2.37 millones de toneladas de nutriente.

Por su parte las economías de planificación centralizada, tam- - bién sostuvieron excedentes a todo lo largo del período que aun- que menores a los alcanzados por los países desarrollados, se - incrementaron a una tasa promedio anual del 4.6%; dentro de - - ellas la Unión Soviética, es la que presentó los mayores exceden tes de nitrogenados (véase cuadro 6), incluso a nivel de los más

grandes consumidores mundiales de este nutriente, contrarrestando los déficit de países como China, Corea, etc. y en menor medida a los de Polonia, que sólo mostró déficit en los últimos dos años del mismo. Aún con todo ello, esta clase económica incrementó sus excedentes de 1.73 a 2.17 millones de toneladas de nutriente de principios a finales del período.

Las economías de mercado en desarrollo, registraron una situación deficitaria en todos los años de ese lapso, ésto se debe a que estos países, además de consumir cantidades considerablemente mayores a las que producen, cuentan con grandes limitaciones tecnológicas; a pesar de ello en el último año los déficit se redujeron bastante, debido al incremento de la capacidad instalada por parte de México y Brasil.

2.4.2. Balance de Fosfatados.

El balance mundial de fosfatados, refleja saldos positivos en todos los años del período 1976/77 - 1981/82, que a pesar de no presentar una tendencia ascendente a lo largo del mismo, mantienen un ritmo de crecimiento medio anual del 3.1% al pasar de 834 mil toneladas en el primer año a 972 mil en el último. (Véase cuadro 6)

En 1980/81, dicho balance presenta el superávit más alto de todo el período, el cual pudo lograrse gracias al excedente de fosfatados que registraron para ese año las economías de mercado desarrolladas.

Analizando el balance O-D de fosfatados por clase económica, se observa que de nuevo los países desarrollados presentan excedentes en todos los años del período, los cuales se incrementaron a un ritmo promedio del 2.9% anual, con la particularidad de que en los últimos dos años se convierte en el único grupo de países

que operan con excedentes.

Al interior de esa clase económica, sobresale Estados Unidos con los más altos excedentes, al cual se debe prácticamente que el balance mundial de fosfatados fuera positivo en todo el período y que se incrementaran los excedentes de los países desarrollados a 2.5 millones de toneladas en 1981/82, 330 mil toneladas -- más que en 1976/77.

Las economías de planificación centralizada presentan pequeños excedentes de fosfatados en los primeros cuatro años, aunque en el último de ellos, el excedente se reduce drásticamente, situación que empeora al año siguiente cuando se torna en déficit, manteniéndose así hasta 1981/82; dentro de este grupo de países, sólo la Unión Soviética mantiene excedentes en todos los años, a tal grado que en 1981/82 de su consumo total de fertilizantes, el 30.7% estuvo cubierto por fosfatados, ocupando el 2o. lugar en importancia, sitio que poseían los potásicos en 1976/77 (véase -- cuadro 5). El caso más crítico lo tiene China pues a pesar de -- sustentar el 3er. lugar en el consumo de este tipo de nutriente a nivel mundial, su permanente situación deficitaria lo hace recurrir irremediablemente al mercado externo para cubrir sus necesidades.

De nuevo las economías de mercado en desarrollo al igual que en los nitrogenados, manifestaron déficit en todo el período, los -- cuales fluctuaron alrededor de los 1.5 millones de toneladas. -- Entre los países consumidores de fosfatados más afectados, estuvieron Brasil e India, el primero logró reducir levemente su déficit en el último año, pero el segundo al registrar una creciente demanda de fertilizantes -- 4o. lugar en consumo a nivel -- mundial -- originó un déficit mayor de ese nutriente en 1981/82, 40 mil toneladas por arriba de las 165 mil registradas en 1976/77.

2.4.3. Balance de Potásicos.

El balance mundial de fertilizantes potásicos, es el único en -- comparación con el de los otros dos tipos de nutrientes que presenta una tasa de crecimiento media anual negativa de 3.0% entre 1976/77 y 1981/82; sin embargo refleja excedentes a lo largo de todo el período.

Las clases económicas que logran tener productos potásicos de sobra son las economías de mercado desarrolladas y las de planificación centralizada, cuyos excedentes se incrementaron a un ritmo del 5.4 y 2.8% anual respectivamente.

Las economías de mercado desarrolladas de nueva cuenta y por 3a. vez registran una contracción de sus excedentes en 1981/82, 1.5 millones de toneladas menos que el año anterior, esto se debió fundamentalmente a la reducción de la producción de potásicos a causa de la situación recesiva que experimentaba el mundo en su conjunto en ese lapso. No obstante, al interior de esta clase económica países como Francia y la República Federal de Alemania presentan excedentes en todos los años, países que, además de -- ocupar el 5o. y 7o. lugar respectivamente en la estructura del consumo mundial del total de los tres nutrientes, hacen un fuerte consumo de este tipo de fertilizantes, el segundo en importancia después de los nitrogenados. (Véase cuadro 5)

En lo que respecta a las economías de planificación centralizada, los superávits que registraron son prácticamente mayores a -- los de los países desarrollados, con excepción de los años -- 1979/80 y 1980/81. Esto es posible porque los superávits de la -- Unión Soviética, principal demandante de esta clase económica, y que a la vez es el 2o. gran consumidor de potásicos a nivel mundial, superaron en mucho los déficit de Polonia y China, los -- otros dos grandes consumidores de potásicos (4o. y 7o. lugar en

1981/82); en el caso del primero los déficit fueron mayores a los de China, ya que del total de los nutrientes consumidos -- por ese país, el 40.2 y el 41.1% en 1976/77 y en 1981/82 respectivamente, fueron fertilizantes potásicos y en el caso de China apenas el 2.6% y el 4.5% para los mismos años. (Véase cuadro 5).

En las economías de mercado en desarrollo, de igual forma que en los otros dos nutrientes, persistió la situación deficitaria de potásicos, los cuales presentaron una tendencia ascendente a lo largo del período, incrementándose entre 1976/77 y 1981/82 1.1 millones de toneladas, colocándose en el último año en 3 millones.

De este grupo sobresalen dos países, Brasil e India que también ocupan el 6o. y 8o. lugar en el consumo mundial de potásicos respectivamente. El primero aún cuando logró mantener excedentes en todo el período, no fueron suficientes para aminorar las carencias de la clase económica a la que pertenece y el segundo que contribuyó a esa situación deficitaria, al no poder reducir la brecha entre su oferta y demanda de esos productos.

3. LA DEPENDENCIA DE LOS PAISES EN DESARROLLO EN MATERIA DE FERTILIZANTES

3.1. DISPONIBILIDAD DE MATERIALES

3.1.1. Materias Primas

Debido a que las materias primas son esenciales para la elaboración de cualquier producto, en el caso de los fertilizantes es de gran importancia resaltar la ubicación y disponibilidad de las materias primas esenciales para la fabricación de los mismos.

3.1.1.1. Gas Natural

El Gas Natural es un producto de gran relevancia, porque además de su aplicación como energético es materia prima en la fabricación de amoníaco y anhídrido carbónico, ambos insumos en la fabricación de fertilizantes nitrogenados.

En la actualidad el 70% del suministro mundial de fertilizantes nitrogenados se elabora a partir del gas natural, esto significa que este producto se está convirtiendo en forma creciente en la materia prima preferida, por lo que un gran número de nuevas plantas se están construyendo en áreas que presentan excedentes de gas natural.

El gas natural se obtiene normalmente de 3 fuentes: yacimientos de gas, derivado de hidrocarburos y de asociaciones con los mismos, el gas así extraído puede o no contener azufre, cuando lo contiene se le denomina gas amargo y se le somete al proceso llamado endulzamiento, con este proceso se obtiene el gas libre de impurezas y se recuperan importantes cantidades de azufre.

En los últimos años tanto la producción como el consumo de gas natural han presentado un crecimiento similar, que entre 1978 y 1982 fue del 3.3% anual para cada uno de ellos; así en el último año la producción mundial de gas alcanzó los 56.1 billones de -- pies cúbicos y el consumo 54.1 billones de la misma unidad de medida.

La producción y el consumo de gas natural tienen como característica el concentrarse mayoritariamente en las economías de mercado desarrolladas, que a pesar de que de 1978 a 1982 han reducido su participación porcentual en el total mundial siguen manteniendo el liderazgo en relación a las dos clases económicas restantes.

En 1982 ese grupo de países participó con el 51.0% en la producción mundial, las economías de planificación centralizada con el 32.0% y las economías de mercado en desarrollo con el resto. En el consumo de ese mismo año, mantuvieron el mismo orden de importancia con el 55.5 , 33.0 y 11.5% respectivamente.

Diez son los principales países productores de gas natural en el mundo que prácticamente coinciden con los diez principales consumidores a nivel mundial; en cada uno de los dos grupos esos países aportan más del 82% en el total (véase cuadro 7). Entre -- ellos sobresalen EUA y la Unión Soviética ya que en 1982 participaron conjuntamente con el 66.0 y el 64.3% de la producción y el consumo mundial respectivamente, aunque como se verá más adelante, de ellos la Unión Soviética es la única que cuenta con -- reservas para 67 años, las mayores en todo el mundo.

Las relaciones comerciales están dadas por la localización de -- los centros de producción y consumo; de esta manera el primer -- consumidor mundial que es Estados Unidos se abastece de tres -- fuentes principalmente, su producción interna, un gasoducto --

Alaska - Canadá y un gasoducto de México. El segundo consumidor mundial, la Unión Soviética, es autosuficiente y aún exporta sus excedentes hasta Europa Occidental, el tercer centro de consumo, región que también recibe suministro de los países arabes.

Según datos publicados recientemente, las reservas mundiales estimadas de gas natural ascienden a 2,911 billones de pies cúbicos. Atendiendo a la estructura por clase económica, se tiene que los países en desarrollo son los que cuentan con las mayores reservas de gas, 1253 billones de pies cúbicos, lo que determina que concentren el 43.0% del total mundial; sin embargo estos países no obstante de contar con este importante recurso son deficitarios en productos derivados del mismo, como es el caso de los fertilizantes nitrogenados, ésto se debe principalmente a que en su mayoría se encuentran en una débil situación financiera que les impide sacar el máximo provecho de dichos recursos. En segundo lugar aparecen los países con economía de planificación centralizada a los que les corresponde el 41.1% del total de las reservas mundiales, ésto es 1,195 billones de pies cúbicos. Por último las economías de mercado desarrolladas participan con el 15.9% del total, lo que en cifras absolutas representa 463 billones de pies cúbicos.

Actualmente un grupo de diez países concentra el 83.0% de las reservas mundiales de gas, ocupando los primeros cinco lugares la Unión Soviética, Irán, Estados Unidos, Argelia y Arabia Saudita (véase cuadro 8). De acuerdo a la contribución específica de cada uno de ellos, al total de las reservas mundiales de gas se tiene lo siguiente:

La Unión Soviética posee el mayor número de reservas a nivel mundial, por consecuencia mantiene el primer lugar en el grupo de los diez países más sobresalientes; además con sus 1,160 billones de pies cúbicos que le permite una participación del 39.8% en el

total, coloca a Europa Occidental como la región más importante del mundo y de las economías de planificación centralizada, aunque por los altos volúmenes de gas natural que normalmente consume (2o. consumidor a nivel mundial) no le queda mucho excedente para exportar.

En 2o. lugar de importancia se encuentra Asia, pues a ella pertenecen países como Irán, Arabia Saudita y Qatar, cuyas disponibilidades de gas 484, 114 y 60 billones de pies cúbicos respectivamente, los sitúan en el 2o., 5o. y 8o. lugares dentro del grupo de los diez principales, participando con el 16.6 , 3.9 y 2.1%, cada uno de ellos.

La región que sobresale en 3er. lugar es Norteamérica, en la que Estados Unidos y Canadá, con un total de 198 y 90 billones de -- pies cúbicos cada uno, ocupan el 3o. y 6o. lugares en el grupo -- de los diez más importantes países, participando el primero con el 6.8% y el segundo con el 3.1% en el total.

En estos países, resalta el papel estratégico que representan -- las reservas de gas en el mundo, ya que al ritmo de producción -- actual, Estados Unidos, el primer gran productor y consumidor a -- nivel mundial, cuenta con recursos para 10 años, y Canadá para -- 34 años, mientras que la Unión Soviética, segundo lugar en pro- -- ducción y consumo cuenta con reservas para 67 años.

Dentro de los países africanos, Argelia es el único que figura -- dentro de los 10 más relevantes, con 131 billones de pies cúbicos de gas y un porcentaje de participación del 4.5% se coloca -- en el 4o. lugar, país que a pesar de figurar en la lista de los -- diez principales productores mundiales, su consumo de este recur -- so no es nada proporcional al nivel de producción que maneja:

En la lista de los diez países más importantes del mundo, sobre-

sale México, pues es el único país Latinoamericano que aparece - en ese grupo, ocupando el 7o. lugar con 2.6% de participación, - gracias a que sus reservas de gas alcanzan la cifra de 75 billones de pies cúbicos y se ha calculado que manteniendo el ritmo - de explotación actual alcanzarían para 48 años, lo cual se torna poco probable si se considera que México es uno de los más preciados proveedores de Estados Unidos, país que además de ser vecino y el 1er. gran consumidor mundial, dispone de reservas que se supone se agotarán en un tiempo más corto. (Véase cuadro 8)

Por último países como Holanda y Noruega representan a Europa Ocidental, los que con reservas de 56 billones de pies cúbicos el primero y 49 billones de pies cúbicos el segundo, participan con el 1.9% y 1.7% respectivamente, ocupando los últimos dos lugares en el grupo de los diez.

3.1.1.2. Roca Fosfórica

A nivel mundial casi el 90% de la Roca Fosfórica se utiliza para la fabricación de fertilizantes fosfatados.

La Roca Fosfórica es un producto que se maneja a granel, de poco valor; su extracción y transportación exige grandes cantidades - de energía, repercutiendo inevitablemente en su costo, de ahí -- que la ubicación de dicho mineral en las diversas regiones del - mundo y la economía a escala sean factores competitivos en su -- mercado.

Entre 1978 y 1982 la producción mundial de Roca Fosfórica ha sufrido variaciones; de 125 millones de toneladas métricas producidas en el primer año, pasó a 124.6 en el último, por lo que la ta sa de crecimiento media anual que sostuvo fue negativa, 0.1%; és to se debe fundamentalmente a la caída que tuvo la producción -- principalmente en 1982, cuando la demanda de este mineral se con

trajo porque el empleo de los fertilizantes fosfatados dejó de ser rentable para los agricultores.

La producción de roca fosfórica se distribuye en las tres clases económicas en forma parecida, es decir, no se concentra grandemente en alguna de ellas, a pesar de que en los últimos años han sufrido cambios en su participación porcentual. Las economías de mercado desarrolladas que hasta 1981 habían aparecido como las principales productoras a nivel mundial, ya en 1982 debido a las condiciones adversas del mercado han pasado a ocupar el 3er. lugar, con lo cual las economías de mercado en desarrollo y las de planificación centralizada han ganado terreno, llegando a ocupar en ese año el primero y segundo lugares, con el 36.2 y el 32.2% de participación en el total respectivamente. (Véase cuadro 9)

Sin embargo, como cerca del 55% de la producción mundial se encuentra bajo control gubernamental, las decisiones de producción y comercialización, se ven influenciadas por factores de tipo político y socioeconómico. De esta manera aunque últimamente algunos países de planificación centralizada y en desarrollo, hayan aumentado notablemente su producción, como ejemplo la U. Soviética, China y Jordania, hasta el punto de desplazar a los países desarrollados del liderazgo de la producción mundial de roca fosfórica; la contribución de estos países individualmente en el total no es tan significativa, por lo que Estados Unidos sigue controlando el mercado mundial, como se verá más adelante.

Cabe hacer notar que después de una leve disminución de la producción mundial de roca fosfórica en 1981, para 1982 se presentó otra con mayor fuerza que alcanzó los 14.4 millones de toneladas, en términos porcentuales esto significa una baja del 10.4% (véase cuadro 9). Esta fue la segunda gran contracción desde mediados de los años setenta, cuando hubo una baja en el consumo de

fertilizantes fosfatados, a causa de lo elevadísimo de sus precios.

La disminución de la producción de roca fosfórica en 1981 y en 1982 se debió a una contracción neta de su consumo en diversas regiones del mundo; aunque en estos años los precios de los fertilizantes fosfatados eran bajos, la reducción en el consumo de éstos se debió al hecho de que su empleo resultó menos rentable, habida cuenta de la situación desfavorable de los precios de los productos agrícolas, los programas de reducción de tierras de la branza y a las sequías.

El mayor descenso se registró en Estados Unidos alcanzando los 14 millones de toneladas, siguiéndole el de Marruecos en cerca de 2 millones de toneladas; no obstante de estas bajas los dos países siguen ocupando el primer y tercer lugares respectivamente, en la producción mundial de Roca fosfórica. En otros países africanos, la disminución de la producción de 1981 a 1982 ha ido desde 9.3% en Togo a 1.7% en Egipto. En la U. Soviética que es el 2o. gran productor después de Estados Unidos, se obtuvo por el contrario un aumento en la producción de Roca Fosfórica, como también ocurrió en Finlandia y Suecia, países de Europa Occidental, además en Argelia, México, Colombia, Perú y varios países de Asia.

Con la reducción de la demanda mundial de fertilizantes fosfatados, incluyendo la de Estados Unidos, los productores norteamericanos redujeron la extracción de los yacimientos de fosfato mineral y en algunos casos los cerraron, así como las fábricas de ácido fosfórico y fertilizantes fosfatados.

Las entregas mundiales de roca fosfórica entre 1981 y 1982 disminuyeron en 15 millones de toneladas; como cerca del 90% de este insumo se emplea en la fabricación de fertilizantes fosfatados,

la disminución de las entregas mundiales de dicho mineral refleja la contracción del consumo de ese tipo de fertilizantes.

En lo que respecta a las importaciones, la mayor parte son realizadas por las economías de mercado desarrolladas, principalmente por países de Europa Occidental, aunque también las economías de planificación centralizada importan este producto pues aún no son autosuficientes. En cuanto a las exportaciones, la mayoría las efectúan las economías de mercado en desarrollo, específicamente Marruecos es quien las controla pues vende prácticamente la totalidad de su producción, colocándose como el principal exportador del mundo de roca fosfórica.

En 1982 también se afectaron las exportaciones de Marruecos, disminuyendo en cerca del 11%, es decir en 1.7 millones de toneladas, hasta quedar por debajo de un total de 14 millones de toneladas; los de Estados Unidos, segundo exportador a nivel mundial, se contrajeron en cerca del 5% o sea medio millón de toneladas, quedando justo por debajo de los 10 millones.

Como los Estados Unidos son los mayores productores y exportadores de fertilizantes fosfatados, y el segundo gran exportador de roca fosfórica, se deduce una vez más quien es el que domina el mercado mundial del fosfato y al que últimamente se le ha unido Marruecos para regular la producción y las exportaciones de este mineral, a través de la negociación de los precios en el mercado de exportación.

Lo anterior se confirma al observar que las reservas mundiales de roca fosfórica, que en 1982 alcanzan la cifra de 40,000 millones de toneladas métricas, se encuentran concentradas en las economías de mercado en desarrollo, que para ese mismo año participan en el total con el 63.1%. Concretamente Marruecos cuenta con 20,000 millones de toneladas, esto es, el 50% de las reser-

vas de todo el mundo; esta situación no favorece mucho al país, ya que otros como EUA y la Unión Soviética -con economía de mercado desarrollada y de planificación centralizada respectivamente- aún cuando sus reservas son menores a las de Marruecos, a los ritmos actuales de explotación tardarían casi 100 años en agotar sus reservas, sin contar las reservas potenciales pendientes de explorar. (Véase cuadro 10)

3.1.1.3. Azufre

El azufre se obtiene principalmente de yacimientos naturales, en en dulzamiento del gas natural, procesos metalúrgicos, recuperación de piritas y de otras fuentes menores.

Uno de los procesos que más se utiliza en la producción de azufre es el denominado proceso "FRASH", el factor limitante en el costo de este proceso es el de calentar grandes volúmenes de agua para la extracción, ya que se emplean aproximadamente 7,000 pies cúbicos de gas natural por tonelada métrica de azufre; por lo cual la recuperación elemental está cobrando cada vez mayor importancia.

El azufre en su forma elemental es el que se comercializa internacionalmente, a él corresponde el 65% de los suministros totales de azufre, y otras formas representan el resto.

En la industria de los fertilizantes la fabricación de fosfatos absorbe el mayor porcentaje del consumo mundial de azufre, alrededor de un 60%; además del uso en dicha industria, se emplea también en la obtención de la pulpa para papel y cartón; como bisulfuro de carbono para producir rayón, celofán, hule y fibras sintéticas; en la producción de detergentes, resinas, pinturas, explosivos, películas, en procesos farmacéuticos, de refinación de petróleo, etc.

La producción mundial de azufre en los últimos años ha cambiado la tendencia ascendente que la caracterizaba a principios del período 1978 - 82, pasando de 54.2 millones de toneladas en el primer año a 52.0 en el último, por lo que la tasa de crecimiento - media anual que sustentó entre esos años, fue negativa del 4.0%.

La producción de azufre a nivel mundial, se concentra en las economías de mercado, las que conjuntamente aportaron en 1982 el 63.5% del total mundial y el resto las economías de planificación centralizada.

Dentro de las economías de mercado, Estados Unidos y Canadá manejan la producción y comercialización de este producto; en 1982 - produjeron en conjunto el 32.5% del total mundial, colocándose en el primero y segundo lugares respectivamente.

Estados Unidos sobresale, pues aporta la tercera parte de la producción de las economías de mercado, (véase cuadro 11) sin embargo, como su consumo es mayor que su producción participa activamente en el comercio internacional, importando producto de México y Canadá, y exportando a Holanda, Bélgica y Brasil.

México se encuentra en los primeros lugares de la producción mundial de azufre, ocupando el 40. lugar y últimamente ha iniciado actividades para optimizar su aprovechamiento, ya que al transformarlo en fertilizantes encierra un mayor valor agregado, y su exportación puede convertirlo en un importante generador de divisas para el país.

Este país a pesar de poseer el recurso en abundancia y ser autosuficiente para la satisfacción de la demanda interna, tiene la necesidad de importar azufre pulverizado y "coloidal", que no se produce en el mismo.

En 1982, al igual que en el año anterior, también se registró -- una disminución en la producción mundial de esta materia prima, la cual se debió casi enteramente a que se redujo la producción de Estados Unidos, principal productor en el mundo; a la vez en ese año, la contracción general de la actividad económica en casi todas las regiones y la disminución del empleo de fertilizantes fosfatados influyeron por consecuencia, en la reducción del consumo de dicho material ya desde 1981.

Aunque los Estados Unidos son los mayores productores de azufre, algunos otros países son los principales exportadores, sobresaliendo Canadá como el número uno en el comercio mundial, enviando su producto al mismo Estados Unidos, Brasil, Italia, Nueva Zelanda, Francia y Reino Unido en orden decreciente de importancia.

En el último año del período de análisis, 1982, las exportaciones mundiales de azufre se vieron afectadas por la reducción en la producción del mismo, mostrando una contracción de alrededor de 1 millón de toneladas en relación al año anterior, alcanzando los 14.3 millones de toneladas y concentrándose en 4 países fundamentalmente. Canadá exportó cerca de 6 millones de toneladas, Polonia casi 4 millones, México 950,000 y Estados Unidos 900,000 toneladas.

En correspondencia al predominio de los países desarrollados, en cuenta a la producción y el comercio de dicho recurso, Canadá y Estados Unidos cuentan también con las mayores reservas mundiales, juntos aportaron en 1982 el 28.5% del total, el que para -- ese año ascendía a 2,300 millones de toneladas métricas. (Véase cuadro 12).

En este renglón sobresale México pues no obstante de ser un país en desarrollo se encuentra en 3er. lugar como poseedor de reservas de azufre en todo el mundo; sin embargo, por no ser un país -

financieramente fuerte no puede aprovechar integralmente esa ventaja y tiene que exportarlo en su forma natural y comprarlo a otros países en otras formas con mayor valor agregado.

3.1.1.4. Sales de Potasio

Las sales de potasio llamadas cloruro y sulfato de potasio ocupan un destacado lugar dentro de la industria de los fertilizantes debido a que se utilizan en aplicación directa a la tierra y como materia prima en la producción de fertilizantes complejos - NPK, contribuyendo a elaborar un producto que contiene los tres elementos básicos en proporciones variables, que se diseñan en función de las necesidades de los suelos y de los cultivos.

La producción del cloruro y sulfato de potasio se encuentra distribuida casi equilibradamente entre las economías de mercado desarrolladas y las economías de planificación centralizada, en el año de 1982 estas economías integraron el total de la producción mundial aportando la 1a. el 54.1% y la 2a. el 45.9%, de los 27.3 millones de toneladas producidas del equivalente en potasio.

Sin embargo, observando la lista de los principales países productores del cloruro y sulfato de potasio (Véase cuadro 13) en el mundo, se nota que exclusivamente está formada por países desarrollados, lo cual refleja que la contribución individual de los países con economía de planificación centralizada en esa lista no es muy significativa, aunque como clase económica si aporten más del 40% al total.

De los países desarrollados sobresalen dos, Canadá y la República Federal de Alemania que conjuntamente en 1982 contribuyeron con el 34.2% a la producción mundial de las sales de potasio; de estos dos, Canadá aporta la mayor parte el 25%, mientras que la República Federal de Alemania, junto con Francia y Estados Unidos-

compiten en el mercado internacional pues manejan volúmenes y costos similares.

Ultimamente la recesión del mercado de Norteamérica ha tenido como consecuencia la congelación de los proyectos de expansión y aún la reducción de la capacidad de producción existente en el área. En contraste con lo anterior Israel y en menor medida Jordania en el Medio Oriente, han aumentado significativamente su planta productiva y la existencia de proyectos inmediatos parecen afirmar esta tendencia.

Por el lado de las economías de planificación centralizada, la Unión Soviética a últimas fechas ha incrementado su producción ya que a este país le interesa el intercambio de materiales fosfatados con Estados Unidos; pues además tiene la ventaja de ser el productor número uno a nivel mundial de fertilizantes potásicos.

El producto que se comercializa internacionalmente proviene de Canadá, de la Unión Soviética, de la República Federal de Alemania e Israel quienes compiten activamente en el mercado de importaciones de Estados Unidos, el que aparte de ocupar el 4o. lugar en la producción mundial de las sales de potasio, recurre a la compra de estas materias primas para alcanzar a cubrir su consumo y además poder exportarlas.

En cuanto a las reservas mundiales de cloruro y sulfato de potasio, las economías de mercado desarrolladas poseen el 90.7% del total, según datos de 1982; particularmente la región de Saskatchewan, Canadá cuenta con el 87.5% de las mismas, es decir, 45,000 millones de toneladas métricas del equivalente en potasio; esto explica que a la vez sea el más grande productor de estas sales en el mundo. (Véase cuadro 14)

3.1.2. Productos Intermedios

En los procesos de fabricación de productos fertilizantes, intervienen productos intermedios básicos (3) como el amoniaco anhidro, ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico. Los tres últimos se obtienen generalmente dentro de la misma unidad productora de fertilizantes y en el caso del amoniaco, las plantas-productoras se encuentran ubicadas cerca de las fuentes de suministro. De acuerdo con ésto, la disponibilidad de los productos mencionados deberá desarrollarse en forma tal, que pueda satisfacer las necesidades creadas por los incrementos que registre la capacidad productiva de productos fertilizantes en los diversos países.

Las aplicaciones que se le dan a cada uno de los productos considerados como intermedios para la industria de los fertilizantes, se detallarán en las siguientes líneas, sin embargo no hay que dejar de mencionar que en la industria en general, estos productos tienen infinidad de aplicaciones y algunas de ellas de tal magnitud que su importancia dentro de la industrialización de una Nación llega a ser comparable con la de productos como el cemento, el acero o la energía eléctrica.

3.1.2.1. Amoniaco Anhidro

El amoniaco anhidro es un producto que se elabora principalmente a partir del gas natural, aunque también en menor medida se utilizan otras materias primas para su elaboración, entre ellas el gas de horno, gas de refinerías, nafta y combustible.

(3) No considera la solución de nitrato de amonio como producto intermedio debido a que en su obtención intervienen el amoniaco y el ácido nítrico, que ya son en sí productos intermedios.

El amoniaco tiene múltiples usos, de los cuales destacan tres -- principalmente, para la transformación a fertilizantes sólidos, para aplicación directa a suelos y para usos industriales no fertilizantes; en cada caso el mercado del amoniaco anhidro, tiene ámbitos diferentes y características particulares.

El uso principal del amoniaco anhidro es como insumo en la producción de fertilizantes químicos, ya que por sus características es el que aporta el nitrógeno en la fabricación de todos los fertilizantes nitrogenados, así como también de los fertilizantes complejos; de esta manera el 98% de la producción de fertilizantes nitrogenados se lleva a cabo a partir del amoniaco anhidro.

Debido a su fácil asimilación a las plantas y a su contenido de nitrógeno, el amoniaco es aplicado como tal a los suelos; generalmente se usa en las zonas de riego, en las que se aplica principalmente mediante cuchillas inyectoras y también directamente en los canales cuando es riego por bombeo o gravedad en forma de agua amoniacal. En las zonas de temporal es necesaria la existencia de condiciones de humedad adecuadas para su aplicación, con el fin de lograr un mayor aprovechamiento de este fertilizante al disminuirse las pérdidas por evaporación.

Los usos del amoniaco para fines industriales no fertilizantes son innumerables. Los más importantes, se refieren a la fabricación de acrilonitrilo, caprolactama y ácido nítrico, de los cuales se obtiene entre otros productos: fibras de acrilán, hules y anilinas. Por otra parte el amoniaco es insumo en la fabricación de insecticidas, vitaminas, explosivos y materiales refrigerantes.

Entre 1978 y 1982, la producción mundial de amoniaco creció a un ritmo del 1.5% anual, ésto significa que entre esos años se in--

crementó en 5.1 millones de toneladas métricas, alcanzando para el último año los 85.5 millones de toneladas, un millón menos en relación a 1981. (Véase cuadro 15)

A nivel clase económica, las economías de mercado, conjuntamente cuentan con el mayor porcentaje de la capacidad de producción de amoniaco, de ahí que su producción en 1982 representara el 60% del total. De estos grupos de países sobresalen Estados Unidos, India, Canadá y México, pues en grupo aportaron el 29% del total mundial e individualmente el 18.7%, 4.3%, 3.1% y 20% respectivamente. Por su parte, las economías de planificación centralizada participaron con el 40% del total, que en cifras absolutas es igual a los 34.2 millones de toneladas métricas. Este grupo de países adquieren gran importancia pues, con la Unión Soviética a la cabeza disponen de un buen porcentaje de las reservas de gas natural, que los coloca en un lugar privilegiado dentro de comercio mundial de ese producto intermedio.

Debido a que el factor limitante para la fabricación de amoniaco es el costo del gas natural y, ante problemas como la incertidumbre respecto a los precios del mismo, las altas tasas de interés y la competencia extranjera; muchos países como por ejemplo Estados Unidos, en el que además existen estrictas normas para la contaminación ambiental; han optado por limitar las expansiones en capacidad e importar el producto de países con bajo costo de gas natural, entre ellos la Unión Soviética y México, los cuales si pueden abatir costos por las reservas con que cuentan de dicha materia prima. Lo anterior explica que esos dos países, la Unión Soviética y México, se encuentren en los primeros lugares de exportación de amoniaco, aportando para 1982 el 23.4% y el 12.3% de los 5.6 millones exportados, por lo que su situación en el mercado mundial de nitrógeno es inmejorable.

Otros países como India, Francia e Italia, a pesar de ser fuer--

tes productores de amoniaco y de sustentar un gran desarrollo -- productivo, demandan superiores cantidades de nitrógeno, por lo que seguirán padeciendo déficit significativos de ese producto -- intermedio.

En los Estados Unidos, a últimas fechas, el uso de amoniaco de -- aplicación directa ha disminuido, notándose una tendencia cre- -- ciente al empleo de soluciones nitrogenadas y urea, cuya partici- -- pación relativa ha desplazado a el agua amoniaca y reducido el -- uso de amoniaco.

En conclusión, países como México que tienen excedentes de gas -- natural sin posibilidad de venderlos en su totalidad; el incre- -- mento en el valor agregado de este insumo, a través de su trans- -- formación a amoniaco, urea y otros productos, representa una bue- -- na opción, ya que permite el desarrollo del país, contribuye a -- la acumulación de capital mediante inversiones en grandes plan- -- tas y fundamentalmente se adquieren diversas por la transforma- -- ción y venta del gas que de otra forma tendría que quemarse.

3.1.2.2. Acido Sulfúrico

El ácido sulfúrico se obtiene por medio de la oxidación catódica del bióxido de azufre a trióxido de azufre y la posterior reacción de éste con el agua. El bióxido de azufre utilizado, puede provenir de la combustión del azufre elemental o de los gases que se desprenden en la tostación de minerales sulfurados.

El ácido sulfúrico se considera el más importante de los productos derivados del azufre, por lo que aproximadamente el 85% del total del azufre producido es destinado a dicho ácido.

El ácido sulfúrico, como ya se había señalado antes, es uno de -- los productos químicos de mayor relevancia para la industria en-

general, ya que sus propiedades físico-químicas y en algunos casos su bajo costo, lo definen como el máspreciado de los ácidos minerales, pues además cuenta con una amplia variedad de usos.

Debido al alto volumen demandado, se ha considerado el consumo - de este producto, junto con el del acero, el cemento y el de la electricidad entre otros, como principales indicadores del desarrollo industrial dentro de la economía de un País.

Entre los principales usos del ácido sulfúrico se encuentran, el de la Industria Química, la cual utiliza los sulfatos obtenidos de él para las áreas textil, papelera, jabonera, vidriera, etc.

En la industria del Petróleo y Petroquímica se emplea como catalizador y reactivo en la producción de parafinas, olefinas, ácidos, alcoholes, etc. También se utiliza en la fabricación de los ácidos fluorhídrico, clorhídrico y crómico.

En lo que respecta a la Industria de los Fertilizantes, ésta consume los mayores volúmenes de ácido sulfúrico. Alrededor del -- 60% de la producción de dicho ácido es destinada a la producción de fertilizantes, específicamente a la manufactura de fertilizantes fosfatados, como sulfato de amonio, superfosfato simple, complejos NPK y a la de ácido fosfórico, el cual es a su vez un producto intermedio para la fabricación de fertilizantes fosfatados de alta concentración.

Se prevé que las plantas de ácido sulfúrico estén siempre cerca de los centros de consumo para evitar en lo posible las dificultades de transporte.

A nivel mundial la producción de ácido sulfúrico ha tenido una tendencia ascendente en los últimos años, pasando de 132.2 millones de toneladas en 1978 a 142.8 millones en 1982, lo cual le --

permitió sostener un ritmo de crecimiento medio anual del 2.0%.

Las economías de mercado desarrolladas producen la mayor parte del ácido sulfúrico en todo el mundo, aportando para 1982 el 57.0% del total; al interior de esta clase económica sobresalen Estados Unidos y Japón participando en el mismo año con el 26.8 y el 4.7% respectivamente; por tal motivo, figuran con el 1o. y 4o. lugares en el grupo de países que concentran más del 70% de la producción mundial del mencionado ácido. (Véase cuadro 16)

La clase económica que ha venido ocupando el segundo lugar en producción, durante varios años, es la que corresponde a los países de planificación centralizada registrando para el último año del período el 33.4% del total; dentro de ella, la Unión Soviética y China se encuentran en el grupo de los principales países productores ocupando el 2o. y 3o. lugares respectivamente, aportando para ese mismo año el 17.1% y el 5.8% cada uno, del total mundial.

Por último, la clase económica que ha tenido la menor participación en la producción mundial de ácido sulfúrico es la de economías de mercado en desarrollo, lo cual se debe entre otras cosas, a los altos costos que manejan estos países, ocasionados principalmente por la existencia de plantas pequeñas, los incrementos en el precio de la materia prima, el aumento en los costos de fletes, servicios y mano de obra.

3.1.2.3. Acido Fosfórico

El Acido Fosfórico está íntimamente relacionado con el ácido sulfúrico ya que se produce por el proceso húmedo a partir de éste y de la Roca Fosfórica.

El ácido fosfórico es, después del sulfúrico, el ácido inorgánico

co más importante, desde el punto de vista de la magnitud de los volúmenes producidos y utilizados en la industria en general; de ahí que en los diferentes grados de concentración que se produce (mercantil, técnico, horno y líquido) se considere un producto intermedio de bastante aceptación en la fabricación de diferentes bienes.

Su mayor aplicación se encuentra en la industria de los fertilizantes, en la fabricación de fertilizantes fosforados, aunque también es empleado en la industria de los detergentes, en la autotomtríz y en la de alimentos para animales.

La producción mundial de ácido fosfórico en los últimos años ha ido en aumento a pesar de los altos costos que la misma ha venido reflejando; entre 1978 y 1982 ha mantenido una tasa de crecimiento media anual del 4.6%, la más alta en comparación a la de otros dos ácidos mencionados, alcanzando para el último año 16.5 millones de toneladas métricas.

La clase económica que más ha destacado, pues prácticamente aporta, la totalidad de la producción mundial de dicho ácido, es la que corresponde a las economías de mercado desarrolladas, registrando para 1982 el 95.2% del total producido en el mundo. Este grupo de países acaparan la mayor parte del mercado pues cuentan con la materia prima suficiente para la elaboración del ácido, lo que les permite consecuentemente, abatir costos. Entre los países más importantes sobresalen Estados Unidos, Canadá e Italia, que en el último año del período sus niveles de producción les permitieron sustentar el 64.7%, 5.3% y 3.3% respectivamente de la producción mundial. (Véase cuadro 17)

A últimas fechas las economías de planificación centralizada han empezado a poner en marcha varios proyectos de expansión tendientes a modificar su situación de importadores de ácido fosfórico,

como por ejemplo la Unión Soviética.

Por su parte, las economías de mercado en desarrollo, tampoco -- son representativas a nivel mundial en cuanto a la producción de dicho ácido, que difícilmente alcanza el 4.0% del total. Sin embargo, ante la realidad de los altos precios del producto en el mercado internacional y los grandes déficit que está padeciendo la industria de fertilizantes de muchos países en desarrollo, se ría muy conveniente impulsar las exportaciones de aquellos que como México disponen de las materias primas para la producción del ácido fosfórico.

En efecto, desde principios de los años setentas, la práctica de comercializar materiales de un solo nutriente como el superfosfato triple, sulfato de amonio, cloruro y sulfato de potasio, se sustituyó por la política de vender además productos intermedios básicos como el Amoníaco y el Acido Fosfórico, es por eso que ya desde finales de los setentas, países como México, han venido -- promoviendo el comercio internacional de ácido fosfórico, basándose en la ventaja que les reporta la disponibilidad de Roca Fosfórica y Azufre. Los principales países compradores de este ácido al país antes mencionado, han sido Brasil, India, Guatemala, Holanda, Estados Unidos y Checoslovaquia. A partir de entonces otros países se han convertido en importantes fuentes de ácido fosfórico para el mercado mundial, entre ellos están en orden de importancia Estados Unidos, Sudáfrica, Túnez, Francia, Holanda y España.

Si bien, el mercado internacional ha tenido un fuerte crecimiento, es importante hacer notar que los países compradores son pocos por diversas limitantes como, el alto capital requerido para los envíos, las estaciones de embarques y recibimiento, así como la infraestructura necesaria en el país receptor.

3.1.2.4. Acido Nítrico

El ácido nítrico, al igual que los otros dos ácidos mencionados, es un producto intermedio que tiene múltiples usos en la industria en general. Entre ellos destacan el de la industria de los fertilizantes, el de explosivos y el de las fibras sintéticas.

Dentro del sector fertilizante, el ácido nítrico se emplea básicamente en la producción de la solución de nitrato de amonio, -- producto que puede destinarse indistintamente a la obtención de nitrato de amonio sólido, a la fabricación de formulaciones complejas NPK, o bien a la elaboración de soluciones nitrogenadas para aplicación directa. De acuerdo con esto, el consumo de este ácido está en función de la producción de esos tres productos finales.

Ultimamente, la utilización en el campo del fertilizante nitrato de amonio, ha sufrido un desplazamiento por el consumo de fertilizantes de alta concentración, lo cual ha repercutido en la producción del ácido nítrico necesario para su elaboración.

A nivel mundial la producción de ácido nítrico ha tenido un desenvolvimiento ascendente, pasando de 28.1 millones de toneladas en 1978 a 33.2 millones en 1982, lo cual le ha permitido sostener un ritmo de crecimiento medio anual del 4.3%

La mayor parte de la producción mundial corresponde a las economías de mercado desarrolladas, alcanzando en 1982 una participación en el total del 81.2%, esto es, 27.0 millones de toneladas. En ese mismo año solo 3 países desarrollados produjeron el 45.3% del ácido nítrico de todo el mundo, encabezados por Estados Unidos, seguido por Reino Unido y la República Federal de Alemania. (véase cuadro 18)

En lo que respecta a las economías de planificación centralizada y las economías de mercado en desarrollo, se observa que han ido

disminuyendo la producción de ácido nítrico si comparamos los -- años extremos del período; de esos dos grupos el segundo lugar - en importancia lo tienen las economías de planificación centrali- zada que en 1982 aportaron el 12.2% del total mundial, por lo -- cual la participación de las economías de mercado en desarrollo- difícilmente alcanza un 6.6%.

3.2. COMERCIO DE PRODUCTOS TERMINADOS

Al analizar el comercio de fertilizantes se observa que existen- diferentes grupos de países con determinadas características y - posibilidades, que realizan las transacciones en el mercado mun- dial; el primero, se refiere a aquellos que cuentan con grandes- yacimientos de materias primas, capacidad industrial y sobre to- do disponibilidad de recursos financieros, lo que les permite co- locar en el exterior grandes volúmenes de excedentes; el segundo corresponde a los países que adquieren los productos a bajos pre- cios para después exportarlos a un precio mayor, éstos actúan ex- clusivamente como intermediarios, considerándose esta opción en- los últimos años como la más rentable y menos riesgosa ya que se concreta a la compra-venta, y en algunos casos a la sofisticación de sus productos, sin necesidad de aventurarse en una costo- sa inversión; y por último los países que cuentan con grandes re- servas de materias primas pero que carecen de los recursos para- poner en marcha una sólida industria de fertilizantes.

En adición a lo anterior, en todos y cada uno de ellos existen - factores que influyen en sus operaciones de compra-venta, como - son los precios de exportación, los sistemas de distribución y - almacenamiento, el tipo de propiedad de la empresa, los subsi- - dios gubernamentales, etc. Dichos factores encierran gran impor- tancia y controversia pues, en el caso de el tipo de propiedad - de la empresa, se sabe que más del 50% de las productoras de fer- tilizantes en el mundo pertenecen al estado, el que propiciará -

un mayor uso de estos insumos en el campo; sin embargo para muchos el otorgamiento de subsidios gubernamentales promueve el uso de fertilizantes, pero reduce el índice de rentabilidad de las empresas.

Como se verá más adelante los países que se encuentran en una posición privilegiada son los que recaen en cualquiera de los dos primeros grupos ya que en ambos casos, se cuenta con la solvencia económica para echar a andar cualquier actividad productiva o de servicio; por el contrario los países que encajan en el tercer grupo son los que se encuentran en mayor desventaja, pues al carecer de los recursos suficientes para procesar sus materias primas, no les queda otra salida que venderlas a los que si poseen todos los medios para hacerlo.

En el comercio de fertilizantes por tipo de nutriente, los países con economía de mercado desarrollada y los países con economía de planificación centralizada, son los que prácticamente se ajustan a la descripción de los dos primeros grupos arriba señalados, ya que su posición les permite manipular además de la producción, la compra-venta de dichos productos. En el caso de los países con economía de mercado en desarrollo, su característica principal es la de exportar los insumos para la producción de fertilizantes, a cambio de diversos productos que por lo regular no los fabrican ellos. A manera de ejemplo se tiene que del total de fertilizantes en términos de nutriente, exportados en 1981/82, solo el 6.0% correspondió a los países en desarrollo y el resto a las dos clases económicas mencionadas. (Véase cuadro 19)

Si bien en los últimos 20 años se ha registrado un aumento considerable en la interdependencia entre las economías de mercado en desarrollo y las economías de mercado desarrolladas, ya sea por el otorgamiento de inversión y financiamiento, o por la transfe-

rencia de conocimientos y técnicos, ambas relaciones de importancia, más para los primeros que para los segundos; en los últimos años las perspectivas de incremento de dicha interdependencia -- son mucho menos atractivas de lo que habían sido en el pasado inmediato, debido entre otras cosas a las poco favorables expectativas de crecimiento de la economía mundial, del aumento del proteccionismo en los países desarrollados; además de que a nivel de los propios países en desarrollo se presentan limitaciones en los márgenes de acción de la política económica interna, por los problemas de servicio al capital extranjero, los descensos en el financiamiento externo y las bajas en los precios de los productos primarios; en muchos de ellos habría que agregar el aumento en las presiones inflacionarias, lo que también afecta el radio de acción de las políticas internas. Todo esto trae por consecuencia que, aún el mayor nivel de interdependencia que existe actualmente entre los países del mundo, reina un gran desorden en las relaciones internacionales con una fuerte oposición por parte principalmente de los países industrializados.

3.2.1. Exportaciones de Fertilizantes

Entre 1976/77 y 1981/82, las exportaciones mundiales de los tres nutrientes crecieron a un ritmo del 4.2% anual; de 26.6 millones de toneladas de N , P_2O_5 , K_2O vendidas en el primer año, en el último aumentaron a 32.8 millones. (Véase cuadro 19)

En relación a la producción mundial, el 26.5% de la misma se destinó a las exportaciones en 1976/77, y para 1981/82 la cifra ya alcanzaba el 27.4%.

Lo anterior se puede considerar como un buen alcance, si consideramos que en el primer año del período las exportaciones de fertilizantes fueron bajas, si se comparan con las grandes compras realizadas en 1975/76 año en que los precios disminuyeron des-

pués de lo elevado que habían venido registrándose en años anteriores; y también la drástica contracción que tuvieron las ventas al exterior de 1980/81 a 1981/82, años en que ya se manifestaba un agudo debilitamiento de la actividad económica en muchas regiones del mundo, lo cual trajo por consecuencia un decremento de las exportaciones en el último año del período del 12.3% ó de 4.6 millones de toneladas de nutriente en relación al año anterior.

La clase económica que realizó la mayor parte de las ventas al exterior en todo el mundo fue la de los países desarrollados, -- que entre 1976/77 y 1981/82 colocó en el mercado externo el -- 69.1% en promedio del total de fertilizantes, lo cual refleja el predominio de estos países dentro del comercio mundial, y el por qué con una reducción de sus exportaciones en 1981/82 del 17.0% alteró por completo las ventas mundiales de fertilizantes de los tres nutrientes, para ese mismo año. Sin olvidar que los principios que han dominado las políticas comerciales de las economías de mercado desarrolladas, solo adoptan flexibilidad siempre y -- cuando sea conveniente a sus intereses.

Su poder en la regulación del comercio internacional está latente y todas las negociaciones que llevan a cabo con los demás países tienen como objetivo central salvaguardar su posición. Así -- las más recientes propuestas de reciprocidad (4) de los Estados Unidos han sido más proteccionistas que liberacionistas. Estas -- amenazan cerrar el acceso del mercado de Estados Unidos para -- ciertos productos, y aún para todos, a menos que un socio comercial acceda otorgar un acceso semejante en su mercado a un determinado pro- --

(4) Se refiere a la reducción de aranceles y otras barreras al -- comercio.

ducto o a todos los productos estadounidenses". (5)

Las economías de planificación centralizada por su parte, figuraron en el 2o. lugar en importancia aportando, en promedio, el 24% del total, esto es creíble si se observa que también en la producción mundial de estos insumos ocuparon el mismo sitio.

Por último, las economías de mercado en desarrollo solo participaron con el 6.1% en promedio del total de fertilizantes exportados entre 1976/77 y 1981/82, a pesar de ser la clase económica que registró el mayor ritmo de crecimiento a lo largo de todo el periodo, 12.9% anual. Lo anterior sólo es síntoma de los agudos problemas que enfrentan estos países como por ejemplo los niveles de endeudamiento ya insostenibles, desempleo creciente e inflación galopante.

EXPORTACIONES MUNDIALES DE FERTILIZANTES

CLASE ECONOMICA	% PARTICIPACION		TCMA
	76/77	81/82	
EMD	69.9	65.1	2.8
EMED	4.0	6.0	12.9
EPC	26.1	28.9	6.4

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980 y 1982.

(5) "Protección, Promoción y Regulación Industrial en Estados Unidos y su impacto para México". Sidney Weintraub. Revista Industrialización Comercio y Desarrollo, de Industrialización Comercio y Desarrollo A.C. Año VII Vol. 1 No. 3. - 1985.

En el período citado, alrededor del 66.05% de las exportaciones mundiales lo absorbieron 5 países, que a lo largo del mismo lograron mantenerse en los primeros lugares, estos países son en orden de importancia Canadá, Estados Unidos, La Unión Soviética, la República Democrática Alemana y la República Federal de Alemania, que ya para 1981/82 participaron con el 19.2, 18.8, 13.9, 9.2 y 5.3% respectivamente, en el total exportado de dichos productos. (Véase gráfica 6)

Este grupo de países reviste gran importancia, ya que el creciente volumen de fertilizantes que maneja, le permite tener una activa participación dentro del comercio mundial, que en la mayoría de los casos está respaldado por una sólida industria.

COEFICIENTE DE EXPORTACIONES

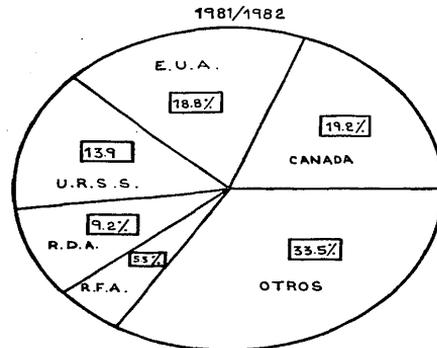
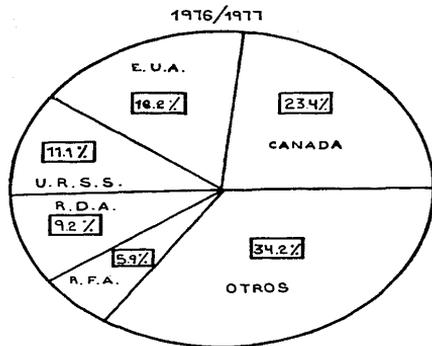
76/77 - 81/82

PAIS	%
Canadá	81.5
Estados Unidos	29.9
Unión Soviética	15.3
Rep. Dem. Alemana	61.2
Rep. Fed. de Alemania	41.9

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980 y 1982.

En el cuadro anterior se puede observar el coeficiente que relaciona las variables exportación y producción, el cual representa qué porcentaje de las ventas al exterior de un país se realizan con producción interna exclusivamente; en el caso de los países exportadores de fertilizantes más importantes a nivel mundial, pone de manifiesto que a pesar de registrar pequeñas fluctuaciones en sus niveles de exportación/producción año con año, en términos gene-

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE FERTILIZANTES
1976/77 — 1981/82



rales mantienen la proporción a lo largo del período. Entre - - ellos, Canadá y la República Democrática Alemana se consideran - exportadores netos por los altos volúmenes de producto que fabri- can para el exterior, y en el caso del primero de ellos la con- tracción de su producción entre 1980/81 - 1981/82 del 11.5% se - refleja, por consecuencia, en una reducción aún mayor de sus ex- portaciones para ese mismo año del 23.2%.

Las transacciones en el comercio mundial de fertilizantes, se -- llevan a cabo a través de empresas, agentes comerciales, organi- zaciones agrícolas, o distribuidoras del Estado; como ejemplo se encuentran la URSS - Soyus Prom - Export; Alemania D.R. Chemie; - Polonia - CIEH; China - Sinochem; Principales Productoras de Eu- ropa Occidental - Nitrex; Multinacional Latinoamericana de Comer- cialización de Fertilizantes, S.A. (Bolivia, Costa Rica, Cuba, - Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Perú y Venezuela). De es- ta última se tiene la experiencia en la región, de que ha sido - útil a sus países miembros, proporcionándoles una serie de venta- jas en la compra-venta de productos fertilizantes; de ahí que en muchos países de la zona se está tomando de ejemplo para la crea- ción de empresas similares que coadyuven a incrementar el sumi- nistro de estos insumos agrícolas.

3.2.1.1. Exportación de Nitrogenados

Los fertilizantes nitrogenados son, después de los potásicos los que se comercializan en mayor proporción. Entre 1976/77 y 1981/ 82, las exportaciones de estos insumos representaron en promedio el 34.3% del total, no obstante de que es el tipo de nutriente - que más se produce a nivel mundial, pues se considera el princi- pal macronutriente para el desarrollo de los cultivos.

A lo largo de todo el período, los fertilizantes elaborados a ba- se de nitrógeno se mantuvieron en el 2o. lugar de las exportacio-

nes mundiales de los tres nutrientes. En 1981/82 se vendieron 11.6 millones de toneladas de nitrógeno, 3.1 millones más que en 1976/77 y las economías de mercado desarrolladas aportaron en promedio el 66.7% (Véase cuadro 19). La única disminución que tuvo lugar fue la del último año de 1.6 millones de toneladas, esto es, un 11.9% menor que el año anterior, lo cual se debió básicamente a la reducción de las ventas al exterior por parte de las economías de mercado desarrolladas, que al ser las mayores exportadoras definen el comportamiento del comercio mundial de este nutriente.

En el caso de Europa Oriental y la Unión Soviética, ambas pertenecientes a las economías de planificación centralizada, las exportaciones de nitrógeno aumentaron en 1981/82 cerca de 300,000 toneladas, pero este incremento fue tan pequeño que no alcanzó a contrarrestar el descenso de 1.2 millones de toneladas de los países desarrollados, ni tampoco las 640,000 toneladas de N por parte de las economías de mercado en desarrollo, que correspondió fundamentalmente a las regiones del Cercano y Lejano Oriente; a pesar de que últimamente los países de Asia productores de arroz, como son China, India, y Pakistán han orientado sus políticas en el sentido de establecer una expansión en la industria de fertilizantes nitrogenados, especialmente de Urea, que permita reducir y eventualmente erradicar la dependencia del mercado internacional.

Independientemente de lo anterior 4 países realizan alrededor del 50% de las exportaciones mundiales de nitrógeno; a lo largo de todo el período Estados Unidos se encuentra a la cabeza seguido por Rumania hasta 1979/80, pues ya para el año siguiente la Unión Soviética se coloca en el segundo lugar manteniéndose ahí hasta finales del período; de tal forma que ya para 1981/82 Estados Unidos participa con el 19.6% del total, la Unión Soviética con el 11.1%, Rumania 9.7% y los Países Bajos (Holanda) con el 9.4%.

nes mundiales de los tres nutrientes. En 1981/82 se vendieron - 11.6 millones de toneladas de nitrógeno, 3.1 millones más que en 1976/77 y las economías de mercado desarrolladas aportaron en -- promedio el 66.7% (Véase cuadro 19). La única disminución que -- tuvo lugar fue la del último año de 1.6 millones de toneladas, - ésto es, un 11.9% menor que el año anterior, lo cual se debió bá sicamente a la reducción de las ventas al exterior por parte de -- las economías de mercado desarrolladas, que al ser las mayores - exportadoras definen el comportamiento del comercio mundial de - este nutriente.

En el caso de Europa Oriental y la Unión Soviética, ambas perte -- necientes a las economías de planificación centralizada, las ex -- portaciones de nitrógeno aumentaron en 1981/82 cerca de 300,000 -- toneladas, pero este incremento fue tan pequeño que no alcanzó a -- contrarrestar el descenso de 1.2 millones de toneladas de los -- países desarrollados, ni tampoco las 640,000 toneladas de N por -- parte de las economías de mercado en desarrollo, que correspon -- dió fundamentalmente a las regiones del Cercano y Lejano Orien -- te; a pesar de que últimamente los países de Asia productores de -- arroz, como son China, India, y Pakistan han orientado sus polí -- ticas en el sentido de establecer una expansión en la industria -- de fertilizantes nitrogenados, especialmente de Urea, que permi -- ta reducir y eventualmente erradicar la dependencia del mercado -- internacional.

Independientemente de lo anterior 4 países realizan alrededor -- del 50% de las exportaciones mundiales de nitrógeno; a lo largo -- de todo el período Estados Unidos se encuentra a la cabeza segui -- do por Rumania hasta 1979/80, pues ya para el año siguiente la - Unión Soviética se coloca en el segundo lugar manteniéndose ahí -- hasta finales del período; de tal forma que ya para 1981/82 Esta -- dos Unidos participa con el 19.6% del total, la Unión Soviética -- con el 11.1%, Rumania 9.7% y los Países Bajos (Holanda) con el -- 9.4%.

3.2.1.2. Exportación de Fosfatados

A nivel mundial los fertilizantes fosfatados, en términos de nutriente, son los que menos se comercian internacionalmente; de los 4.4 millones de toneladas exportadas a principios del período, en el último año se vendieron 1.9 millones más (Véase cuadro 19). Entre esos años, las exportaciones de fosfatados a pesar de registrar el mayor ritmo de crecimiento medio anual de 7.7%, en comparación con el 6.3% de los nitrogenados, y el 1.6% de los potásicos, su participación dentro del total no fue muy significativa, en promedio solo un 18.9%, debido a que un buen número de países producen aunque en pequeño, este tipo de nutriente.

Al igual que en los nitrogenados, únicamente en 1981/82 se presentó un importante descenso en las ventas al exterior de este nutriente, esto se debió fundamentalmente a la disminución del consumo de fertilizantes fosfatados en diversas regiones del mundo, pues su empleo resultó ser menos rentable, habida cuenta de la situación desfavorable de los precios de los productos agrícolas, y también aunque en menor medida al efecto de las sequías. De tal manera que en ese último año del período, las exportaciones se redujeron en 1.2 millones de toneladas de nutriente.

A nivel clase económica, los países desarrollados con economía de mercado, de nueva cuenta dominan casi en su totalidad el comercio de fosfatados, pues entre 1976/77 y 1981/82 tuvieron una participación en el total del 81.7% en promedio; mientras que en las economías de mercado en desarrollo y las de planificación centralizada, sólo fue de 12.0 y 6.2% respectivamente.

La baja en las exportaciones mundiales de este nutriente en el último año del período, fue responsabilidad casi absoluta de los países desarrollados, pues únicamente ellos redujeron las ventas al exterior en 1.0 millones de toneladas principalmente Estados-

Unidos, que aparte de mantenerse en el primer lugar de exportaciones con cerca del 53%, para 1981/82 colocó fuera de su territorio 670,000 toneladas menos que un año antes; todo ello se explica por el hecho de ser un país que además de contar con una buena cantidad de reservas de Roca Fosfórica, posee un alto porcentaje de la capacidad instalada de producción de fertilizantes fosfatados.

3.2.1.3. Exportación de Potásicos

Los fertilizantes potásicos son los que presentan el comercio -- más activo en comparación con los dos nutrientes restantes; ésto se debe básicamente a que tanto la producción de este tipo de -- fertilizantes como las materias primas necesarias para su elaboración, se encuentran centralizadas en unos cuantos países, provocando un gran dinamismo en su venta.

A nivel mundial las exportaciones de potásicos entre 1976/77 y - 1981/82 representaron en promedio el 46.8% del total. En términos absolutos, las ventas de potásicos pasaron de 13.7 millones de toneladas en el primer año a 14.9 millones en el último, año -- en que se vieron seriamente afectadas contrayéndose en 1.9 millones en relación al año anterior, debido a que para muchos países les resultó imposible sostener el ritmo de importaciones al elevarse el precio de los productos.

En este tipo de nutriente sólo las economías de mercado desarrolladas y las economías de planificación centralizada se reparten el mercado mundial, las primeras con el 65.8% y las segundas con el resto. (Véase cuadro 19)

Las exportaciones mundiales de potásicos son controladas casi en su totalidad por 6 países, de los cuales únicamente Canadá y la Unión Soviética efectúan alrededor del 55% del comercio.

A pesar de que Canadá es el primer exportador de potásicos en el mundo y la Unión Soviética el 2o.; en lo que respecta a la producción de este tipo de fertilizante su posición es a la inversa, ésto se debe en gran parte a que la Unión Soviética dedica un buen porcentaje de su producción al consumo interno y Canadá, por el contrario, prácticamente todo lo que produce lo exporta, de los 5.2 millones de toneladas que produjo en 1981/82 exportó el 85.4%, ésto denota el poco volumen de potásicos que Canadá utiliza.

Al igual que los otros dos nutrientes, las exportaciones de potásicos en el último año se vieron afectadas por el decaimiento de la actividad económica en el mundo, fundamentalmente en Canadá - que redujo sus exportaciones en un 26.0% en relación a 1980/81; - por su parte la Unión Soviética las incrementó en 9.3%, lo cual no fue suficiente para aminorar ese descenso.

3.2.2. Importaciones de Fertilizantes

Las importaciones mundiales de fertilizantes, a diferencia de las exportaciones, se llevan a cabo por un mayor número de países y las compras se realizan tanto intra como interregionalmente; a manera de ejemplo se tiene que entre 1976/77 y 1981/82, 15 países efectuaron en promedio el 68.5% de las importaciones mundiales.

En el período bajo estudio, las compras en el exterior presentaron un gran dinamismo; su ritmo de crecimiento medio anual fue de 5.1% y, los 26.2 millones de toneladas de fertilizantes en términos de nutriente que se importaron a nivel mundial en 1976/77 aumentaron a 33.6 millones en 1981/82. (Véase cuadro 20).

En relación al consumo, de los 96.2 millones de toneladas de fertilizantes en el mundo en el primer año del período, el 27.2% fue importado y ya para el último año, de los 115.3 millones de toneladas consumidas, el 29.1% tuvo como fuente el mercado exterior.

Debido a que las importaciones de los países tienen gran vulnerabilidad ante las condiciones que reinan en el mercado en un momento dado, muchas naciones que atraviesan por épocas difíciles, prefieren canalizar sus escasos recursos hacia actividades que en momentos difíciles consideran como más productivas y reducirlo más posible sus compras en el exterior; ésto es importante -- mencionarlo pues muchos países que en décadas anteriores se consideraban fuertes importadores de fertilizantes, últimamente por efectos de la crisis económica mundial que se venía gestando ya desde finales de 1980, han tenido que reducir las compras de estos productos en el mercado externo.

De ahí que entre 1980/81 y 1981/82 las importaciones mundiales de fertilizantes disminuyeran en un 6.7%, a diferencia de la tendencia ascendente que habían venido registrando, resultando como -- los más afectados los países en desarrollo.

De acuerdo a la distribución por clase económica, los países desarrollados realizaron en promedio, el 50% de las importaciones mundiales de fertilizantes a lo largo del período citado; ésto se explica por ser el grupo de países que más fertilizantes consume en relación a las dos clases económicas restantes.

Las economías de mercado en desarrollo sostuvieron el 2o. lugar en las importaciones mundiales de fertilizantes; entre 1976/77 y 1981/82 participaron con el 31.9% en promedio del total. Este grupo de países a pesar de dedicar grandes esfuerzos para reducir su dependencia con el resto del mundo, solo lograron disminuir entre esos años 1.2 puntos porcentuales la proporción que --

guardan sus importaciones de fertilizantes con respecto a su consumo; de tal manera que para 1981/82 dicha relación fue de un -- 47.5%. (Véase cuadros 20 y 4)

Las Economías de Planificación Centralizada por su parte, sólo -- importaron el 20.0% en promedio del total, a pesar de que fue la clase económica que sustentó el mayor ritmo de crecimiento en -- sus importaciones del 8.5% anual, como se puede observar en el -- siguiente cuadro.

IMPORTACIONES MUNDIALES DE FERTILIZANTES

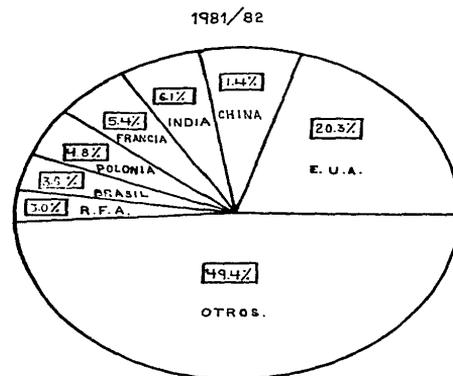
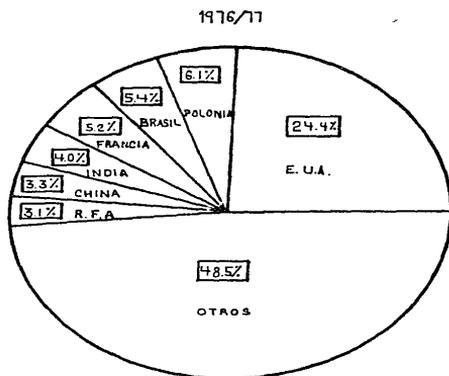
CLASE ECONOMICA	% PARTICIPACION		T.C.M.A.	
	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82
E M D	54.3	48.5	2.8	
E M E D	28.2	30.9	7.1	
E P C	17.5	20.5	8.5	

Fuente: Anuario FAO de Fertilizantes 1980 y 1982

Entre 1976/77 y 1981/82 alrededor del 62.0% de las importaciones mundiales de fertilizantes de los tres nutrientes combinados, -- las efectuaron 12 países, los que para el último año figuraron -- en el siguiente orden de importancia y porcentaje de participa-- ción: Estados Unidos 20.3%, China 7.4%, India 6.1%, Francia 5.4%, Polonia 4.8%, Brasil 3.6%, República Federal de Alemania 3.0%, -- Hungría 2.7%, Checoslovaquia 2.7%, Italia 2.4%, Irán 2.1% y Ja-- pón con el 2.0%. De estos países, Estados Unidos y China consu-- men los mayores volúmenes de fertilizantes, el primero por las -- grandes extensiones de tierra abierta al cultivo con que cuenta, y el segundo por poseer menos superficie arable o de labranza y hacer un uso más intensivo de fertilizantes por hectárea de tierra cultivable. (Véase gráfica 7)

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LAS IMPORTACIONES MUNDIALES DE FERTILIZANTES

1976/77 — 1981/82



COEFICIENTE DE IMPORTACIONES
76/77 - 81/82

PAIS	%
Estados Unidos	34.1
China	16.3
India	40.7
Francia	29.7
Polonia	40.4
Brasil	53.6
Rep. Fed. de Alemania	28.3
Hungría	56.9
Checoslovaquia	47.4
Italia	43.8
Irán	67.0
Japón	37.7

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980 y 1982

Partiendo de que el coeficiente de importaciones representa qué porcentaje del consumo de un país es cubierto con productos comprados fuera del mismo, se tiene que de los 12 países importadores de fertilizantes más importantes en todo el mundo, sólo Irán, Hungría y Brasil, se consideran como países netamente dependientes del exterior en materia de fertilizantes, ya que en el período de estudio presentaron los más significativos coeficientes de importación como puede observarse en el cuadro anterior; no obstante en términos absolutos, solo ocupan el 11o, 8o. y 6o. lugares respectivamente dentro del total de las importaciones mundiales realizadas en 1981/82.

3.2.2.1. Importación de Nitrogenados

En correspondencia con los niveles de exportación de fertilizantes nitrogenados, las importaciones de los mismos representaron entre 1976/77 y 1981/82 el 36.0% en promedio, del total. Este tipo de fertilizantes tiene el 2o. lugar en importancia dentro de las importaciones mundiales por tipo de nutriente. (Véase -- cuadro 20)

Las importaciones de fertilizantes nitrogenados que en 1976/77 - alcanzaron la cifra de 8.9 millones de toneladas, para 1981/82 - aumentaron a 12.5 millones. Este incremento se debió básicamente a los países desarrollados que contribuyeron al mismo en casi un 50%.

Las economías de mercado desarrolladas más las en desarrollo, -- realizaron conjuntamente el 83.6% en promedio de las importaciones mundiales de nitrogenados, durante el período citado, de los cuales únicamente las economías de mercado desarrolladas estuvieron en posibilidad de incrementar sus compras en el exterior entre 1980/81 y 1981/82, debido al panorama económico poco favorable para casi todas las naciones.

Por lo anterior se deduce que los países de planificación centralizada fueron los únicos autosuficientes en el suministro de este tipo de nutriente, particularmente China y la Unión Soviética quienes absorben alrededor del 78.0% del nitrógeno consumido por esta clase económica.

A nivel país más del 50.0% de las importaciones de nitrógeno se concentran en 6 naciones, las cuales en orden de importancia son: Estados Unidos, China, India, Francia, República Federal de Alemania e Irán que para 1981/82 participaron con el 18.4, 11.5, -- 8.5, 6.6, 4.3 y 3.2% respectivamente, países que prácticamente -

conservaron ese lugar a lo largo de todo el período pues en su mayoría se encuentran en los primeros lugares del consumo a nivel mundial.

3.2.2.2. Importación de Fosfatados

Del total de los fertilizantes importados en el mundo durante el período citado, el 16.6% fue de fosfatados; este tipo de insumo a pesar de sustentar una tasa de crecimiento medio anual del 8.7%, la más alta en comparación con la de los dos nutrientes restantes, solo generó importaciones por 5.6 millones de toneladas en 1981/82, 1.9 millones más que en 1976/77, incremento igual al registrado en las exportaciones de este tipo de nutriente. (Véase cuadro 20)

La única disminución que reflejaron las importaciones de fosfatados fue la de 1981/82, de 1.0 millones de toneladas, en comparación con los 6.6 millones alcanzados un año antes; la cual se debió básicamente al descenso en las compras de los países en desarrollo, pues en ese lapso se agudizaron sus problemas financieros; sin embargo fue el grupo de países que más compras de fosfatados efectuaron en el exterior, las cuales representaron en promedio el 45.1% del total de las importaciones mundiales.

La clase económica que le siguió a los países en desarrollo en cuanto a volúmenes importados, fue la perteneciente a los países desarrollados que en promedio acapararon el 42% de las importaciones mundiales de fosfatados cuyas compras tuvieron origen principalmente en países miembros de la región.

Las importaciones de fosfatados se encuentran fraccionadas en un mayor número de países, en comparación con las de nitrógeno y el potasio. Once son los países que conforman el grupo de los principales compradores a nivel mundial y que conjuntamente concen-

tran más del 50.0% de las mismas; éstos son Francia, China, India, Italia, Irán, República Federal de Alemania, Hungría, Estados Unidos, México y Bulgaria, de los cuales es importante resaltar que China, India y Francia presentan un enorme dinamismo en cuanto a los volúmenes importados a lo largo del período, lo cual refleja la ausencia absoluta de producción de fosfatos en esos países.

3.2.2.3. Importación de Potásicos

De los fertilizantes por tipo de nutriente, los potásicos son los que se importan en mayor medida. Entre 1976/77-1981/82, el 47.4% en promedio, de las importaciones mundiales correspondieron a los elaborados a base de sales de potasio.

En 1981/82 se importaron 15.5 millones de toneladas, un 13.1% más que en 1976/77, este incremento se debió básicamente a las economías de mercado en desarrollo y a las economías de planificación centralizada que juntas incrementaron en 1.8 millones de toneladas las importaciones de potásicos comparando los años extremos del período. (Véase cuadro 20)

A pesar de que los países desarrollados son a la vez los principales importadores y exportadores de fertilizantes potásicos, en los últimos años este grupo de países ha reducido su participación relativa en el total de importaciones y del 61.9% que sustentaron en el primer año, bajaron a un 54.8% en el último, lo cual se convierte en una posibilidad mayor de que las economías de mercado en desarrollo y las economías de planificación centralizada adquieran estos productos en el exterior y en el caso de los primeros al producir una cantidad insignificante de este nutriente, de acrecentar cada vez más la situación de dependencia con el exterior.

A nivel mundial sólo cinco países, Estados Unidos, Polonia, Brasil, China e India acaparan más del 50.0% de las importaciones de potásicos, y únicamente el primero de estos países absorbe -- las 3/5 partes de ese porcentaje, que a diferencia de los demás cuenta con la solvencia económica para realizar cualquier compra. A manera de ejemplo, en 1981/82 las adquisiciones de estos países en el mercado exterior fueron del orden de 28.1, 9.9, 4.9, 4.5 y 4.2% respectivamente, del total de las importaciones de este tipo de nutriente, de los cuales China mostró el más acelerado crecimiento, aunque en términos absolutos no haya sido tan representativa su participación.

3.3. POSICION ESPECIFICA DE MEXICO

3.3.1. Materias Primas

Las principales materias primas que se requieren para la fabricación de fertilizantes son el gas natural, el azufre, la roca fosfórica y las sales de potasio.

México es un país que dispone de abundantes reservas de estos -- recursos naturales no renovables, con excepción del potasio, y -- en todos los casos su explotación está en manos de empresas del Estado, lo que ha permitido la utilización nacional de estos recursos y su apego a los objetivos y programas de desarrollo de la nación.

En el caso del gas natural y el azufre, México ocupa un importante lugar a nivel mundial en cuanto a reservas y producción, satisfaciendo plenamente sus necesidades internas. En lo que respecta a la roca fosfórica, el país posee un buen volumen de reservas y está próximo a alcanzar su autosuficiencia, en este renglón. El caso del potasio es diferente ya que México no cuenta con yacimientos de este recurso, pero en un futuro podrá obtener sales de potasio mediante el procesamiento de salmueras residuales con alto contenido de estas sales.

3.3.1.1. Gas Natural

Esta materia prima es explotada en México por la empresa Petróleos Mexicanos, la única autorizada para su extracción y procesamiento; proviene básicamente de tres fuentes naturales:

- a) De yacimientos que lo producen originalmente seco, con o sin azufre.
- b) De hidrocarburos que lo producen húmedo, con o sin azufre.
- c) Asociado, obtenido con la extracción de crudo, con o sin azufre.

Este hidrocarburo se emplea en su mayor parte como energético industrial y también como materia prima en la producción de productos petroquímicos, siendo uno de los principales el amoníaco anhidro, en base al cual se elaboran todos los fertilizantes nitrogenados. En la fabricación de amoníaco anhidro se utiliza actualmente el 8% del gas natural consumido a nivel nacional, y su abastecimiento se realiza a través de la red de gasoductos existentes en el país.

Dada la magnitud de las reservas de hidrocarburos que dispone México, no se prevé limitación alguna en el abastecimiento de esta materia prima para la producción de amoníaco anhidro, pues a Diciembre de 1982, los yacimientos del gas natural se estimaban en 75 billones de pies cúbicos, colocándolo en el 7o. lugar a nivel mundial. Además esta disponibilidad ofrece enormes posibilidades en el desarrollo de los fertilizantes nitrogenados, considerando que el gas natural es la única fuente de nitrógeno, con los niveles actuales de explotación el país podría abastecerse por 48 años más. Además de ocupar el 5o. lugar en la producción mundial de esta materia prima.

3.3.1.2. Roca Fosfórica.

La roca fosfórica se emplea en la fabricación de ácido fosfórico y de fertilizantes fosforados, siendo el primero un producto intermedio básico para la elaboración de dichos productos fertilizantes.

Alrededor del 95% de la roca fosfórica disponible se emplea en la industria de los fertilizantes, y el resto para la fabricación de alimentos balanceados. Su producción nacional no ha sido suficiente para cubrir las necesidades que la industria de fertilizantes demanda, por lo que ha tenido que recurrir a las importaciones, principalmente de Estados Unidos y de Marruecos.

Si bien por mucho tiempo México ha adquirido en el exterior la mayor parte de sus experimentos de roca fosfórica, en los últimos años esta situación está cambiando con la explotación reciente por parte de ROFOMEX, empresa paraestatal, de los yacimientos ubicados en la península de Baja California, gracias a los cuales el país alcanzará pronto su autosuficiencia en esta materia prima y dispondrá de excedentes para su exportación. El consumo nacional de roca fosfórica asciende a 1.7 millones de toneladas anuales y se espera que con la operación de las plantas de fertilizantes actualmente en construcción el consumo de roca aumentará a 3.3 millones de toneladas que podrán ser cubiertas ampliamente con los niveles de producción que REFOMEX proyecta alcanzar en los próximos años.

La potencialidad de roca fosfórica en México es muy alentadora, pues con las reservas existentes en Baja California, que ascienden a 1,500 millones de toneladas de mineral bruto (6), el país-

(6) Con un contenido de 75 millones de $P_2 O_5$

podrá cubrir sus requerimientos por un período de más de 75 años considerando los niveles de consumo de este mineral que se proyectan alcanzar sin la realización de nuevos proyectos.

3.3.1.3. Azufre.

El azufre que se produce en México se obtiene principalmente de los depósitos minerales del Istmo de Tehuantepec, del procesamiento de gas natural y, marginalmente, de los gases afluentes en diversos procesos metalúrgicos; aunque FERTIMEX contempla la posibilidad de una cuarta fuente de abastecimiento de azufre, recuperándolo del fosfoyeso, el cual se obtiene como subproducto en el proceso de fabricación de ácido fosfórico; sin embargo, todavía no está plenamente desarrollado a nivel industrial, ya que solamente se tiene referencia de seis plantas construidas en el mundo.

Este mineral se emplea casi en su totalidad en la elaboración de ácido sulfúrico, que es uno de los principales productos intermedios que se requieren en la fabricación de fertilizantes. Además, el azufre se utiliza también como mejorador de suelos agrícolas y como nutriente secundario para el crecimiento de las plantas. En la producción de ácido sulfúrico para fertilizantes, se utiliza actualmente alrededor del 75% del consumo nacional de azufre, y proviene tanto de la explotación mineral como del procesamiento del gas natural.

El potencial productivo de azufre con que cuenta el País, lo ha hecho autosuficiente en el abastecimiento de la demanda interna de esta materia prima, permitiendo además participar en el mercado internacional. A la fecha México es uno de los cinco primeros países productores y exportadores de azufre a nivel mundial y el más importante en Latinoamérica, en 1982 produjo 2.2 millones de toneladas de azufre, incluyendo el que proviene del gas -

natural; durante el último decenio las exportaciones han estado canalizadas a más de 14 países entre los cuales sobresalen Estados Unidos, Inglaterra, Israel, Japón, Brasil, Uruguay, Argentina, Chile, España y, recientemente se estableció un contrato de compra-venta con la Unión Soviética para venderle azufre, aumentando así su cartera de clientes; a pesar de que entre 1977 y -- 1982 alrededor del 58.0%, en promedio, de la producción nacional se dedicó al mercado exterior, este producto se ha mostrado muy-susceptible a las fluctuaciones de la demanda y precios internacionales.

México aparte de ser un gran productor de azufre, tiene la ventaja de contar con un buen volumen de reservas, las cuales ascienden a 90 millones de toneladas, lo que le permite colocarse también en uno de los primeros lugares a nivel mundial en este renglón.

Si se conservan los niveles actuales de producción de este mineral y se consideran los niveles proyectados de consumo sin nuevos proyectos, la duración de las reservas sería de 39 años con exportaciones y de 55 años sin ellas. Obviamente este sería el caso más desfavorable pues se espera un incremento considerable en la producción de azufre a partir del procesamiento del gas natural.

3.3.1.4. Sales de Potasio.

Las sales de potasio que se utilizan en México son el cloruro de potasio y el sulfato de potasio, y se emplean como materia prima para la fabricación de fertilizantes complejos NPK y como productos fertilizantes de aplicación directa. Actualmente el cloruro de potasio representa alrededor del 91.0% de las importaciones de productos potásicos. Del total del cloruro de potasio un 70.0% se utiliza como materia prima de los complejos NPK y el --

otro 30.0% se emplea en aplicación directa.

El país no cuenta con yacimientos de sales de potasio, y por lo tanto importa la totalidad de sus requerimientos principalmente de Estados Unidos. Pero esta situación cambiará en pocos años debido a los proyectos que se están realizando para obtener estas sales mediante el procesamiento de salmueras. Estos proyectos permitirán la producción de cloruro y sulfato de potasio, en el caso del primero a partir de las salmueras residuales de la central geotérmica de Cerro Prieto, B.C.N., y en el segundo de las salinas de Guerrero Negro, B.C.S.

La finalidad de los proyectos antes mencionados, es la satisfacción de la demanda interna de las sales potásicas. Sin embargo la producción que se espera obtener será insuficiente para cubrir las necesidades del país y, por consiguiente, se tendrá que seguir importando ambos productos.

3.3.2. Posibilidades de Exportación.

Para una nación como México, donde los recursos de tierra agrícola y agua son limitados en la mayor parte de su territorio, el desarrollo de una agricultura de alta productividad ha sido y continúa siendo una cuestión esencial, de la cual depende la producción de alimentos suficientes para su población.

Hoy en día el país posee una industria de fertilizantes en constante crecimiento, a pesar de la severa crisis económica a la que se enfrenta actualmente. Antes esta situación se encontraba ante la disyuntiva de expandir su industria para satisfacer la creciente demanda de nutrientes de la agricultura, o resignarse a seguir importando año con año mayores volúmenes de fertilizantes a un costo cada vez más gravoso para la economía nacional.

Para un país que dispone de abundantes recursos de materias primas, sin lugar a dudas la mejor alternativa es la primera, de no hacerlo perdería una valiosa oportunidad de desarrollar una sólida industria y estaría condenado a exportar permanentemente grandes volúmenes de materias primas por incapacidad de utilizarlas internamente, que después importaría transformadas en fertilizantes a un costo dos o tres veces superior al valor de los recursos exportados.

Como resultado del proceso de integración y crecimiento, la industria cuenta ya con una amplia base productiva, la cual está integrada actualmente por 75 plantas productivas que se agrupan en 14 unidades industriales, 12 de las cuales elaboran fertilizantes, una insecticidas y la restante diversos productos químicos. Las 12 unidades industriales de fertilizantes cuentan con 23 plantas productoras de ácido sulfúrico, ácido fosfórico y ácido nítrico, que se utilizan como productos intermedios en 25 plantas donde se elaboran fertilizantes nitrogenados, fosforados y complejos NPK como productos finales.

La capacidad instalada de la industria de fertilizantes asciende hoy día a 8.3 millones de toneladas anuales de productos, de los cuales 4.4 millones corresponden a fertilizantes, 3.7 millones a productos intermedios y 0.2 millones a insecticidas y otros productos químicos. Dicha capacidad es 2 veces mayor que la de 1976 y 8 veces superior en comparación con 1965.

No obstante el crecimiento notable que ha registrado la industria de fertilizantes, aún no se ha alcanzado la autosuficiencia nacional en esta materia, y se siguen importando volúmenes considerables de algunos productos fertilizantes. Esta situación cambiará en los próximos años, con el programa de expansión que la industria está llevando a cabo, gracias al cual se prevé que el país logrará su autosuficiencia en fertilizantes nitrogenados y

fosforados.

La industria de fertilizantes, en los últimos seis años registró un crecimiento notable gracias a la terminación de diversos proyectos que aumentaron su capacidad instalada de 2.2 millones a 4.4 millones de toneladas en lo que a productos fertilizantes se refiere. Este aumento de capacidad se reflejó en el crecimiento de la producción, la cual se incrementó en 76.0% durante el sexenio a razón de 9.9% como promedio anual, alcanzando en 1982 un volumen total de 3.8 millones de toneladas en términos de producto e importando el 21.0% de la oferta total.

A partir de ese año la industria se ha enfrentado a serias limitaciones presupuestales, los cuales han causado que el programa de expansión se concentre en los proyectos prioritarios orientados a la autosuficiencia nacional y que presentan un mayor grado de avance, difiriéndose otros de menor prioridad, suspendiéndose cuando menos a corto plazo, la ejecución de los proyectos orientados hacia el mercado exterior.

De acuerdo a los datos de la empresa FERTIMEX, con la terminación de los proyectos que actualmente se encuentran en ejecución la industria de fertilizantes incrementará su capacidad de producción a 8.0 millones en 1985 logrando con ello una situación de autosuficiencia relativa de acuerdo a la demanda proyectada, considerando que en algunos productos fosforados y potásicos se tendrá aún un déficit moderado el cual podrá ser compensado con los excedentes de productos nitrogenados. Sin embargo debido a lo precario de esta autosuficiencia, a partir de 1986 se empezará a generar un nuevo creciente déficit en la mayoría de los productos fertilizantes.

Para alcanzar y sostener más allá de 1986 una posición adecuada de autosuficiencia en todos los productos fertilizantes y a su

vez generar el margen de excedentes recomendado, la industria - tendrá que emprender la ejecución de nuevos proyectos, con el - objetivo de incrementar su capacidad de producción a 12.0 millones de toneladas por año en 1990. Esta meta plantea la necesidad de poner en operación durante el período 1986-1990 nuevas - plantas de fertilizantes que en conjunto proporcionen una capacidad adicional de 4.0 millones de toneladas por año.

De esta forma, la industria llevaría a cabo su crecimiento futuro de manera continua y ordenada, aumentando su capacidad instalada a razón de un millón de toneladas cada año a lo largo del decenio, alcanzado en el último año, 1990, un 95% de utilización de su capacidad y orientando su creciente producción conforme a las prioridades establecidas para esta industria, primero a cubrir plenamente las necesidades nacionales y posteriormente a generar excedentes para concurrir al mercado exterior, estos últimos se empezaría a generar en 1985 en el orden de 100,000 toneladas de producto y de 2.5 millones en 1990, una vez considerados el amoniaco anhidro para aplicación directa y el ácido fosfórico destinado a fertilizantes fluidos.

Como resultado del aumento de su capacidad de producción, la industria estará en posibilidad de incrementar su producción, alcanzando en 1990 un volumen tres veces superior al logrado en 1981, ésto es, 11.4 millones de toneladas de producto.

Tomando en cuenta la producción adicional que se requiere para generar el margen de excedentes, se tendrá que dedicar un gran esfuerzo tanto en los fertilizantes fosforados como en los nitrogenados; en el primer caso por ser los productos donde se presentará el mayor déficit a lo largo del decenio y en el segundo, porque los productos nitrogenados son los que mayores ventajas le pueden significar al país para concurrir al mercado exterior entre ellos la urea, las soluciones nitrogenadas, - -

el fosfato diamónico y superfosfato triple; productos que por su alta concentración de nutrientes, tienen gran demanda a nivel internacional.

Cabe señalar que los proyectos orientados al mercado exterior, se encuentran actualmente en la primera fase de diseño, sin olvidar que su realización es una cuestión deseable y conveniente para el país por los grandes beneficios que ésto generará, se le ha considerado como una segunda prioridad que deberá supeditarse a la disponibilidad de recursos después de haber cubierto los requerimientos de los proyectos prioritarios.

Esta segunda opción no debe de restarsele importancia ya que - - afortunadamente México es uno de los países que cuentan con una producción de gas barato y abundante, además cuenta con zonas costeras en donde se pueden construir plantas de fertilizantes - lo cual le brinda una ventaja natural y fuera de competencia en la producción de amoniaco y productos terminados; de ahí que desde un punto de vista geográfico el país está en condiciones de surtir de urea a las regiones con déficit de nitrógeno en el lejano Oriente, Latinoamérica y Africa, así como a las regiones del sur de Estados Unidos.

Mientras que el precio del gas en la producción de amoniaco-urea será muy inferior al del gas de exportación, la perspectiva de aumento de exportación de gas es limitada. No obstante, la conversión del gas en urea es probablemente la única alternativa posible para obtener una salida a la sobreproducción nacional de gas que, en la actualidad se desperdicia.

La exportación de gas en forma de urea tendría un significativo impacto positivo en el aprovechamiento de la industria de fertilizantes del país y mejoraría las perspectivas de ganancias en -

divisas en un tiempo relativamente corto.

4 PERSPECTIVAS DEL MERCADO MUNDIAL DE FERTILIZANTES (1982/83 - 1989/90)

Según pronósticos realizados por la FAO en el estudio "La Agricultura hacia el Año 2000", se espera que en 1990, la población mundial alcance un total de 5,253 millones de habitantes, 892 millones más que a finales de los años setentas, y la mayor parte de incremento ocurrirá en los países en desarrollo. La presión que ejercerá el crecimiento demográfico sobre la disponibilidad del suelo, los crecientes déficit alimentarios y las pérdidas de la fertilidad de la tierra; son factores que tendrán gran influencia en el consumo futuro de fertilizantes.

La disminución de la natalidad que se observó por primera vez a mediados de los años setentas, permitió dar un cierto respiro en la carrera por conseguir alimentos suficientes para una humanidad en expansión. Pero los índices de crecimiento demográfico han empezado a estabilizarse en el nivel relativamente alto del 2%, lo que aunado a la inestabilidad de la producción agrícola mundial en los últimos años a causa del desorden económico provocado por la tendencia recesiva, ponen de manifiesto contrastes dramáticos en cuanto a la disponibilidad de alimentos, entre los países más ricos y los más pobres.

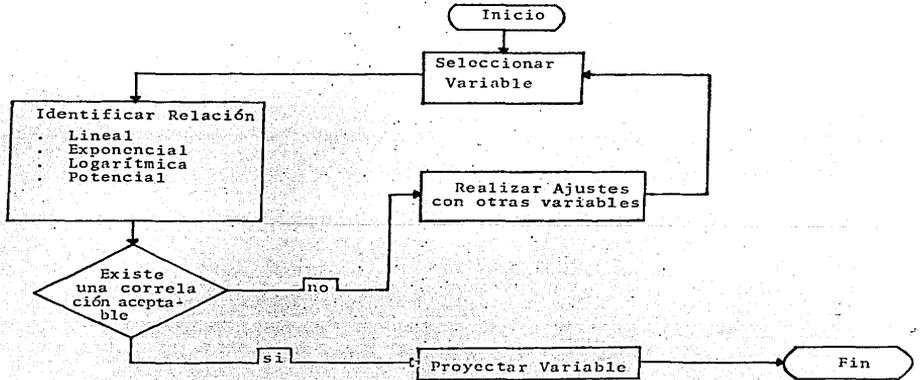
La situación antes mencionada tuvo mayor repercusión en las economías de mercado en desarrollo; en 1982, la producción de cereales disminuyó en un 4.6% en términos por habitante. En la mayoría de las regiones en desarrollo no se alcanzaron las metas mínimas fijadas por la Conferencia Mundial de la Alimentación para el incremento de la producción alimentaria. Además la capacidad de compra se vió afectada disminuyendo grandemente las importaciones de productos agrícolas.

Ante esta situación y partiendo del hecho de que teóricamente - el desarrollo agrícola es el que determina el de la industria - de los fertilizantes, se observa que esta industria tiene un -- prometedor futuro, pues estos productos junto con las semillas- mejoradas y el agua son insumos esenciales para aumentar el ren- dimiento y la producción de alimentos, a fin de que los países- lleguen a ser autosuficientes en este renglón.

Las cifras de proyección que se presentan a continuación, se re- fieren a una serie de variables tanto del sector agrícola como- del sector fertilizantes, todas tratadas a nivel mundial y cla- se económica.

En todos los casos, con excepción de la producción mundial de - fertilizantes, se recurrió al método de regresión simple con el que al darle tratamiento a los datos históricos se obtiene una- tendencia de la relación de la variable dependiente con la inde- pendiente. En la mayoría de los casos, el coeficiente de corre- lación, es decir, el indicador cuantitativo del grado de asocia- ción que respalda las diferentes ecuaciones de regresión utili- zadas fue alto, por lo regular arriba del 95%.

El sistema que se utilizó es el que a continuación se represen- ta:



4.1. PRODUCCION AGRICOLA

La producción agrícola en el mundo se considera que tendrá un crecimiento promedio anual del 1.9% en el período 1983-1990, inferior en 0.3 puntos al que se obtuvo en el período 1977-1982.

Las premisas utilizadas fueron las siguientes:

- . El pronóstico de los datos se obtuvo mediante el método de regresión, seleccionando el coeficiente de mayor confiabilidad.
- . En los años setentas los países desarrollados alcanzaron niveles de producción bastante elevados, por lo que se espera que en los próximos años la producción de éstos crecerá a un ritmo menor. Con base en lo anterior se hizo necesario ajustar los valores de la producción de este grupo de países, disminuyendo la tasa media de crecimiento anual del 2.9% que se obtuvo en el período histórico, al 2.5% anual en el período pronosticado.
- . En cuanto a la estimación por tipo de producto, solo se trabajó con los cereales por considerarse los más importantes y representativos de la producción mundial, los que aportaron durante el período histórico el 53% en promedio, del total; además porque es precisamente en los cereales donde se consume el mayor volumen de fertilizantes.

En el siguiente cuadro se puede observar el comportamiento histórico y pronosticado de la producción agrícola en el mundo, que se espera alcanzará la cifra de 3,653.8 millones de toneladas para 1990. Con un incremento promedio anual de 1.9% en el período 1983-90.

PRODUCCION AGRICOLA - CLASE ECONOMICA
(Millones de toneladas métricas)

TIPO DE ECONOMIA	1977	1982	1983	1987	1990
EMD	823.9	952.6	970.2	1,070.6	1,150.0
EMED	976.0	1,108.3	1,134.4	1,247.9	1,336.7
E P C	1,042.0	1,106.4	1,096.7	1,137.1	1,167.1
TOTAL	2,841.9	3,167.3	3,201.3	3,455.6	3,653.8

Fuente: Datos históricos FAO; datos del pronóstico calculados.

El crecimiento que sustentó la producción agrícola por clase económica en el período histórico condujo a una situación de sobreproducción principalmente en el caso de los países desarrollados, en los que se espera que durante el período del pronóstico se tomen medidas para desacelerar el ritmo de crecimiento antes registrado.

En las tres clases económicas se mantendrá a una tasa de crecimiento media anual inferior a la que históricamente sustentaron, debido a los niveles alcanzados entonces.

PRODUCCION AGRICOLA
TCMA (%)

TIPO DE ECONOMIA	1977-1982	1983-1990
EMD	2.9	2.5
EMED	2.6	2.4
EPC	1.2	0.9
TOTAL	2.2	1.9

Fuente: Calculado.

Independientemente de lo anterior, como se observa en el penúltimo cuadro, en términos absolutos, los países en desarrollo --- son los que registrarán el mayor dinamismo en la producción --- agrícola, su participación mayoritaria en el total mundial perdurará cuando menos en el período 1983-1990, situación que ya -- se venía reflejando desde los años 1981-1982, debido a que para esos años las condiciones climatológicas habían sido favorables.

Sin embargo, si en esos países el consumo de alimentos de hoy -- en día continúa a los niveles de tendencia, lo más probable es -- que se mantenga insuficiente para satisfacer los requerimientos -- de nutrición mínimos.

Los déficit que por clase económica se presenten, corresponderán principalmente a las economías de mercado en desarrollo y en menor medida a las economías de planificación centralizada pues el incremento en la producción agrícola que puedan generar aunada -- a la cada vez mayor dependencia de fuentes externas para el abas -- tecimiento de alimentos básicos, sobre todo de cereales pero tam -- bién de azúcar, aceites vegetales y leche en polvo - no será su -- ficiente; pues por un lado, el alto crecimiento poblacional en -- el mundo en desarrollo que para el año 2050 es probable que lle -- gue a duplicarse e India llegue a ser el país más poblado con -- 1400 millones de habitantes, y por el otro el problema de la se -- guridad alimentaria que consiste en la capacidad de los países -- deficitarios en alimentos para alcanzar las metas de consumo pro -- pias de cada país, son factores que harán que se tengan necesida -- des mayores de alimentos año con año.

En realidad, la situación es aún más grave para los países en -- desarrollo, pues en ellos el gasto de alimentos constituye la ma -- yor parte del gasto total de las familias y pequeños aumentos en los precios de los alimentos o malas cosechas en el caso de los -- campesinos, implican una drástica reducción del ingreso real de --

esas familias.

4.1.1 Cereales

Los cereales son el grupo de productos agrícolas de mayor importancia en el mundo aportando más del 50% de la producción total, esto se debe a que representan una buena parte del consumo total de calorías; y en muchos países de Asia, del norte de Africa y Medio Oriente constituyen el alimento básico.

Supuestos utilizados.

- El crecimiento futuro de la industria de los fertilizantes a nivel mundial estará determinado por las necesidades que se tenga de este tipo de insumos en la agricultura, principalmente en los cereales pues es donde se consume el mayor volumen, a nivel mundial alrededor de un 75%.

Como ya se había indicado al igual que en la producción agrícola total, en la producción de cereales los datos proyectados se obtuvieron con el método de regresión.

- Con el objeto de conocer el rendimiento de la producción de cereales que se tendría en el período 1983/1990, se utilizó la variable superficie cosechada.
- Se supuso que la superficie cosechada de cereales total y por clase económica se incrementaría a una tasa media anual igual a la que sostuvo durante el período histórico, con excepción de las economías de planificación centralizada que fueron ajustadas, suponiendo que la superficie cosechada decrecería más que en el período histórico, debido a que la disponibilidad de los recursos naturales como lo es la tierra cultivable es un factor condicionante de la producción.

En el siguiente cuadro se puede observar el comportamiento - histórico y pronosticado de la superficie cosechada de cereales a nivel mundial:

SUPERFICIE COSECHADA - CLASE ECONOMICA
(Millones de toneladas métricas)

TIPO DE ECONOMIA	1977	1982	TCMA 77-82	1983	1987	1990	TCMA 83-90
EMD	161.2	171.8	1.3	174.0	183.2	190.5	1.3
EMED	306.8	316.8	0.6	318.7	326.4	332.3	0.6
EPC	288.4	246.3	-3.1	237.8	203.6	177.8	-4.1
TOTAL	756.4	734.9	-0.6	730.5	713.2	700.6	-0.6

Fuente. Datos históricos FAO; datos del pronóstico calculados.

Como se puede observar en el cuadro anterior, la principal diferencia entre el comportamiento que sostuvo la superficie cosechada de cereales en el período histórico y el que se espera tendrá en el período pronosticado, se encuentra en las economías de planificación centralizada, pues como se menciona en muchos estudios recientes de largo plazo que hacen una evaluación más detallada de la potencialidad productiva, en particular un trabajo de la FAO, AT 2000 que dice "... para el conjunto de los países en desarrollo, los principales factores que contribuirán a aumentar la producción en el período 1975 - 2000 serán el crecimiento de la tierra cultivable (26%), la mayor cantidad de cosechas - (14%) y los mayores rendimientos (60%). En América Latina, que es rica en tierras, la contribución del incremento de tierras -- cultivables es tan alta como 55%, mientras que en Asia y Lejano - Oriente 76% del aumento tiene que provenir de mayores rendimien-

tos, lo que implica el uso de más y mejores insumos". (7)

La producción mundial de cereales para el período 1983-90, en congruencia con la producción agrícola, tendrá un ritmo de crecimiento medio anual de 1.9% y para el último año alcanzará una producción de 1950.7 millones de toneladas.

PRODUCCION DE CEREALES-CLASE ECONOMICA
(Millones de toneladas métricas)

TIPO DE ECONOMIA	1977	1982	1983	1987	1990
EMD	504.6	612.7	626.9	696.2	744.1
EMED	434.0	490.3	508.5	560.5	599.4
EPC	537.9	592.1	580.1	595.5	607.2
TOTAL	1,476.5	1,695.1	1,715.5	1,852.2	1,950.7

Fuente: Datos históricos FAO; datos de pronóstico calculados.

Como se puede observar en el cuadro antes citado, las estimaciones indican que en los primeros años los países desarrollados seguirán dominando la producción de cereales, y la concentración se inclina cada vez más hacia América del Norte. En 1982, esta región abasteció aproximadamente el 68% de todo el trigo -

(7) "La Agricultura: Hacia el año 2000". Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 1981. Nota: por conjunto de países en desarrollo se refiere a los países asiáticos de economía de planificación centralizada.

(sólo Estados Unidos 50%) y el 78% de los cereales secundarios - (sólo Estados Unidos 70%) que entraron al comercio internacio- - nal. A los importadores les preocupa esta concentración por la posibilidad de que inviernos severos y cuellos de botella en las principales vías fluviales y puertos interrumpán el transporte - de grandes volúmenes que dependen de un sólo exportador, por la alta inestabilidad de los rendimientos en las zonas productoras- de Norteamérica que son esencialmente de temporal, y por la probabilidad de que la superficie cultivada en esa región se reduzca significativamente cuando bajen los precios de los granos, co- mo sucedió en 1967 y 1970.

La influencia de los países desarrollados sobre los demás, principalmente sobre los países deficitarios de alimentos es enorme, pues diversas investigaciones demuestran que hasta el 50% de la inestabilidad de los precios internacionales y la consecuente -- necesidad de constituir grandes reservas de granos se explican -- por las políticas de los gobiernos de países desarrollados; pues es claro que las políticas de esos países, incluida la Unión - - Soviética, inciden significativamente en la inestabilidad de los mercados, mientras que los países en desarrollo, debido a su menor participación no representan un elemento desestabilizador en el comercio mundial de granos. Incluso una preocupación fundamental de los países en desarrollo, que ahora absorben casi la - mitad de las importaciones mundiales de cereales, se relaciona - con la inseguridad que sienten al tener que depender del abastecimiento externo para cubrir una gran porción del consumo interno, en particular de cereales.

Con base a los supuestos antes definidos y mediante la utilización de una estrategia de tipo intensivo que consiste en el incremento de los rendimientos por unidad de superficie cosechada, lo que implica a la vez un uso de más y mejores insumos, fundamentalmente fertilizantes, se llegaría a los siguientes resulta-

dos, que comparados con los de años anteriores, son visiblemente mayores:

RENDIMIENTO EN CEREALES-CLASE ECONOMICA
(Kg/ha)

TIPO DE ECONOMIA	1977	1982	1983	1987	1990
EMD	3,130	3,567	3,603	3,800	3,906
EMED	1,415	1,547	1,595	1,717	1,804
EPC	1,865	2,404	2,439	2,925	3,415
TOTAL	1,952	2,307	2,348	2,597	2,784

Fuente: Datos históricos FAO; datos del pronóstico calculados.

Como se puede observar los mayores rendimientos en cereales seguirán apareciendo en los países desarrollados, a pesar de que en los últimos años 1981-82 se ha registrado un descenso en el consumo de fertilizantes por hectárea de tierras de labranza y destinadas a cultivos permanentes en estos países. En 1982 el empleo de los tres nutrientes combinados por hectáreas disminuyó a 118 Kg/ha, después de que un año antes el consumo alcanzó los 123 Kg/ha; a la vez los países de planificación centralizada presentan un alto consumo de fertilizantes por hectárea, lo cual refleja en lo elevado de sus rendimientos en cereales.

4.2 OFERTA DE FERTILIZANTES

En términos generales en el período considerado para el pronóstico 1982/83 - 1989/90, el total de la oferta mundial de fertilizantes alcanzará a cubrir el total de la demanda, con excepción

del primer año en el que se espera un déficit de 1.7 millones de toneladas, a la vez en los años 1985/86, 1986/87 y 1989/90 se -- presentará la más amplia holgura entre oferta y demanda de este tipo de insumos.

En las estimaciones sobre la oferta se consideraron algunas premisas como son:

- La producción de fertilizantes se igualó a la oferta, por carecer de información sobre inventarios a nivel mundial.
- La Capacidad Instalada se tomó de las estimaciones hechas por la FAO (8) que se basan en la capacidad actual más la información sobre nuevos proyectos, incluyendo fábricas inactivas -- que pueden reanudar la producción cuando sus propietarios estimen que las condiciones son idóneas. A la vez la utilización de la capacidad en las unidades se basa en la experiencia acumulada en diversos países.
- Se supuso que la producción del primer año del período pronosticado aumentaría un 2.3% para nitrógeno, 3.4% para fósforo y el potasio decrecería en un 5.1%, ésto debido a que la recesión económica mundial afectó muy particularmente a la industria del potasio, entre 1980/81 y 1981/82.
- Para los siguientes años se estimó que la producción de fertilizantes se incrementaría en un porcentaje igual al que sugiere la FAO en sus pronósticos, conservando la proporción de -- cada clase económica en el total por nutriente.

(8) Grupo de Trabajo FAO/ONUDI/Banco Mundial sobre fertilizantes. 1984.

Así pues una vez consideradas las premisas anteriores se pudo obtener la oferta de fertilizantes, la cual se analizó desde dos enfoques, por clase económica y por tipo de nutriente .

4.2.1 Por Clase Económica

Se espera que en los próximos años la situación de la industria mundial de fertilizantes se modifique favorablemente. Este optimismo tiene como fundamento los recientes incrementos de consideración registrados en los precios de comercialización de los productos agrícolas; lo anterior como consecuencia de la sequía que azotó a los Estados Unidos el verano de 1982 y también debido a la reducción de 82 millones de acres en la superficie sembrada de granos y algodón que tuvo lugar como resultado del programa "PAGO EN ESPECIE" (PIK), llevado a cabo por el gobierno de ese país. Si esta tendencia se mantiene como es de esperarse, es probable que los precios de los fertilizantes se incrementen también con su consecuente efecto en el mercado internacional. Por todo lo anterior, se prevé un mayor dinamismo en la evolución de la planta productiva, como respuesta a la necesidad de mayor cantidad de productos agrícolas en el futuro.

De acuerdo a lo antes mencionado, se espera que la oferta de fertilizantes en el período 1982/83 - 1989/90 se incremente a un ritmo promedio anual del 3.6%, crecimiento menor en 1.5 puntos al registrado en el período histórico. Para 1989/90 se producirán 154.4 millones de toneladas de nutrientes, y de acuerdo a la tendencia serán los países desarrollados los que aporten el mayor porcentaje en la producción a lo largo de todo el período (véase cuadro 21). Por otro lado, los países en desarrollo presentan serios problemas financieros que limitan sus posibilidades de importar, de ahí que para los años futuros se prevé un gran esfuerzo por parte de esos países para disminuir su dependencia, aumentando su participación promedio en el total de fer-

tilizantes producidos a 17.2%, ésto es 6.9 puntos porcentuales -- más que la del período histórico; mediante una tasa de crecimiento medio anual del 8.1%, que aunque menor a la presentada en este grupo de países en el período histórico de 10.3%, supera a -- las actuales tasas de crecimiento presentadas por los países desarrollados y a las de economía de planificación centralizada.

El aumento en la participación de los países en desarrollo se -- verá reflejado en una disminución de la participación de los -- países desarrollados principalmente, y en menor medida de las -- economías de planificación centralizada.

4.2.2 Por Tipo de Nutriente

4.2.2.1 Nitrogenados

La industria de los fertilizantes nitrogenados durante los años 1982/83 - 1989/90 al igual que en el período histórico es la que tendrá el mayor soporte en la producción de los tres nutrientes combinados, aportando alrededor del 53% del total. (Véase cuadro 22).

No obstante que la producción de nitrogenados reducirá su ritmo de crecimiento al 4.0% en comparación con el 5.4% sustentado en el período anterior, mantendrá el primer lugar en el total de -- nutrientes producidos; en congruencia con ello, los principales productores ó economías de planificación centralizada también -- para el período del pronóstico disminuirán su ritmo de crecimiento debido al alza en el costo de las materias primas, no obstante se prevé que estos países contarán con altos excedentes tanto de amoníaco como de producto terminado para exportación, a -- pesar del basto consumo que realizan,

Por su parte los países en desarrollo presentarán menor dinamis-

mo en su crecimiento tanto en su capacidad instalada como en su producción debido a que en algunos de ellos se han aplazado los nuevos proyectos o se ha retrasado su construcción por causa de los obstáculos financieros y de la debilidad de los mercados.

**ESTRUCTURA DE LA OFERTA MUNDIAL
DE NITROGENADOS**
(Millones de toneladas métricas de nutriente)

TIPO DE ECONOMIA	1976/77	1981/82	1982/83	1989/90
EMD	22.4	24.6	21.6	26.9
EMED	5.6	9.8	11.2	18.2
EPC	19.6	27.6	30.6	38.2
TOTAL	47.6	62.0	63.4	83.3

Fuente: Datos históricos FAO; datos del pronóstico calculados.

En el cuadro anterior se observa un descenso en la producción de nitrógeno en los países desarrollados en 1982/83, esto se debe a que en ese año se prevé que una parte de la capacidad podrá estar inactiva, si los precios en el mercado continúan siendo desfavorables para los productores, principalmente en Estados Unidos.

Independientemente de lo anterior, hoy en día existe la tendencia a nivel mundial a instalar plantas industriales de intermedios y fertilizantes simples cada vez mayores; así las unidades para elaborar más de 1000 toneladas diarias de amoníaco, urea, nitrato de amonio, y mayores de 2000 toneladas de fosfatos de

amonio, son bastante comunes. La razón es económica, a medida que aumenta la magnitud de la operación el costo por unidad decrece.

4.2.2.2 Fosfatados

En cuanto a la producción de fertilizantes fosfatados, se espera que aumentará ligeramente su ritmo de crecimiento en el período 1982/83 - 1989/90 en 0.1 puntos porcentuales con respecto al período histórico que fue de 2.9%.

En este tipo de nutriente los países desarrollados aparecerán como los principales productores, aportando más de la mitad del total producido; para 1990 de los 41.4 millones de toneladas de fósforo que se espera producir, los desarrollados contribuirán con 22.7 millones de toneladas. (Véase cuadro 22).

Por su parte los países en desarrollo presentarán un gran dinamismo, y no obstante de que se creó registrarán una tasa de crecimiento igual a la del período histórico, su participación en el total se tornará bastante significativa; ésto será posible al ponerse en marcha nuevas fábricas que se tienen programadas en varios países de Africa como Marruecos, Túnez y Senegal; así como en México y Brasil en América Latina.

A continuación se presenta la estructura por clase económica tanto histórica como esperada de la oferta mundial de fosfatados.

ESTRUCTURA DE LA OFERTA MUNDIAL DE FOSFATADOS
(Millones de toneladas métricas de nutriente)

TIPO DE ECONOMIA	1976/77	1981/82	1982/83	1989/90
EMD	15.5	15.2	20.9	22.7
EMED	3.1	4.8	5.7	10.5
EPC	9.0	18.9	6.4	8.2
TOTAL	27.7	31.9	33.0	41.4

Fuente: Datos históricos FAO; datos del pronóstico calculados.

4.2.2.3 Potásicos

La producción de potásicos para fines de la década de los ochentas, se prevé alcanzará los 29.7 millones de toneladas, con un crecimiento promedio anual del 2.8% superior en 2.3 puntos al registrado en el período histórico; ésto como resultado del fortalecimiento que se espera tendrá la industria del potasio en el futuro, de continuar firmes los incrementos en los precios del producto; a la vez se prevé que los potásicos ocuparán de nueva cuenta el tercer lugar en producción a nivel mundial, en comparación con los otros dos tipos de nutrientes, llegando a representar para 1989/90 el 19.2% del total.

Al igual que en los fertilizantes fosfatados, los países desarrollados aparecerán una vez más como los principales productores, con la diferencia de que la producción de potasio se encuentra concentrada en unos cuantos países, pues son los que poseen los principales yacimientos para la obtención de las materias primas de este producto; entre ellos sobresalen Canadá y Estados Unidos.

los que conjuntamente se espera aportarán para 1983/84 el 33%, - en lo que respecta a este último los productores de potasio se encuentran considerando la posibilidad de llevar a cabo proyectos de expansión en este país, a pesar de que no se tienen las mismas ventajas en los costos de producción que ofrecen las minas de Saskatchewan, Canadá.

Por su parte los países con economía de planificación centralizada se anticipa que sostendrán el segundo lugar dentro de la producción mundial de potásicos a pesar de que se preveé una menor utilización de su capacidad y de que no se vislumbra ninguna expansión de la capacidad de producción durante el período previsto, como es el caso de la Unión Soviética que cuenta además con problemas de transportación por las grandes distancias que existen entre los sitios de producción y los centros de consumo.

En lo que respecta a las economías de mercado en desarrollo su contribución en el total es mínima, se espera que su producción pasará de 100,000 toneladas de nutriente en 1982/83 a 700,000 toneladas en 1989/90 (véase cuadro 23); en términos porcentuales significa que su participación en el total pasará de 0.4% a 2.4% en 1990, ésto se debe a que por principio la capacidad de producción en estos países es bastante limitada y además, las nuevas fábricas que se tenían programadas para producir a corto plazo - en países como México y Brasil se han retrasado, y no se creé -- que comenzarán a producir durante el período del pronóstico.

ESTRUCTURA DE LA OFERTA MUNDIAL DE POTASICOS
(Millones de toneladas métricas de nutriente)

TIPO DE ECONOMIA	1976/77	1981/82	1982/83	1989/90
EMD	13.2	13.7	14.2	16.5
EMED	0.3	0	0.1	0.7
EPC	11.5	11.9	10.1	12.5
TOTAL	25.0	25.7	24.4	29.7

Fuente: Datos históricos FAO; datos del pronóstico calculados.

En el cuadro arriba citado se puede observar la contracción que sufrió la producción mundial de potasio en 1982/83, esto se debió principalmente a los recortes de producción acontecidos en Norteamérica, con el objeto de que el mercado mundial no fuera inundado de potasio en momentos en que el fuerte mercado de potasio de aquellos países desarrollados sufría una caída del 20%, al verse reducidas las importaciones por parte de Brasil del potasio norteamericano.

4.3 DEMANDA DE FERTILIZANTES

En relación al cálculo de la demanda mundial de fertilizantes, como ya se había mencionado antes, se recurrió al método de regresión, con base al comportamiento registrado en el período histórico.

Con el objeto de ser congruentes con el análisis de la oferta mundial de fertilizantes en el período 1982/83-1989/90, se parte

del supuesto que el consumo hace las veces de demanda, dándole - también un tratamiento tanto por clase económica como por tipo - de nutriente.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, se estima que para el período 1982/83 - 1989/90, las necesidades mundiales de fertilizantes se incrementarán a un ritmo del 2.9%, como resultado de - la recuperación de la alta actividad económica, así como de una - mayor producción de alimentos lograda a través del uso de ferti - lizantes.

4.3.1 Por Clase Económica

El consumo de fertilizantes se prevé alcanzará los 149.5 millo - nes de toneladas de nutrientes para 1989/90, perfilándose los -- países con economía de planificación centralizada en el primer - lugar, prácticamente a lo largo de todo el período. (Véase cua - dro 24).

Los países desarrollados en el período del pronóstico 1982/83 -- 1989/90 no obstante de mantener una tasa de crecimiento media -- anual del 0.9% superior en 0.2 puntos a la que sostuvieron en el período histórico, a partir de 1983/84 dejarán de ser los consu - midores número uno en el contexto mundial; su participación baja rá de 40.1% en 1982/83 a 34.8% en 1989/90, esto se debe a que el consumo de estos países entra a una etapa de relativa estabiliza - ción debido a los niveles alcanzados en años anteriores.

Por otro lado, a pesar de que las estimaciones para los países - en desarrollo marcan un ritmo de crecimiento medio anual del - - 5.4%, menor en 2.2 puntos porcentuales al registrado en el perío - do histórico, su participación promedio en el consumo mundial de fertilizantes se incrementará al pasar de 17.8% en el período -- histórico al 21.8% en el pronosticado.

En lo que respecta a las economías de planificación centralizada, estos países serán los principales consumidores de fertilizantes a lo largo de casi todo el período pronosticado, por consecuencia su participación promedio en el total aumentará de 38.6% en el período histórico a 40.9% en el siguiente período, - esto se debe a que países como la Unión Soviética y China avanzan con pasos agigantados en la utilización de fertilizantes.

4.3.2 Por Tipo de Nutriente

4.3.2.1 Nitrogenados

Al igual que en el período histórico los fertilizantes nitrogenados serán los que mayormente se consuman a nivel mundial, debido a que la necesidad que tienen las plantas de este nutriente es bastante considerable, pues por diversos factores como la colocación del producto en el suelo, la naturaleza del material empleado etc., la planta no siempre recibe y utiliza la totalidad de la dotación de nutriente que se le administra.

En el período 1982/83 - 1989/90, se espera que el consumo de fertilizantes nitrogenados, se incrementará a una tasa promedio anual del 3.9%, su participación en el total será alrededor del 55% y se espera que seguirán siendo las economías de planificación centralizada las principales consumidoras; en 1989/90 se espera un consumo de 37.8 millones por parte de estos países, de los 82.7 millones de nitrógeno que se estima consumirá el mundo en su conjunto. (Véase cuadro 24)

En las economías de mercado en desarrollo el consumo de nitrógeno se ha intensificado en los últimos años, y en los próximos 1982/83 - 1989/90 se espera continuarán en esa línea, no obstante lo anterior el consumo de fertilizantes en estos países estará lejos de ser el adecuado para satisfacer los requerimientos.

ESTRUCTURA DE LA DEMANDA MUNDIAL
DE NITROGENADOS
(Millones de toneladas métricas de nutriente)

TIPO DE ECONOMIA	1976/77	1981/82	1982/83	1989/90
EMD	20.0	22.3	21.6	25.8
EMED	8.5	12.8	13.7	19.1
EPC	17.9	25.4	27.8	37.8
TOTAL	46.4	60.4	63.1	82.7

Fuente: Datos históricos FAO; datos del pronóstico calculados.

4.3.2.2. Fosfatados

En el período 1982/83 - 1989/90 se pronostica que el consumo de fertilizantes fosfatados crecerá a un ritmo promedio anual del 2.3%, que aunque superior en 0.6 puntos al registrado entre 1976/77 y 1981/82, su participación en el total de fertilizantes consumidos se mantendrá alrededor de un 27%.

A partir de 1985/86 los países con economía de planificación centralizada se convertirán en los principales consumidores a nivel mundial, colocando a los países desarrollados en el segundo lugar; en 1989/90 el consumo de los primeros alcanzará el 42.3% y el de los segundos un 31.6% en relación al total, por consecuencia los países de planificación centralizada se enfrentarán con grandes dificultades para cubrir su demanda.

ESTRUCTURA DE LA DEMANDA MUNDIAL DE FOSFATADOS
(Millones de toneladas de nutriente)

TIPO DE ECONOMIA	1976/77	1981/82	1982/83	1989/90
EMD	13.4	12.7	14.2	12.5
EMED	4.6	6.1	7.0	10.3
EPC	8.9	12.1	12.6	16.7
TOTAL	26.8	30.9	33.8	39.5

Fuente: Datos históricos FAO; datos del pronóstico calculados.

4.3.2.3 Potásicos

Para fines de la década de los ochentas es probable que los fertilizantes potásicos se lleguen a consumir por un monto de 27.3 millones de toneladas de nutriente; la tasa de crecimiento media anual a la que se incrementará dicho consumo se espera del 0.9%, la menor en comparación con la de los nutrientes restantes.

La participación de los potásicos en el total de los fertilizantes consumidos se mantendrá alrededor del 29%, porcentaje ligeramente inferior al sostenido en el período histórico. (Véase cuadro 24).

De nueva cuenta se espera que los países desarrollados serán los principales consumidores, pues los altos niveles de importaciones de potasio de los mismos lo revelan, principalmente Norteamérica que se espera absorberá ya en 1983/84 la cuarta parte del consumo mundial.

ESTRUCTURA DE LA DEMANDA MUNDIAL DE POTASICOS
(Millones de toneladas de nutriente)

TIPO DE ECONOMIA	1976/77	1981/82	1983/83	1989/90
EMD	11.6	11.6	13.3	13.8
EMED	2.2	3.0	3.7	5.8
EPC	9.2	9.3	8.6	7.7
TOTAL	23.0	23.9	25.6	27.3

Fuente: Datos históricos FAO; datos del pronóstico calculados.

En el cuadro se observa una tendencia a disminuir el consumo de potásicos en las economías de planificación centralizada, debido a que la preferencia se ve trasladada hacia los otros dos tipos de nutriente.

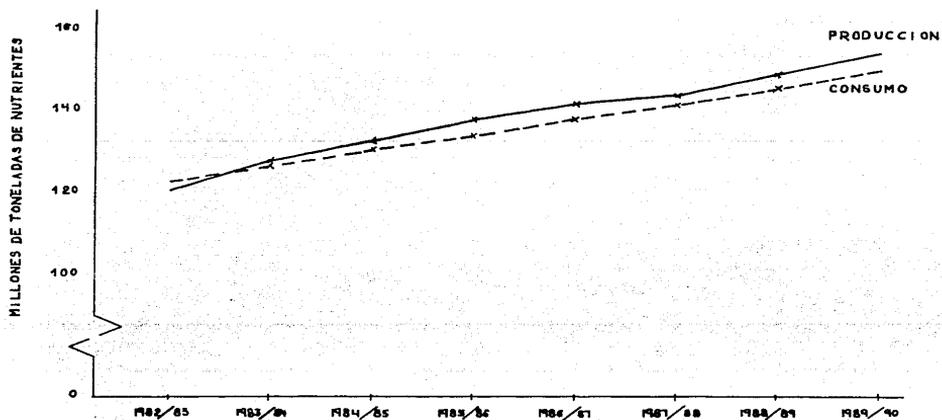
4.4 BALANCE OFERTA-DEMANDA DE FERTILIZANTES

4.4.1 Por Clase Económica

El Balance Oferta-Demanda mundial de fertilizantes, se espera -- mostrará una situación superavitaria prácticamente en todo el -- período, solo en 1982/83 se espera arrojará un déficit de casi - 2 millones de toneladas de nutrientes, mismo que representará el 1.4% del consumo mundial para ese año. (Véase gráfica 8)

Sólo las economías de mercado desarrolladas presentarán una si- tuación superavitaria a lo largo de todo el período, y se creé - que en los fertilizantes fosfatados registrarán los mayores exce

BALANCE OFERTA-DEMANDA PRONOSTICADO A NIVEL MUNDIAL DE LOS TRES NUTRIENTES PRIMARIOS
(N, P₂O₅, K₂O)



dentos. (Véase cuadro 25)

Para los países en desarrollo se vislumbra una situación bastante crítica, pues en los tres nutrientes juntos y por separado -- soportarán profundos déficit, principalmente en lo que respecta a fertilizantes potásicos. Las contadas excepciones se presentarán en los fertilizantes fosfatados y sólo en los últimos años -- del período, ésto debido al alto crecimiento que se espera tendrá la producción de este tipo de nutriente.

Para las economías de planificación centralizada, la situación deficitaria solo se espera en los fertilizantes fosfatados, por lo cual el balance de los tres nutrientes combinados será negativo.

4.4.2 Por Tipo de Nutriente

4.4.2.1 Balance de Nitrogenados

A nivel mundial se pronostica una situación de excedentes en los fertilizantes nitrogenados en todo el período, presentándose el mayor en 1984/85, año en que será equivalente al 4.2% de la producción.

A nivel clase económica los países con economía de planificación centralizada y los países desarrollados mantendrán un balance positivo en todos los años, aunque en el caso de los primeros se manifestarán los más significativos, mismos que podrán dedicarse a la exportación gracias al incremento que experimentará su planta productiva en los últimos años, principalmente en la Unión -- Soviética.

Por su parte, las economías de mercado en desarrollo sostendrán -- una situación deficitaria en todo el período, por lo que no ten-

drán mas remedio que cubrir sus faltantes con importaciones. --
(Véase cuadro 25 y gráfica 9)

En muchos países donde el costo de las materias primas puede tornarse inaccesible, la opción será comprar productos terminados a base de nitrógeno en lugar de producirlos, como ya sucedió en -- años anteriores en regiones como Estados Unidos y Europa Occidental que tuvieron que recurrir al cierre temporal de sus plantas por ese motivo.

4.4.2.2 Balance de Fosfatados

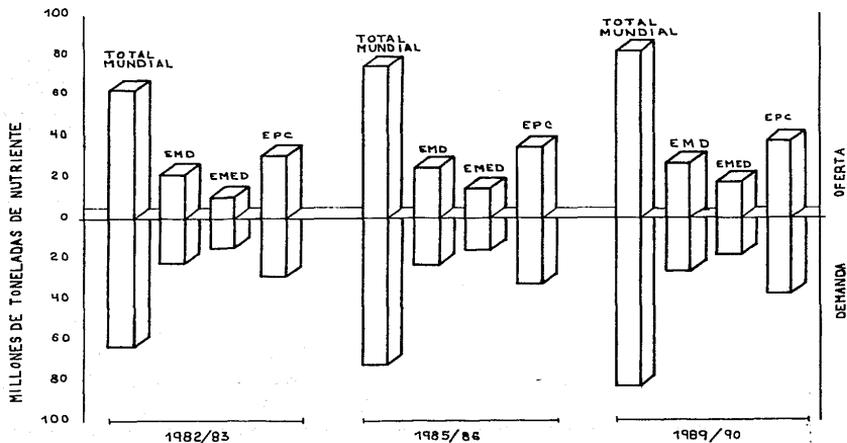
Los fertilizantes fosfatados a nivel mundial se espera contarán con superávit en casi todo el período con excepción del primer año del pronóstico en el que se registrará un déficit de 800,000 toneladas de nutriente. No obstante el mayor superávit tendrá lugar en 1989/90, año en que la industria de fosfatados ya manifestará gran solidez. (Véase cuadro 25)

Analizando el balance oferta-demanda por tipo de economía se observa que sólo los países desarrollados sostendrán excedentes a lo largo de todo el período, y se vislumbra que los Estados Unidos seguirán siendo los principales exportadores, abasteciendo a países en desarrollo y a economías de planificación centralizada, principalmente las regiones de América Latina y Lejano Oriente. (Véase gráfica 10)

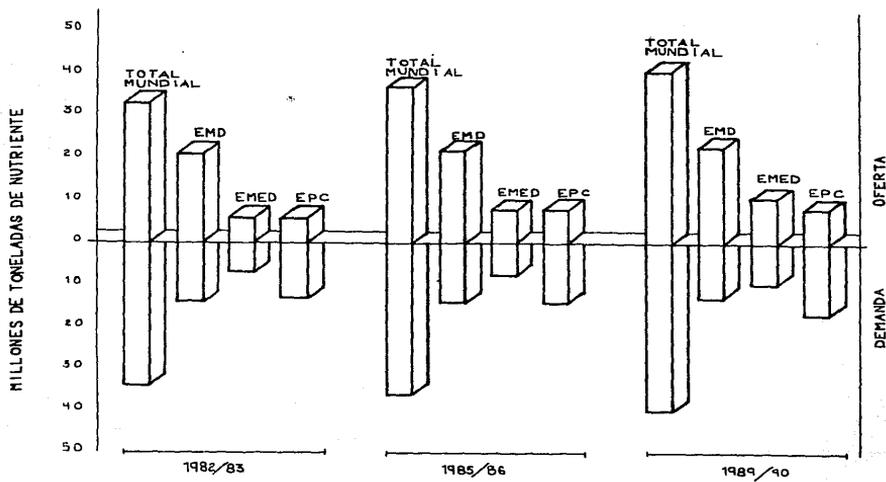
4.4.2.3 Balance de Potásicos

En la industria de los fertilizantes potásicos a nivel mundial, el balance O-D contará con una situación de excedentes en la mayor parte del período; los déficit se ubicarán en los primeros años en los que la industria tendrá que vigorizar su producción.

BALANCE OFERTA-DEMANDA PRONOSTICADO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS POR CLASE ECONOMICA



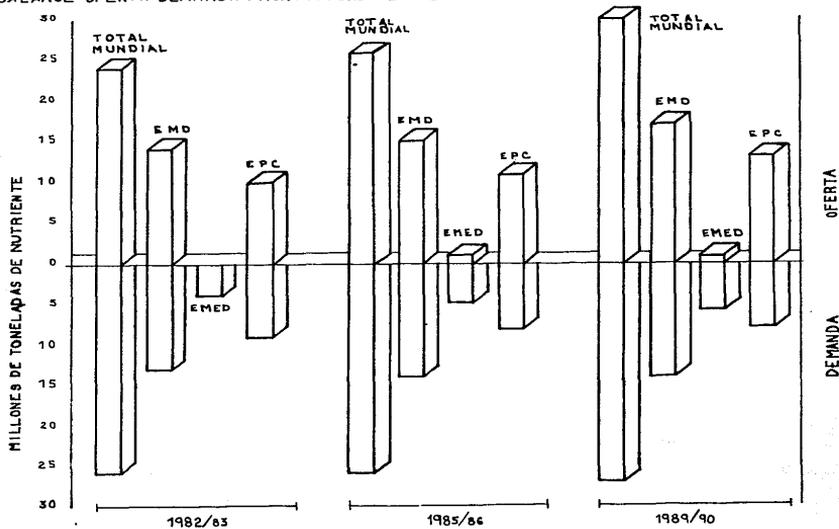
BALANCE OFERTA DEMANDA PRONOSTICADO DE FERTILIZANTES FOSFATADOS POR CLASE ECONOMICA



En lo que respecta a los países desarrollados, en especial el mercado de Estados Unidos seguirá siendo el regulador a nivel mundial. La mayoría de los expertos, incluyendo la British Sulphur, predicen que el incremento de la demanda mundial de potasio continuará con fuerza hasta mediados del período del pronóstico. Gran parte de este crecimiento estará íntimamente ligado con el aumento de plantaciones en los Estados Unidos.

Por su parte las economías de mercado en desarrollo es la única clase económica que registrará déficit de potasio en todo el período; sin embargo últimamente los países que tradicionalmente han dependido del exterior están haciendo todo lo posible para alcanzar cierto grado de autosuficiencia; como ejemplo se encuentra Brasil en el que sus planes actuales pretenden no solamente lograr la autosuficiencia, sino también ganar posiciones en el mercado internacional con algunos intercambios comerciales de -- otros productos. (Véase cuadro 25 y gráfica 11)

BALANCE OFERTA-DEMANDA PRONOSTICADO DE FERTILIZANTES POTASICOS POR CLASE ECONOMICA



CONCLUSIONES

La catástrofe económica de nuestros días no puede atribuirse solamente al rápido crecimiento demográfico. Las dificultades económicas derivan también de calamidades naturales, de políticas inapropiadas y de la recesión. Pero es un hecho innegable que la población mundial está creciendo considerablemente. Este crecimiento desbaratará los sistemas agrícolas tradicionales a medida que alcancemos los últimos límites de la tierra cultivable. Ante este panorama desolador los fertilizantes son un instrumento invaluable en la prolongada guerra contra el hambre, sin embargo el mayor beneficio por su uso lo reciben por lo regular aquellos países que no padecen la insuficiencia de alimentos.

.El mercado mundial de fertilizantes se encuentra bajo el dominio de un reducido número de países, cuando mucho ocho, formado en su mayoría por economías de mercado desarrolladas y de planificación centralizada, los cuales participan conjuntamente con más del 87% de la producción y por arriba del 80% en el consumo de fertilizantes en el mundo.

.Los países en desarrollo cuentan con la menor capacidad instalada de producción de fertilizantes en relación a las dos clases económicas restantes, por tal motivo su participación en la estructura de la producción de estos insumos es reducida, de ahí que la mayoría de ellos se vean obligados a adquirir los productos en el exterior.

.Los fertilizantes elaborados a base de nitrógeno son los más conocidos a nivel mundial, éstos son producidos en casi la totalidad de los países desarrollados y en las economías de pla-

nificación centralizada; en el caso de los países en desarrollo también se producen, pero en menor proporción. El que la mayoría de los países produzca fertilizantes nitrogenados, se explica por el hecho de que, de los tres nutrientes primarios, el nitrógeno es el que se utiliza en mayor proporción.

.El potencial del consumo de fertilizantes en los países en desarrollo es inmenso, tanto por la magnitud de las tierras que pueden abrirse al cultivo como por la baja densidad de fertilización (consumo de fertilizantes por hectárea) que presentan en comparación a la de las otras regiones del mundo; por lo tanto se espera que el consumo de nutrientes en estos países aumentará cuando logren sino erradicar, si aminorar sus problemas financieros.

.Para la producción de fertilizantes se requiere básicamente cuatro materias primas, el gas natural, la roca fosfórica, el azufre y las sales de potasio, cuya utilización depende del tipo de fertilizante que se quiera producir. En todos los casos, a excepción de la roca fosfórica, la obtención de estas materias primas se encuentra prácticamente controlada por los países desarrollados y las economías de planificación centralizada.

.En el caso de la roca fosfórica, los países en desarrollo son los que poseen casi la totalidad de las reservas mundiales y -- por consecuencia se encargan de su explotación; sin embargo en la mayoría de los casos por falta de recursos económicos para someterla a algún proceso de transformación, la exportan con poco o ningún valor agregado.

.Un caso especial es del gas natural, pues a pesar de que los -- países en desarrollo lo tienen en abundancia, actualmente son fuertes importadores de fertilizantes elaborados a partir de este recurso; sin embargo la ventaja de poseer el gas, de poder --

operar a bajos costos y competir fuertemente en el mercado internacional se minimiza ante el hecho de que la obtención de créditos es la principal limitante para la industrialización en esos países.

.En los últimos años la industria de fertilizantes ha mostrado un gran dinamismo debido a la confianza que este tipo de insumo se ha ganado entre los agricultores al proporcionarles altos rendimientos en sus cultivos; no obstante esta reactivación de la industria se ha manifestado fundamentalmente en aquellos países que son financieramente fuertes y en los que su posición de potencias económicas les permite manipular el mercado, ya que sus bastos recursos de capital, infraestructura, desarrollo tecnológico y personal especializado los respaldan. Por tanto si la producción mundial de fertilizantes, de los tres nutrientes combinados, se concentra en unos cuantos países la exportación de los mismos tiene una concentración mayor; en 1981/82 del total de las ventas al exterior en el mundo, solo cinco países efectuaron el 66.5%, los que en su mayoría forman el grupo de las economías de mercado desarrolladas.

.Existe un activo comercio en el mundo de los fertilizantes, principalmente de productos terminados, en el cual los países desarrollados son los principales compradores pues poseen todos los medios para hacerlo. El siguiente grupo de países que sobresale por los volúmenes de compras que realiza en el exterior, es el de los países en desarrollo que a diferencia de los primeros su situación económica no es nada privilegiada, pero sus necesidades de alimentos son de tal magnitud que no pueden evitar la importación de estos insumos para incrementar su producción agrícola.

.En lo que respecta a la compra-venta de fertilizantes por tipo de nutriente, los productos potásicos son los que generan una

mayor actividad comercial entre las naciones, ésto se debe a -
.que los yacimientos de sales de potasio se encuentran ubicados
en forma polarizada en el globo terraqueo, limitando su indus-
trialización en muchos países que carecen de estas materias --
primas.

.Una de la tendencias más importantes en el uso y producción de
fertilizantes que se está manifestando en los últimos años es -
en el sentido de aumentar cada vez más el contenido de nutrien-
tes NPK. Las razones por las que se está dando este cambio a
nivel mundial son: el envasado, almacenamiento, manejo, trans-
porte y aplicación, muchas veces representan más del 60% del -
costo total de fertilizante lógicamente el costo por unidad -
de nutriente, disminuye conforme aumenta la concentración.

RECOMENDACIONES

.Las perspectivas del mercado mundial de fertilizantes entre 1982/83 y 1989/90 reflejan que la participación futura de las economías de planificación centralizada en la producción irá aumentando fuertemente; sin embargo su consumo tendrá un dinamismo mucho mayor, por consecuencia en estos países el balance oferta-demanda de los tres tipos de nutrientes conjuntamente, arrojará para finales de la década de los ochentas un mercado déficit, que a pesar de su magnitud difícilmente se podrá comparar con el que seguirán soportando los países en desarrollo, mientras no se apliquen las políticas económicas adecuadas para erradicar el problema .

.Por tanto, se puede afirmar que los países desarrollados seguirán dominando el mercado de los fertilizantes, cuando menos en el corto y mediano plazo, aunque en un momento dado se presente la posibilidad de que las economías de planificación centralizada sigan ganando terreno en el campo de los productos nitrogenados, pues poseen las suficientes materias primas para hacerlo.

.La ayuda alimentaria que se les proporciona a los países pobres es completamente insuficiente, pues sus necesidades van más allá de lo que realmente se les puede donar; por tal motivo es impostergable incursionarlos en la producción y utilización de insumos - como en el caso de los fertilizantes - tendientes a elevar la productividad de sus tierras, que además les da la oportunidad de aprovechar al máximo sus recursos materiales y humanos.

.La dependencia de los países en desarrollo con respecto a los países desarrollados está latente prácticamente en todas las actividades que realizan, y por supuesto también en el campo de -

los fertilizantes; por tanto es necesario que se tomen medidas, como por ejemplo otorgar créditos preferenciales a los agricultores de bajos recursos, prestar servicios de asesoría en las regiones más apartadas, fomentar y/o establecer convenios de -- cooperación técnico-económica entre los países, con el objeto de lograr un verdadero desarrollo económico, principalmente en aquellas naciones que viven en permanente crisis y que solo están perpetuando su posición de subordinados.

.Algunos puntos importantés que los países deben tomar en cuenta para alcanzar un nivel adecuado de auto suficiencia en productos agrícolas son: aumentar la producción de mezclas físicas -- compuestas tanto sólidas como fluidas; usar en mayor proporción los nutrientes secundarios y los micronutrientes; instalar plantas de mayor capacidad; desarrollar productos y sistemas nuevos o mejorados; y emplear más eficientemente las técnicas para incrementar el aprovechamiento de los fertilizantes.

.En algunos países en desarrollo se tiene el problema de la existencia de instalaciones ineficientes de producción de fertilizantes. Una acción importante por parte de los organismos internacionales relacionados con la materia, sería establecer mecanismos para que la capacidad instalada en esos países se utilice al máximo.

.Intensificar la implementación de Programas de Rehabilitación - en los países más deficitarios en alimentos, que refuercen los servicios de extensión, distribución, comercialización y crédito en relación con los fertilizantes. Todo ello con el objeto de ayudar a los pequeños agricultores vulnerables a aumentar el rendimiento de sus cultivos y los ingresos mediante un sistema integrado de suministro de nutrientes.

.El gas natural representa un recurso estratégico para los países en desarrollo quienes lo poseen en abundancia; en este sentido se sugiere, que tanto los gobiernos como las instituciones crediticias de estas naciones colaboren profundamente para impulsar el desarrollo de la industria de los nitrogenados, principalmente en aquellas regiones en donde existen carencias de este tipo de productos, pero a la vez se cuenta con la suficiente materia prima para su fabricación.

.Establecer empresas mixtas entre los países ricos en gas y fosfatos naturales y los importadores, de este modo se beneficiarían ambos.

.En el caso de México, la exportación de fertilizantes nitrogenados excedentes, representa una buena opción para incrementar -- sus ingresos por concepto de divisas, ya que las grandes reservas de gas con que cuenta por un lado, y por el otro la gran demanda de estos productos a nivel internacional por su alta concentración de nutrientes, proporcionan al país amplias ventajas comparativas con respecto al resto de los competidores.

A N E X O
E S T A D I S T I C O

Cuadro 1

ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE FERTILIZANTES
(Millones de toneladas métricas de nutrientes)

E C O N O M I A S	NITROGENADOS		FOSFATADOS		POTASICOS		TOTAL	
	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82
DE MDO. DESARROLLADAS	22.4	24.6	15.5	15.2	13.2	13.7	51.1	53.5
DE MDO. EN DESARROLLO	5.6	9.8	3.1	4.8	0.3	0	9.0	14.7
DE PLANIFICACION CENT.	19.6	27.6	9.0	11.9	11.5	11.9	40.2	51.4
TOTAL MUNDIAL	47.6	62.0	27.7	31.9	25.0	25.7	100.3	119.6

Nota: Los totales pueden no corresponder a la suma por el redondeo de las cifras.

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980, 1981 y 1982.

CAPACIDAD INSTALADA Y % DE UTILIZACION MUNDIAL DE FERTILIZANTES POR CLASE ECONOMICA*
(Millones de toneladas métricas de nutrientes)

CLASE ECONOMICA	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82
<u>ECOS. DE MDO. DESARROLLADAS</u>						
<u>CAP. INSTALADA</u>	75.8	80.1	81.6	83.7	84.8	75.2
% UTILIZACION	67.4	66.8	70.0	72.8	71.9	71.1
PRODUCCION	51.1	53.5	57.1	60.9	61.0	53.5
<u>ECOS. DE MDO. EN DESARROLLO</u>						
<u>CAP. INSTALADA</u>	19.5	24.4	29.2	32.4	33.7	23.0
% UTILIZACION	46.2	41.0	38.0	38.3	40.7	63.9
PRODUCCION	9.0	10.0	11.1	12.4	13.7	14.7
<u>ECOS. DE PLANIF. CENTRALIZADA</u>						
<u>CAP. INSTALADA</u>	45.5	47.3	50.0	55.1	57.4	68.9
% UTILIZACION	88.1	92.6	91.0	82.9	86.9	74.6
PRODUCCION	40.1	43.8	45.5	45.7	49.9	51.4
<u>TOTAL MUNDIAL</u>						
<u>CAP. INSTALADA</u>	140.8	151.8	160.8	171.2	175.0	167.1
% UTILIZACION	71.2	70.7	70.7	69.6	70.8	71.6
PRODUCCION	100.3	107.3	113.7	119.1	124.5	119.6

* Los totales pueden no corresponder a la suma debido al redondeo de las cifras.
Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980, 1981, 1982.

Cuadro 3

CAPACIDAD INSTALADA Y % DE UTILIZACION MUNDIAL DE FERTILIZANTES POR TIPO DE NUTRIENTE*
(Millones de toneladas métricas de nutrientes)

TIPO DE NUTRIENTE	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1980/81	1981/82
<u>NITROGENO</u>						
<u>CAP. INSTALADA</u>	79.7	88.8	96.4	104.8	107.2	101.4
% UTILIZACION	59.7	57.8	58.0	57.0	58.4	61.1
PRODUCCION	47.6	51.3	55.9	59.7	62.6	62.0
<u>FOSFORO</u>						
<u>CAP. INSTALADA</u>	30.4	31.6	32.0	32.3	32.4	31.2
% UTILIZACION	91.1	96.2	98.4	103.7	106.5	102.2
PRODUCCION	27.7	30.4	31.5	33.5	34.5	31.9
<u>POTASIO</u>						
<u>CAP. INSTALADA</u>	30.7	31.4	32.4	34.1	36.3	34.5
% UTILIZACION	81.4	81.2	80.9	76.0	75.8	74.5
PRODUCCION	25.0	25.5	26.2	25.9	27.5	25.7
<u>TOTAL N, P₂O₅, K₂O</u>						
<u>CAP. INSTALADA</u>	140.8	151.8	160.8	171.2	175.9	167.1
% UTILIZACION	71.2	70.7	70.7	69.6	70.8	71.6
PRODUCCION	100.3	107.3	113.7	119.1	124.5	119.6

* Los totales pueden no corresponder a la suma debido al redondeo de las cifras.

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980, 1981 y 1982.

Cuadro 4

ESTRUCTURA DEL CONSUMO MUNDIAL DE FERTILIZANTES
(Millones de toneladas métricas de nutrientes)

E C O N O M I A S	NITROGENADOS		FOSFATADOS		POTASICOS		TOTAL	
	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82
DE MDO. DESARROLLADAS	20.0	22.3	13.4	12.7	11.6	11.6	45.0	46.6
DE MDO. EN DESARROLLO	8.5	12.8	4.6	6.1	2.2	3.0	15.2	21.9
DE PLANIFICACION CENT.	17.9	25.4	8.9	12.1	9.2	9.3	36.0	46.7
TOTAL MUNDIAL	46.4	60.4	26.8	30.9	23.0	23.9	96.2	115.3

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980, 1981 y 1982

Cuadro 5

ESTRUCTURA DEL CONSUMO MUNDIAL DE FERTILIZANTES POR NUTRIENTE. PRINCIPALES PAISES.
1976/77 - 1981/82
(%)

P A I S	NITROGENO		FOSFORO		POTASIO		TOTAL	
	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82
Estados Unidos	48.1	51.5	25.5	22.4	26.4	26.1	100.0	100.0
Unión Soviética	40.9	43.7	27.6	30.7	31.5	25.6	100.0	100.0
China	85.1	76.1	12.2	19.4	2.6	4.5	100.0	100.0
India	69.6	67.8	19.2	20.5	11.2	11.7	100.0	100.0
Francia	35.5	39.4	35.2	30.1	29.3	30.5	100.0	100.0
Polonia	33.8	35.8	26.0	23.1	40.2	41.1	100.0	100.0
Alemania R.F.	38.8	42.3	26.1	24.0	35.1	33.7	100.0	100.0

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980, 1981 y 1982

Cuadro 6

BALANCE MUNDIAL DE FERTILIZANTES
(Miles de toneladas métricas de nutrientes)

CLASE ECONOMICA	<u>NITROGENADOS</u>		<u>POSFATADOS</u>		<u>POTASICOS</u>		<u>TOTAL</u>	
	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82
ECOS.DE MDO.DESARROLLADAS	2,426.1	2,370.3	2,145.6	2,475.4	1,581.1	2,056.8	6,153.0	6,902.0
ECOS.DE MDO.EN DESARROLLO	(2,913.3)	(2,944.3)	(1,437.9)	(1,314.4)	(1,900.2)	(3,010.0)	(6,251.0)	(7,269.0)
ECOS.DE PLANIF.CENTRALIZ.	1,731.7	2,166.7	126.1	(189.3)	2,327.4	2,675.7	4,185.0	4,653.0
TOTAL MUNDIAL	1,244.5	1,592.6	833.8	971.6	2,008.4	1,722.6	4,086.0	4,287.0

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980, 1981 y 1982

Cuadro 7

PRODUCCION Y CONSUMO MUNDIAL DE GAS NATURAL POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Miles de millones de pies cúbicos)

P A I S	PRODUCCION				P A I S	CONSUMO			
	VOLUMEN		% DE PARTICIPACION			VOLUMEN		% DE PARTICIPACION	
	1978	1982	1978	1982		1978	1982	1978	1982
Estados Unidos	19,149	19,746	38.9	35.2	Estados Unidos	19,792	20,149	41.7	37.2
Unión Soviética	12,730	17,263	25.9	30.8	Unión Soviética	11,353	14,647	23.9	27.1
Canadá	2,748	2,652	5.6	4.7	Canadá	1,857	1,927	3.9	3.6
Holanda (P.B)	2,634	2,588	5.4	4.6	Holanda (P.B)	1,488	1,718	3.1	3.2
México	934	1,549	1.9	2.8	Alemania R.F	1,637	1,670	3.4	3.1
Reino Unido (U.K)	1,323	1,219	2.7	2.2	Japón	620	1,100	1.3	2.0
Noruega	526	1,089	1.1	1.9	Países Bajos	1,280	1,086	2.7	2.0
Arcelia	491	903	1.0	1.6	Francia	820	1,023	1.7	1.9
Indonesia	385	799	0.8	1.4	Italia	883	903	1.9	1.7
Alemania R.F.	605	629	1.2	1.1	China	459	408	1.0	0.8
Sub Total	41,525	48,437	84.4	86.4	Subtotal	40,189	44,631	84.6	82.5
Otros	7,681	7,631	15.6	13.6	Otros	7,298	9,462	15.4	17.5
Total Mundial	49,206	56,068	100.0	100.0	Total Mundial	47,487	54,093	100.0	100.0
EMD	28,047	28,595	57.0	51.0	EMD	29,123	30,004	61.3	55.5
EMED	7,873	9,531	16.0	17.0	EMED	4,197	6,232	8.8	11.5
EPC	13,286	17,942	27.0	32.0	EPC	14,167	17,857	29.8	33.0

Fuente: El Mercado de Valores No. 46. Noviembre 15, 1982, NAFINSA

.Memoria de Labores de PEMEX 1983

.Mineral Commodity Summaries Bureau of Mines U.S. Department of the interior.

RESERVAS MUNDIALES ESTIMADAS DE GAS NATURAL POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Billones de pies cúbicos)

1 9 8 1

P A I S	VOLUMEN	PARTICIPACION PORCENTUAL
Unión Soviética	1,160	39.8
Irán	484	16.6
Estados Unidos	198	6.8
Argelia	131	4.5
Arabia Saudita	114	3.9
Canadá	90	3.1
México	75	2.6
Qatar	60	2.1
Holanda (P.B)	56	1.9
Noruega	49	1.7
Subtotal	2,417	83.0
Otros	494	17.0
Total Mundial	2,911	100.0
EMD	463	15.9
EMED	1,253	43.0
EPC	1,195	41.1

Fuente: El Mercado de Valores No. 46, Noviembre 15, 1982 NAFINSA.
 Mineral Commodity Summaries Bureau of Mines US Department of
 The Interior.

PRODUCCION MUNDIAL DE ROCA FOSFORICA POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Miles de toneladas métricas de producto)

P A I S	V O L U M E N			PARTICIPACION PORCENTUAL		
	1978	1981	1982	1978	1981	1982
Estados Unidos	50,037	52,619	38,607	40.0	37.8	31.0
Unión Soviética	24,800	25,400	26,600	19.8	18.3	21.3
Marruecos	19,719	19,696	17,754	15.8	14.2	14.2
China	4,100	11,981	12,500	3.3	8.6	10.0
Jordania	1,769	4,244	4,431	1.4	3.1	3.6
Túnez	3,767	4,596	4,196	3.0	3.3	3.4
Sudáfrica	2,699	3,034	3,173	2.2	2.2	2.5
Brasil	2,667	2,764	2,732	2.1	2.0	2.2
Israel	1,723	2,373	2,711	1.4	1.7	2.2
Toño	2,827	2,244	2,035	2.3	1.6	1.6
Subtotal	114,108	128,951	114,739	91.3	92.7	92.1
Otros	10,892	10,101	9,907	8.7	7.3	7.9
Total Mundial	125,000	139,052	124,646	100.0	100.0	100.0
EMD	52,058	58,376	39,457	41.7	42.0	31.6
EMED	44,042	42,295	45,089	35.2	30.4	36.2
EPC	28,900	38,381	40,100	23.1	27.6	32.2

Fuente: Mineral Commodity Summaries Bureau of Mines U.S. Department of Interior
Situación Actual y perspectivas de los Fertilizantes en el Mundo
1980/81 - 1986/87. FAO 1983.

RESERVAS MUNDIALES DE ROCA FOSFORICA POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA

(Millones de toneladas métricas de Producto)

1 9 8 2

<u>P A I S</u>	<u>VOLUMEN</u>	<u>PARTICIPACION PORCENTUAL</u>
Marruecos	20,000	50.0
Unión Soviética	8,000	20.0
Estados Unidos	5,700	14.3
Sudáfrica	1,800	4.5
China	1,000	2.5
Jordania	530	1.3
Tunez	220	0.6
Senegal	170	0.4
Israel	70	0.2
Togo	50	0.1
Subtotal	37,540	93.9
Otros	2,460	6.1
Total Mundial	40,000	100.0
EMD	5,770	14.4
EMED	25,230	63.1
EPC	9,000	22.5

Fuente: .Chemical Economics Handbook, Standford Research Inst. Inter. 1983
 .Mineral Commodity Summaries, Bureau of Mines, U.S. Department of the Interior

PRODUCCION MUNDIAL DE AZUFRE POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Miles de Toneladas Métricas)

P A I S	V O L U M E N			PARTICIPACION PORCENTUAL		
	1978	1981	1982	1978	1981	1982
Estados Unidos	11,175	12,145	10,100	30.6	22.6	19.4
Canadá	7,300	6,850	6,800	13.5	12.7	13.1
Japón	2,800	2,700	2,800	5.2	5.0	5.4
México	1,900	2,225	2,200	3.5	4.1	4.2
Francia	2,200	2,100	2,000	4.1	3.9	3.8
Alemania R.F.	1,700	1,750	1,800	3.1	3.3	3.5
España	1,200	1,210	1,200	2.2	2.2	2.3
Italia	700	550	500	1.3	1.0	1.0
Cercano Oriente *	1,300	1,275	1,350	2.4	2.4	2.6
Subtotal	30,275	30,805	28,750	55.9	57.3	55.3
Otros	23,900	22,995	23,250	44.1	42.7	44.7
Total Mundial	54,175	53,800	52,000	100.0	100.0	100.0
Economías de Mercado	34,175	34,950	33,000	63.1	65.0	63.5
Ecos.de Planif.Cent.	20,000	18,850	19,000	36.9	35.0	36.5

* Comprende la producción de Arabia Saudita e Iraq; se tomó como región por no disponer de los datos por países.

Fuente: Mineral Commodity Summaries, Bureau of Mines U.S. Department of the Interior.

RESERVAS MUNDIALES DE AZUFRE POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Millones de toneladas métricas de producto)

1 9 8 2

P A I S	VOLUMEN	PARTICIPACION PORCENTUAL
Canadá	250	10.9
Estados Unidos	175	7.6
México	90	3.9
Alemania R.F.	30	1.3
España	30	1.3
Francia	25	1.1
Italia	15	0.7
Japón	10	0.4
Cercano Oriente*	400	17.4
Subtotal	1,025	44.6
Otros	1,275	55.4
Total Mundial	2,300	100.0
Economías de Mercado	1,300	56.5
Ecos.de Planificación Cent.	1,000	43.5

* Comprende las Reservas de Arabia Saudita e Iraq; se tomó como región por no disponer de los datos por países.

Fuente: Mineral Commodity Summaries, Bureau of Mines U.S. Department of The -
Interior.

PRODUCCION MUNDIAL DE CLORURO Y SULFATO DE POTASIO POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Miles de toneladas métricas de equivalente de K₂O)

P A I S	V O L U M E N			P A R T I C I P A C I O N P O R C E N T U A L		
	1978	1981	1982	1978	1981	1982
Canadá	6,124	6,815	6,800	23.5	25.1	25.0
Alemania R.F.	2,470	2,591	2,500	9.5	9.5	9.2
Francia	1,795	1,969	1,900	6.9	7.2	7.0
Estados Unidos	2,253	2,156	1,750	8.6	7.9	6.4
Israel	679	850	900	2.6	3.1	3.3
España	611	705	650	2.3	2.6	2.4
Reino Unido	150	250	250	0.6	0.9	0.9
Subtotal	14,082	15,336	14,750	54.0	56.4	54.1
Otros	12,014	11,866	12,500	46.0	43.6	45.9
Total Mundial	26,096	27,202	27,250	100.00	100.0	100.0
EMD	14,096	15,351	14,750	54.0	56.4	54.1
EPC	12,000	11,851	12,500	46.0	43.6	45.9

Fuente: Mineral Commodity Summaries, Bureau of Mines US. Department of The Interior.

RESERVAS MUNDIALES DE CLORURO Y SULFATO DE POTASIO POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
 (Millones de toneladas métricas de equivalente en K₂O)

1 9 8 2

P A I S	V O L U M E N	PARTICIPACION PORCENTUAL
Canadá	45,000	87.5
Alemania R.F.	600	1.2
Estados Unidos	300	0.6
Israel	300	0.6
Reino Unido	75	0.1
España	75	0.1
Francia	60	0.1
Subtotal	46,410	90.3
Otros	5,000	9.7
Total Mundial	51,410	100.0
EMD	46,610	90.7
EPC	4,800	9.3

Fuente: Mineral Commodity Summaries Bureau of Mines US.Department of
 The Interior.

PRODUCCION MUNDIAL DE AMONIACO ANHIDRO POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Miles de toneladas métricas de N)

P A I S	VOLUMEN			PARTICIPACION PORCENTUAL		
	1978	1981	1982	1978	1981	1982
Estados Unidos	15,495	17,260	15,994	19.3	19.9	18.7
India	2,541	3,584	3,640	3.2	4.1	4.3
Canadá	2,336	2,652	2,647	2.9	3.1	3.1
México*	1,592	2,183	2,469	2.0	2.5	2.9
Alemania R.F.	2,373	2,385	2,427	2.9	2.8	2.8
Holanda (P.B.)	2,629	2,396	2,427	3.3	2.8	2.8
Francia	2,451	2,385	2,261	3.0	2.8	2.6
Japón	2,863	2,249	2,261	3.6	2.6	2.6
Reino Unido	1,941	2,164	2,096	2.4	2.5	2.5
Italia	1,685	1,459	1,434	2.1	1.7	1.7
Subtotal	35,906	38,717	37,656	44.6	44.7	44.0
Otros	44,561	47,913	47,872	55.4	55.3	56.0
Total Mundial	80,467	86,630	85,528	100.0	100.0	100.0
Economías de Mdo.	47,927	52,395	51,334	59.6	60.5	60.0
Econ. Plan. Cent.	32,540	34,235	34,194	40.4	39.5	40.0

Fuente.- Mineral Commodity Summaries, Bureau of Mines US Department of the Interior

* Memoria de Labores de PEMEX.

PRODUCCION MUNDIAL DE ACIDO SULFURICO POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Miles de toneladas métricas de producto al 100%)

P A I S	V O L U M E N			PARTICIPACION PORCENTUAL		
	1978	1981	1982	1978	1981	1982
Estados Unidos	37,479	37,008	38,298	28.4	26.8	26.8
Unión Soviética	22,411	24,100	24,411	17.0	17.5	17.1
China	6,610	7,730	8,245	5.0	5.6	5.8
Japón	6,436	6,572	6,743	4.9	4.8	4.7
Alemania RF	4,290	4,828	5,072	3.2	3.5	3.6
Canadá	3,261	4,117	4,634	2.5	3.0	3.2
Francia	4,584	4,339	4,523	3.5	3.1	3.2
Sudáfrica	2,525	3,230	3,776	1.9	2.3	2.6
España	2,965	3,090	3,153	2.2	2.2	2.2
Reino Unido	3,453	2,890	2,854	2.6	2.1	2.0
Subtotal	94,014	97,904	101,709	71.1	71.0	71.2
Otros	38,141	39,977	41,080	28.9	29.0	28.8
Total Mundial	132,155	137,881	142,789	100.0	100.0	100.0
EMD	77,880	78,418	81,421	58.9	56.9	57.0
EMED	9,711	12,379	13,620	7.3	9.0	9.6
EPC	44,564	47,084	47,748	33.7	34.1	33.4

Fuente: Chemical Economics Handbook, Stanford Research Inst. Inter. 1983

PRODUCCION MUNDIAL DE ACIDO FOSFORICO POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Miles de toneladas métricas de P₂O₅)

P A I S	V O L U M E N			PARTICIPACION PORCENTUAL		
	1978	1981	1982	1978	1981	1982
Estados Unidos	8,677	10,092	10,700	62.8	64.1	64.7
Canadá	554	811	874	4.0	5.1	5.3
Italia	465	530	549	3.4	3.4	3.3
México	379	371	456	2.7	2.4	2.6
Reino Unido	504	437	419	3.7	2.8	2.5
Túnez	227	342	374	1.6	2.2	2.3
Alemania R.F.	333	354	362	2.4	2.2	2.2
Grecia	328	332	342	2.4	2.1	2.1
Yugoslavia	177	210	219	1.3	1.3	1.3
Japón	198	225	233	1.4	1.4	1.4
Subtotal	11,842	13,704	14,528	85.8	87.0	87.9
Otros	1,965	2,051	2,006	14.2	13.0	12.1
Total Mundial	13,807	15,755	16,534	100.0	100.0	100.0
END	13,177	15,013	15,747	95.4	95.3	95.2
ENED	595	623	636	4.3	3.9	3.8
EPC	35	119	151	0.3	0.8	0.9

Fuente: Plan de Desarrollo de la Industria Mexicana de los Fertilizantes, Revisión FERTINEX, 1982.

Chemical Economic Handbook, Stanford Research Inst. Inter. 1983

PRODUCCION MUNDIAL DE ACIDO NITRICO POR PAIS Y POR CLASE ECONOMICA
(Miles de Toneladas Métricas)

P A I S	V O L U M E N			PARTICIPACION PORCENTUAL		
	1978	1981	1982	1978	1981	1982
Estados Unidos	7,312	8,403	8,729	26.0	26.2	26.3
Reino Unido	2,713	3,105	3,220	9.6	9.7	9.7
Alemania R.F.	2,896	3,074	3,107	10.3	9.6	9.3
Polonia	2,111	1,933	1,890	7.5	6.0	5.7
Bélgica-Lux	1,048	1,262	1,348	3.7	3.9	4.1
Hungría	1,010	1,212	1,282	3.6	3.8	3.9
Italia	1,038	1,115	1,147	3.7	3.5	3.5
Bulgaria	862	923	942	3.1	2.9	2.8
Japón	642	724	750	2.3	2.3	2.3
Yugoslavia	656	685	694	2.3	2.1	2.1
Subtotal	20,288	22,436	23,109	72.1	70.0	69.5
Otros	7,854	9,598	10,132	27.9	30.0	30.5
Total Mundial	28,142	32,034	33,241	100.0	100.0	100.0
EMD	21,879	25,930	27,000	77.7	80.9	81.2
EMED	2,279	2,082	2,194	8.1	6.5	6.6
EPC	3,984	4,022	4,047	14.2	12.6	12.2

Fuente: Chemical Economics Handbook, Stanford Research Inst. Inter. 1983

ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE FERTILIZANTES
(Miles de toneladas métricas de nutrientes)

ECONOMIAS	NITROGENADOS		FOSFATADOS		POTASICOS		T O T A L	
	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82
DE MDO. DESARROLLADAS	5,834.7	7,327.3	3,793.8	5,022.6	8,989.7	8,977.7	18,618.0	21,328.0
DE MDO. EN DESARROLLO	671.2	1,096.5	387.9	853.1	11.0	14.6	1,070.0	1,964.0
DE PLANIFICACION CENT.	2,013.4	3,165.8	184.3	442.1	4,743.8	5,864.1	6,941.0	9,472.0
TOTAL MUNDIAL	8,519.3	11,589.6	4,366.0	6,317.8	13,744.5	14,856.3	26,630.0	32,764.0

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980, 1981 y 1982

ESTRUCTURA DE LAS IMPORTACIONES MUNDIALES DE FERTILIZANTES
(Miles de toneladas métricas de nutrientes)

ECONOMIAS	NITROGENADOS		FOSFATADOS		POTASICOS		T O T A L	
	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82	1976/77	1981/82
DE MDO. DESARROLLADAS	3,852.0	5,540.5	1,866.8	2,247.1	8,485.3	8,498.9	14,204.0	16,287.0
DE MDO. EN DESARROLLO	3,766.0	4,895.5	1,471.9	2,378.8	2,143.5	3,105.5	7,381.0	10,350.0
DE PLANIFICACION CENT.	1,157.7	2,025.1	347.8	969.6	3,074.9	3,894.3	4,580.0	6,850.0
TOTAL MUNDIAL	8,775.8	12,461.1	3,686.5	5,595.0	13,703.7	15,498.7	26,166.0	33,555.0

Fuente: Anuarios FAO de Fertilizantes 1980, 1981 y 1982.

PRODUCCION Y CAPACIDAD INSTALADA MUNDIAL DE FERTILIZANTES POR CLASE ECONOMICA
1982/83-1989/90*
(Millones de toneladas métricas de nutriente)

CLASE ECONOMICA	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90
END								
C.I	73.8	75.1	76.5	78.5	78.7	78.8	79.0	80.8
% Utiliz.	76.8	79.1	79.1	78.0	78.8	78.4	79.9	81.8
Producción	56.7	59.4	60.5	61.2	62.0	61.8	63.8	66.1
EMED								
C.I	26.5	28.0	30.8	34.1	36.2	38.0	40.9	44.0
% Utiliz.	64.2	67.9	68.5	68.6	70.4	72.1	69.4	66.0
Producción	17.0	19.0	21.1	23.4	25.5	27.4	28.4	29.4
EPC								
C.I	70.6	74.5	77.8	79.6	80.3	80.7	83.0	85.2
% Utiliz.	66.7	66.8	66.6	67.0	67.6	68.0	68.7	69.1
Producción	47.1	49.8	51.8	53.3	54.3	54.9	57.0	58.9
TOTAL MUNDIAL								
C.I	70.9	177.6	185.1	192.2	195.1	197.4	202.0	206.8
% Utiliz.	70.7	72.2	72.1	71.8	72.7	73.0	73.0	74.7
Producción	20.8	128.2	133.4	138.0	141.8	144.1	148.2	154.4

* Los totales pueden no corresponder a la suma debido al redondeo de las cifras.

C.I = Capacidad Instalada

Fuente: - Calculado con base en la información sobre el reciclaje de la Capacidad Instalada elaborado por la FAO

PRODUCCION Y CAPACIDAD INSTALADA MUNDIAL DE FERTILIZANTES POR TIPO DE
NUTRIENTE 1982/83-1989/90 *

(Millones de toneladas métricas)

CLASE ECONOMICA	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
NITROGENO								
C.I	103.8	108.7	113.8	117.1	118.8	120.1	123.7	127.4
% Utiliz.	61.1	63.1	63.2	63.8	64.2	64.3	64.8	65.4
Producción	63.4	68.6	71.9	74.7	76.3	77.2	80.2	83.3
FOSFORO								
C.I	33.0	33.8	34.5	35.5	36.7	37.7	38.7	39.8
% Utiliz.	100.0	103.8	104.6	103.9	103.0	102.9	103.6	104.0
Producción	33.0	35.1	36.1	36.9	37.8	38.8	40.1	41.4
POTASIO								
C.I	34.0	35.1	36.8	39.6	39.6	39.6	39.6	39.6
% Utiliz.	71.8	69.8	69.0	66.7	69.9	71.0	73.0	75.0
Producción	24.4	24.5	25.4	26.4	27.7	28.1	28.9	29.7
TOTAL NUTRIENTES								
C.I	170.9	177.6	185.1	192.2	195.1	197.4	202.0	206.8
% Utiliz.	70.7	72.2	72.1	71.8	72.7	73.0	73.9	74.7
Producción	120.8	128.2	133.4	138.0	141.8	144.1	149.2	154.4

* Los totales pueden no corresponder a la suma, debido al redondeo de las cifras.

C.I=Capacidad Instalada

Fuente.- Calculado con base en la información sobre el pronóstico de la Capacidad Instalada elaborado por la FAO.

CUADRO 23

PRONOSTICO DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE FERTILIZANTES POR TIPO DE NUTRIENTE Y CLASE ECONOMICA
(Millones de toneladas métricas de nutrientes)

CLASE ECONOMICA	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
NITROGENADOS								
EMD	21.6	23.9	24.6	25.0	25.1	24.9	25.8	26.9
EMED	11.2	12.2	13.5	15.0	16.1	16.9	17.6	18.2
EPC	30.6	32.5	33.8	34.6	35.1	35.4	36.8	38.2
TOTAL	63.4	68.6	71.9	74.7	76.3	77.2	80.2	83.3
FOSFATADOS								
EMD	20.9	21.5	21.6	21.5	21.4	21.3	22.0	22.7
EMED	5.7	6.5	7.2	7.9	8.8	9.8	10.1	10.5
EPC	6.4	7.1	7.3	7.5	7.6	7.7	8.0	8.2
TOTAL	33.0	35.1	36.1	36.9	37.8	38.8	40.0	41.4
POTASICOS								
EMD	14.2	14.0	14.3	14.7	15.5	15.6	16.0	16.5
EMED	0.1	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7
EPC	10.1	10.2	10.7	11.2	11.6	11.8	12.2	12.5
TOTAL	24.4	24.5	25.4	26.4	27.7	28.1	28.9	29.7
TOTAL NUTRIENTES								
EMD	56.7	59.4	60.5	61.2	62.0	61.8	63.8	66.1
EMED	17.0	19.0	21.1	23.4	25.5	27.4	28.4	29.4
EPC	47.1	49.8	51.8	53.3	54.3	54.9	57.0	58.0
TOTAL	120.8	128.2	133.4	138.0	141.8	144.1	149.2	154.4

Fuente.- Calculado. Producción= Oferta

PRONOSTICO DEL CONSUMO MUNDIAL DE FERTILIZANTES POR TIPO DE NUTRIENTE Y CLASE ECONOMICA
(Millones de toneladas métricas de nutrientes)

CLASE ECONOMICA	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
NITROGENADOS								
END	21.6	22.2	22.9	23.4	24.0	24.6	25.2	25.8
ENED	13.7	14.5	15.3	16.1	16.9	17.6	18.4	19.1
EPC	27.8	29.3	30.7	32.2	33.6	35.0	36.4	37.8
TOTAL	63.1	66.0	68.9	71.7	74.5	77.2	80.0	82.7
FOSFATAOS								
END	14.2	14.1	13.9	13.6	13.3	13.1	12.8	12.5
ENED	7.0	7.4	7.8	8.3	8.8	9.3	9.8	10.3
EPC	12.6	13.2	13.8	14.4	15.0	15.6	16.1	16.7
TOTAL	33.8	34.7	35.5	36.3	37.1	38.0	38.7	39.5
POTASICOS								
END	13.3	13.4	13.5	13.5	13.6	13.7	13.8	13.8
ENED	3.7	3.9	4.2	4.5	4.8	5.1	5.4	5.7
EPC	8.6	8.5	8.4	8.3	8.2	8.0	7.9	7.7
TOTAL	25.6	25.8	26.1	26.3	26.6	26.8	27.1	27.3
TOTAL NUTRIENTES								
END	49.1	49.7	50.3	50.5	50.9	51.4	51.8	52.1
ENED	24.4	25.8	27.3	28.0	30.5	32.0	33.6	35.2
EPC	49.0	51.0	52.9	54.9	56.8	58.6	60.4	62.2
TOTAL	122.5	126.5	130.5	134.3	138.2	142.0	145.8	149.5

Fuente: Cálculo

BALANCE OFERTA-DEMANDA MUNDIAL DE FERTILIZANTES 1982/83-1989/90
(Millones de toneladas métricas de nutrientes)

CLASE ECONOMICA	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90
NIROGENADOS								
END	0.0	1.7	1.7	1.6	1.1	0.3	0.6	1.1
EMED	(2.5)	(2.3)	(1.8)	(1.1)	(0.8)	(0.7)	(0.8)	(0.9)
EPC	2.8	3.2	3.1	2.4	1.5	0.4	0.4	0.4
TOTAL	0.3	2.6	3.0	2.9	1.8	0.0	0.2	0.6
Balance/Producc(%)	0.5	3.6	4.2	3.9	2.4	---	0.2	0.7
FOSFORADOS								
END	6.7	7.4	7.7	7.9	8.1	8.2	9.2	10.2
EMED	(1.3)	(0.9)	(0.6)	(0.4)	0.0	0.5	0.3	0.2
EPC	(6.2)	(6.1)	(6.5)	(6.9)	(7.4)	(7.9)	(8.1)	(8.5)
TOTAL	(0.8)	0.4	0.6	0.6	0.7	0.8	1.4	1.9
Balance/Producc(%)	2.4	1.1	1.7	1.6	1.9	2.1	3.5	4.6
POTASICOS								
END	0.9	0.6	0.8	1.2	1.9	1.9	2.2	2.7
EMED	(3.6)	(3.6)	(3.8)	(4.0)	(4.2)	(4.4)	(4.7)	(5.1)
EPC	1.5	1.7	2.3	2.9	3.4	3.8	4.3	4.8
TOTAL	(1.2)	(1.3)	(0.7)	0.1	1.1	1.3	1.8	2.4
Balance/Producc(%)	4.7	5.0	2.7	0.4	4.0	4.6	6.2	8.1
TOTAL NUTRIENTES								
END	7.6	9.7	10.2	10.7	11.1	10.4	12.0	14.0
EMED	(7.4)	(6.8)	(6.2)	(5.5)	(5.0)	(4.6)	(5.2)	(5.8)
EPC	(1.9)	(1.2)	(1.1)	(1.6)	(2.5)	(3.7)	(3.4)	(3.3)
TOTAL	(1.7)	1.7	2.9	3.6	3.6	2.1	3.4	4.9
Balance/Producc(%)	(1.4)	1.3	2.2	2.6	2.5	1.5	2.3	3.2

Fuente: Calculado

BIBLIOGRAFIA

ADIFAL

- .La Industria de los Fertilizantes en Argentina. Vol. VII --
No. 7 ene-feb 1985 pp. 7-24

BRITISH SULPHUR CORPORATION L.T.D

- .Fertilizer International. Londres, Inglaterra 1980 pp. - --
70-120

COMERCIO EXTERIOR. Revista

- .El panorama alimentario del mundo hasta el año 2000. Hans --
Linnemann. Artículo. Vol. 33 núm. 12. dic 1983, México pp.
1129-1134.
- .Las necesidades de capital de los países en desarrollo en el
decenio de los ochentas. Artículo.
Helen Hughes. id ibid pp. 1166-1176.
- .La influencia de los movimientos de precios y la inflación -
internacionales en las economías de planeación central.
Stanislaw Raczkowski. Artículo. id ibid pp. 1177-1185

CONSEJO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

- .Fertilizantes. Situación Actual y Consumo Potencial.
pp. 38-64

FERTILIZANTES MEXICANOS, S.A.

- .Aspectos Básicos del Uso de Fertilizantes en Estados Unidos. mayo 1980. pp. 33-52
- .Plan de Desarrollo de la Industria Mexicana de los Fertilizantes. 6 volúmenes México, D.F. Rev. 1982 pp. 5-60
- .Estadísticas de Fertimex para el Programa Industrial de la Rama. agosto 1984. pp. 2-41
- .Programa Nacional de Fertilización 1985 - 1988. México D.F. - 1984 pp. 12-66.
- .Boletín de Precios y Noticias Internacionales sobre la Industria de los Fertilizantes. Gerencia de Planeación. No. 57 - 68 - ene-dic. 1984; No 69-70 ene-feb 1985. México, D.F.

HERSCHEL FEDERICO J.

- .Política Económica. Siglo XXI Editores S.A. de C.V. 6a. edición. 1984 pp. 5-140

INSTITUTO PER LA RICOSTRUZIONE INDUSTRIALE

- .El Estado Empresario. La experiencia IRI en Italia. Conferencia pp. 2 - 19.

INTERNATIONAL FERTILIZER DEVELOPMENT CENTER

- .The World Fertilizer Situation and Outlook. Alabama, EUA. 1979 pp. 18-58.

JONAS ULYSSES S.

.Fertility and Soil Fertilizers. Reston Publishing Co. Inc.-
1976 pp. 89 - 120.

MC. GRAW - HILL, INC.

.The Fertilizer Price Handbook. Washington, DC. EUA. 1980.

NUÑEZ DEL PRADO BENAVENTE ARTURO

.Estadística Básica para Planificación.
Siglo XXI Editores S.A. de C.V. 12a. Edición.
1983 pp. 125-164

ONU DI - SPP

.La demanda de Fertilizantes y la Situación de su Oferta en
México. marzo 1983 pp. 26 - 51.

.México: Un Concepto Estratégico para la Industria de Ferti-
lizantes. Proyecto. noviembre 1983 pp. 9-62.

ORGANIZACION DE LAS NACIONAS UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALI
MENTACION

.Anuario de Comercio Vol. 36. Roma 1983. pp. 109-187.

.Anuarios de Fertilizantes Vols. 30, 31, 32. Roma 1981, 1982
1983. pp. 15-144.

.Anuarios de Producción. Vols. 35, 36. Roma 1982, 1983 pp. --
45-208.

.Situación Actual y Perspectivas de los Fertilizantes en el -
Mundo 1980/81- 1986/87 ; 1981/82 - 1987/88.

Roma 1982, 1983 pp. 1-41.

.El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación.

.Recursos Globales de Fosfato Mineral. Su Evaluación y Explo-
tación. Comisión de Fertilizantes. Julio 1980. pp. 12-72.

.Principales Factores que influyen en la Oferta, Demanda y --
Precios de los Fertilizantes. Comisión de Fertilizantes. Ro-
ma septiembre 1981 pp. 2-31.

.Situación Actual y Perspectivas en el Sector de los Fertiliz-
zantes. Comisión de Fertilizantes. 7a. Reunión Roma 1981. -
pp. 12-37.

.Informe sobre la Rentabilidad de la Industria de los Fertiliz-
zantes. Comisión de Fertilizantes 8a. Reunión Roma 1983.

.Informe de la Novena Reunión de la Comisión de Fertilizanz-
tes. Consejo. Roma febrero 1985 pp. 10-29.

.Agricultura: Horizonte 2000. Roma 1981.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

.Perspectivas de la Producción y Uso de Fertilizantes 1984- -
1988 Gabinete Agropecuario septiembre 1984 pp. 2 - 90.

PETROLEOS MEXICANOS

.Memoria de Labores 1983.

SARH

- .Panorama sobre el Comportamiento del Sector Agropecuario Nacional 1977-1979 y algunas consideraciones sobre el Mercado Internacional.
Econotecnia Agrícola Vol. IV No. 1 enero 1980 pp. 33-48.
- .Comportamiento de la Producción de los 10 principales productos agrícolas durante 1981 y algunas consideraciones sobre el Mercado Internacional.
Econotecnia Agrícola Vol. VI No. 1 enero 1982.
pp. 6 - 37.
- .Análisis de la Situación Alimentaria Mundial.
Econotecnia Agrícola Vol. VI No. 3 marzo 1982 pp. 7-40.
- .La Producción Agropecuaria y Forestal en el Mundo y la Participación de México. Econotecnia Agrícola Vol. VI No. 7 julio 1981 pp. 9-64.
- .Determinación de los Precios de Garantía para los Productos del Campo.
Econotecnia Agrícola. Vol. VI No. 11 noviembre 1982 pp. - - 10-26.
- .Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos. Dirección General de Economía Agrícola. 1981, 1982.

SEPAFIN

- .Criterios Básicos para incrementar el uso de Fertilizantes en la Agricultura de México. Dirección General de la Industria Básica Paraestatal junio 1981 pp. 10-42.

.Problematica y Perspectivas de Desarrollo de la Industria de Fertilizantes noviembre 1982.

STANDFORD RESEARCH INSTITUTE

.Chemical Economics Handbook. Standford Research Institute.- Menlo Park California 1979, 1983 pp. 17 - 92.

TENNESSEE VALLEY AUTHORITY

.Fertilizer Trends. National Fertilizer Development Center -- 1982 p. 2 - 58.

WORLD BANK

.World Development Report. Oxford University Press. Banco de México, S.A. 1982 pp. 5 - 72.

.World Fertilizer Review - Washington D.C EUA 1981 pp. 8-36.