



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

# EL MERCADO DEL SORGO EN MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER  
EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A  
RODOLFO OSCOS CORIA

MEXICO, D. F.

1983



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta 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.

# EL MERCADO DEL SORGO EN MEXICO

## C O N T E N I D O

### INTRODUCCION

	<u>Página</u>
I. OFERTA NACIONAL	1
1.1. Antecedentes.	1
1.2. Evolución y Situación de la Producción del Sorgo en México (1970-1979).	3
1.3. Productividad del Sorgo.	8
1.4. Principales Zonas Productoras.	13
1.5. Orientación de la Agricultura por la Sustitución del Cultivo del Maíz por - el del Sorgo.	24
1.6. Estacionalidad de la Oferta.	27
1.7. Producción Mundial del Sorgo.	29
II. DEMANDA NACIONAL	32
2.1. Utilización del Sorgo.	32
2.2. Magnitud del Consumo del Sorgo.	35

	<u>Página</u>
2.2.1. Necesidades del Consumo de Sor- go en la Actividad Avipecuaria.	36
2.2.2. Consumo Nacional Aparente.	46
2.3. Estructura de la Demanda.	48
2.3.1. Localización de la Demanda.	51
2.3.2. Demanda de la Industria.	53
III. PRECIOS	66
3.1. Precios Medios Rurales.	68
3.2. Precios de Garantía.	71
3.3. Relación de Precios del Sorgo en Fun- ción del Maíz y Trigo.	76
IV. COMERCIALIZACION	85
4.1. Transportación.	87
4.2. Almacenamiento.	92
4.3. Normas de Calidad.	97
4.4. Canales de Comercialización.	102
4.5. Márgenes de la Comercialización.	105
4.6. Intervención Oficial	109
4.7. Proyecciones	116

Página

**CONCLUSIONES** 120

**RECOMENDACIONES** 131

**BIBLIOGRAFIA** 134

**ANEXOS ESTADISTICOS.**

A N E X O    E S T A D I S T I C O  
R E L A C I O N   D E   C U A D R O S

- 1.2.1.        PRODUCCION NACIONAL DE SORGO.  
              1957 - 1979.
- 1.2.2.        SUPERFICIE Y PRODUCCION DEL SORGO EN MEXICO.  
              1970 - 1979.
- 1.4.1.        SUPERFICIE NACIONAL, PRINCIPALES ZONAS (HECTAREAS).  
              1970 - 1979.
- 1.4.2.        PRODUCCION NACIONAL, PRINCIPALES ZONAS (TONELADAS).  
              1970 - 1979.
- 1.4.3.        RENDIMIENTOS MEDIOS, PRINCIPALES ZONAS (KG/HA).  
              1970 - 1979.
- 1.5.1.        SUPERFICIES CULTIVADAS DE SORGO Y MAIZ A NIVEL NACIONAL.  
              1970 - 1979.
- 1.6.1.        CALENDARIO DE SIEMBRA Y COSECHA DEL SORGO.
- 1.7.1.        PRODUCCION MUNDIAL DE SORGO (MILES DE TONELADAS).
- 1.7.2.        PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE SORGO (MILES DE TONELADAS).
- 2.1.1.        CARACTERISTICAS DE LOS CEREALES PARA USO ALIMENTICIO.
- 2.2.1.1.      CONSUMO PROBABLE DE SORGO SEGUN LAS NECESIDADES DE LA AVI  
              CULTURA.  
              1970 - 1979.
- 2.2.1.2.      CONSUMO PROBABLE DE SORGO SEGUN LAS NECESIDADES DE LA POR  
              CICULTURA.  
              1970 - 1979.
- 2.2.1.3.      CONSUMO PROBABLE DE SORGO SEGUN LAS NECESIDADES DEL GANA-  
              DO BOVINO PRODUCTOR DE LECHE.  
              1970 - 1979.

- 2.2.1.4. CONSUMO PROBABLE DE SORGO SEGUN LAS NECESIDADES DEL GANADO - BOVINO PRODUCTOR DE CARNE. 1970 - 1979.
- 2.2.2.1. CONSUMO NACIONAL APARENTE DEL SORGO (TONELADAS) 1970 - 1979.
- 2.3.1. ESTRUCTURA DE LA DEMANDA DEL SORGO. 1970 - 1979.
- 2.3.1.1. RELACION DE LAS PRINCIPALES FABRICAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES POR ESTADO Y MUNICIPIO.
- 2.3.2.1. PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR ESPECIE ANIMAL INDUSTRIA ORGANIZADA (MILES DE TONELADAS). 1970 - 1979.
- 2.3.2.2. PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR ESPECIE ANIMAL INDUSTRIA DE AUTOCONSUMO (MILES DE TONELADAS). 1970 - 1979.
- 2.3.2.3. CAPACIDAD INSTALADA DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR REGIONES Y ENTIDAD FEDERATIVA. 1977.
- 2.3.2.4. PRINCIPALES INDUSTRIAS CONSUMIDORAS DE SORGO. 1975 - 1979.
- 3.1.1. EVOLUCION DE PRECIOS DEL SORGO.
- 3.3.1. SUPERFICIE, PRODUCCION Y PRECIOS DE GARANTIA DEL SORGO, MAIZ Y TRIGO. 1970 - 1979.
- 3.3.2. COSTO, UTILIDADES Y RELACION BENEFICIO/COSTO DEL SORGO Y MAIZ PARA EL CICLO PRIMAVERA - VERANO 1977.
- 4.1.1. CAPACIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN 1979 (TONELADAS).
- 4.6.1. PARTICIPACION DE CONASUPO EN LA COMERCIALIZACION DE SORGO -- (TONELADAS). 1970 - 1979.
- 4.6.2. SUMINISTRO DE SORGO AL SECTOR ALIMENTOS BALANCEADOS POR PARTE DE CONASUPO. 1979.
- 4.7.1. PROYECCION DE LA OFERTA Y DE LA DEMANDA DEL SORGO PARA 1980 - 1984 (TONELADAS).

## I N T R O D U C C I O N

El presente estudio tiene como objetivo analizar y cuantificar el desarrollo del Mercado del Sorgo en México, en un periodo de diez años comprendido de 1970 a 1979, a través de los diferentes aspectos que conforman la problemática de su producción, distribución y consumo, resaltando la importancia económica del mismo como ingrediente para la producción avi-pecuaria y como cultivo básico en la estructura agrícola Nacional, tanto de riego como de temporal.

Se estudiará el sorgo "grano" por ser el que en mayor cantidad se cultiva en México, existiendo además dos variedades conocidas como : "Forrajero" y "Escobero" mismas que, por su reducido volumen de cultivo no se consideran en el presente trabajo.

El sorgo en "grano", durante los últimos años, se ha convertido en la principal fuente de abastecimiento alimenticio a la actividad avi-pecuaria, entre la que destaca la porcicultura. Esto, aunado al crecimiento de las granjas agrícolas, avícolas y a la industria de alimentos balanceados, provocan que los requerimientos de este grano, sean cada vez mayores por lo que hacen que su cultivo paulatinamente vaya cobrando mayor importancia respecto a otros.

De esta manera, el estudio se divide en cuatro capítulos: El primero y el segundo comprenden a la oferta y la demanda, en donde se analizan los aspectos económicos, considerando la situación que prevalece durante el periodo-

comprendido de 1970 a 1979 en el que se incluyen sus principales variables - como son; superficie cosechada, rendimientos medios, producción, necesidades del consumo de sorgo, Consumo Nacional Aparente y demanda de la Industria, - con lo cual se procura obtener la base necesaria para la explicación analítica de los precios (Capítulo Tercero), como fenómeno de interpretación de la oferta y la demanda del producto.

En el Capítulo Cuarto se analiza la comercialización del grano, comprendiendo esto el proceso que abarca todas las actividades que implica el movimiento de los productos agrícolas desde el productor hasta el consumidor final, como son: El transporte, almacenamiento, la normalización, la compraventa, etc.; así como la intervención de CONASUPO, abarcando también las importaciones y exportaciones efectuadas en el período de estudio del presente trabajo. Estimándose finalmente las proyecciones para determinar los volúmenes de la oferta y la demanda a las que posiblemente estará sujeto el sorgo.

Para la realización del presente trabajo se recurrió a las fuentes generadoras de estadísticas, tanto oficiales como privadas, de donde se analizaron y estudiaron documentos especializados de producción, demanda, precios y comercialización del grano.

La información recabada, se concentró, se depuró y se preparó adecuadamente de manera que permitiera desarrollar con las cifras cuantitativas y -- cualitativas las proyecciones de los volúmenes de oferta y demanda de sor

go, al corto y mediano plazo.

Al analizar la situación del cultivo del sorgo, se puede afirmar que es in -  
cuestionable el auge que tuvo en la década de los setenta, debido principal -  
mente a la expansión que experimentaron en el país las actividades avícolas,  
porcícolas, ganaderas y la adaptación de terrenos marginales para el cul -  
tivo del maíz en las zonas del Bajío y del Noroeste del país; de todo esto, -  
se deriva la importancia que guarda el sorgo en el ámbito de la agricultura -  
Nacional y a la necesidad de incrementar su oferta, siendo para este indis -  
pensable que el sector agropecuario oficial otorgue mayores créditos al cul -  
tivo de sorgo, mantenga una adecuada política de precios, extienda los bene -  
ficios del seguro agrícola y se suministren más y mejores insumos; de tal --  
suerte que se incrementen los niveles de productividad de ese grano y el - -  
país sea autosuficiente con las mismas o menores superficies sembradas, - -  
(las que podrán dedicarse al cultivo del maíz en las zonas con condiciones -  
ecológicas favorables); ello en apoyo a la actividad pecuaria productora de  
leche, carne y huevo; sin embargo, esas medidas deberán adoptarse no aisla -  
damente, sino enmarcadas dentro de los planes y proyectos que reclama el de -  
sarrollo agropecuario Nacional para los próximos años.

## C A P I T U L O   U N O

### 1. OFERTA NACIONAL DEL SORGO.

#### 1.1. ANTECEDENTES.

Los sorgos son de la familia de las gramíneas, subfamilia de las panicoideas y pertenecen a la tribu de las andropogoneas y su nombre científico es *Sorghum Vulgare Pers.* Se considera que los sorgos son de origen tropical, siendo algunos nativos del Africa y el origen de otros pudo haber sido Asia.

El sorgo es una gramínea que se desarrolla en superficies cuya altura llega hasta los 1 800 metros sobre el nivel del mar, inclusive en regiones donde la precipitación pluvial media anual es del orden entre 400 y 800 mm, resistiendo el marchitamiento al detener su crecimiento durante periodos largos de sequía y reanudándolo tan pronto tiene agua. Por esto es adaptable a zonas temporales de diferentes condiciones climatológicas y en aquellas regiones semidesérticas que poseen riego, ya que de acuerdo a las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), el sorgo posee un periodo vegetativo considerado como cálido, ya que oscilan -- sus requerimientos de temperatura alrededor de los 26° c.

Este cultivo prospera bien en todos los tipos de suelos migajosos, -

arenosos y profundos, soportando elevadas concentraciones salinas. - Además, se ha comprobado que posee una gran capacidad para aprove -- char al máximo los residuos de humedad y fertilidad. En cuanto a la fertilización, requiere de aquellas fórmulas de menor costo en rela -- ción con otros cereales, respondiendo en forma determinante a la - - aplicación de fertilizantes bajo condiciones de riego, siendo bastan -- te alto el aprovechamiento en zonas temporales con suficiencia plu -- viométrica.

Debido a que en la actualidad la simiente utilizada es en su totali -- dad híbrida, se ha podido incorporar al cultivo las características -- de resistencia a las principales plagas y enfermedades que lo ata -- can.

Los resultados obtenidos mediante esta técnica han sido definitivos, reflejando un incremento en los rendimientos unitarios por hectárea.

Ahora bien, todas las variedades de sorgo son anuales y pueden divi -- dirse en tres grupos principales, de acuerdo con el fin para el - - cual son cultivadas: (1) Sorgos para Grano, (2) Sorgos Forrajeros y -- (3) Sorgos Escoberos.

En el presente trabajo, se estudiará el Sorgo en Grano, por ser el -- que en mayor volumen se cultiva en México, existiendo en nuestro -- país más de 15 compañías productoras y vendedoras de semillas de --

sorgo, cada una de las cuales manejan alrededor de 15 variedades distintas de simiente.

Debe indicarse que las labores de cultivo para producir sorgo grano, poseen características semejantes a las que deben realizarse para maíz, trigo, otros cereales y las oleaginosas cuando se hacen bajo condiciones de alta mecanización en las zonas más tecnificadas del país, con lo cual se optimiza el uso de recursos. Debido a esto, este cultivo representa una ventaja para el aprovechamiento de la máquina agrícola, permitiendo en consecuencia, una más rápida amortización del crédito obtenido para la adquisición de este tipo de mecanización agrícola.

#### 1.2. EVOLUCION Y SITUACION DE LA PRODUCCION DEL SORGO EN MEXICO (1970 - 1979).

La producción de sorgo en la República Mexicana se estableció a partir de la década de los años cincuenta, adquiriendo importancia después del año de 1958, que es cuando se inicia su cultivo en forma intensiva, debido principalmente al incremento de la demanda que de este grano trajo consigo el rápido desarrollo avícola, y en menor proporción, el aumento de las necesidades de insumos de la porcicultura y bovinocultura.

La tendencia ascendente de la producción de sorgo grano en Mexico a

partir del año de 1957 hasta 1979, se detalla en el cuadro No. 1.2.1. del Apéndice Estadístico, el el se observa que la evolución de este cultivo ha sido creciente. Comparando la producción de 1957, que -- fue de 96,334 toneladas con la de 1979 que ascendió a 3'944,115 tone ladas, se aprecia un incremento de 3,994.2%, y una tasa media anual de crecimiento de 18.4%. Ahora bien, es a partir de 1961, cuando se presentan los mayores coeficientes de crecimiento de la producción - sorguera correspondiendo a los años de 1961, 1963, 1964, 1965, 1966, 1968 y 1973 los crecimientos más altos con relación a 1957 los cua - les son del 201.7%, 317.5%, 445.6%, 675.4%, 1,364.7%, 2,113.8% y --- 3,294.3% respectivamente. Sin embargo se observa en el cuadro men - cionado, que frente a una tendencia ascendente en la producción, se tiene una variación porcentual anual y regular, mostrándose una dis minución en la variación porcentual con respecto al año anterior en los años de 1971m 1976, 1978 y 1979 de -8.1%, -2.4%, -3.1% y -5.9%- respectivamente. Esta situación fue motivada por condiciones clima - téricas adversas al cultivo, que se presentaron en esos ciclos - -- agrícolas, adoptadas en esos años; las cuales en muchas ocasiones - son dadas en función de medidas polfticas y no con un sentido técni co y económico, en relación de las necesidades del agricultor, es - decir, se debe incrementar el precio de garantía de acuerdo a la rea lidad económica del sector agrícola, elevar los rendimientos por -- hectárea y adoptar medidas eficientes en la comercialización del -- grano.

Sin embargo, como se puede observar, el cultivo del sorgo grano, --

muestra la importancia que guarda en la actualidad dentro de la agricultura nacional, así como también en el abastecimiento de materia prima para la actividad avipecuaria. Dicha relevancia destaca por las condiciones siguientes:

- a). Por el elevado dinamismo que muestra como cultivo cuando se analiza el comportamiento de sus principales variables: superficie dedicada a la explotación, volúmenes obtenidos y rendimientos por hectáreas, así como su importante participación en el total del valor generado por la producción agrícola; lo cual produce cambios estructurales al interior del sector agrícola, citando como efecto más importante, la disminución gradual y sostenida, de las tierras dedicadas al cultivo de maíz ante el avance de la producción de sorgo, y
- b). Por su importancia como principal insumo de la actividad avipecuaria ya que es, la principal fuente de carbohidratos (energéticos) de las aves, y dado que en volumen, representan el 60% del total de insumos utilizados en la elaboración de alimentos balanceados.

Una vez que se ha analizado la evolución del sorgo desde sus comienzos en el año de 1957, y en donde se ha observado la tendencia en la producción y la importancia que representa ésta gramínea en el ámbito de la agricultura nacional puede hacerse el análisis es-

pecífico para el período comprendido entre los años de 1970 a 1979.

En el cuadro No. 1.2.2., se incluyen las cifras de superficie cosechada y producción nacional de sorgo del período que se estudia, en donde se advierte que la superficie cosechada, ha tenido un crecimiento un tanto irregular, aunque su tendencia ha sido ascendente, registrando en los años de 1970, 1972, 1973, 1975 y 1977 incrementos significativos respecto al año anterior de 9.9%, 18.4%, 6.8%, 25.0% y 11.9%, respectivamente; no así los años de 1971, 1974, 1976, 1978 y 1979, los cuales tuvieron disminuciones relativas anuales de -3.5%, -2.4%, -13.4%, -1.0% y -16.9%, respectivamente. Estas irregularidades se debieron fundamentalmente a que la superficie de sorgo está sujeta a variantes de orden climatérico y de política agrícola, como se mencionó anteriormente. Sin embargo, en el lapso que se estudia la superficie cosechada pasó de 970,930 hectáreas en 1970 a 1'162,193 en 1979, es decir se tuvo un incremento de 191,263 hectáreas que representa un 19.7% de incremento para los 10 años y una tasa media anual de crecimiento del 2.0%.

En lo que respecta a la producción también ha tenido un crecimiento irregular, similar al comportamiento de los indicadores de superficie. El incremento medio anual en el período considerado fue de 5.3%, siendo los años de 1970, 1973 y 1975, los que registrarán incrementos anuales de producción. Asimismo y como conse --

cuencia de que el volumen de producto por hectárea cosechada también presenta una tendencia ascendente lograda por el uso de mayores insumos, como semilla mejorada, fertilizantes, insecticidas y agua para riego, en el lapso de 10 años la producción nacional de sorgo pasó de 2'747,211 toneladas en 1970 a 3'944,115 en 1979, lo que representa un incremento porcentual del 43.6% y una tasa media-anual de crecimiento de 4.1%.

Estos cambios importantes tanto en la superficie cosechada como en la producción de sorgo, obedecen fundamentalmente a la creciente demanda de este grano por la industria productora de alimentos balanceados y al consumo directo de las unidades ganaderas dedicadas a la engorda de bovinos, porcinos y aves de corral; agréguese a lo anterior que es un cultivo que se ha adaptado en terrenos marginales, que es de buenos rendimientos, que tiene relativa facilidad para su ensilaje, que requiere menos agua en comparación a otros cultivos, que ofrece mayor seguridad a los agricultores y que de su industrialización se obtienen diversos productos tales como almidones, gomas, caseínas y materias colorantes.

Las características y utilización de sus componentes, son muy semejantes a las del maíz, sustituyéndolo en muchos casos debido a su costo de producción, más reducido, y a su menor precio de venta establecido por una favorable política de precios de garantía, dándose ésta situación principalmente en el año de 1975, en el cual la relación de precios sorgo/maíz de 0.91 ocasionó que el sorgo des --

plazara definitivamente al maíz en fuertes áreas de superficie, --- afectando la disponibilidad de alimento para consumo humano.

### 1.3. PRODUCTIVIDAD DEL SORGO.

En este cultivo se han presentado desde su establecimiento, rendimientos unitarios promedio crecientes, a excepción de algunos ciclos agrícolas en los cuales las condiciones ambientales han sido desfavorables al desarrollo vegetativo del sorgo. En el cuadro -- que a continuación se anota, se podrá observar la evolución de los rendimientos.

#### PRODUCTIVIDAD PROMEDIO EN KG/HA DE SORGO

1970 - 1979

A Ñ O S	RENDIMIENTOS KG/HA	VARIACION ANUAL (%)	INDICE DE EVOLUCION (%)
1970	2 829	1.7	100.0
1971	2 695	- 4.7	95.3
1972	2 354	- 12.7	83.2
1973	2 760	17.2	97.6
1974	3 027	9.7	107.0
1975	2 855	- 5.7	100.9
1976	3 218	12.7	113.8
1977	3 060	- 4.9	108.2
1978	2 997	- 2.1	105.9
1979 *	3 394	13.2	120.0

\* CIFRAS PRELIMINARES

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA, S.A.R.H.

La evolución de la productividad ha sido ascendente, ya que si se - considera a 1970 como base, se tiene que para 1979 la productividad

promedio ha ascendido en un 20%. Aunque en los primeros años la producción fue descendente, es a partir de 1974 cuando se presenta una tendencia ascendente. Si se analiza la variación anual porcentual, ha habido años en que ha descendido y otros en que ha crecido significativamente, obteniendo una tasa media anual de 2.1%; esta situación se debe a las variaciones de la producción temporalera, que como es sabido está sujeta a las condiciones climatológicas y por lo tanto registra rendimientos bajos con respecto a las zonas de riego.

Es de gran importancia resaltar los aumentos de la producción de sorgo debido a los avances en los rendimientos unitarios, ya que esto podrá permitir en un futuro cubrir el déficit existente, por la creciente demanda del mercado interno, el cual es cubierto con importantes compras efectuadas en el exterior. Este punto se analizará más detalladamente en los Capítulos de Demanda y Comercialización.

Se puede considerar que los aumentos de la producción generados por los incrementos en la productividad, en el caso del sorgo han sido de los más notables en la agricultura nacional. Más aún si se toma en cuenta la limitación de nuevas zonas de cultivo para el desarrollo de esta gramínea.

En función de la productividad se analizará este cultivo en dos grandes renglones: a). producción bajo riego y b). producción temporalera. En el primero se tienen los elementos necesarios para

abastecer de agua al cultivo con lo cual se asegura una mayor producción al aplicar una tecnificación más adecuada de dicho recurso que aunado al uso de fertilizantes y plaguicidas, hace que la producción obtenida en los distritos de riego tenga mayores rendimientos que la temporalera, en virtud de que esta última está sujeta a las variaciones ambientales.

La producción de sorgo en condiciones de riego se ha desarrollado de la siguiente manera:

#### PRODUCCION DE SORGO BAJO RIEGO

A Ñ O S	PRODUCCION TON.	SUPERFICIE HAS.	RENDIMIENTO KG/HA.
1970	1 191 284	312 363	3 814
1971	1 068 072	270 346	3 951
1972	1 560 308	440 787	3 540
1973	1 392 609	376 884	3 695
1974	1 716 161	480 694	3 570
1975	2 895 136	682 560	4 242
1976	2 489 528	661 302	3 765
1977	1 815 368	452 407	4 013
1978	2 389 978	580 128	4 120
1979	2 359 849	547 026	4 314

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA, S.A.R.H.

Se puede observar la creciente producción aun cuando en los años de 1971, 1973, 1976, 1977 y 1979 tuvieron una sensible baja con respecto al año anterior. En el período estudiado, el año de 1975 fue el que obtuvo la mayor producción, la cual fue de 2 895 136 to-

neladas, siendo el año de 1971 el de menor producción con 1 068 072 toneladas. Por otra parte, la superficie cosechada en los distritos de riego tuvo un incremento del 75.1% al pasar de 312 363 hectáreas en 1970 a 547 026 hectáreas en 1979. En cuanto a los rendimientos unitarios, éstos tuvieron una elevación de 363 kg/ha, es decir del 9.2% en el período estudiado. Cabe mencionar que este cultivo ha venido a sustituir al maíz debido a la restricción de este grano en las zonas de riego de todo el país ya que el sorgo a causa de su precio y a las ventajas técnicas que tiene sobre el maíz, han hecho que el agricultor prefiera esta gramínea para su cultivo. Además, en las zonas Algodoneras de Riego venidas a menos, el sorgo ha reemplazado a ésta fibra, como en el caso de Tamaulipas. En las nuevas zonas de riego la política agrícola ha considerado a este grano como factor para promover la integración agropecuaria.

Por lo que respecta al temporal, su evolución se sintetiza en el siguiente cuadro:

#### PRODUCCION DE SORGO DE TEMPORAL

AÑOS	PRODUCCION TON.	SUPERFICIE HAS.	RENDIMIENTO KG/HA.
1970	1 645 381	668 340	2 462
1971	1 513 866	673 129	2 249
1972	1 277 188	675 733	1 890
1973	1 877 222	807 712	2 324
1974	1 875 961	653 321	2 871
1975	1 230 682	762 540	1 614
1976	1 573 336	589 828	2 667
1977	2 509 600	960 979	2 612
1978	1 803 019	819 168	2 201
1979	1 634 266	615 167	2 657

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA, S.A.R.H.

En el período que se viene analizando, la producción de temporal no tiene una tendencia definida debido a que está sujeta a las variaciones y condiciones del régimen de lluvias.

Es así, como se observa una tendencia irregular en la superficie y producción. En 1970 se obtuvo una producción de 1 645 381 toneladas, mientras que para 1979 se tuvo 1 634 266 toneladas, es decir bajó en un 0.7% la producción. En cuanto a la superficie ésta pasó de 668,340 hectáreas en 1970 a 615,167 hectáreas en 1979, lo que significó un decremento de 8.0% debido esta baja a que en el año de 1979, se registró una sequía prolongada, ocasionando severas pérdidas de la producción en las tierras de temporal, sin embargo en los años intermedios se tuvieron significativos resultados y al obtener la tasa media anual de crecimiento de 1970 a 1978 se observa un incremento medio anual de 2.6%.

Por lo que se refiere a la productividad, tuvo un incremento bajo en los años de 1970 a 1979 siendo de 195 kg/ha. obedeciendo esto a que los rendimientos medios dependen en gran parte de las condiciones climatéricas, pero resulta superior a cualquier cultivo cerealero. Al igual que en el Riego, en el Temporal este grano ha sustituido al algodonero debido a la incosteabilidad de este último, como es el caso del sur de Tamaulipas, además de ser el cultivo pionero en las nuevas zonas temporaleras, por ejemplo, en el sur de Sinaloa.

Los aumentos en la producción se deben al incremento de la superficie en Distritos de Riego y a sus rendimientos crecientes, aún cuando se haya disminuido en algunos años la superficie cosechada, según se observa en los cuadros anteriores. Es así que, para el período de estudio 1970-1979, los distritos de riego aportan el 51.8% de la producción con el 39.5% de la superficie cosechada en ese lapso, mientras el temporal aporta el 48.2% de la producción con el 60.5% de la superficie cultivada en el período comprendido.

Por último, el incremento en los rendimientos unitarios se ha debido en gran parte a la experimentación agrícola, la cual gracias a la importación de híbridos ha evolucionado a un ritmo creciente.

Esta medida es recomendable para otros cultivos, ya que la experimentación es más económica y directa que la investigación, aprovechando el material obtenido en otros países, lo cual redundará en un fuerte ahorro para la economía nacional.

#### 1.4. PRINCIPALES ZONAS PRODUCTORAS.

En 1970, en la República Mexicana se cultivó sorgo en 23 entidades, de las cuales Tamaulipas, Nuevo León, Sinaloa, Sonora, Chihuahua, -- Guanajuato, Jalisco y Michoacán, ocuparon 945 010 hectáreas, es decir el 97.3% del área nacional destinada a ese grano, en la que se obtuvo una producción de 2 670 408 toneladas, correspondiente al --

97.2% del total producido en el país.

En 1979, aumentó a 27 el número de entidades que sembraron sorgo, - de las cuales las ocho mencionadas inicialmente ocuparon 1 162 193- hectáreas equivalentes al 89.7% de la superficie total del país y - cosecharon 3 944 115 toneladas que representaron el 92.9% de la pro ducción nacional.

Dada la importancia que significan estos Estados en la producción- de sorgo el presente trabajo se enfocará principalmente a su análi sis, prescindiendo de los resultados en el resto del país, en vir- tud de la escasa importancia que tienen dentro de la producción to tal, para lo cual se estima conveniente distribuir los estados pro ductores en tres zonas: Zona Noroeste, que comprende los Estados de Sinaloa, Sonora y Chihuahua; Zona Noreste, Tamaulipas y Nuevo León y Zona Bajío, Guanajuato, Jalisco y Michoacán, con sus respectivos volúmenes de producción como se muestra en el cuadro siguiente:

## S O R G O

## PRODUCCION

## PRINCIPALES ZONAS

1970 - 1979

## MILES DE TONELADAS

AÑOS	TOTAL DEL PAIS	%	BAJIO	% DEL TOTAL	NORESTE	% DEL TOTAL	NOROESTE	% DEL TOTAL
1970	2 747.2	100.0	1 322.2	48.1	794.3	28.9	553.9	20.2
1971	2 525.5	100.0	974.4	38.6	809.0	32.0	554.4	22.0
1972	2 611.5	100.0	1 203.6	46.1	576.6	22.1	499.5	19.1
1973	3 269.8	100.0	1 293.8	39.6	1 063.9	32.5	590.0	18.0
1974	3 499.4	100.0	2 014.8	57.6	729.6	20.8	556.7	15.9
1975	4 125.8	100.0	2 310.3	56.0	906.2	22.0	596.2	14.5
1976	4 026.9	100.0	1 562.1	38.8	1 108.0	27.5	627.2	15.6
1977	4 324.9	100.0	2 283.5	52.8	922.3	21.3	719.2	16.6
1978	4 193.0	100.0	2 187.5	52.2	1 184.2	28.2	436.9	10.4
1979	3 944.1	100.0	1 528.9	38.8	1 708.5	43.3	425.9	10.8

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA, S.A.R.H.

Como se observa en el cuadro anterior, en los últimos diez años, cada una de las zonas productoras de sorgo han sufrido transformaciones -- sustanciales; mientras en 1970 el Bajío era la más importante produc-

tora, en 1979, el Noreste ocupa ese lugar. Con el propósito de conocer las tendencias, así como la situación que guardan actualmente cada una de las principales zonas productoras de sorgo, a continuación se hace un análisis de las mismas.

#### ZONA NORESTE.

Esta zona a pesar de que se ha encontrado abajo del nivel de producción de la Zona Bajío, es la que presenta mayor dinamismo en comparación a las otras zonas, al incrementar su producción en el período estudiado en 115.1% es decir, de 794.312 toneladas en el primer año pasó a 1 708,450 toneladas en el último año. En 1970 se sembraron en esta zona 319,525 hectáreas de sorgo y se obtuvieron rendimientos medios de 2,481 kg/ha. En ese año ocupó el 32.9% de la superficie total de este cultivo y aportó el 28.9% de la producción nacional, (cuadros No. 1.4.1, 1.4.2 y 1.4.3).

Tamaulipas ha sido tradicionalmente el más importante productor de sorgo, tanto en la zona como a nivel nacional, situación que guarda fundamentalmente por las condiciones agroclimatológicas tan favorables que posee para el desarrollo de este cultivo. Es en la Región Noreste de este Estado en donde se encuentran los distritos de riego del Bajo Río San Juan, Bajo Río Bravo, Falcón y zonas de Bombeo en el Río Conchos, así como la extensa zona temporalera del sur que abarca las zonas de El Mante, González, Manuel y Altamira, que junto a la de riego hacen al Estado el de mayor producción.

La zona temporalera del sur de Tamaulipas ha cobrado gran importancia en los últimos años, debido a la incosteabilidad del cultivo algodónero, lo que ha motivado la sustitución de éste por el sorgo.

Tamaulipas en 1970 alcanzó una producción de 749,462 toneladas que representó el 94.4% de la zona y el 27.3% del total nacional, la superficie cosechada fue de 300,025 hectáreas que ocupó el 93.9% de la superficie de la zona destinada a este cultivo y el 30.9% de la nacional.

Para 1979, se incrementó la superficie cosechada a 493,756 hectáreas, lo que significa un aumento de 193,731 hectáreas con respecto a 1970, aumentando también su aportación relativa al total nacional, ya que representa el 42.5% de ésta, tendencia que se observa también en la producción generada en la zona que para este último año fué de 1 708.5 mil toneladas, 43.3% de la producción nacional.

Por lo que respecta a los rendimientos por unidad de tierra, la entidad ha registrado un incremento de 675 kg/ha, al pasar de 2,498 en 1970, a 3,173 kg/ha en 1979. Entre las causas que pueden explicar este hecho, están las siguientes; en las zonas de temporal las condicio

nes de precipitación son bajas o irregulares, originando sequías en determinados períodos, se presentan siniestros por plagas y es una zona de ciclones que perjudican al sorgo debido a que es susceptible al exceso de humedad.

Diversos factores concurren para hacer que este Estado se haya -- convertido de monocultor de algodón a productor de granos, entre estos factores figuran: adecuados precios de garantía para el maíz y -- sorgo, ciclo de cultivo más corto, mayores rendimientos y alto grado de mecanización en estos cultivos.

Por otro lado se presentó un desplome muy prolongado en los precios de la fibra del algodón, altos costos de producción, falta de mano de obra para la pizca, debido a la terminación de tratados internacionales para la contratación de braceros y el no haberse encontrado tierras de cultivo que incrementaran los rendimientos, determinaron que resultara anti-económico seguirse dedicando al cultivo de -- esa malvacea.

Nuevo León es el segundo Estado productor de sorgo en la zona Noreste. En 1970 cosechó 19,500 hectáreas con una producción de 44,850 -- toneladas y rendimientos medios de 2,300 kg/ha.

En 1979 aumentó la superficie a 38,009 hectáreas y su producción a -- 122,738 toneladas, los rendimientos medios fueron de 3,229 kg/ha.

Lo anterior significa que en el lapso de 1970 a 1979 se incrementó su producción de 77,888 toneladas, es decir en un 173.7%, y sus rendimientos se incrementaron en 929 kg/ha. No obstante lo anterior no ha variado la poca importancia que representa a nivel nacional, ya que en 1979 sólo aportó el 3.1% de la producción nacional, (cuadros - No. 1.4.1, 1.4.2 y 1.4.3).

#### ZONA BAJIO.

De 1970 a 1978 esta zona obtuvo la mayor concentración de la producción nacional, ocupando en 1979 el segundo lugar después de la Zona Noreste. En el período comprendido de 1970 a 1979 incrementó su producción en un 15.6%, ya que en el primer año produjo 1 322,157 toneladas y en el segundo aumentó a 1 528,943.

Como se puede observar en el cuadro inserto la Zona del Bajío es la más importante productora de sorgo, no obstante que haya decaído su producción en 1979 con respecto a la Zona del Noreste.

Lo que esta zona tenga la mayor concentración de la producción, obedece a una serie de factores que conviene mencionar: en primer lugar, es una zona productora de ganado porcino, lo que determina que exista una fuerte demanda de este grano; en segundo lugar, las condiciones ecológicas, clima, suelo y precipitación pluvial, son favorables para su cultivo, en tercer lugar, es zona de excelente temporal lo que permite que el costo de producción sea relativamente más bajo en compara

ción a las otras zonas, y en cuarto lugar, se obtienen buenos rendimientos.

Por lo que respecta a la superficie cosechada, los cambios registrados de 1970 a 1979, tuvieron una variación anual porcentual irregular, dándose inclusive en el período que se estudia un decremento - del -7.3% en la superficie cosechada al pasar de 429,108 hectáreas - en 1970 a 397,979 hectáreas en 1979, esto obedece a que el cultivo de sorgo está sujeto a variantes de orden climatológicos sobre todo en las zonas de temporal.

Los rendimientos medios son de los más altos de la República. En 1970 se obtuvieron 3,081 kg/ha, mientras que en 1979 aumentaron a 3,842 kg/ha, estos últimos superiores a los rendimientos medios alcanzados en las otras zonas.

Guanajuato es el Estado más importante productor de sorgo en la Zona del Bajío y a nivel nacional ocupa el segundo lugar. En 1979, alcanzó una producción de 834,182 toneladas, 21.2% de la nacional, que con respecto a 1970 significó un incremento de 29.7%.

La superficie cosechada registró por el contrario un decremento al pasar de 229,785 hectáreas en 1970 a 170,855 hectáreas en 1979 es decir, se redujo la superficie cosechada en un 25.6%, no así los

rendimientos medios que aumentaron de 2,800 kg/ha a 4,882 kg/ha, hecho que muestra el importante desarrollo de este cultivo en ese Estado, pues indudablemente es donde mayores incrementos se han logrado en los rendimientos (2,082 kg/ha).

Jalisco es otro de los Estados del Bajío que mayor aportación hace a la producción nacional de sorgo. En 1979 ocupó el tercer lugar con el 19.3% de la producción total y un volumen de 450,925 toneladas.

La superficie cosechada al igual que Guanajuato fue en descenso relativo al pasar de 148,963 hectáreas en 1970 a 148,008 hectáreas en 1979, es decir se mantuvo casi constante, ya que únicamente se redujo en -0.6%. Los rendimientos medios también se vieron reducidos en 732 kg/ha, al pasar de 3,779 kg/ha en 1970 a 3,047 kg/ha en 1979.

Michoacán es el tercer Estado del Bajío que produce sorgo y es el que mayor dinamismo presenta en la zona, ya que en el período estudiado incrementó su producción en 110.5% al pasar de 115,828 a 243,836 toneladas respectivamente.

En resumen se puede afirmar, que en la zona del Bajío, no obstante que en algunos años tanto la superficie, rendimientos y producción han mostrado variaciones anuales porcentuales en descenso, en gene -

ral la tendencia que observan cada uno de los Estados productores de sorgo en la zona, y en atención a las ventajas ecológicas y económicas, es de esperarse que la producción siga creciendo en forma importante, (cuadros No. 1.4.1, 1.4.2 y 1.4.3).

#### ZONA NOROESTE

Es la tercera zona productora de sorgo del país con el 10.8% de la producción nacional en 1979.

En 1970, se cosecharon 196,377 hectáreas, 20.2% de la superficie total destinada a ese grano y produjo 553,939 toneladas 20.2% de la producción nacional; para 1979 la superficie fue de 106,915 hectáreas, inferior en -45.6% con respecto a 1970, correspondiéndole el 9.2% del total nacional.

El mismo fenómeno se observa en la producción, ya que en el último año se cosecharon 425,862 toneladas, lo que significa una disminución del -23.1% con respecto a 1970, siendo su aportación a la producción del 10.8%.

Por el contrario, los rendimientos medios por hectárea han registrado importantes incrementos. En 1970 se obtuvieron 2,821 kg/ha, y en 1979 ascendieron a 3,983 kg/ha, obteniendo así el mayor incremento con respecto a las otras zonas, el cual fue del 41.2%. La

tecnificación, uso del agua y semillas mejoradas, son entre otros -- los factores más importantes que han contribuido en el logro de esos incrementos, (cuadros No. 1.4.1, 1.4.2 y 1.4.3).

El Estado más importante productor de sorgo en el Noroeste, es Sinaloa, que produce el 69.8% de la zona y a nivel nacional ocupa el -- cuarto lugar, después de Tamaulipas, Guanajuato y Jalisco.

La producción de sorgo en Sinaloa, observa una tendencia irregular, más bien descendente a partir de 1978, pasando de 377,843 toneladas en 1970 a 297,413 toneladas en 1979, es decir, que hubo un decremento de 21.3%.

La superficie cosechada en 1979 fue de 76,178 hectáreas, 73,522 menos que en 1970. No así los rendimientos medios, los cuales se han incrementado de 2,524 kg/ha a 3,904 kg/ha en los años estudiados.

Sonora es otro de los Estados productores de sorgo en el Noroeste.- Actualmente en el ámbito nacional es relativa su importancia, pues produce el 2.4% del total nacional, no así a nivel regional que hasta el año de 1974 ocupaba el segundo lugar, ya que de 1975 a 1979 - le corresponde a Chihuahua ese nivel, pasando Sonora a ocupar el -- tercer sitio dentro de la zona. En el período que se viene analizando, la producción obtenida descendió, al igual que Sinaloa, de - - 103,436 toneladas en el primer año a 53,864 toneladas en el último

año, es decir descendió en 47.9%.

La superficie también tuvo un decremento de 51.6%, al pasar de ----  
26,488 a 12,809 hectáreas de 1970 a 1979 respectivamente.

En cuanto a los rendimientos medios se refiere, es importante resal  
tar el hecho de que Sonora es el Estado que mayores rendimientos ob  
tiene de las zonas estudiadas. En 1970 obtuvo 3,905 kg/ha y para -  
1979, 4,205 kg/ha, es decir, un aumento de 300 kg/ha.

Chihuahua es el otro Estado productor de sorgo en el Noroeste, ocu  
pando en los últimos años el segundo lugar de la zona, ya que en el  
período estudiado incrementó su producción en 2.6% al pasar de - -  
72,600 toneladas en 1970 a 74,585 toneladas en 1979. Los rendimien  
tos también se han incrementado de 3,599 kg/ha a 4,160 kg/ha en los  
años estudiados, (cuadros No. 1.4.1, 1.4.2 y 1.4.3).

#### 1.5. ORIENTACION DE LA AGRICULTURA POR LA SUSTITUCION DEL CULTIVO DEL -- MAIZ POR EL DEL SORGO.

Como consecuencia de la expansión de la ganadería, gran parte de --  
las superficies que anteriormente se ocupaban para la producción de  
granos para alimentos básicos, como maíz, se ha dado una orienta -  
ción hacia la producción de sorgo, que sirve como insumo a la indus  
tria de alimentos balanceados para consumo animal.

Al contrario del maíz que mostró primero un estancamiento y luego - una disminución en la superficie cosechada, el sorgo ha mostrado un gran dinamismo, principalmente a partir de 1966.

Observando el cuadro No. 1.5.1. vemos como se ha incrementado la su perficie año con año, a excepción de cuatro años donde se ha dado - un decremento.

Mientras que el maíz (cuadro No. 1.5.1) su mayor incremento en la - superficie cosechada del período de estudio, la obtuvo en 1971, alcanzando un índice de crecimiento de 103.4% (considerando 1970 - -- igual a 100), el sorgo para el año de 1972 ya había superado este - índice, logrando 114.2%, incrementándose en ese año a una tasa de - crecimiento de 18.4% en relación a 1971. Es a partir de 1972, cuan do se comienzan a dar mayores incrementos obteniéndose en 1975, un índice de 148.8%, que comparado al logrado por el maíz, es muy desproporcionado, ya que el mayor índice de la superficie cosechada de maíz fue de 103.4% contra los 148.8% del sorgo (1970 igual a 100).

Uno de los Estados de la República más importantes en que se está presentando ésta reorientación del sorgo por el maíz, es Guanajuato, lo que se pudo detectar con las estadísticas agrícolas del sorgo en la Dirección General de Economía Agrícola dependiente de la S.A.R.H. Asimismo, se encuentran otros estados donde se ha incre-

metado en gran proporción el cultivo del sorgo como son: Jalisco, - que es uno de los Estados más importantes en la producción de pro - ductos alimenticios y Tamaulipas, aunque en este Estado la reorien - tación se ha dado principalmente en la sustitución del sorgo por el algodón; este incremento en la superficie de dichos Estados se pue - de observar en el análisis del inciso anterior.

En base a lo anteriormente expuesto puede decirse que el sorgo, se encuentra supeditado a las directrices que le impone la industria - alimenticia. Por lo que toca a la capacidad de ésta para incremen - tar su industrialización, el sorgo depende del grado de amplia -- ción capitalista de la ganadería, que a su vez se finca en las con - diciones de industrialización de los alimentos balanceados.

Por el contrario, el maíz, cumple sin pasar por la industria a ex - cepción de pequeñas dosis de dicho grano que es transformado en ha - rinas, mieles, etc., la finalidad de alimentar al pueblo, ya que - el sorgo es el principal insumo de la industria de alimentos balan - ceados, de ahí que los "empresarios nacionalistas" no inviertan -- precisamente para asegurar la alimentación del pueblo, sino para - asegurar la obtención de suficiente materia prima, a precios bara - tos, que les permita proseguir con sus negocios, ampliando cada vez más la escala de sus operaciones.

En otras palabras, la estructura de la producción agrícola, al es -

tar determinada, tanto por la estructura industrial como por el mercado externo, se encuentra ligada a las características que asuma - el desarrollo del proceso de acumulación en su conjunto, y de no tomarse las medidas adecuadas, se ampliará la producción de tal o cual producto, como respuesta a la capacidad de la industria, se abrirán nuevas superficies de riego o se mejoraran las ya existentes, en virtud de las necesidades del capital industrial.

En el capítulo de precios, se analizarán cuales han sido las causas más concretas que motivaron la reorientación del cultivo del maíz - por el del sorgo.

#### 1.6. ESTACIONALIDAD DE LA OFERTA.

La diversidad de zonas ecológicas existentes en el país, motiva que el sorgo se produzca básicamente en dos ciclos agrícolas, registrándose la mayor producción durante el de primavera-verano, que abarca los meses de mayo a agosto, registrando aproximadamente el 74.0% de la producción total y el 26.0% restante por el ciclo otoño-invierno que abarca los meses de octubre a enero.

Cabe mencionar que durante los meses de febrero a mayo, se presenta un período de escasez relativa y precios altos, por lo que se le considera como época crítica para los productores pecuarios.

El problema de estacionalidad es más agudo en el ciclo de cosecha de primavera-verano, ya que la producción masiva de los distritos de riego del Noreste y Noroeste se levanta en escasos 45 días. Por lo que respecta al ciclo de invierno, existe un intervalo mayor de cosecha que se prolonga durante 4 meses, debido a la aleatoriedad de las lluvias y la temperatura que permite el escalonamiento de la siembra y la cosecha.

Del cuadro No. 1.6.1. en que se anotan los periodos de siembra y cosecha del sorgo en la República Mexicana, debido a la distribución geográfica y el mayor número de Estados productores, el ciclo de invierno se diferencia del de primavera-verano en que se presenta en solo cinco Estados, de los cuales Tamaulipas aporta más del 70% de la cosecha de este ciclo.

Finalmente, y en consecuencia de lo anterior, se deduce que la oferta del sorgo se presenta en su totalidad en escasos seis meses, mientras que el consumo se estabiliza durante los doce meses del año, provocando esta diferencia, un grave desequilibrio en la esfera distributiva y la concentración de la cosecha en escasos seis meses, trae como consecuencia precios relativamente bajos, mientras que en los otros meses, estos suben por encima del promedio anual, lo cual obliga al establecimiento de una comercialización adecuada que proteja a productores y a consumidores. Este aspecto se analiza más ampliamente en el capítulo de comercialización.

### 1.7. PRODUCCION MUNDIAL DEL SORGO.

La producción mundial del sorgo se ha elevado de 44,648 millones de toneladas en 1970 a 67,268 millones de toneladas en 1979, es decir - ha tenido un incremento en 10 años del 50.6% y una tasa media anual de crecimiento de 4.7%. (\*)

En el cuadro No. 1.7.1, se observa la producción mundial por clases Económicas y sus Respectivas Regiones. En el se nota que las Economías de Mercado en Desarrollo, son las que más aportan al total mundial durante el período de Estudio, obteniendo en 1979 una participación porcentual del 48.5% y un crecimiento del 26.6%, al pasar de 25,771 millones en 1970 a 32,627 millones de toneladas en 1979, - siendo América Latina y el lejano Oriente los mayores productores - de esta clasificación.

Por su parte las economías de mercado desarrolladas aportaron en - 1979 el 33.9% con respecto al total mundial, siendo América del -- Norte la principal productora de sorgo en estas economías así como también a nivel mundial. Durante el período 1970-1979 las economías desarrolladas crecieron en un 21.7% al pasar de 18,748 millones a 22,807 millones de toneladas.

En cuando a las economías de planificación centralizada, su aportación al total mundial de 1970 a 1977 fue muy baja siendo en prome-

(\*) FUENTE: ANUARIOS DE PRODUCCION, FAO.  
1970-1979.

dio del 0.4%, y con una tasa media anual de crecimiento de 15.8%; - sin embargo, a partir de 1978 la producción se incrementó en 10,949 toneladas con respecto a 1977 y su participación porcentual con respecto al total se elevó a 16.5%, siendo para 1979, esta participación del 17.6%, debiéndose esta situación primordialmente a la gran producción de sorgo que obtuvo China en estos dos últimos años.

Por otra parte en el cuadro No. 1.7.2, se observan la superficie, - rendimientos y producción de los principales países productores de sorgo, para este fin, el período de estudio se ha dividido en dos - períodos de cinco años cada uno, obteniéndose un promedio quinquenal por cada uno de los países seleccionados.

Al analizar el cuadro, se puede ver que los Estados Unidos obtie - nen la mayor producción de sorgo, debido fundamentalmente a sus al - tos rendimientos; en la India a pesar de tener la mayor superficie cosechada, su producción es limitada, debido a la baja productivi - dad de sus tierras. Esta misma situación se presenta en los paí - ses de Nigeria, Sudán y Etiopía, aún cuando mantienen rendimientos ligeramente crecientes. Por lo que respecta a México, Australia y Argentina, se ha presentado una evolución creciente de la producti - vidad, siendo este último país, el que ha alcanzado en el período - de estudio el crecimiento más alto, al pasar de 2,050 kg/ha en - - 1970/1974 a 2,787 kg/ha en 1975/1979, incrementándose en 737 kg/ha.

Analizando la participación porcentual que tiene cada una de los -- países con respecto a la superficie y producción mundial del sorgo por orden de importancia, se puede notar que en el período promedio 1975/1979, en cuanto a la superficie, la India aportó el 34.1%, Nigeria el 12.8%, Estados Unidos el 12.3%, Sudán el 5.8%, Argentina el 4.7%, México el 2.7%, Etiopía el 1.6%, Australia el 1.0% y el resto de los países con el 25.0%. No obstante, en la producción el orden de importancia por país varía sensiblemente, ya que Estados Unidos contribuyó con el 33.0%, la India con el 17.6%, Argentina con el 10.3%, Nigeria con el 6.3%, México con el 5.9%, Sudán con el 3.3%, Australia con el 1.6%, Etiopía con el 1.2% y los países restantes con el 20.7%.

Esta situación de los países que tiene mayores incrementos de producción con respecto a otros países, y en menor superficie cultivada, se explica debido a que las economías de mercado desarrolladas obtienen las más altas productividades, ya que cuentan con un alto grado de tecnología, en tanto las economías de mercado en desarrollo, no obstante no alcanzar el mismo grado de tecnología, han tenido una productividad elevada, en cuanto a Latino América se refiere, no así en los países de Asia y África, en los cuales el grado de tecnología sigue siendo insuficiente para obtener una óptima productividad de sus tierras.

## C A P I T U L O   D O S

### 2. DEMANDA NACIONAL.

#### 2.1. UTILIZACION DEL SORGO.

El sorgo al igual que otros granos cereales está considerado como fuente de carbohidratos para la nutrición animal, ya que son los -- granos los que proporcionan la mejor fuente de energía para la engorda de ganado bovino, porcino y avícola productores de carne, leche y huevo, es así que el grano de sorgo tiene como principal aplicación servir en la alimentación animal, ya sea en forma directa, -- (molida) o bien a través de las formulaciones alimenticias, siendo su participación en el volumen total de materias primas consumidas de un 55 a un 60% de contenido.

Todos los granos son ricos en almidón y relativamente pobres en fibra, siendo por lo tanto ricos en principios nutritivos digestibles y por consiguiente en energía neta. Jerarquizando los grupos de -- granos ricos en energía se tiene en primer lugar el maíz, sorgo y trigo; en segundo término se tiene la cebada y el centeno y por último la avena que posee mayor cantidad de fibra (cuadro No. 2.1.1).

Bromatológicamente se considera el sorgo semejante al maíz, ya que -- ambos poseen un 80% de nutrientes digestibles totales, bajos en fi-

bra; aunque el sorgo es más rico en proteínas en un 1% al maíz blanco e igual al amarillo y 1% más pobre en grasa que dicho cereal. En cuanto a su característica organoléptica, tiene bastante aceptación en el gusto del ganado mayor y menor; sólo que requiere de una molienda debido a su extrema dureza.

En cuanto a proteínas el sorgo, al igual que el maíz es deficiente, ya que las que posee son de baja calidad, además de ser pobre en calcio y carente de vitamina "D". Cuando se le agrega un buen suplemento proteico resulta el sorgo un excelente alimento para consumo animal.

Por lo que respecta a la alimentación humana, el empleo del sorgo tiene pocas posibilidades como harina, ya que su comportamiento farinográfico es francamente tenaz y su sabor característico parece ser desagradable al consumidor nacional, por estar acostumbrado al sabor del maíz.

Cabe mencionar que el uso al cual es sometido el grano del sorgo se diferencia de una zona geográfica a otra, así por ejemplo se observa que en Africa y Asia se emplea fundamentalmente para el consumo humano mediante la elaboración de harinas o bebidas, mientras que en la mayor parte de las regiones de América se utiliza para el nutrimento de los animales. Es usado como materia prima para diversas operaciones industriales en países donde existe un alto

grado de desarrollo económico, como sucede en los Estados Unidos y - algunos países de Europa. En el caso de México, como se citó ante - riormente, el sorgo tiene su aplicación principal en la nutrición - animal bajo dos modalidades distintas; una es a través del suminis - tro directo del grano y otra mediante la elaboración de mezclas - - científicamente balanceadas llevadas a cabo por la industria alimen - taria mexicana.

En cuanto a otros usos que puede tener el sorgo, investigaciones -- realizadas en Estados Unidos demuestran que el grano puede emplear - se como elemento constitutivo en la elaboración de diversos produc - tos, tales como: cerveza, preparados farmacéuticos, pasteles, cosmé - ticos, jabones, bebidas gaseosas o jarabes. Para lo cual es neces - sario someter al sorgo a diversos procesos que permitan la separa -- ción de sus fracciones constitutivas como son: glucosas, gluten, fi - bras y sustancias solubles.

Así mismo, puede ser utilizado en todos aquellos procesos industria - les, en donde es empleado el maíz, debido a que ambos granos son de características análogas; aunque en el país esto no se vislumbra a - corto plazo, sobre todo en materia de adaptación de maquinaria y -- costos de operación, así como el gusto de los consumidores.

Sin embargo, su uso puede llegar a diversificarse si se utiliza co - mo materia prima en la producción de cerveza, almidón, alcohol, -

caseínas, colorantes y dextrinas que es donde existe menor problema de adaptabilidad.

Por último cabe referir que el sorgo ocupa el tercer lugar en el mundo después del trigo y maíz como grano alimenticio de consumo humano principalmente en el continente africano.

## 2.2. MAGNITUD DEL CONSUMO DEL SORGO.

El crecimiento demográfico y el fenómeno de rápida urbanización del país en las últimas décadas, han provocado un cambio en las capas medias y altas de la población hacia una mayor ingestión de proteína animal, ocasionando una demanda creciente por este tipo de producto, motivando una expansión acelerada del subsector avi-pecuario 1/.

El crecimiento de la actividad avi-pecuaria se ha logrado mediante un cambio en el tipo de manejo, o sea, en las condiciones tecnológicas de la explotación que originan una demanda creciente de alimento balanceado, insumo imprescindible, en explotaciones de tipo intensivo. Es así que la producción avi-pecuaria representa uno de los eslabones finales de una secuencia de valores agregados entre los que destaca la producción de forrajes y alimentos concentrados de alta eficiencia. El desarrollo intensivo del subsector avi-pecuario depende en gran medida del consecuente desenvolvi --

1/.- Entiéndase, avicultura, porcicultura y bovinocultura.

miento en la agricultura, fuente de las principales materias primas en la elaboración y suministro de alimentos para animales. Es aquí donde el sorgo cobra importancia fundamental ya que como se mencionó en el inciso anterior, dicha gramínea impera en la fórmula alimenticia aproximadamente con un 60% de contenido proteínico, ya sea en forma directa o bien a través de la elaboración de alimentos balanceados.

En base a lo expuesto anteriormente, se puede afirmar, que la magnitud del consumo del sorgo, ha estado en función de las necesidades del sector constitutivo de granos y forrajes como es la ganadería y la industria. Con el propósito de cuantificar la demanda y desarrollo del sorgo en la República Mexicana, durante el período 1970-1979, se emplearon métodos indirectos de investigación de mercado, que definieron en forma muy cercana a la realidad la magnitud del consumo de sorgo.

Un método para cuantificarlo fue a partir del consumo potencial de la actividad avi-pecuaria, y otro método a través de las cifras correspondientes al consumo nacional aparente.

#### 2.2.1. NECESIDADES DEL CONSUMO DE SORGO EN LA ACTIVIDAD AVI-PECUARIA.

El uso de los granos forrajeros en México, se ha limitado general -

mente a la actividad avícola, ya que en la ganadería aún predomina la alimentación con pastos, excepto en el ganado porcino, donde una pequeña parte de su población se engorda con maíz y la gran mayoría con desperdicios y esquilmos. En cuanto a los granos en sí, como se mencionó anteriormente, el sorgo impera en la fórmula alimenticia, en tanto el maíz contribuye con una tercera parte; sin embargo, en México, no siempre se utiliza esta última gramínea en dichas proporciones, debido a que el sorgo a pesar de sus ventajas se produce en cantidades mucho menores que el maíz, teniéndose muchas veces que importar o sustituir por otros granos, principalmente maíz, que es apto para consumo humano, además de que en los últimos años su oferta con respecto a la demanda ha sido deficitaria, aparejando como consecuencia la elevación en los costos de los alimentos avi-pecuarios y, en última instancia del huevo y la carne.

Para poder cuantificar las necesidades de sorgo en el país se recurrió a mecanismos de información indirecta, tales como los requerimientos per-cápita de los principales productos avi-pecuarios, el crecimiento de la población consumidora de los mismos y las conversiones típicas que indican la cantidad de alimento y la proporción que guarda el sorgo con respecto al alimento requerido para obtener una unidad de producto de alimento balanceado para animales.

De esta forma, se procedió a calcular las necesidades de sorgo de la avicultura, porcicultura y bovinicultura.

Avicultura.- Esta actividad es la principal consumidora de sorgo y para calcular la demanda de grano de esta rama, se tomaron en cuenta los siguientes consumos anuales por animal:

PARA POSTURA 1/

Progenitoras Ligeras	50 Kgs.
Reproductoras Ligeras	50 Kgs.
Aves en Crianza	8 Kgs.
Aves en Producción (1o. ciclo).	39 Kgs.
Aves Pelechadas	32 Kgs.

PARA CARNE 1/

Progenitoras Pesadas	60 Kgs.
Reproductoras Pesadas	60 Kgs.
Aves en Crianza	12 Kgs.
Aves en Producción	48 Kgs.
Pollos Sacrificados	45 Kgs.
Reproductoras Semipesadas	60 Kgs.
Aves en Crianza	3 Kgs.

De lo anterior, se estima que un 60% de sorgo es el contenido de ración por cada Kg. de alimento balanceado, tanto para las aves de -- postura, como para las de engorda. Haciendo las operaciones corres-

pondientes, se elaboró el cuadro de necesidades de sorgo de la avi - cultura (cuadro No. 2.2.1.1).

Considerando para 1979, una población de 329 201,500 ejemplares - - avícolas, la demanda del sorgo fue de 2 373,800 tons. de dicho gra - no, de las cuales, las aves ponedoras participaron en la demanda -- real con el 30.2%, la población avícola para engorda con el 15.9% y el 0.2% correspondió a productoras semipesadas; estos niveles de -- participación presentan oscilaciones mínimas en el perfodo 1970 - - 1979.

El comportamiento del crecimiento entre población y demanda en el - perfodo de estudio muestra un gran paralelismo. La demanda real -- crece a una tasa media anual del 6.4%, superior al de la población- avícola que lo hace a un ritmo de 5.2%.

Es interesante destacar que el subsector avícola de mayor dinamis- mo en el comportamiento de sus variables es el constituido por las aves semipesadas, ello se explica por el intento de los producto - res avícolas de atenuar las profundas oscilaciones coyunturales -- que caracterizan la producción de huevos y de carne, manteniendo - aves que sirven de doble propósito.

Porcicultura.- Es la segunda consumidora de sorgo en orden de im- portancia en el subsector avi-pecuario. La producción de carne de

cerdo se caracteriza por presentar fuertes diferencias regionales en el tipo de explotación, distinguiéndose tres zonas bien delimitadas: la Zona Centro, donde actúan los productores porcinos asociados como son; Las Uniones de Porcicultores de Jalisco, Michoacán y Guanajuato; la Zona Norte-Sonora, constituido por inversionistas que establecen empresas pecuarias, en este caso orientadas a la producción de carne de cerdo y, la Zona Sur-Sureste, cuya producción es de traspatio. -- Las dos primeras zonas se caracterizan por poseer tipo de manejo intensivo, predominantemente con ganado estabulado y, por lo tanto, -- alimentado mayoritariamente con alimentos tendientes a la obtención de los mayores rendimientos posibles de carne y grasa; en la zona de la región costera del Golfo y del Sureste, principalmente el Estado de Veracruz, el gando porcino destinado al mercado proviene de explotaciones del tipo "casero" o "familiar" que se alimenta preponderantemente con residuos alimenticios (procedentes de cadenas de restaurantes o casas de familia).

Sin embargo, se observa en toda la República una tendencia creciente hacia el uso del alimento balanceado como principal insumo nutritivo; el fenómeno se demuestra por la tasa de crecimiento de la demanda de dicho alimento, que registra una tasa media del 9.5% anual para el período 1970-1979, mientras que la población porcina creció a una tasa del 9.9% anual, según datos de la Dirección General de Economía Agrícola.

Los consumos anuales, estimados, de una piara modelo para la obtención de la demanda fueron los siguientes 1/:

Reproductoras Industriales	1 095 Kgs.
Hembras de Reemplazo	913 Kgs.
Sementales	1 095 Kgs.
Machos de Reemplazo	913 Kgs.
Sementales	1 095 Kgs.
Machos de Reemplazo	913 Kgs.
Cerdos Sacrificados	350 Kgs.

Considerando el criterio de los técnicos en la materia, por cada kilogramo de alimento, el contenido de sorgo representa el 70% en su elaboración, calculándose en base a lo anterior las necesidades de sorgo de la explotación (cuadro No. 2.2.1.2).

La demanda real creció en un 126.9% en 1979 respecto al año 1970, incrementando la actividad porcícola su participación en la estructura de la demanda total de un 37.4% en el comienzo del período analizado a un 41.7% en 1979.

Se estima que la rama porcina es, potencialmente, uno de los mayores demandantes de alimentos balanceados y por consecuencia del sorgo, en la medida en que las explotaciones se vayan tecnificando; la restricción del consumidor al respecto, es la elevada alza del pre-

cio del alimento debido a que el sector industrial incrementa sus -- costos de producción de un 60 a 65%, según el precio de la materia - prima.

Bovinocultura.- El tercer lugar como consumidor de sorgo, lo ocupa la población bovina productora de leche, estimada para 1978 en 8.2 millones de cabezas, correspondiendo al ganado estabulado un millón de cabezas, aproximadamente; ahora bien aplicándose a esta población un porcentaje de consumo que varía de 50 a 85% de 1970 a 1978 respectivamente, debido a que se tomó en consideración que esta actividad evolucionó paulatinamente en los sistemas de alimentación a la par - que se desarrolla tecnológicamente. Así, se consideró un consumo -- anual por cabeza de 915 Kgs. de alimento 1/, para ganado semiestabulado; de acuerdo con investigaciones en la materia se calculó que só lo el 10% de la población con este tipo de manejo, consume alimento balanceado, aproximadamente durante 100 días, lo cual arroja un consumo anual por cabeza de 250 Kgs. 1/. Finalmente, se tiene que, si para producir un litro de leche se requiere aproximadamente de una ración de 50% de sorgo, se podrán calcular las necesidades de este grano en dicha actividad (cuadro No. 2.2.1.3).

De los cálculos realizados se desprende que la demanda del ganado - productor de leche totalizó en 1979 la cifra de 523,400 toneladas - de sorgo, las que representan un 161.3% más de consumo respecto a - 1970. Su participación relativa en la estructura de la demanda glo

bal, también registra incrementos de 7.9% en 1970 a 10.2% del total demandado en 1979.

En lo que respecta al consumo del ganado productor de carne, si -- bien acusa una vigorosa expansión dada por su tasa de crecimiento anual del 14%, su participación en la estructura global de la actividad es mínima, dado que para 1979 requirió el 1.0% de la demanda total del grano en estudio (cuadro No. 2.2.1.4).

Lo anterior se explica fundamentalmente, por el tipo de manejo en la explotación ganadera productora de carne en México, el cual es predominantemente extensiva, o sea, a campo abierto con elevado -- consumo de pasturas generadas en praderas naturales o inducidas y -- que, dados los costos de producción, constituyen la opción más rentable en concepto de nutrientes.

Resumiendo las necesidades de cada una de las ramas del subsector -- avi-pecuario se presenta el cuadro final de necesidades de sorgo -- durante el período 1970-1979.

## ESTIMACION TOTAL DE LAS NECESIDADES DE SORGO

MILES DE TONELADAS

1970 - 1979

AÑOS	AVICULTURA	PORCICULTURA	BOVINOCULTURA <u>1/</u>	OTROS <u>2/</u>	TOTAL	INDICE DE CRECIMIENTO (%)
1970	1 360.3	943.6	220.3		2 524.2	100.0
1971	1 390.6	1 003.8	249.8		2 644.2	104.8
1972	1 330.8	1 090.6	294.2		2 715.6	107.6
1973	1 539.4	1 201.2	327.9		3 068.5	121.6
1974	1 585.8	1 338.4	363.3		3 287.5	130.2
1975	1 766.6	1 484.7	400.1		3 651.4	144.7
1976	2 018.0	1 667.4	425.4	42.0	4 152.8	164.5
1977	2 128.9	1 849.4	512.7	42.6	4 533.6	179.6
1978	2 235.2	2 017.7	537.4	42.0	4 832.3	191.4
1979	2 373.8	2 140.6	577.0	37.2	5 128.6	203.2

1/. Incluye Ganado Lechero y de Engorda

2/. Esta columna se incluye para reflejar el consumo de alimentos balanceados de otras producciones (caballos, conejos, perros, etc.). En el período - 1970-1976 no se había estimado el dato por su poca cuantía.

FUENTE: Cuadro elaborado por el autor en base a las fuentes y cálculos indicados.

Como se puede observar, estas necesidades presentan en el período de 1970 a 1979 una tasa media anual de crecimiento del 8.2% y un incremento de 2.6 millones de toneladas.

Cabe apuntar que las cifras anotadas en el cuadro inserto, dan una -- idea de la magnitud del consumo de sorgo, sujetas a múltiples consideraciones, destacando entre ellas las siguientes:

- 1). Es posible que alguno de los cálculos de requerimientos per cápita estimados en cuanto a la proporción de la producción que recibe alimentos balanceados o su contenido en sorgo, sobreestime las necesidades, pero se consideró más adecuado ese sesgo, como módulo de elasticidad.
- 2). La cantidad de sorgo necesaria para alimentar al ganado bovino y porcino, puede ser reducida o aumentada según se utilicen o no en mayor proporción los pastizales y otros tipos de forrajes.

De lo anteriormente expuesto, se deduce que el sub-sector avi-pecuario en México tiende a ampliarse en gran medida, ya que posee grandes perspectivas y que para lograr una mayor población y consecuentemente incrementar su producción, cada vez se requerirán mayores cantidades de alimentos con alta eficiencia productiva y gran contenido de granos.

### 2.2.2. CONSUMO NACIONAL APARENTE.

Un método que permitió conocer la magnitud del consumo de 1970 a 1979 fue a través de las cifras correspondientes al consumo Nacional Aparente de esta gramínea. Se entiende por este concepto, la producción anual del país, más las importaciones menos las exportaciones y más la valuación de existencias. El resultado de estas operaciones se anotan en el cuadro No. 2.2.2.1. En él se aprecia una tendencia ascendente pasando el consumo de 2 729,334 a 4 971,000 toneladas anuales, es decir, que durante el período de estudio se incrementó la tasa de crecimiento media anual en 6.9%.

Si se compara este incremento con el que ha tenido la producción nacional de sorgo, 4.1%, se advierte que el consumo aparente ha estado por arriba de la producción con un crecimiento más dinámico. Este déficit ha sido cubierto por las importaciones las cuales en su nivel más alto se registraron durante el año de 1979, siendo de 1 026,885 toneladas. Estas provienen en su totalidad de los Estados Unidos de América. Así mismo, para cubrir la demanda nacional, se ha recurrido también en algunos años a la sustitución por maíz diferenciado, ante los excedentes que de dicho grano se presentaron en la producción de esta gramínea.

Es importante señalar, que este método resulta un tanto inexacto debido a la carencia de datos sobre la variación de existencias pu

diéndose observar en el cuadro No. 2.2.2.1, que en 1971 se tuvieron las mayores exportaciones y a su vez un consumo reducido. Esta situación obedece a que los ciclos de consumo abarcan la transición - de dos ciclos agrícolas siendo muy difícil cuantificar los "stocks" anteriores.

Finalmente al comparar y cuantificar los métodos que se utilizaron para determinar la magnitud del consumo nacional de sorgo, se elaboró un cuadro final de consumo.

#### CONSUMO APARENTE Y NECESIDADES DE SORGO

(TONELADAS)

AÑO	PRODUCCION (1)	CONSUMO APARENTE (2)	NECESIDADES (3)	DIFERENCIAS	
				CONSUMO 4=(1-2)	NECESIDADES 5=(1-3)
1970	2 747 211	2 729 334	2 524 200	7 877	223 011
1971	2 525 477	2 484 864	2 644 200	40 613	- 118 723
1972	2 611 523	2 857 680	2 715 600	- 246 157	- 104 077
1973	3 269 835	3 289 984	3 068 500	- 20 149	201 335
1974	3 499 418	3 925 810	3 287 500	- 426 392	211 918
1975	4 125 818	4 960 661	3 651 400	- 834 843	474 418
1976	4 026 864	4 070 626	4 152 800	- 43 762	- 125 936
1977	4 324 968	5 028 292	4 533 600	- 703 324	- 208 632
1978	4 192 997	4 928 818	4 832 300	- 735 821	- 639 303
1979	3 944 115	4 971 000	5 128 600	-1 026 885	-1 184 485

FUENTE: Cuadro elaborado por el autor en base a las fuentes y cálculos indicados.

Del análisis de este cuadro, se advierte que tanto el consumo aparente como las necesidades de sorgo han sido más o menos paralelos, mientras que la producción en la mayoría de los años ha estado por debajo del nivel de las necesidades y del consumo aparente, es decir, ha habido déficit de producción; dándose esta situación también por el crecimiento medio anual de la producción en el período estudiado, el cual fue de 4.1%, mientras que el consumo aparente creció en un 6.9% y las necesidades de sorgo en un 8.2%.

Para el año de 1979, las necesidades de sorgo fueron superiores en 3.2% a la oferta, dándose una cierta nivelación entre ambas, es por esto que fácilmente se puede explicar un 3.2% de exceso en términos de que fuera cubierto ese déficit con maíz forrajero, o de que hubiera un desplazamiento de algunos otros granos como ración para animales.

### 2.3. ESTRUCTURA DE LA DEMANDA.

Una vez establecida la magnitud del consumo de sorgo en el país, se procedió a cuantificar el mercado interno, en donde la participación del sorgo es preponderante para la producción de alimento para animales, a la que se destina más del 90% de la producción nacional. Dicho porcentaje se encuentra estructurado en números relativos por los dos consumidores intermedios de la siguiente forma: "La Industria Alimentaria Animal o llamada también Industria Organizada absorbió --

aproximadamente de 1970 a 1974 el 60%, y de 1975 a 1979 el 56% del total nacional, y el 40% y 44% restante respectivamente, por los productores avícolas, porcícolas y ganaderos a los cuales se les ha denominado "Industria Integrada o de Autoconsumo" 1/. Cabe mencionar, que en la Industria de Autoconsumo, el sorgo lo utilizan en la elaboración de alimentos para animales, que consumen en sus propias explotaciones.

En base a lo anteriormente expuesto y, mediante estadísticas proporcionadas por CANACINTRA y la Dirección General de Programación Agroindustrial, S.A.R.H., se calculó el consumo de sorgo, para la elaboración de alimentos balanceados, durante el período 1970-1979 (cuadro No. 2.3.1.).

El análisis de este cuadro indica que la cantidad de alimento balanceado necesaria para lograr los requerimientos alimenticios de la población avi-pecuaria, para el año de 1970 ascendió a 4 055,600 toneladas, en tanto que en 1979, la cifra estimada se elevó a 8 242,500 toneladas. Para alcanzar estos niveles de producción, se requerían - - - - 2 524,200 y 5 128 600 toneladas de sorgo durante 1970 a 1979 respectivamente, es decir, en la década de los setenta las necesidades de sorgo para cubrir la demanda de alimentos balanceados, tuvieron un crecimiento promedio anual del 8.2%, al incrementarse en el período de estudio en 103.2%. Sin embargo, como se observó en el inciso 2.2, la oferta nacional disponible (producción), no satisfizo en los años de 1971, 1972, 1976, 1977, 1978 y 1979 las necesidades de sorgo del mer

1/.- Porcentajes proporcionados por la Sección de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales, CANACINTRA.

cado interno, por lo que el organismo regulador oficial, CONASUPO, -- trató de cubrir ese déficit por medio de las importaciones de sorgo, las cuales, en el período de estudio tuvieron un incremento de 3 866%, es decir aumentaron para 1979 casi 40 veces el volumen importado en 1970 (consumo nacional aparente cuadro No. 2.2.2.1).

Por otra parte, para cubrir ese déficit, se estima que el maíz y el trigo han reemplazado en gran medida al sorgo, dados los problemas para obtener este grano; no obstante, las cifras de consumo del trigo y maíz tienden a ocultarse debido a las circunstancias socio-políticas que tal hecho originaría, ya que estos granos se destinan básicamente al consumo humano.

Los motivos por los cuales se ha hecho ya crónico dicho déficit se pueden resumir por las situaciones siguientes:

- a. Crecimiento de la demanda interna a causa del aumento de la población animal.
- b. Pérdidas de cosechas por falta o exceso de lluvias.
- c. Altas temperaturas en las regiones de la cosecha, lo que reseca el grano y pierde peso específico.
- d. Estancamiento en los niveles de productividad por hectárea.

### 2.3.1. LOCALIZACION DE LA DEMANDA.

El consumo de los productos agropecuarios por lo general se encuentran estrechamente ligado con los centros de población, ya que son las necesidades de los habitantes las motivadoras de la producción, la que se localizará en función de la jerarquización de los recursos disponibles, formando zonas concéntricas alrededor de las ciudades.

En el caso del sorgo su demanda se localiza según sean las características del consumidor, en la periferia de las ciudades, más o menos alejadas de acuerdo a la intensidad de la actividad, tipo de producción avi-pecuaria, vías de comunicación existentes y accesibilidad de las mismas.

Así se tiene que la actividad avi-pecuaria más cercana a los centros de producción son las lecherías, ya que lo perecedero de su producción obliga a una realización inmediata del producto, aunque el avance tecnológico ha hecho posible el distanciamiento de la actividad en relación de las ciudades, al respecto, se puede mencionar el caso de La Laguna. Por lo que se refiere a la producción de huevo las explotaciones correspondientes se localizan generalmente en las propias zonas de producción de granos o bien en los alrededores de las ciudades, siendo la diferencia la intensidad en la productividad, como es el caso de la avicultura de Tamaulipas, La Laguna, Sonora y Sinaloa, entidades en las que la ventaja de la producción en gran escala sobrepasa el --

costo del flete y las mermas y abate la relación de costo y precios.

En el caso de la producción de carne, tanto de cerdo como de res, si el medio ambiente es favorable esta actividad se localiza en los centros de producción de granos o bien, alrededor de las ciudades, ya que en este caso el flete es menor tratándose de productos de mayor densidad económica. Así también, la producción de carne de res se localiza en lugares donde hay grandes áreas de pastizales, de manera que el costo sea más reducido.

En el caso de la producción de carne de Ave, el ejemplo del Mezquital del Oro en Hermosillo, Sonora, ilustra la ventaja que da la producción en gran escala. En el caso de la explotación bovina de carne, lo bajo de sus costos relativos permite el transportar en pie hacia los centros de consumo. Lo antes expuesto sería en cuanto a las llamadas industrias de autoconsumo.

Por lo que respecta a la Industria organizada, sus plantas están localizadas en 24 estados del país, tanto en la periferia de los centros de consumo, como en las zonas productoras de sorgo. Las entidades que más destacan son el Distrito Federal con 12 fábricas, Jalisco con 11, Nuevo León con 9, Durango y México con 7 cada uno y Guanajuato y Yucatán con 5. Estos Estados concentran el 70% de las empresas. La localización y número de las mismas se anota en los cuadros No. 2.3.1.1. y 2.3.2.3.

Del análisis de estos cuadros se puede observar que en la producción de alimento pecuario existe una estrecha relación entre la concentración regional de la capacidad instalada y los centros productores de sorgo y población pecuaria, de tal manera que las plantas industriales se localizan en el Valle de México, Bajío y Noreste, totalizando estas regiones el 80% de la capacidad instalada nacional.

A este respecto en el análisis del siguiente sub-inciso, se detallará con mayor profundidad la capacidad instalada, distribución regional y concentración industrial, componentes básicos en la estructura de la demanda del sorgo.

De tal manera, se pueden considerar en función de lo expuesto anteriormente como los principales centros de consumo: Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey, Guanajuato, Querétaro, Toluca, Torreón y Hermosillo. Por entidades federativas, se tienen en orden de importancia al Distrito Federal, Nuevo León, Jalisco, Guanajuato, México y Sonora; las que absorben alrededor del 70% de la producción sorquera, - mismos que se caracterizan por ser los más grandes productores de -- carne, leche y huevo; además de soportar más del 60% de la población nacional.

### 2.3.2. DEMANDA DE LA INDUSTRIA.

Como se mencionaba al principio de este capítulo, en nuestro país -

Del análisis de estos cuadros se puede observar que en la producción de alimento pecuario existe una estrecha relación entre la concentración regional de la capacidad instalada y los centros productores de sorgo y población pecuaria, de tal manera que las plantas industriales se localizan en el Valle de México, Bajío y Noreste, totalizando estas regiones el 80% de la capacidad instalada nacional.

A este respecto en el análisis del siguiente sub-inciso, se detallará con mayor profundidad la capacidad instalada, distribución regional y concentración industrial, componentes básicos en la estructura de la demanda del sorgo.

De tal manera, se pueden considerar en función de lo expuesto anteriormente como los principales centros de consumo: Distrito Federal, Guadalajara, Monterrey, Guanajuato, Querétaro, Toluca, Torreón y Hermosillo. Por entidades federativas, se tienen en orden de importancia al Distrito Federal, Nuevo León, Jalisco, Guanajuato, México y Sonora; las que absorben alrededor del 70% de la producción sorguera, - mismos que se caracterizan por ser los más grandes productores de -- carne, leche y huevo; además de soportar más del 60% de la población nacional.

### 2.3.2. DEMANDA DE LA INDUSTRIA.

Como se mencionaba al principio de este capítulo, en nuestro país -

se utiliza el sorgo grano básicamente como materia prima en la elaboración de alimentos pecuarios balanceados, razón por la cual la producción y comercialización de ese grano está íntimamente vinculada a la demanda de alimentos balanceados ejercida por dicho sector industrial, el cual dentro de la estructura general alimentaria, ocupa el segundo lugar en importancia, tanto por su volumen como su valor, - este sector ha crecido en los últimos años a un ritmo del 8 al 10%.

La actividad alimenticia animal está integrada por empresas de diversas capacidades económicas; por empresas con participación estatal a nivel nacional, tal es el caso de ALBAMEX y fábricas a nivel estatal y ejidal; fábricas de auto-consumo, propiedad de asociaciones avícolas y porcinas principalmente y mezcladores.

A la Industria de Alimentos Balanceados para Animales, se le puede considerar como una "Industria Puente" 1/ , entre la agricultura y la avicultura y ganadería; entre el cultivo y la rama pecuaria; entre el campo y la mesa de comida; es productor indirecto de huevo, - leche y carnes de pollo y cerdo, a través de la conversión de los -- alimentos balanceados en producto final.

Por lo antes expuesto, se puede afirmar que el crecimiento de la industria está fincado en el crecimiento de el mercado de alimentos, - como lo es la avicultura, porcicultura y bovinocultura y por otro --

1/. J. Lozano Plascencia "PERFIL SOCIOECONOMICO DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES EN MEXICO", México, D.F. 1976.

lado del crecimiento de la producción agrícola nacional, ya que este importante sector económico del agro, es la fuente principal de abastecimiento, representando anualmente, en volumen un 90% del total de materias primas empleadas y, en valor para 1978, significó el 73% del total de las erogaciones que realizó la industria de alimentos balanceados, en concepto de compras como materia prima.

En este contexto, el sorgo destaca en la elaboración de alimentos balanceados por dos consideraciones fundamentales:

1. El sorgo es la principal fuente de carbohidratos (energéticos), y a su vez, el principal insumo del sistema. Su participación es predominante en el volumen total de materias primas consumidas, el cual varió de un 49% en 1960 a un 60% en 1979.
2. Por el elevado dinamismo que muestra como cultivo cuando se analiza el comportamiento de sus principales variables; superficie dedicada a la explotación, volúmenes obtenidos y rendimientos observados. Así tenemos que, si en 1965 este cultivo participó con el 1.62% en el total del valor generado por la producción agrícola, para 1975 su contribución se elevó al 9%, esta significación produce cambios estructurales al interior del sector agrícola, citando como efecto más importante, la disminución gradual y sostenida de las tierras dedicadas al cultivo del maíz ante el avance de la producción de sorgo en-

grano. De esta manera en 1979, el valor estimado para las compras de sorgo realizadas por los fabricantes de alimentos balanceados, llegó a la cifra conservadora estimada de 11'443.7 millones de pesos.

Esta especial participación se debió a la disponibilidad por parte de productores y consumidores una vez efectuados los análisis bromatológicos a que fue sometido el grano. Los resultados obtenidos se compararon con las características de grano de maíz, ya que era la gramínea que se venía utilizando con mayor frecuencia en la industria, solo que presentaba ciertos problemas de distribución y precios.

De acuerdo al análisis comparativo entre los dos granos se observó que ambos presentan características similares de composición y por lo tanto de valor nutritivo, aunado a lo anterior, el precio favorable del sorgo en comparación con el del maíz y otros granos lo han consolidado como el elemento base de la producción de alimentos balanceados para animales (cuadros No. 2.1.1 y 3.3.1).

Estas dos consideraciones fundamentales, dieron como resultado que la demanda del sorgo durante el período 1960-1979 haya sido de las más dinámicas ejercidas sobre un producto agrícola, ello se debe a la necesidad de preservar el maíz para consumo humano, y porque his-

tóricamente la relación de precios sorgo/maíz y sorgo/trigo, ha sido ampliamente favorable al primero, esto ocasiona que a la industria - le resulta más barato utilizar sorgo que maíz, o trigo (cuadro No. - 3.3.1).

Ahora bien, ya efectuado un análisis descriptivo del sector alimenticio animal y la preponderancia del sorgo como componente en la elaboración de alimentos balanceados, se pasará a determinar los integrantes de dicha industria; producción, capacidad instalada, distribución regional y concentración industrial y presencia del capital trasnacional, conformando éstos, la dinámica en la estructura de la demanda de sorgo grano.

A. ANTECEDENTES.- La industria de los alimentos balanceados, comienza su actividad en 1945, a partir de la instalación en el Distrito Federal de plantas procesadoras de alimentos orientados a satisfacer las necesidades del entonces incipiente sector avícola; desde esa fecha, y hasta los sesenta, el crecimiento del sector fue lento y con un nivel de oferta poco significativo, motivo por el cual las necesidades alimenticias, se satisfacían mayoritariamente con importaciones directas de balanceado provenientes de Estados Unidos de América. La oferta nacional abastece en su totalidad el mercado interno en 1962, año en que esta industria entra en una etapa que se caracteriza por un vigoroso dinamismo, como lo demuestra la tasa de crecimen-

to de la capacidad instalada durante el período 1960-1975 que arroja una cifra del 12.8% anual 1/.

- B. ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION.- La oferta global de alimentos balanceados que para 1979, fue de 8 242,500 toneladas, proviene de la acción productiva de dos sectores: Industria Organizada y Productores Avi-Pecuarios los cuales tuvieron un consumo real del sorgo de 4 971,000 toneladas (cuadro No. 2.3.1).

Hasta 1970, la oferta nacional de alimentos balanceados tenía como origen casi en su totalidad, la producción de la industria organizada, sin embargo, a partir de esa fecha la acción directa de productores pecuarios en actividades de transformación, dada por la integración hacia atrás de los mismos, comienza a ser de significación, hasta llegar el momento actual en que se estima que la oferta nacional se integra mediante la participación igualitaria de ambos sectores (50% cada uno), y el consumo de sorgo para 1979 se encuentra estructurado de la siguiente forma: La industria organizada absorbe el 56% del total nacional y el 44% restante por las fábricas de autoconsumo.

La industria organizada se encuentra fuertemente sujeta a los ciclos de producción de la Rama Avícola, dado que este es su principal mercado, así se observa que para 1979, la oferta del sector alcanzó la cifra de 4 076,000 toneladas, compuestas en

1/.- J. Lozano Plascencia "Perfil Socio-Económico de la Industria de Alimentos Balanceados para Animales en México", México, D.F. 1976.

un 53.3% por alimentos avícolas, alcanzando, junto con el destinado a cerdos, el 81.3% del total producido, para ganado bovino el 17.2% y para otras especies el 1.5%; para tal fin, esta industria, consumió un total de 2 783,800 toneladas de sorgo, destinadas en su uso para actividad alimenticia animal, de la siguiente forma: aves para postura 29.0%; pollo de engorda 17.8%; porcicultura 34.8%; ganado lechero 13.4%; ganado de engorda 4.2% y otros 0.71%; representando este consumo el 56% del consumo nacional aparente (cuadros No. 2.3.1 y 2.3.2.1).

En la oferta de productos por especie, se observa un gran dinamismo en los destinados a pollos de engorda, cerdos y ganado bovino, notándose un cierto estancamiento relativo en el alimento para aves de postura.

Los productores integrados alcanzaron en 1979, un nivel aproximado de 4 066,500 toneladas de producción, de las cuales - - - 2 248 500 (55.3%) fueron para alimentos destinados a cerdos, - 1 045,000 (25.7%) para aves; 732,000 (18.0%) para ganado lechero y el resto para ganado de engorda. Estas industrias de autoconsumo para la elaboración de dichos productos, tuvieron un consumo de 2 187,200 toneladas de sorgo, es decir, absorbieron el 44% restante del consumo nacional aparente (cuadros No. - - 2.3.1 y 2.3.2.2).

El mayor ritmo de expansión lo registran los ganaderos, tanto de ganado de engorda 26%, como de ganado productor de leche 12.7%, siguiéndole cerdos y aves en orden de importancia con un 9.4% y 5.2% respectivamente, para el período analizado.

Cabe mencionar, que el sector oficial, el cual se incluye en el grupo de la industria organizada, participó en 1978, aproximadamente con el 10% del total producido, el organismo estatal de mayor gravitación es ALBAMEX, S.A., que aportó el 60% del volumen oficial (216,439 toneladas aproximadamente) los restantes organismos participantes son: CONASUPO, a través de su filial, Industrias CONASUPO S.A. (INCONSA) con dos establecimientos, uno localizado en Monterrey, N.L., que entró en producción en 1976 (dicha planta forma parte de las instalaciones que CONASUPO adquirió al Consorcio Industrial Longoria en 1975), y otro ubicado en Sonora que comenzó su producción en febrero de 1979; BANRURAL también participa en la producción de balanceados a través del control que ejerce por medio del otorgamiento y supervisión del uso del crédito, en las antiguas plantas ejidales anteriormente controladas por FONAFE. Así mismo también pertenecen al sector oficial plantas de menor cuantía como Alimentos Thor y Alimentos Balanceados de Morelos.

En resumen, la oferta global del Sector Alimenticio Animal creció en el período 1970-1979 a un ritmo del 8.2%, registrándose

un dinamismo mayor en el sector de productores de Autoconsumo - 8.7% que en el de la Industria Organizada 7.4%.

- C. CAPACIDAD INSTALADA Y DISTRIBUCION REGIONAL.- La localización de las plantas y balanceado, como se mencionaba en el sub-inciso 2.3.1, se realiza teniendo en cuenta la cercanía del mercado consumidor (aves y ganado), y la disponibilidad regional de materia prima, principalmente en las zonas productoras de sorgo.- Si bien se observa una dispersión creciente, debido fundamentalmente a la integración de los productores, a través de la República, se encuentran zonas claramente detectables en lo que respecta a concentración fabril por regiones geográficas (cuadros-No. 2.3.1.1 y 2.3.2.3).

Para 1978 se estimó la capacidad instalada total de la rama industrial en 8'958 mil toneladas, con un coeficiente de utilización del 86.5%, se calcula que el sector de productores integrados alcanzó un coeficiente de utilización del 93.4%, mientras que la industria organizada sólo obtuvo un índice de aprovechamiento de su capacidad instalada del 81%.

El ritmo de crecimiento de la capacidad instalada en el período 1970-1978 fue de 7.8% mostrando un dinamismo mayor en el sector correspondiente a productores integrados, 8.6%; el crecimiento -

promedio anual de la industria organizada fue de 7.2%.

Respecto a la capacidad utilizada se observa un paralelismo similar, los productores integrados laboraron a una tasa anual de 8.7%, y la industria organizada al 7.4%; el ritmo promedio fue de 8.2%.

Ahora bien, al analizar el cuadro No. 2.3.2.3. se observa que para 1977, la capacidad instalada obtiene una marcada concentración regional. Las zonas Valle de México, Occidente y Pacífico comprendieron el 67% de la capacidad instalada total, siendo el Valle de México la que registra un mayor índice, 39.6%. La menor participación es registrada por la zona sureste 3.21%, dado este nivel fundamentalmente por las instalaciones en la región de la planta de ALBAMEX, S.A., en Mérida, Yúc., que posee una capacidad instalada de 84,000 toneladas.

Por Entidad Federativa el máximo nivel de concentración corresponde a la Zona del Distrito Federal, que registra aproximadamente el 20% de las instalaciones totales de la industria. En orden creciente se ubican los Estados de Jalisco (17%), Nuevo León (10.35%), Estado de México (10.14%) y Guanajuato (8.97%). Estos 5 Estados totalizan el 66% de la capacidad instalada nacional.

Es necesario destacar las escasas instalaciones industriales - que registran los Estados de Hidalgo (0.8%), Colima (0.16%), - Sinaloa (0.13%) y Tamaulipas (1.13%). En el caso específico - de Sinaloa y Tamaulipas, reviste vital importancia debido a que son entidades con elevados volúmenes de producción de sorgo, y resultan por lo mismo, zonas especialmente propicias para el - incremento de la capacidad instalada en el futuro, dado el cre- ciente problema de almacenamiento y transporte de granos.

Ahora bien, la capacidad utilizada promedio es de 72.83% abar- cando, tanto a empresas de la Industria Organizada como de Au- toconsumo. El Distrito Federal, que es la región que concentra el mayor nivel de capacidad instalada, tiene un grado de utili- zación muy cercano al promedio nacional; 71.4%, sin embargo, Ja- lisco, el segundo Estado en lo que respecta a concentración, - posee un elevado nivel de capacidad ociosa; 50.4%, siendo en es- te aspecto sólo superado por Tlaxcala con 61.6%. Por el otro - lado Nuevo León, es el Estado que registra menor nivel de capa- cidad ociosa; 12.5% seguido por Michoacán y Chihuahua con 13.0 y 16.7%, respectivamente.

- D. CONCENTRACION INDUSTRIAL.- Las principales empresas consumido- ras de sorgo en la República Mexicana son 8, las que absorbie - ron en promedio el 68.8%, durante el período 1975-1979, del con- sumo nacional industrial (Industria Organizada). En 1975, estas

empresas consumieron el 79.1% del total industrial y para 1979, disminuyeron su participación en un 15.8%, al totalizar el - - 63.3% del volumen de sorgo consumido por la Industria Organizada (2 783,760 toneladas), (cuadro No. 2.3.2.4).

En dicho cuadro, la disminución que se observa en el nivel de concentración del consumo total no afectó con la misma intensidad a las empresas mencionadas. Así, se detectan sensibles decrementos en aquellas vinculadas a procesos productivos integrados (industrias de autoconsumo). Tal es el caso de Investigación y Desarrollo Industrial, S.A. (IDISA), antes grupo Tehuacán Romero, que en 1975 tuvo un consumo de 158,344 toneladas de sorgo, 5.7% del total de la industria, y que para 1979, sus niveles de consumo escasamente se acercaron a las 11,135 toneladas, 0.4% del total. En situación similar se ubica Mezquital del Oro, que acusa un descenso de 102,478 toneladas, al pasar de 250,017 toneladas en 1975 (9.0% de participación) a -- 147,539 toneladas en 1979 1/ (5.3% de participación).

Así también, se observa, que entre las empresas que tienden a incrementar su demanda, destaca fundamentalmente ALBAMEX (sector público), ya que en 1975 consumió 72,227 toneladas de sorgo, 2.6% del mercado y, para el año final considerado en la serie absorbió 194,863 toneladas, 7.0% del total.

1/.- Mezquital del Oro, S.A. e IDISA, si bien pertenecen al sector de productores integrados, dado su carácter de complejos agroindustriales, se incluyen dentro de las principales empresas de la industria organizada, dado que canalizan elevados volúmenes de producción de Alimentos Balanceados - al Mercado.

Ahora bien, el Mercado Interno del Sorgo, está controlado significativamente por 3 empresas; Purina, Anderson Clayton y La Hacienda, que registran para el año de 1975 una participación en el total consumido por la Industria de 1 413,987 toneladas - - (51%) y para 1979, esta participación se redujo a 1 149,693 toneladas (41%), es decir, tuvieron un decremento de 264,294 toneladas de sorgo. Salvo el caso especial de La Hacienda que aumentó su participación de 7.1% en 1975 a 7.4% en 1979, las dos firmas restantes han disminuido considerablemente su participación en el periodo estudiado, Purina pierde el 5% del mercado y Anderson Clayton el 5.1%.

Resulta interesante señalar, que los máximos niveles de utilización de la capacidad instalada de las hegemónicas, coinciden en su ubicación:- Todas se encuentran localizadas en torno a la Ciudad de Guadalajara, - lo que permite sostener la hipótesis de que los máximos niveles de utilización en estas empresas concuerdan con la ubicación estratégica que poseen al estar enclavadas en la zona del Bajío con abundante producción de sorgo y alta densidad de población ganadera consumidora de balanceados.

## CAPITULO TRES

### 3. PRECIOS.

En términos generales se puede considerar que la oferta de los productos-- agrícolas es variable, mientras que su demanda tiende a ser más estable, - aumentando sólo en función de los incrementos en población e ingresos. En estos productos se puede observar que las variaciones de los precios debidas a cambios en la producción son muy intensas, pudiendo ser cíclicas en los casos en que es necesario que transcurra mucho tiempo entre el momento de la decisión de producir y el tiempo en que llegue la producción al mercado. En otras palabras, los productos agrícolas están condicionados por factores aleatorios del medio ambiente físico, que provocan fluctuaciones en la oferta, originando altibajos en los precios. Los ajustes de la oferta agrícola a movimientos en los precios, no son automáticos, requiriéndose de uno o más años para alcanzar el equilibrio. Si se tiene que el precio de los productos agrícolas se establece por la intensidad de la demanda y de la oferta, su nivel dependerá en consecuencia de los niveles de estos dos factores. De aquí el receso constante de la producción agrícola-- respecto al punto de equilibrio de los precios.

Mientras la Ley de la Oferta y la Demanda explica como los precios llegan a un punto de equilibrio, cuando son iguales la oferta y la demanda, el -

teorema de "la telaraña" nos explica que para ciertos productos los precios nunca llegan exactamente hasta este punto sino que fluctúan alrededor de él.

A medida que la oferta es más elástica que la demanda, los ciclos de ajuste hacia el precio se hacen más amplios, o sea que a un incremento de la oferta, el abatimiento de los precios será más sensible, debido a la baja capacidad de la demanda para absorber los incrementos. El caso inverso sería que la oferta fuera menos elástica que la demanda, por lo que los ciclos serían más pequeños, esto, es, que la demanda absorbería los incrementos mediante los aumentos de la producción, ajustándose a los precios más rápidamente y con menos diferencia.

En el primer caso las fluctuaciones de los precios divergen del punto de equilibrio, en vez de converger como en el segundo caso.

Lo importante del planteamiento anterior, es que demuestra la operabilidad de la Ley de la Oferta y la Demanda en la fijación de los precios agropecuarios, aun cuando se presenten ciertas variaciones debido a la baja movilidad de la producción pecuaria.

En el presente capítulo se tratarán los precios medios rurales y los precios de garantía del sorgo en grano, analizando su evolución y comportamiento en el período 1970-1979, así como la relación de precios del sorgo en función del maíz y trigo.

### 3.1. PRECIOS MEDIOS RURALES.

Son aquellos mediante los cuales el agricultor vende su cosecha en el mercado, y están íntimamente ligados al costo de producción, ya que en la medida en que abata sus costos, el agricultor obtendrá mayores utilidades al vender su cosecha.

Ahora bien, en el cuadro No. 3.1.1, se anota la valorización de la producción del sorgo en la República Mexicana, así como los precios-medios rurales a nivel nacional, y los precios de garantía (los que se analizarán en el siguiente apartado), durante el período comprendido entre 1970 y 1979. En él se puede observar que el crecimiento del valor de la producción es más dinámico que el de los precios medios rurales; lo cual se explica por las fluctuaciones en el volumen de la producción, originando esta causa un menor crecimiento en el precio; así tenemos que de 1,744 millones de pesos en 1970 a \$9 493 millones de pesos en 1979, el valor de la producción tuvo un incremento del 435.1%, o sea creció en casi 5 veces en el período estudiado; mientras que el precio medio rural alcanzó un incremento del 272.6%, al pasar de \$646.00 en 1970 a \$2,407.00 en 1979; es decir, creció casi 4 veces en ese lapso, esta diferencia en el precio medio rural de 1970 a 1979, se debió principalmente al constante aumento en los rendimientos agrícolas y a una mayor superficie cosechada, lo cual dió como resultado altos niveles de producción. Se observa también, que el mayor incremento anual en los precios me -

dios rurales correspondió a 1974, con 49.4% y el menor incremento lo registra el año de 1978 con 4.8%. En cuanto a los años de 1971, -- 1972, 1973, 1975, 1976, 1977 y 1979, sus incrementos anuales fluctúan bastante, siendo estos del 5.4%, 8.1%, 15.3%, 24.2%, 5.5%, -- 20.4% y 15.9% respectivamente.

Estos precios a nivel nacional, varían de una zona a otra de acuerdo con diversos factores, destacando entre otros el costo unitario de producción, la calidad del grano, la localización de la región productora respecto a las áreas de consumo, la época de cosecha, el volumen de producción, etc. Asimismo, los precios del sorgo se ven afectados por las condiciones de demanda, fijadas básicamente por un oligopsónio, integrado principalmente por los fabricantes de alimentos balanceados y en forma secundaria por los criadores y engoradores de ganado.

Por otra parte, se elaboró un cuadro inserto conteniendo los precios medios rurales del sorgo, costos de producción y utilidades del agricultor para los ciclos de Primavera-Verano 1977 y 1978; el cual se expone a continuación.

RELACION DE PRECIOS MEDIOS RURALES Y COSTOS DEL SORGO PARA LOS  
CICLOS DE PRIMAVERA-VERANO 1977 Y 1978.

- Promedio Nacional -

CONCEPTO	P. V. 1977	P. V. 1978	INCREMENTO	
			Absoluto	Relativo (%)
Precio Medio Rural	1 998	2 095	97	4.9
Costo por Tonelada (\$/Ton)	1 608	1 857	249	15.5
Utilidad Aparente (\$/Ton)	390	238	(-)152	(-)39.0

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola, S.A.R.H.

Como se puede apreciar, al deducir del precio medio rural, el costo-promedio nacional por tonelada, se puede cuantificar aproximadamente la utilidad que percibe el productor por tonelada de sorgo.

Así se tiene que para el ciclo P.V. 1977, al hacer la operación correspondiente dá una utilidad de \$390.00, mientras que para el ciclo P.V. 1978, el productor obtiene una utilidad de \$238.00.

Ahora bien, al comparar tantos costos como utilidades en los dos ciclos, se observa que al incrementarse los costos en un 15.5%, esto hace disminuir el ingreso de los agricultores en un 39.0%, es decir, al no guardar una proporción entre el incremento de los costos y precios, el poder adquisitivo del agricultor se merma considerablemente.

Finalmente, cabe apuntar que si se compara el precio medio rural del grano de sorgo (\$2,407.00) con el del maíz (\$3,384.00) en el año de 1979, el primero resulta ser 40.6% inferior al segundo, de ahí que aunque los precios del sorgo suban, falta mucho para que superen a los del maíz, siendo esto, uno de los motivos fundamentales, de que tanto los agricultores como fabricantes de alimentos para animales, prefieran al sorgo sobre el maíz.

### 3.2. PRECIOS DE GARANTIA.

El precio de garantía es "un precio mínimo que garantiza el Estado a los productores por sus cosechas, y tiene como objetivos entre otros, estimular o desestimular la producción de determinados cultivos, asegurar un ingreso mínimo y estable a los agricultores y estabilizar los precios a todos los niveles de comercialización 1/ ; es así, que el Estado tiene en este precio, uno de los principales mecanismos para impulsar el desarrollo de la agricultura nacional, atendiendo sobre todo a aquellos productos de consumo humano básico.

1/.- "El comportamiento de los precios agropecuarios", Gonzalo Rodríguez, Economía Mexicana No. 1, 1979, Centro de Investigación y Docencia Económicas.

Para la fijación de los precios de garantía el Estado dispone de un comité especial en el que participan diversas dependencias oficiales que están relacionadas de alguna manera con el sector agrícola nacional, dentro de las cuales se encuentra CONASUPO.

CONASUPO es la empresa que se encarga de llevar a la práctica los precios de garantía a través de sus programas operacionales de compra a nivel nacional.

Ahora bien, para fijar el nivel del precio de garantía del sorgo, el Estado se base en los siguientes criterios 1/.

1. Promover el incremento de la producción.
2. Restituir a los agricultores las utilidades perdidas por el incremento en los costos de producción, así como retonarle el poder adquisitivo de su ingreso, deteriorado por el creciente aumento del costo de la vida.
3. Proporcionar una razonable rentabilidad a este cultivo.
4. Considerar en la fijación de este precio los impacto en los precios de los productos derivados.

5. Cuidar que sean adecuadas las relaciones de competitividad entre este cultivo y el resto.
6. Ponderar la relación que deben guardar los precios nacionales y los internacionales.

Así se tiene, que al analizar los efectos en los precios de mercadeo, de lo anteriormente expuesto, se puede observar en el cuadro No. - - 3.1.1., que generalmente los precios de garantía no tienen porque -- ser los que rigen en el mercado, ya que los precios medios rurales -- son en promedio superiores al de garantía el cual opera y debe operar como precio mínimo, a fin de incorporar al mercadeo a todos los consu midores del sorgo en forma cada vez más directa. Es así, que durante el período de 1970-1979, el precio medio rural fue menor que el de ga rantía únicamente en los años de 1975, 1977 y 1979, situación que se debe, a que por un lado, la CONASUPO no cumple cabalmente con su come tido, dado que los precios se fijaron siempre al comienzo del ciclo - anual (ciclo Otoño-Invierno), mientras que aproximadamente el 74% de la producción nacional se logra en el ciclo Primavera-Verano, y por - otra parte, la uniformidad en todo el país del precio de garantía pro voca distorsión nacional en la estructura real de precios y niveles-- de rentabilidad, dado que los costos de producción tienen variaciones considerables en algunas entidades, incluso estas diferencias en con diciones similares de cultivo, también llegan a presentarse regional mente para una misma entidad federativa, tal es el caso de Tamulipas-

centro y la región fronteriza.

Lo antes expuesto trae como consecuencia que en muchas ocasiones los agricultores acudan al intermediario y a la industria directamente, y que debido a los diversos castigos que aplican a la recepción del producto por concepto de normas de calidad, costos de transporte y maniobras hacen que los precios que pagan al agricultor, sean inferiores a los de garantía.

No obstante, parece ser que los resultados en respuesta al precio de garantía han sido en términos generales aceptables y que los productores prefieran vender su cosecha a CONASUPO, dado que consideran más justas sus transacciones.

Ahora bien, al analizar en el período de estudio, la respuesta de la producción a los cambios de precios de garantía, se observa en el cuadro mencionado anteriormente, que a un incremento del 290% en los precios, que resulta del establecimiento de un precio de garantía de \$625.00 y \$2,436.00 por tonelada, en 1970 y 1979, respectivamente, se obtiene un incremento del 44% de la producción nacional de sorgo, al pasar de 2.7 millones de toneladas en 1970 a 3.9 millones de toneladas en 1979, incremento que durante el período de estudio, no fue suficiente para satisfacer las necesidades del consumo interno de este grano, de manera que el Estado tuvo que cubrir los

requerimientos nacionales con importaciones que ascendieron a un promedio anual de 407,502 toneladas en los años de 1970 a 1979. De aquí se deduce que el precio fijado debió ser más elevado para que estimulará verdaderamente una mayor producción.

Sin embargo, debido a la situación de déficit, como se menciona anteriormente, y con el objeto de estimular la producción, el Estado se vio en la necesidad de fijar un precio de soporte (\*) a partir de 1973, y cuyo valor fue de \$750.00 por tonelada destinado para los Estados de Tamulipas, Sinaloa y Sonora, fijando el último precio de soporte en octubre de 1974, siendo de \$1,420.00 por tonelada y abarcando a todo el país.

Posteriormente, en la cosecha Primavera-Verano 1975, se da un fuerte incremento al precio de garantía, al establecerse un precio de - - - \$1,600.00 por tonelada, es decir, se incrementó un 46% respecto al precio del año anterior, consecuentemente el precio de garantía acusó importantes aumentos, hasta llegar a la cantidad de \$2,436.00 por tonelada en 1979. (Cuadro No. 3.1.1).

Con el incremento de los precios de garantía, se ha logrado beneficiar a un amplio sector de la población rural, así como influir en el incremento de la producción del sorgo ya que, como se ha podido observar, el cultivo de sorgo es sensible en extremo a los cambios relativos de precios.

(\*) Precio Soporte:- No es oficial, pero es con el que se trabaja por estar más apegado a la realidad que el de garantía.

Por otra parte, cabe aclarar, que el incremento en los precios de garantía y de comercialización, tienen una fuerte repercusión en la alimentación animal, ya que en última instancia es el avicultor, porcicultor y bovinicultor quien como fabricante y consumidor de los alimentos, le repercute dicho incremento en sus costos de producción, y en el caso de pretender aumentar los precios del sorgo sin considerar lo anteriormente expuesto, se correría el peligro de una repercusión alcista en los precios de las carnes, huevo y leche, lo cual generaría a su vez un proceso inflacionario, el cual en última instancia afectaría al propio agricultor.

### 3.3. RELACION DE PRECIOS DEL SORGO EN FUNCION DEL MAIZ Y TRIGO.

Por lo que respecta a este inciso en el cuadro No. 3.3.1, se anotan las tendencias de los precios de garantía de dichos granos, así como la respuesta de la superficie cosechada y la producción a los cambios de estos precios, durante el período 1970-1979.

Analizando el cuadro mencionado, se observa que de los granos forrajeros con características nutricionales semejantes, el sorgo es el único grano que presenta incrementos en la superficie y producción - teniendo además el más alto índice de crecimiento en los precios de garantía y sustentando los niveles anuales de precios más reducidos - con respecto a los rangos del maíz y trigo, durante el período de estudio.

Así se tiene que, a un incremento del 290% en los precios del sorgo, durante 1970-1979, se logra un crecimiento de la superficie y producción del 20% y 44% respectivamente; mientras que en el maíz decrece su superficie en un 20% y su producción en 1% al incrementarse su precio en 270%; asimismo al tener un crecimiento del 275% los precios del trigo, su superficie y producción decrecen en un 32% y 15% respectivamente.

Ahora bien, analizando el comportamiento en los precios de garantía de los granos mencionados, se observa que en los cuatro primeros años del período de estudio, éstos permanecen casi constantes, lo cual trajo como consecuencia que decayera el poder adquisitivo del agricultor y que se mantuvieran a un nivel reducido las tasas de crecimiento en la producción y superficie cultivada, y en algunos años decrecieran dichas tasas. Estas situaciones ocasionaron que la oferta de granos no cubriera satisfactoriamente el constante incremento de la demanda, por lo cual el Estado tuvo que recurrir a fuertes importaciones de granos durante el período mencionado.

Esta situación deficitaria lleva al Estado en el año de 1974 a revisar la política de precios de garantía, con el objeto de estimular la producción a través de este instrumento y tratar de sacar a la agricultura de la crisis en que había caído como consecuencia, entre otros aspectos de: un manejo inadecuado de la política de precios de

garantía principalmente del maíz, trigo, frijol y arroz; del incremento en los costos de producción, y del costo de la vida, así como también en los precios internacionales.

Es así que la evolución de los precios de garantía de 1974 a 1979, tuvo un crecimiento del 121%, 132% y 131% para el sorgo, maíz y trigo respectivamente.

Sin embargo, al tomar en consideración lo antes expuesto, la producción de maíz y trigo, tuvo una lenta reacción a los incrementos de precios que se establecieron, debido a los siguientes aspectos: bajos rendimientos por hectárea de estos cultivos; falta de seguimiento en la revisión de la política de precios de garantía de 1973 hacia atrás, dando por resultado que al inicio, en 1974, del período de estímulos a la producción, vía precios de garantía, se inicia por así decirlo, con un retraso de por lo menos seis años; falta de ajuste en la nivelación de precios de los granos a la realidad económica del país y a la correlación de los niveles de precios del sorgo, maíz y trigo para mantener una adecuada relación de competitividad y finalmente, a las pérdidas de las cosechas por fenómenos meteorológicos que se presentaron en los ciclos de cultivo.

Por lo que respecta al sorgo, este cultivo no obstante sus altos rendimientos por hectárea, el incremento de su producción y superficie,

así como de sus precios de garantía y lo reducido de estos precios -- con respecto a otros granos competitivos, su oferta fue insuficiente para satisfacer la demanda del mercado interno, durante el período 1970-1979. Esta situación se explica, en parte, por el fuerte crecimiento de la demanda interna a causa del aumento de la población animal; pérdidas en las cosechas a causa de los fenómenos meteorológicos y a que los precios de los principales insumos de la producción de este cultivo han continuado impactando sus costos de producción.

Lo anterior refleja la necesidad de continuar estimulando la producción del sorgo a través de los precios de garantía principalmente; ya que en este cultivo, como se ha mencionado, se han logrado altos rendimientos debido a la tecnología con que se produce, así también se evidencia la necesidad de incrementar dichos precios de garantía a fin de mantener el poder adquisitivo de los agricultores que producen esta materia prima.

Ahora bien, al analizar la relación sorgo/maíz durante los años de 1970 a 1979, se observa que al mantener una diferencia entre 0.66 y 0.77, estos granos mantienen un comportamiento adecuado de su producción y superficie, en el período de estudio, a excepción del año de 1975, cuando con una relación de precios de 0.91 se transfieren fuertes áreas de maíz a sorgo, lográndose una producción récord de este último cultivo de 4 125,818 millones de toneladas.

De acuerdo con lo anterior, al considerar la competitividad del sorgo y maíz, por los recursos productivos en importantes áreas productoras, se tienen por ejemplo, que en el ciclo de Primavera-Verano 1975, con un precio de garantía para el maíz de 1,750.00 por tonelada y - - - \$1,600.00 por tonelada para el sorgo, ocasiona que con una relación de precios de sorgo/maíz =0.91, el sorgo desplazará significativamente al maíz en el Estado de Guanajuato y Jalisco principalmente, en donde en este último Estado, la superficie sembrada de maíz se redujo en 236,800 hectáreas, que fue prácticamente la misma en que se incrementó la superficie cosechada de sorgo (281,500 hectáreas). Así también se estima, que esta situación se haya presentado a nivel nacional durante el período 1970-1979, ya que como se vió anteriormente, durante este lapso, el sorgo incrementó su superficie en un 20%, porcentaje en que se redujo la superficie cosechada del maíz, durante el mismo período de estudio.

Por otra parte, al competir también por el lado del consumo el sorgo y trigo como materias primas para la producción de alimentos balanceados para animales, se hace evidente la necesidad de mantener una relación adecuada de precios sorgo/trigo, para evitar el desvío del trigo al consumo forrajero, ya que este grano se destina básicamente al consumo humano. El problema del desvío de la cosecha de trigo se presenta cuando existe una relación de precios sorgo/trigo cercana a uno, como lo fue el caso de la relación de precios del ciclo Otoño-Invierno 1976/1977 (0.99), en el que a un precio de \$2,030.00

para sorgo y \$2,050.00 para trigo, se destinó un alto porcentaje de la producción de trigo como materia prima en la industria de alimentos balanceados, ya que dicho grano tiene un mayor contenido de proteína; no sucediendo lo mismo cuando se pagó la cosecha de Otoño-Invierno 1977/1978 de sorgo al precio de \$2,030.00 y la de trigo a -- \$2,600.00 la tonelada, lo que mantiene una relación de precios de -- 0.78, o sea, que esta relación arroja una diferencia de \$570.00/ton, lo que llevó a preferir sorgo en lugar de trigo en la producción de alimentos para animales. Esta situación se dió en la mayor parte -- del período de estudio, evitando así el desvío del trigo al consumo forrajero a través de una relación de precios sorgo/trigo de 0.78, - 0.78, 0.83, 0.85, 0.78 y 0.81 para los años de 1970, 1971, 1973, -- 1974, 1978 y 1979 respectivamente (cuadro No. 3.3.1).

Ahora bien, en el cuadro No. 3.3.2, se observa que los altos rendimientos del sorgo, ocasionan también más bajos costos de producción por toneladas que los de maíz y por consiguiente mayores utilidades. Así se tiene que en el ciclo Primavera-Verano 1977 a los precios de \$2,900 y \$2,030 por tonelada para maíz y sorgo respectivamente y cos tos de 2,714 y 1,608 pesos, estos cultivos generaron utilidades por 186 y 422 pesos en el mismo orden. Es decir con una relación de cos tos sorgo/maíz de 0.59 y una de precios de 0.70, las utilidades del sorgo resultaron 2.3 veces superiores a las del maíz, así también -- el FEDA 1/ estimó que los costos de producción se incrementaron del-

1/.- FEDA.- Fideicomiso de Estudios de Desarrollo Agropecuario; cita obtenida en la Revista "Econotecnia Agrícola", Volumen II, No. 2, Febrero/78, --- D.G.E.A, S.A.R.H.

ciclo Primavera-Verano 1977 al ciclo Primavera-Verano 1978 en un 18.8% para el maíz y 15.5% para el sorgo, deteriorando, estos costos en un 275% las utilidades del productor del maíz y en un 60.3% las utilidades del productor de sorgo, a lo que hay que agregar el deterioro del ingreso de los agricultores debido al constante crecimiento del costo de la vida.

Lo anterior indica que a las relaciones de precios y costos mencionados, resulta más atractivo el sorgo, por lo que son de esperarse desplazamientos de superficies de maíz a sorgo.

Concluyendo, se deduce que el precio es uno de los factores más importantes que contribuyen a que los agricultores se inclinen por la siembra del sorgo, sobre ello, incide a su vez, los costos de producción, así se tiene que al bajo precio de garantía del maíz y trigo, mantenido por la política económica del gobierno en el campo, contra su aumento en los costos (precio de fertilizantes, herbicidas, mano de obra, alquiler de maquinaria, etc), han hecho incosteable su cultivo, lo cual incide en los rendimientos y por lo tanto sobre la decisión de sembrar sorgo en lugar de maíz.

Pero no sólo el sistema de precios de garantía mantenido por CONASUPO es la razón suficiente que explica la formación de los precios en el mercado, sino que también, como se menciona en el inciso 3.2. el impacto del sistema de recepción que CONASUPO mantiene mediante el uso

de prácticas viciadas y corruptas de los receptores, que en colaboración con los intermediarios y arguyendo las impurezas en la calidad de los granos, obligan a que los productores vendan la producción a intermediarios, con precios por abajo de los fijados oficialmente. --

Por otra parte, la recepción de granos de CONASUPO, también suele hacerse en forma tardía, obligando a los productores a vender su producción a los acaparadores, pues en la mayoría de los casos, los agricultores necesitan levantar su cosecha para empezar a preparar la tierra para el siguiente cultivo, y debido a la falta de bodegas para almacenamiento y para evitar los gastos del mismo, tienen que -- vender por abajo del precio de garantía.

Otros factores que inciden sobre los precios de compra son: la insuficiente capacidad de almacenamiento por parte de CONASUPO para poder adquirir y almacenar la producción y la insuficiente capacidad de movilización de la producción por falta de sistema ferroviario y -- transporte carretero.

Se puede decir entonces, que el papel de CONASUPO y los intermediarios tienen como función reducir los precios de los productos cultivados, permitiendo con ello que los precios de los granos se mantengan controlados, dando lugar a que los bienes de consumo de las -- grandes mayorías de las zonas urbanas se sostengan relativamente bajos, y permitan la subsistencia y reproducción de la fuerza de trabajo.

Cabe mencionar, que la función de CONASUPO en el mercado del sorgo, se analizará más ampliamente en el capítulo siguiente.

## CAPITULO CUATRO

### 4. COMERCIALIZACION.

La comercialización agrícola se puede definir como el proceso que abarca a un conjunto de actividades que hacen posible el movimiento de los productos agrícolas desde el lugar de origen hasta los consumidores finales.

Las funciones primordiales que debe cumplir el proceso de comercialización de productos agrícolas son: el acopio, el almacenamiento, la preparación para el consumo y la distribución. Para el cumplimiento satisfactorio es necesario de la utilización de servicios tales como: el transporte, la selección, la limpieza, la tipificación, el almacenamiento, el empaque, el financiamiento, la conservación, la presentación, etc., los cuales agregan al -- producto utilidades de forma, tiempo y espacio, que a su vez provocan que - productores y consumidores prefieran este medio y no efectuar las relaciones comerciales en forma directa.

En la actualidad se requieren de la comercialización más y mejores métodos técnicos que dinamicen el flujo de los bienes del campo a los consumidores, y una vez transformados y debidamente presentados, ofrecerse para su venta.

Ahora bien, la comercialización representa para el productor agrícola el -

más importante proceso para elevar su nivel económico de vida, e igualmente como un incentivo esencial para mejorar, especializar e incrementar la producción, lo cual trae como consecuencia altos rendimientos en la oferta del productor.

La oferta del agricultor está en relación directa de diversos factores entre los que se encuentran: el precio de compra, los costos, los rendimientos, los precios comparativos de otros cultivos caracterizados como sustitutos o complementarios, los fenómenos climatológicos, etc.

Por otro lado, la demanda está basada de acuerdo al nivel de ingreso de -- los consumidores, así como a sus hábitos de consumo y gastos, igualmente a los precios de productos que pueden fungir como sustitutos o complementarios.

Para obtener la satisfacción de intereses tanto de oferentes como de demandantes, el proceso requiere de la intervención de recursos humanos y materiales que son clasificados de acuerdo a la función que desempeñan, así se tienen: compradores rurales, distribuidores al por mayor, comisionistas, -- corredores, subastadores, minoristas, etc., que generalmente son conocidos como agentes intermediarios, su participación es decisiva sobre todo en materia de precios y distribución, esto se debe a los objetivos que persiguen, los cuales se relacionan con la obtención de un máximo de ganancia y el número exagerado en algunos casos de dichos elementos.

Por otra parte, el Estado participa en la comercialización del sorgo a través de diversos organismos oficiales para proteger al productor agrícola -- dándole seguridad económica y técnica, mediante la disposición de programas y mecanismos especiales.

Uno de los instrumentos especiales con que cuenta el Estado y que adquiere relevante importancia dentro de la agricultura nacional, es el precio de garantía cuya finalidad como se menciona en el capítulo anterior, es la de establecer un precio mínimo al agricultor al cual deberá comprarse la producción, protegiendo a productores y en su caso a consumidores de movimientos-especulativos que dañen su economía.

Ahora bien, con el objeto de definir en forma clara y precisa la comercialización del sorgo, se ha decidido en el presente capítulo por exponer la descripción y análisis de cada una de las etapas de la comercialización, para-después proceder a determinar los canales comerciales, márgenes del mercadeo o comercialización, efectuar una evaluación de la intervención estatal a -- través de la CONASUPO y finalmente, elaborar las proyecciones de oferta y -demanda.

#### 4.1. TRANSPORTACION.

Siendo el sorgo un producto que se comercializa casi en su totalidad, requiere de servicios de transporte desde el campo hasta el consumi-dor final. Este servicio, a medida que se integra la producción al -

mercado, deberá ser más extensivo y económico. Sólo mediante el transporte se puede crear la utilidad de espacio del sorgo, ya que debido a la fuerte regionalización de su producción, esta generalmente requiere trasladarse de las zonas de producción a las de consumo.

La oferta sorguera se consume en las plantas industriales, en las granjas avícolas, porcícolas, y en los establos, debido a ello, se requiere transportarla a corta distancia en algunos casos y en otros a medias o grandes distancias.

Por lo anterior resulta obvia la importancia de este servicio en la comercialización del grano, además de que significa entre el 15 y 20% del costo final del producto.

Gran parte de las deficiencias del sistema comercial del sorgo, están motivadas por la incapacidad de las formas de transporte debido a las necesidades de movilización de las cosechas sorgueras cuya estacionalidad de producción, tanto en las zonas de riego como de temporal demanda del transporte en forma casi inmediata, por ello ésta se torna altamente inelástica, debido a que la intensidad de la trilla impone un elevado ritmo en el acarreo, para lo cual se requiere de un elevado número de unidades por encima de las disponibilidades regionales normales.

La oferta de transporte para el sorgo está integrada por el autotrans-

porte y el ferrocarril. La diferencia entre ambos medios está en su función económica, o sea, que mientras el ferrocarril opera de acuerdo con un criterio de beneficio social, de infraestructura, el autotransporte, como empresa privada que es, opera basándose en sus costos y rentabilidades.

En la movilización del sorgo se presentan diferentes etapas, como son: acarreo del campo a los centros receptores, de éstos a los centros embarcadores, para finalmente llegar a los almacenes de las industrias o de las explotaciones pecuarias, o bien, a los almacenes de distribución del sector oficial.

En estas diferentes etapas de acuerdo a las distancias, se presenta una competencia entre los medios de transporte. Cuando los costos del autotransporte y del ferrocarril se asemejan, el productor y el comprador tendrán que decidir cual de los medios elegir, de acuerdo a las disponibilidades de los mismos al momento de la cosecha. La dispersión de los campos sorgueros en relación a las estaciones de ferrocarril, motivan el uso casi exclusivo de camiones para el acarreo del grano, y por lo general, éste, se realiza a granel.

Ahora bien, en el caso de las compras oficiales, si los productores no poseen medio de transporte, pagan el alquiler de este servicio y el producto se vende en bolsas proporcionadas por el sector oficial (CONASUPO, BANRURAL).

La transportación de los granos producidos en el país en el caso que el comprador sea del sector oficial, derivan en 3 fases con características específicas, señaladas a continuación:

- a). De los campos de cultivo a los centros de recepción.
- b). Del centro de recepción al centro de embarque.
- c). Del centro de embarque a los centros de consumo.

En el transporte de las compras hechas por el sector particular, existen ligeras diferencias, ya que frecuentemente (en el caso de las compras por contrato o de intermediarios), se transporta de los campos de producción directamente a los centros de consumo, por medio de camiones o trailers. En los otros tipos de compradores el proceso de transporte suele ser el mismo que en el sector de compras oficiales, es decir, de centros de acopio o centros de embarque y finalmente a centros de consumo.

En la primera y segunda fase, usualmente el medio de transportación empleado para todos los tipos de productores y compradores lo constituye el autotransporte, con vehículos como camiones o trailers; en esta fase generalmente no se presentan insuficiencias en la capacidad de movilización.

El problema suele surgir en el suministro del grano, de los centros de embarque a los centros de consumo, ello es debido a que por las

bajas tarifas oficiales, que ofrecen los ferrocarriles, y que para el año de 1979 representaron un promedio de \$380,000.00 pesos por tonelada movilizada 1/ y por la facilidad en el arrastre de grandes volúmenes de toneladas, este servicio se ha solicitado preferentemente al transporte por carretera.

Ello es fácilmente explicable porque al realizar el transporte del grano a bordo de camiones de carga, resultan costos muy elevados para los productores y los consumidores, puesto que la capacidad media de una unidad de este tipo, es inferior a la de los vagones del ferrocarril y las tarifas de flete superiores, según informaciones de CONASUPO la tarifa de arrastre por ferrocarril es significativamente inferior por tonelada.

Si a las causas anteriores se agrega la insuficiente capacidad de arrastre de los ferrocarriles y la sobrecarga de los grandes volúmenes de importación, evidentemente se presenta el congestionamiento, en la movilización del sorgo.

Resulta importante señalar que la falta de programación escalonada de las importaciones por parte del sector oficial, y de los requerimientos programados de la industria, contribuyen a la crisis del transporte de granos.

El panorama en la congestión del transporte destaca, indudablemente,

con mayor intensidad en el flujo de suministro que se genera de las entidades que producen o reciben importaciones de granos en grandes volúmenes, a los estados que concentran elevados niveles de consumo, tal es el ejemplo de la zona norte de Tamaulipas, en donde el único medio de transporte costeable con que cuentan los productores para traslado de grano, es el ferrocarril con la ruta Matamoros-Monterrey, que aunado a los grandes volúmenes de producción en los últimos años (aproximadamente un millón de toneladas) se convierte la transportación en "cuello de botella" para la movilización del sorgo, hacia Monterrey, los estados del noroeste del país y el Valle de México. Asimismo, lo antes expuesto se repite para la zona del Bajío y el Estado de Sinaloa.

Es por esto, que la transportación en vehículos de carga por carretera ante la imposibilidad de hacerlo por ferrocarril, se ha incrementado en sus costos, incidiendo con ello en los costos de producción del alimento balanceado, y en última instancia, en los precios de la carne, leche y huevo.

#### 4.2. ALMACENAMIENTO.

Independientemente de la utilización a que se destine el sorgo, debido a la uniformidad de la demanda y a la estacionalidad en su producción, se requiere darle utilidad de tiempo mediante el almacenamiento.

En el caso del sorgo es característico observar que debido a la incapacidad del transporte para movilizar el producto hacia los centros de consumo, resulta obligado almacenar el sorgo en las propias zonas de producción, para esperar el servicio de transporte en forma más tecnificada. Es así, que en el noreste de Tamaulipas, se observa que durante el primer mes de cosecha del grano, se traslada un 15% de la cosecha total, durante el segundo mes otro 20%, para el tercer mes el mismo porcentaje; quedando en los meses posteriores un 45% aproximadamente del total producido, mismo que se embarca gradualmente en los siguientes meses.

Mediante la adquisición y el almacenamiento de los excedentes regionales, el Gobierno Federal a través de la CONASUPO, está en posibilidad de regular el mercado de este grano.

El almacenamiento del sorgo en México se ha tecnificado en forma ascendente, estimándose que casi la totalidad de la producción se maneja a granel. Sin embargo, todavía no se cuenta con suficientes bodegas para almacenar los granos, además de que en las bodegas tradicionales, se pierde mucho grano, debido a que es atacado por roedores y aves; ante esta situación, el Estado, piensa utilizar en lo sucesivo bodegas móviles con lo cual tratará de remediar el déficit de almacenamiento y las mermas de granos.

Es así, como resalta la gran importancia del almacenamiento, ya que-

de su capacidad dependerá la eficiencia del mercadeo del sorgo.

Ahora bien, debido a la dificultad para conseguir datos, es muy difícil cuantificar este renglón para almacenamiento del sorgo en particular, ya que en el aprovechamiento de este servicio resulta una competencia en oportunidad para la guarda de los granos en general y otros productos agrícolas e industriales.

Considerando lo anterior y a lo limitativo de este estudio en cuanto al almacenamiento, sólo se cuantificará la capacidad bruta del almacenamiento, de acuerdo a la propiedad del mismo.

Así se tiene, que la estructura del sistema nacional de almacenamiento, está conformada por los depósitos de propiedad privada y los correspondientes al sector oficial; la totalidad de los dos asciende aproximadamente a un total de 6,414 almacenes con capacidad de 13'638.451 toneladas, siendo la participación oficial en número de bodegas, para el año de 1979, del 72.45%, cifra equivalente a 4,647 depósitos (cuadro No. -- 4.1.1).

Por su parte, el sector privado dispone del 27.55% que en números absolutos significa disponibilidad de 1,767 construcciones destinadas a almacenamiento. Es interesante observar que, a pesar de que el sector oficial dispone de mayor número de bodegas solamente le corresponde el 44.82% de la capacidad de almacenamiento y al sector privado el-

55.18% restante. Tal situación se explica al comparar la capacidad -- promedio de los establecimientos en cada uno de los sectores aludidos, así, la capacidad unitaria de almacenamiento en el sector oficial es de 1,296 toneladas, mientras que en las bodegas de propiedad privada es de 4,192. Es evidente, al comparar los tipos de bodegas, que el volumen potencial de depósito de la bodega privada es aproximadamente tres veces mayor que el equivalente del sector público.

La importancia de analizar la capacidad de almacenamiento de ambos -- sectores, destaca por el control mayoritario que el sector privado -- ejerce sobre la comercialización y la infraestructura de los depósi - tos de granos en México.

Es necesario aclarar que lo anterior refleja parcialmente las necesi - dades de almacenamiento del sector privado, dado que, en la práctica, se realiza un "arrendamiento de hecho" de los furgones de ferrocarril por parte de los industriales, al utilizarlos como bodegas (disponibi - lidad de ellos más tiempo del convenido) y pagando las bajas tarifas que los ferrocarriles nacionales establecen por el exceso de tiempo - utilizado.

Dentro del sector oficial es posible agrupar el número y la capacidad de almacenamiento por entidades gubernamentales entre ellas sobresale Almacenes Nacionales de Depósito (ANDSA), que controla el 68.4% del - sector oficial (4 148,610 toneladas) con 762 establecimientos; le --

sigue en importancia Bodegas Rurales CONASUPO(BORUCONSA), con capacidad de almacenamiento de 1 456,206 toneladas que significa el 24.0% del total oficial, tal capacidad de almacenaje se encuentra distribuida en pequeñas bodegas con capacidad promedio de 387 toneladas por bodega, finalmente se encuentran otras bodegas del sector oficial con 462,270 toneladas de capacidad receptora, la cual se distribuye en 118 bodegas que participan con el 7.6% del total oficial.

Es importante señalar que según BORUCONSA, el 30% de la capacidad instalada de sus bodegas se encuentra subutilizada; tal afirmación es congruente si se considera que capta esencialmente la producción nacional en el medio rural y que posteriormente la canaliza a centros de recepción mayores en el medio urbano, correspondientes a ANDSA.

Una de las limitaciones en el manejo de granos a las que se enfrenta BORUCONSA, es la inexistencia de bodegas mecanizadas, por lo que se hace indispensable contener el grano en costales, lo que dificulta su captación y prolonga el flujo de suministro, encareciendo los costos de operación.

En el caso de ANDSA, la mayor capacidad promedio de captación en sus bodegas, se explica por la duración del periodo de almacenamiento, tanto de la producción nacional, como de las importaciones, que tiene un lapso de 7 meses aproximadamente, en comparación de BORUCONSA que almacena por 4 meses.

La estructura del Sistema Nacional de Almacenamiento presenta una fuerte concentración regional en el norte del país (aproximadamente el 40% de la capacidad nacional, correspondiendo a Sonora el 19%, Sinaloa 8.6% y Tamaulipas 10%, la mayor capacidad de bodegas; tal magnitud se explica por la elevada capacidad de almacenamiento que posee el sector privado, sobre todo en el Estado de Tamaulipas, sin embargo, es importante destacar que el sector oficial, principalmente ANDSA, registra también sus mayores niveles de almacenamiento en estos Estados.

Por otra parte la región centro (Guanajuato y Jalisco) zonas cerealeras por excelencia en la República, padecen una marcada carencia de instalaciones para almacenaje de granos, dado que sólo registran una participación en la capacidad nacional de almacenamiento del orden del 11%.

BORUCONSA explica que la insuficiencia nacional de almacenaje existente en esa zona del país se debe a la elevada dinámica mostrada en el crecimiento del consumo nacional de cereales, mucho mayor a la registrada por el crecimiento de instalaciones para almacenar granos. De esta manera se estima que en los últimos años aproximadamente un 30% de la disponibilidad de cereales se pierden en concepto de mermas por deficiencias en el transporte y almacenamiento.

#### 4.3. NORMAS DE CALIDAD.

El sorgo considerado como un insumo para la producción avi-pecuaria,-

encierra un valor comercial como mercancía y un valor nutricional como alimento. Al momento de su utilización, la condición y calidad del sorgo resulta determinante, siendo indispensable su valoración.

Con el objeto de clasificar el estado del sorgo, se recurre a las normas de calidad para la recepción del grano, que van de acuerdo con las características nutritivas y comerciales a fin de realizar un mercadeo eficiente de esta gramínea.

Las normas de calidad que prevalecen en el mercadeo del sorgo, son las que ha establecido la CONASUPO, mismas que han adoptado los diferentes canales comerciales en sus operaciones. Estas normas se han establecido con un criterio de normalización del producto en función de una utilidad tanto para el agricultor como para el comprador, reconociendo ambas las características del sorgo que se adaptan para su clasificación.

De acuerdo al tipo de grano, condición de la cosecha en relación a las anteriores, imposiciones del comercio internacional y requerimientos de los consumidores, varían regionalmente dichas normas, pero siempre sobre las impuestas por CONASUPO, que son de fácil aplicación y susceptibles de practicarse en forma uniforme.

Aún en las condiciones más ideales de la producción sorguera, resulta imposible obtener una producción uniforme, pues es inevitable que

factores como diferencias genéticas, enfermedades, plagas, variaciones climáticas, etc., influyan en el tamaño y calidad del grano de sorgo. Pero a pesar de ello, es necesario manejar esta gramínea bajo normas de calidad, facilitándole el acceso a los canales comerciales.

Ahora bien, las normas de calidad establecidas por CONASUPO, abarcan los siguientes conceptos de calidad 1/:

- I. Se recibirán todas las clases y variedades de sorgo de producción nacional.
- II. El sorgo debe reunir las características de calidad siguientes: seco, sano, limpio y libre de olor a fermentación o putrefacción.
- III. Humedad.- No se registrará ningún descuento sobre el precio de garantía cuando el sorgo contenga hasta el 13.5% de humedad, al rebasarse este límite sin castigo, el sorgo se podrá recibir hasta con un contenido del 14.0% de humedad, mediante la aplicación de los siguientes descuentos:

Con	13.6%	-	1 Kgs.	por	Ton.
Con	13.7%	-	2 Kgs.	por	Ton.
Con	13.8%	-	3 Kgs.	por	Ton.

Con	13.9%	-	4 Kgs. por Ton.
Con	14.0%	-	5 Kgs. por Ton.

El sorgo que contenga arriba del 14.0% de humedad será rechazado.

- IV. Granos Dañados, Incluyendo Descalentados.- Se recibirá sin castigo el sorgo que contenga hasta un 2.5% de granos dañados, incluyendo descalentados. El grano que exceda del 2.5% de granos dañados será rechazado.
- V. Impureza.- Se recibirá sin castigo el sorgo que contenga hasta el -- 1.5% de impurezas, debiendo rechazarse las partidas que rebasen la - cifra señalada.
- VI. Granos Quebrados.- Se recibirá sin castigo el sorgo que contenga has- ta el 10.0% de granos quebrados. Al rebasarse este límite sin casti- go, el sorgo se podrá recibir hasta con el 13.0% de granos quebrados- mediante la aplicación de los siguientes descuentos:

Del	10.1%	a	11.0%	-	10 Kgs. por Ton.
Del	11.1%	a	12.0%	-	20 Kgs. por Ton.
Del	12.1%	a	13.0%	-	30 Kgs. por Ton.
Del	13.1%	a	14.0%	-	40 Kgs. por Ton.
Del	14.1%	a	15.0%	-	50 Kgs. por Ton.

El sorgo que contenga arriba del 15.0% de granos quebrados será rechazado.

- VII. Plaga.- Cuando el sorgo se encuentre infestado con plaga (viva o muerta), podrá recibirse en cualquier centro de recepción mediante la aplicación de un descuento de \$8.00 por tonelada, para cubrir gastos de fumigación y maniobras inherentes; se exceptúan aquellas partidas que hayan cubierto la cuota por secado, ya que este proceso destruye cualquier infestación.

Estas normas se han establecido con el criterio de un buen almacenamiento, ya que será la misma normalización del sorgo la que permitirá su buena conservación. No se deben de rebasar los límites de humedad y sanidad del grano sin que se tengan grandes mermas y operaciones costosas en el acondicionamiento del grano.

En el mercadeo del sorgo se presenta por parte de los compradores una aceptación de estas normas, mismas que han aceptado los agricultores, mediante una política de extensionismo y divulgación de los métodos de comercialización que desarrolla la CONASUPO año con año, en los meses de cosecha y en las diferentes regiones productoras de esta graminéa.

Así también se tiene que cuando la demanda es mayor que la oferta, se

presenta una mayor flexibilidad en las normas por parte de los compradores particulares, con lo que se beneficia el productor al tener menos descuentos en su entrega de sorgo, y en época de grandes cosechas éstas se realizan cuando menos al nivel de las normas oficiales.

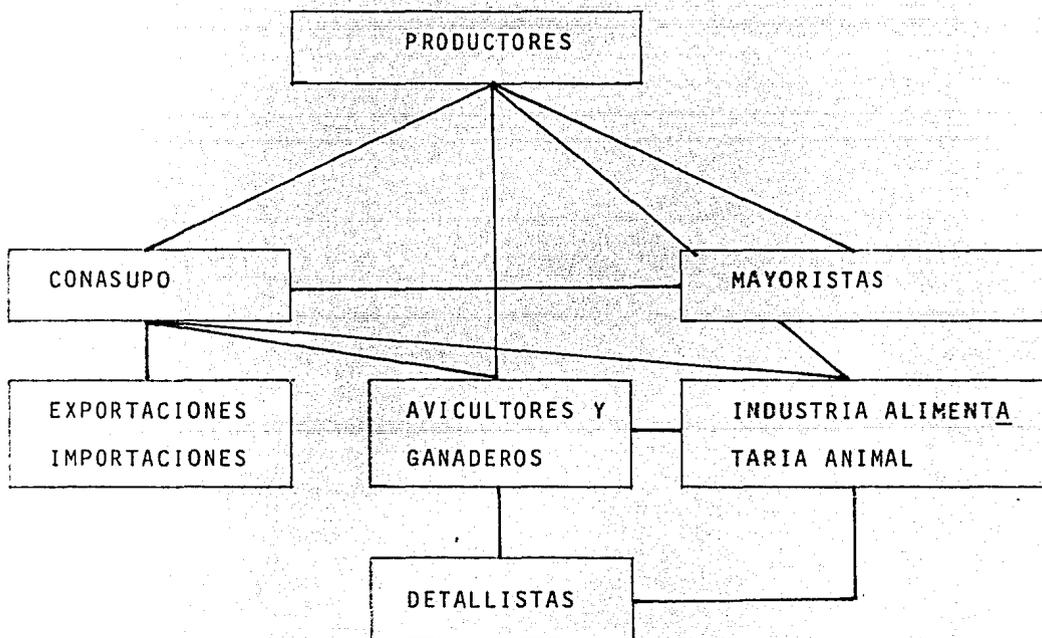
#### 4.4. CANALES DE COMERCIALIZACION.

Están formados por todos y cada uno de los demandantes de sorgo, ya sea que concurren directa o indirectamente al mercado. En el capítulo de la demanda, se indicó que los consumidores estaban representados por avicultores, porcicultores, bovinocultores e industrias productoras de alimentos balanceados, mismos que se abastecen directamente o a través de mayoristas, los que representan un importante canal. La CONASUPO viene a resultar un canal marginal, pero no por ello secundario, que en cualquier momento está en aptitud de absorber grandes cantidades de este grano.

En la gráfica inserta, se presentan los canales de comercialización para el año de 1979. A diferencia de otros cereales todos los canales son de primer orden en este grano. Así se tiene en un mismo plano a los mayoristas, industrias, avicultores y ganaderos (incluye bovinos y porcinos) y la propia CONASUPO, de entre los cuales el productor selecciona el más conveniente a sus intereses. Ahora bien, los mayoristas también operan como intermediarios de las industrias ganaderas y avícolas y en algunos casos CONASUPO cumple la misma fun-

GRAFICA No. 1

S O R G O  
CANALES DE COMERCIALIZACION  
EN MEXICO  
1979



FUENTE: Monografía del Sorgo.  
CONASUPO, 1979.

ción. Así también se podrá observar la función de los mayoristas con un sólo grado de intermediación, los cuales surten a los consumidores teniendo en CONASUPO una posibilidad de escape en el caso de no poder realizar sus "stocks" a precios superiores al de garantía oficial.

Debido a la baja densidad económica del sorgo y a la necesidad de manejar grandes volúmenes a granel, para lo que se requiere de una gran inversión en equipo y disponibilidad de pago para las compras, se ha motivado una concentración de la intermediación del sorgo en unos - - cuantos mayoristas, los que a su vez han integrado a su sistema a una serie de comisionistas, embarcadores y comerciales, con los cuales reducen sus costos de operación.

Por otra parte, la CONASUPO representa un canal de primordial importancia ya que en cualquier momento, a nivel nacional, está en posibilidad de absorber hasta un 50% de la cosecha de sorgo en cualquiera - de los ciclos de producción, asimismo CONASUPO es la Institución Oficial responsable de llevar a cabo las operaciones de compra y venta - hacia el exterior, a fin de regular el mercado. En el inciso de intervención estatal, se analizará la política de esta Institución.

Concluyendo, se puede generalizar que las características de los canales comerciales, es el de su concentración, en un reducido número de grandes mayoristas, rodeados de pequeños mayoristas y comisionistas, - con cuyos costos reducen su eficiencia.

Los grandes consumidores, que son industrias, avicultores y ganaderos, tienden a absorber la producción nacional de este grano, cada vez con menor grado de intermediación mediante canales más eficientes y amplios.

#### 4.5. MARGENES DE LA COMERCIALIZACION.

El mercadeo para poder operar requiere de una serie de servicios como son: transporte, almacenamiento, normalización, financiamientos, etc., mismos que quedan pagados en forma de utilidades. Dicho en otras palabras, se entenderá por utilidad de mercadeo la proporción que de los precios al consumidor del sorgo se incorpora al pago de los servicios de la comercialización, esto es la diferencia entre el costo de producción o adquisición y el costo de venta.

Ahora bien, debido al carácter confidencial de la información necesaria para obtener los márgenes de los intermediarios y de la industria es muy difícil cuantificar este renglón, por lo que sólo se hará mención en forma general a los procedimientos de operación para la obtención de los márgenes de comercialización del sorgo.

Así se tiene que, existe una dualidad en los márgenes, ya que por un lado son costos que se deben pagar por los servicios y por el otro, son ingresos por la ejecución de tales servicios. Los márgenes son -

la suma de todos los ingresos de los que intervienen en el proceso -- del mercadeo, con los que a su vez pagarán los costos de los servi -- cios comerciales.

" Cada intermediario comercial o industrial va a obtener un margen en condiciones normales que salvo los costos de sus operaciones le deje un beneficio. Este beneficio generalmente no pasará de una cantidad que sea suficiente para permitirle continuar su negocio, ya que en condiciones de una competencia regular, un beneficio alto, traerá más gente a esta clase de negocio, fomentando así automáticamente la competencia" 1/.

El beneficio resultará de la diferencia entre el costo de los servi - cios y el precio pagado para su ejecución. En el caso del sorgo se puede considerar que el beneficio es reducido, ya que las fluctuaciones de los precios son poco significativos. Esta situación ha obligado a una estructuración oligopólica del mercadeo del sorgo, basando los costos de operación con los más marginales que corresponden a los mayoristas y comisionistas débiles, con baja eficiencia técnica.

Es de esta forma como se obtienen márgenes redituables, mediante el manejo de grandes volúmenes que permiten enfrentarse a los mayoris - tas, industriales, avicultores y ganaderos a los costos más o menos - fijos de los servicios comerciales.

Tratándose el sorgo de un producto perecedero, que requiere de un -- proceso industrial para su aprovechamiento, los márgenes de los in - termediarios y de los mismos consumidores que intervienen directamen te en la adquisición de este grano, dependen en gran parte de las -- mermas por manipulación, ya sea en peso o en calidad, y que siendo - los márgenes reducidos por ser materia prima sin ningún grado de pro cesamiento industrial, cualquier disminución en el valor se refleja - inmediatamente en el beneficio. Esta ha sido una de las razones fun damentales de que se haya concentrado la intermediación del sorgo en pocos mayoristas y consumidores, los cuales son los únicos posibili tados para manejar eficientemente este grano, lo cual a su vez re -- quiere de fuertes inversiones en equipo y financiamiento.

La eficiencia económica del mercadeo se refiere a que cada entidad - que participe en este proceso, deberá operar al costo mínimo del ser vicio, mediante la aplicación de un mínimo de técnica.

El aumento de los márgenes de comercialización no expresan necesaria mente una ineficiencia del proceso. El constante avance de los sis - temas de mercadeo de los servicios prestados requiere de inversiones para su implantación las cuales se pagarán manejando volúmenes cada - vez mayores con una mejor eficiencia.

Por otra parte, existe una diferencia entre los costos de los servi - cios y los precios a que se vende. Esto es, que los grandes mayoris

tas al disponer de una capacidad de movilización y acondicionamiento del grano presentan en la realidad menores costos, los que cargan al comprador de acuerdo con los marginales que operan en la región. Esta situación es de gran beneficio para estos mayoristas, ya que al manejar grandes volúmenes, se estima que ganan en promedio un 50% mínimo del costo de acondicionamiento y movilización del grano.

Esto es fácilmente explicable ya que a los más grandes mayoristas, lo único que les importa es asegurar el manejo de gran cantidad de este grano, con lo que así aprovechan al máximo sus instalaciones, logrando magníficos beneficios y en el caso de enfrentarse a buenos precios, obtienen mayores utilidades.

Por su parte los pequeños intermediarios para poder subsistir en el mercado, castigan al agricultor con mayores grados de humedad y calidad del sorgo adquirido, además de alterar las básculas del pesado.

Sin embargo, a medida que se amplían los canales, los productores cercan los canales más nocivos a sus intereses, ya que con la intervención de CONASUPO y su cada vez mayor grado de organización seleccionan sus compradores, buscando siempre precios superiores al de garantía.

#### 4.6. INTERVENCION OFICIAL.

El sector público interviene en forma directa en la producción, comercialización e industrialización del sorgo a través de CONASUPO cuyos propósitos son entre otros: el de mantener una oferta suficiente en el mercado; esta acción reguladora de CONASUPO persigue la estabilización y la reducción de los márgenes de comercialización, considerando que éstos están representados por la diferencia entre el precio que paga el consumidor y la parte del mismo que efectivamente recibe el productor, o sea, se integran tanto por los costos reales -- del servicio de comercialización como por la utilidad racional o desproporcionada del comerciante.

Para tal efecto cuenta con los mecanismos de precios de garantía; en donde interviene en la fijación y mantenimiento de los mismos, estableciendo los sistemas más adecuados para hacerlos efectivos de -- acuerdo con las situaciones que guardan las regiones productoras y -- los mercados nacionales e internacionales y efectúa los programas -- operacionales de compras y ventas del grano, a nivel nacional e internacional, por lo que proporciona toda una serie de servicios a la producción, a la comercialización y al consumo, mediante las siguientes acciones: Fórmula y pone en ejecución sus programas ordinarios y extraordinarios para la compra ilimitada a precios de garantía en -- los centros de recepción que al efecto establece, en donde fija ciertas normas de calidad que debe satisfacer el grano de sorgo para que

pueda ser recibido (\*), lo que constituye el principal avance para hacer evolucionar métodos tradicionales y un medio para programar las compras sobre bases técnicas y operativas, fundadas en sistemas modernos de comercialización. Para tal efecto, al establecer sus programas de compras toma en consideración los volúmenes a obtener en los ciclos productivos y a partir de ahí y a través de un Comité Mixto correspondiente, programa estimaciones que se adecúen a las necesidades mediatas e inmediatas; constituye reservas reguladoras o sean las existencias y disponibilidades de granos y productos básicos almacenados en bodegas a su disposición, que permiten contar con un potencial de oferta para hacer frente a cualquier eventualidad, ya sea por escasez estacional, natural o climatológica de granos y productos básicos, o de la que artificialmente se produce por las maniobras fílicas de especuladores y acaparadores, a fin de regular precios y abastecimiento. Así también, programa y ejecuta las importaciones que se requieren, en caso de reservas deficitarias, frente a las necesidades del consumo. Para almacenar, depositar y conservar los granos y productos que opera, se vale de una doble estructura de almacenamiento; la que se asocia a las necesidades de la agricultura tradicional en el sector rural (BORUCONSA) y la que opera de acuerdo con las condiciones modernas de la comercialización a nivel urbano (sistema ANDSA) (\*\*).

Con lo anteriormente expuesto, CONASUPO evita así las operaciones innecesarias a que tiene que enfrentarse el productor o el consumidor-

(\*) Ya expresados en el inciso 4.3.

(\*\*) Inciso 4.2.

final, ya que si no se considera así, se correría el grave peligro de una repercusión alcista en los precios de los granos, como se hace mención en el capítulo de precios, incrementándose a su vez los precios de las carnes, huevo y leche, lo que generaría un proceso inflacionario, difícil de controlar, el cual en última instancia, afectaría al propio agricultor.

Sin embargo, cabe aclarar, que la función de este organismo es sumamente discutida y lleva a posiciones contrapuestas según los sectores que se escuchen.

Ahora bien, con respecto a la cuantificación de los precios de garantía ésta se analiza en el inciso 3.2. del tercer capítulo. Por otro lado en el cuadro No. 4.6.1., se puede observar que mediante los programas de compras nacionales llevados a cabo por CONASUPO durante el período de 1970-1979, se alcanzaron a adquirir en promedio anual 299,742 toneladas que representaron la obtención del 9.1% de la producción nacional de sorgo, quedando la mayor parte para el comercio-privado. Así también se observa que los volúmenes de compras son bastante erráticos, variando desde un 17.5% del total de la producción nacional adquirida en 1979 (monto máximo de participación) hasta una participación casi nula en 1971, donde sólo adquirió 10 toneladas.

Durante el período en cuestión destacan los fuertes decrementos de

compra correspondientes a los años de 1971, 1972, 1973 y 1974, que en suma no alcanzaron siquiera el promedio anual. Esta disminución corresponde también a una reducción del volumen de producción conseguido durante esos ciclos, lo que hace suponer que hay una relación directa entre ambas variables. Es a partir de 1975, cuando las compras vuelven a incrementarse de manera acelerada, siendo que en estos cinco últimos años del período se superó el promedio con 334 mil tons, 483 mil tons, 656 mil tons, 571 mil tons, y 691 mil tons, respectivamente (cuadro No. 4.6.1).

Por lo que corresponde a las importaciones, del total de las operaciones de compra que han realizado CONASUPO, el 58.3% corresponden a las compras efectuadas en el exterior lo que hace considerar la existencia de un grave déficit de producción nacional de sorgo, aunque esta misma situación deficitaria se ha presentado en la agricultura mexicana.

Cabe mencionar, que los programas de importación se realizan fundamentalmente, teniendo en cuenta la brecha entre la demanda y oferta del mercado interno. Se presenta también la situación de que los volúmenes importados coinciden con las cosechas, lo que además de perjudicar a los productores (al bajar los precios de mercado por el desplazamiento de la oferta), agrava el ya crítico nivel de saturación de almacenamiento y transporte, originando elevados volúmenes de granos inmovilizados, con la consiguiente erogación por parte del Estado al incrementarse los costos de operación; así mismo, estas compras al exterior se

realizan sin la debida planificación, y en muchas ocasiones descono --  
ciendo el movimiento de los precios del mercado internacional, por lo  
que no siempre los precios pagados son los mejores.

Sin embargo, a partir de 1979, es evidente la intención de efectuar --  
las importaciones en forma escalonada, según los requerimientos de la  
industria, con el fin de evitar los problemas de congestión en los -  
puertos por donde penetran al país las compras realizadas en el exte -  
rior y evitar también la sobrecarga en las vías de comunicación, por -  
donde se movilizan los granos a los centros de consumo.

En cuanto a las compras por entidad federativa, los principales Esta -  
dos abastecedores de CONASUPO, durante el período 1970-1979 fueron: --  
Tamaulipas, Sinaloa y Jalisco, que constituyen el 76% aproximadamente  
del total de las compras nacionales.

Del mismo modo CONASUPO lleva a cabo los programas de ventas, las cua -  
les las efectúa L.A.B, centro de recepción, donde el comprador es el -  
encargado de realizar todos los trámites, y la entrega del producto --  
se realiza entre los 60 y 90 días después de la fecha de pago.

Así, se puede observar en el cuadro No. 4.6.1, que durante la etapa --  
1970-1979, se vendieron en promedio anual 669,350 toneladas mostrando  
en los últimos cinco años incrementos superiores al promedio anual, --

sobre todo en 1978. Por lo que respecta a las ventas al exterior, - según cifras de CONASUPO, solamente en el año de 1971 se tuvo una -- venta de 97,502 toneladas, que representan el 1.4% del total de operaciones de ventas nacionales y exteriores que realizó CONASUPO en - el periodo de estudio. Esta situación se explica, porque a partir - de 1972 las ventas canalizadas hacia el mercado exterior fueron sus- pendidas definitivamente, debido a la creciente demanda ejercida por el mercado interno.

Por otro lado, al analizar el cuadro No. 4.6.1. se observa, que para el año de 1971, CONASUPO compró 10 toneladas e importó 8,809 tonela- das, y a su vez vendió 85,176 toneladas y exportó 97,502 toneladas,- de lo cual resulta que compró un total de 8,819 tons., y vendió un - total de 182,678 tons., cifras que resultan incoherentes, ya que las 173,859 tons., de diferencia no se registran en la captación de com- pras y por lo cual, según el cuadro mencionado CONASUPO no disponía- de tal cantidad de grano; esta situación se puede explicar ya sea -- porque CONASUPO haya tenido stocks de años anteriores para poder ven- der esa cantidad de sorgo en 1971, o bien porque al cuantificar los- datos, CONASUPO no haya registrado debidamente los movimientos de -- sorgo.

Los Estados que adquirieron el mayor volumen de las ventas del sorgo en el periodo 1970-1979, fueron: Sonora, el Distrito Federal, Jalisco, Puebla, Yucatán y Tamaulipas, los cuales adquirieron aproximada-

mente el 65% de las ventas totales de CONASUPO.

Por otra parte, en cuanto al precio que adquiere CONASUPO el grano nacional, oscila alrededor del precio de garantía, ello se debe a -- los descuentos que la empresa realiza en concepto de calidad de grano.

El precio de compra al exterior ha estado siempre por arriba del precio pagado al grano nacional (salvo en 1975), así en 1978, el valor -- enviado al exterior, por importaciones, fue el 64% del total pagado -- por concepto de compras (en este año la tonelada costó \$559.3 más en el exterior) 1/.

Existe una subvención real, por parte del Estado, en la utilización -- de sorgo; el precio al cual CONASUPO vende el grano, históricamente -- (salvo el año de 1975) siempre estuvo por debajo del precio del grano importado, así, en 1979, la diferencia promedio entre costo de -- grano importado y precio de grano vendido fue de \$433.00 la tonelada, diferencia que fue absorbida por el Estado, aunque el subsidio real -- disminuye en la medida en que este organismo compra al interior del país a precios muy inferiores.

Finalmente, la producción de sorgo que CONASUPO capta la canaliza -- principalmente a los diversos sectores que conforman la industria --

alimenticia para animales. Así se tiene que para 1979 las ventas de este organismo hacia las empresas de la industria fue en orden de importancia, como sigue: a la Unión Nacional de Avicultores, el 26.39% a la CANACINTRA 21.72%, a la Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos Pecuarios Balanceados, 16.54%, a la Confederación Nacional Ganadera, 16.22%, al Sector Oficial 16.18% (destacando Albamex con 10.66%) y otros 2.95% (cuadro No. 4.6.2).

Cabe destacar que a fin de evitar especulaciones con ese grano, CONASUPO ha establecido los mecanismos de distribución y control necesarios, efectuándose las ventas a precios reguladores por conducto de los organismos representativos del sector industrial y de los avicultores, por avicultores y ganaderos, los cuales están representados en un Comité Mixto de Sorgo y Pasta de Soya.

#### 4.7. PROYECCIONES.

En los capítulos anteriores, se ha deducido que la tasa media anual de crecimiento de la producción del sorgo ha sido del 4.1% para el periodo 1970-1979; mientras que la tasa de la demanda de este grano por la industria presenta un ritmo del 6.9% y las necesidades del consumo en la actividad avi-pecuaria tuvieron una tasa del 8.2%.

Con estos cálculos se elaboró el cuadro No. 4.7.1, el cual contiene -

las proyecciones de la oferta y la demanda del sorgo para los próximos cinco años (1980-1984).

Ahora bien, en el análisis de dicho cuadro, se observa que para los años proyectados, la oferta del sorgo no satisficará los requerimientos del mercado interno, ya que por un lado, existe una notable diferencia de la demanda de la industria con respecto a la producción, presentándose un déficit de oferta por 1 643,109 toneladas en promedio de 1980 a 1984; por la otra parte, al comparar las cifras de producción y las necesidades del consumo del sorgo de la actividad avi-pecuaria - (demanda potencial), se tiene que existe un déficit de oferta promedio de 2 080,349 toneladas en cada uno de los años proyectados.

Suponiendo conservadoramente que la demanda de sorgo para 1984 sea de siete millones de toneladas, la producción de esta gramínea deberá aumentarse como mínimo en 611,117 toneladas por año a partir de 1980, - con lo cual se abastecería el mercado interno, ya que de no incrementarse en esa magnitud, se tendrá que recurrir al mercado externo.

En consecuencia, para lograr al final del período el incremento global de 3 055,885 toneladas que se requieren sobre la producción de 1979, - se presentan varias alternativas, destacando tres de ellas:

a). La sustitución del maíz por el sorgo en aquellas zonas en donde

las condiciones ecológicas son poco propicias para el desarrollo de este alimento básico.

- b). La apertura de nuevas zonas de cultivo de sorgo, clasificadas como áridas y semiáridas. Por lo que respecta a las primeras, se localizan principalmente en los Estados de Baja California Norte y Sur, Sonora, Coahuila y Chihuahua, cuyos terrenos beneficiados con obras de irrigación presentan condiciones propicias para el crecimiento de esta gramínea, sin embargo esto hay que tomarlo con las reservas del caso. En cuanto a las zonas semiáridas, es decir, aquellas con precipitaciones pluviales entre 500 y 1,000-mm. anuales que presentan condiciones favorables para el cultivo del sorgo son: Chihuahua, Durango, San Luis Potosí, Aguascalientes, Querétaro, (en estos Estados únicamente parte de su territorio puede dedicarse a este cultivo, ya que en proporciones de -- los dos primeros Estados la precipitación pluvial es inferior a los 400 mm. anuales y en regiones de los cuatro últimos la altitud sobre el nivel del mar es superior a los 1,800 mm., condiciones que impiden el crecimiento del sorgo), Tamaulipas, Sinaloa, Jalisco, Colima y Morelos. En estos últimos cinco Estados, las relaciones geográfico-ecológicas son muy favorables para el desarrollo del sorgo de temporada, de ahí la preferencia para que dicho cultivo se lleve a cabo en estas condiciones, pues no obstante que la gramínea crece más ventajosamente en terrenos bajo riego, estas superficies podrían destinarse a otros cultivos --

más remunerativos económica y socialmente.

- c). Finalmente, una tercera alternativa para incrementar la oferta del sorgo, sería elevar los rendimientos medios por unidad de superficie, para lo cual se recurriría a mecanismos tales como la irrigación, el uso de fertilizantes, semillas mejoradas y -- combate de plagas.

De todo lo anteriormente expuesto, se puede concluir que las posibilidades de incrementar la producción de sorgo en el país son muy amplias, - quedando sujetas a la magnitud de la demanda y a las políticas agrícolas llevadas a cabo.

## C O N C L U S I O N E S

- El sorgo representa un renglón importante dentro de los forrajes, porque ha logrado subsistir con costos más bajos a granos como el maíz, avena, trigo y cebada; su contenido proteínico es similar a estos granos y los rendimientos obtenidos son mayores, lo que hace que el productor reciba un ingreso más elevado por hectárea; su precio de venta es inferior, lo cual ofrece al demandante mayores ventajas en su compra. Además por las características propias del cultivo, así como su adaptación a tierras temporales, escasos requerimientos de agua, relativa facilidad para su ensilaje y que se puede sembrar a diferentes altitudes, ofrece mayor seguridad a los agricultores.
- El fuerte incremento de la producción de sorgo a partir del año de 1958, que es cuando se inicia su cultivo en forma intensiva, se debió principalmente a la demanda que de este grano trajo consigo el rápido desarrollo avícola, y en menor proporción, el aumento de las necesidades de insumos de la porcicultura y bovinocultura.
- Como consecuencia de lo anterior, el cultivo del sorgo tuvo un incremento de producción de 1957 a 1979 de 3,994.2% y una tasa media anual de crecimiento del 18.4%.

- En el período de estudio, el comportamiento de las principales variables -- del sorgo: superficie cosechada, producción y rendimientos medios, nos muestra la importancia que representa esta gramínea al incrementarse dichas variables de 1970 a 1979 en 19.7%, 43.6% y 20.0% respectivamente.
- Estos incrementos obedecen fundamentalmente a la creciente demanda de este grano, por la industria productora de alimentos balanceados y al consumo directo de las unidades dedicadas a la engorda de bovinos, porcinos y aves de corral.
- Los aumentos de la producción de sorgo, se debieron principalmente a los -- avances en los rendimientos unitarios, ya que esto podrá permitir en el mediano plazo, cubrir el déficit existente, por la creciente demanda del mercado interno, el cual es cubierto con importantes compras del exterior.
- En el período 70 - 79, los distritos de riego aportan el 51.8% de la producción nacional, con el 60.5% de la superficie cosechada; circunstancia -- que demuestra la productividad de la agricultura nacional, tanto en áreas de riego como de secano.
- De las 3 zonas en que se distribuyeron los 8 estados de mayor producción en el país, la del Noreste es la que presenta mayor dinamismo, al incrementar su producción en 70 - 79 en 115.1%, cultivando el 32.9% de la superficie nacional y aportando el 28.9% de la producción total de sorgo. Destaca en esta zona el Estado de Tamaulipas, ya que ha sido tradicionalmente el más im-

portante productor de sorgo en la República, situación que guarda fundamentalmente por las condiciones agroclimatológicas favorables que posee para el desarrollo de este cultivo. De aquí, que de ser un importante productor de algodón pasará a sustituirlo por el cultivo de granos, debido a diversos factores, entre los que destacan: Incosteabilidad del cultivo algodónero, adecuados precios de garantía para el maíz y sorgo, ciclo de cultivo más corto, mayores rendimientos y alto grado de mecanización en estos cultivos.

Por lo que respecta a la Zona del Bajío, esta obtuvo la mayor concentración de la producción nacional en el período de estudio aún cuando su crecimiento no es tan dinámico como la Zona Noreste, ya se incrementó su producción en un 15.6%, no obstante esta situación y que en algunos años tanto la superficie, rendimientos y producción han mostrado variaciones anuales porcentuales en descenso, en general la tendencia que observan cada uno de los Estados productores de sorgo en la zona, y en atención a las ventajas ecológicas y a que es una zona de fuerte producción de ganado porcino, es de esperarse que la producción crezca en forma importante.

La Zona Noroeste, es la tercera zona productora de sorgo en el país con el 10.8% de la producción nacional en 1979. Es en ella donde los rendimientos medios por hectárea han registrado los mayores incrementos con respecto a las otras zonas, el cual fue de 41.2%. La tecnificación, uso de agua y semillas mejoradas son entre otros los factores más importantes

que han contribuido en el logro de esos incrementos.

- A consecuencia de la expansión de la avicultura y ganadería intensiva, -- gran parte de las superficies que anteriormente se ocupaban en la producción de granos para alimentos básicos, como maíz y trigo, se han orientado hacia la producción de sorgo, que sirve como insumo a la industria de Alimentos Balanceados, lo que motivó que el sorgo haya mostrado un gran dinamismo en el período de estudio. De aquí que dicha gramínea se encuentre supeditada a las directrices que le impone la industria alimenticia - pecuaria. Por lo que toca a la capacidad de ésta para incrementar su industrialización, el sorgo depende del grado de ampliación de inversión de la ganadería, que a su vez se finca en las condiciones de industrialización de los alimentos balanceados.
- La estructura de la producción agrícola, al estar determinada, tanto por la estructura industrial como por el mercado externo, se encuentra ligada a las características que asuma el desarrollo del proceso de acumulación - en su conjunto, y de no tomarse las medidas adecuadas, se ampliará la producción de tal o cual producto, como respuesta a la capacidad de la industria, se abrirán las ya existentes, en virtud de las necesidades del capital industrial.
- Las necesidades del consumo potencial del sorgo en la actividad avi-pecuaria son mayores que la oferta disponible.

- La avicultura es la principal consumidora de sorgo; la porcicultura ocupa el segundo lugar, estimándose que esta rama, es potencialmente una de los mayores demandantes de alimentos balanceados y por consecuencia del sorgo, en la medida en que las explotaciones se vayan tecnificando; el tercer lugar le corresponde a la población bovina productora de leche; por lo que respecta al consumo del ganado productor de carne, si bien acusa una vigorosa expansión, su participación en la estructura global de la actividad es mínima.
- El sub-sector avipecuario en México tiende a ampliarse en gran medida, ya que posee enormes perspectivas y que para lograr una mayor población y consecuentemente incrementar su producción, cada vez se requerirán mayores cantidades de alimentos con alta eficiencia productiva y gran contenido de granos.
- El consumo nacional aparente tuvo una tasa de crecimiento media anual de 6.9% en el período de estudio, superior al de la producción, el cual fue de 4.1%, siendo este déficit cubierto por las importaciones, las cuales tuvieron un incremento del 3,866%, es decir aumentaron de 1970 a 1979 casi 40 veces para poder cubrir la Demanda del Mercado Interno.
- Al comparar las cifras de producción, consumo nacional aparente y necesidades potenciales de sorgo, se advierte que tanto el consumo aparente como las necesidades han sido más o menos paralelos, mientras que la producción en la mayoría de los años ha estado por abajo del nivel de las necesidades y

del consumo aparente, es decir, ha habido déficit de producción.

- En el mercado interno, la participación del sorgo es preponderante para la producción de alimentos para animales, a la que se destina más del 90% de la producción nacional. Este porcentaje se encuentra estructurado en números relativos por los dos consumidores intermedios de la siguiente forma: La Industria Organizada absorbió aproximadamente el 56% del total nacional en 1979 y el 44% restante por la Industria de Autoconsumo; destinando la primera de su consumo de sorgo el 47% para aves, 35% para cerdos y el 18% restante para ganado, mientras que la segunda destino su consumo de dicha gramínea en la siguiente forma, 55% para cerdos, 26% para aves y 19% para ganado.
- De la tasa de 8.2% que registró la demanda global de sorgo del sector alimenticio animal en 70-79, la Industria de Autoconsumo tuvo un dinamismo mayor que la Industria Organizada, al crecer en 8.7%, mientras que la otra lo hizo a un 7.4%.
- Para 1978 se estimó el coeficiente de utilización de la capacidad instalada de la Rama Industrial en un 86.5%, calculándose que el sector de productores integrados alcanzó un coeficiente de utilización del 93.4%, mientras que la Industria Organizada sólo obtuvo un índice de aprovechamiento de su capacidad instalada del 81.0%.
- Se registra el máximo nivel de concentración en la Zona del Distrito Federal, el cual es aproximadamente del 20% del total de las instalaciones in-

dustriales. En sentido decreciente se ubican los Estados de Jalisco, Monterrey, Edo. de México y Guanajuato, totalizando estos 5 Estados el 66% de la capacidad instalada nacional.

Sin embargo, las escasas instalaciones industriales que registran los Estados de Sinaloa y Tamaulipas, revisten vital importancia debido a que son entidades con elevados volúmenes de producción de sorgo, resultando por lo mismo, zonas especialmente propicias para el incremento de la capacidad instalada en el futuro, dado el creciente problema de almacenamiento y transporte de granos.

- El mercado interno del sorgo, está controlado significativamente por 3 empresas: Purina, Anderson Clayton y la Hacienda, que registraron en 79 una participación en el total consumido por la industria del 41%. Los máximos niveles de utilización de la capacidad instalada de las hegemónicas, coinciden en su ubicación; todas se encuentran localizadas en torno a Guadalajara, lo que demuestra que los máximos niveles de utilización en estas empresas concuerdan con la ubicación estratégica que poseen al estar enclavados en la Zona del Bajío con abundante producción de sorgo y alta densidad de población-ganadera consumidora de balanceados.

- De la relación de precios Medios Rurales y costos del sorgo en los ciclos de Primavera-Verano 77 y 78 se observó la necesidad de equilibrar el incremento de los costos y precios del sorgo, para no mermar el poder adquisitivo del agricultor y se haga poco atractivo el cultivo de esta gramínea.
- La respuesta de la producción a los incrementos en los precios de garantía no fue suficiente para satisfacer las necesidades del consumo interno del sorgo, por lo que el Estado se vio en la necesidad de establecer un precio soporte a partir de 1973. De aquí, que el precio de garantía fijado, debió ser más elevado para que estimulará verdaderamente una mayor producción.
- El Precio de Garantía, debe operar como precio mínimo, a fin de incorporar al mercadeo a todos los productores de sorgo en forma cada vez más directa.
- Al analizar las principales variables del sorgo, maíz y trigo, se observa que el primer grano es el único que presenta incrementos en la superficie y producción, teniendo además el más alto índice de crecimiento en los precios de garantía y sustentando los niveles anuales de precios más reducidos con respecto a los rangos del maíz y trigo.
- El precio es uno de los factores más importantes que contribuyen a que los agricultores se inclinen por la siembra del sorgo; sobre ello, inciden a su vez, los costos de producción, así se tiene que al bajo precio de garantía del maíz y trigo, mantenido por la política económica del gobierno en el campo, contra su aumento en los precios de los insumos (fertilizantes, --

hierbidas, mano de obra, alquiler de maquinaria), han hecho poco costea-  
ble su cultivo.

- La oferta de transporte para el sorgo está integrada por el autotransporte y el ferrocarril. La diferencia entre ambos medios está en su función económica, o sea, que mientras el ferrocarril opera de acuerdo con un criterio de beneficio social, de infraestructura, el autotransporte, como empresa privada que es, opera basándose en sus costos y rentabilidades.
- La falta de programación escalonada de las importaciones por parte del sector oficial y de los requerimientos programados de la industria, contribuyen a la crisis del transporte de granos. Acentuándose esto con el flujo de suministro que se genera de las entidades que producen o reciben importaciones de granos en grandes volúmenes, a los Estados que concentran elevados niveles de consumo.
- La Estructura del Sistema Nacional de Almacenamiento, está conformada por los depósitos de propiedad privada y los correspondientes al sector oficial.
- Al comparar los tipos de bodegas existentes, se observa que el volumen potencial de depósito de la bodega privada es aproximadamente tres veces mayor que el equivalente del sector público, originándose un control mayoritario por parte del sector privado sobre la comercialización y la infraestructura de los depósitos de granos en México.
- La Estructura del Sistema Nacional de Almacenamiento presenta una fuerte --

concentración regional en el norte del país, mientras que en la región centro, zonas cerealeras por excelencia, padecen una marcada carencia de instalaciones para almacenaje de granos. Esta insuficiencia se debe a la elevada dinámica mostrada en el crecimiento del consumo nacional de cereales, mucho mayor a la registrada por el crecimiento de instalaciones para almacenar -- granos.

- En los últimos años, aproximadamente un 30% de la disponibilidad de cereales se pierden en concepto de mermas por deficiencias en el transporte y almacenamiento, porcentaje considerable si se tiene en cuenta que la producción de sorgo no cubre la demanda del mercado interno.
- Debido a la baja densidad económica del sorgo y a la necesidad de manejar grandes volúmenes a granel, para lo que se requiere de una gran inversión en equipo y disponibilidad de pago para las compras, se ha motivado una concentración de la intermediación del sorgo en unos cuantos mayoristas, lo que a su vez han integrado a su sistema a una serie de comisionistas, embarcadores y comerciales, con los cuales reducen sus costos de operación. La CONASUPO resulta un canal marginal de comercialización, pero no por ello secundario, que en cualquier momento está en aptitud de absorber grandes cantidades de sorgo.
- Al ser el sorgo un producto perecedero, que requiere de un proceso industrial para su aprovechamiento, los márgenes de los intermediarios y de los mismos consumidores que intervienen directamente en la adquisición de este-

grano, dependen en gran parte de las mermas por manipulación, ya sea en peso o en calidad, dándose márgenes reducidos por ser materia prima sin ningún grado de procesamiento industrial, cualquier disminución en el valor se refleja inmediatamente en el beneficio. Esta ha sido una de las razones -- fundamentales de que se haya concentrado la intermediación del sorgo en pocos mayoristas y consumidores, los cuales son los únicos posibilitados para manejar eficientemente este grano, lo cual a su vez requiere de fuertes inversiones en equipo y financiamiento, ya que al manejar grandes volúmenes, se estima que ganan en promedio un 50% mínimo del costo de acondicionamiento y movilización del grano.

- Los programas de compras nacionales llevados a cabo por CONASUPO durante el período 1970-1979, representaron en promedio el 9.1% de la producción nacional de sorgo. De donde el 58.3% corresponden a las compras efectuadas en el exterior; lo que hace considerar la existencia de un grave déficit de producción nacional de sorgo, aunque esta misma situación deficitaria se ha presentado en la agricultura mexicana.
- En cuanto al precio a que adquiere CONASUPO el grano nacional, este oscila alrededor del precio de garantía debido a los castigos que le impone, no así el precio a que lo compra en el exterior, ya que este ha estado siempre por arriba del precio pagado al grano nacional, dándose una subvención real, por parte del Estado, en la utilización del sorgo.
- Al tener en cuenta la demanda prevista de alimentos para animales y conocien

do el contenido de sorgo en las fórmulas típicas, se calculó un consumo de 7 millones de toneladas de sorgo para 1984, de donde se estudiaron las posibilidades de incrementar la oferta de la gramínea en México y se llegó a la conclusión de que éstas son muy amplias.

- La conclusión fundamental que se deriva de la investigación efectuada en el presente trabajo es que en México existen amplias perspectivas para el cultivo del sorgo, ya que por una parte, el producto tiene una gran demanda -- tanto actual como potencial, y además, el país cuenta con extensas áreas de temporal susceptibles de ser sembradas con esta gramínea, aprovechando las ventajas de adaptabilidad ecológica de la planta y sus bajos costos de producción.

## RECOMENDACIONES

- La política económica del sector agropecuario debe racionalizar sus prioridades considerando las posibilidades de apoyar al sorgo dentro del ámbito agrícola.
- Es recomendable que el sector agropecuario oficial otorgue mayores créditos al cultivo del sorgo; extiende los beneficios del seguro agrícola y se suministren más y mejores insumos; de tal suerte que se incrementen los niveles de productividad de ese grano y el país sea autosuficiente con las mismas o menores superficies sembradas, las que podrán dedicarse al cultivo del maíz en las zonas con condiciones ecológicas favorables; ello en apoyo a la actividad pecuaria productora de leche, carne y huevo; sin embargo, esas medidas deberán adoptarse no aisladamente, sino enmarcadas dentro de los planes y proyectos que reclama el desarrollo agropecuario nacional para los próximos años.
- Siendo los distritos de riego las áreas en las que se logran mejores rendimientos de producción sería conveniente incrementar la producción actual de los mismos y planear mejor la distribución de superficies, destinadas al -- cultivo, de esta manera se podrían abatir las importaciones que del producto se hacen y se contaría con un alimento más económico y más nutritivo para el ganado.

- En cuanto a la política de precios de garantía a este cultivo, se sugiere -- que su fijación en el futuro continúe guardando estrecha relación de equilibrio con los establecidos al maíz y al trigo; ello para evitar desajustes en la preferencia de estos tres cultivos que son competitivos, y además con la finalidad de que el maíz y trigo no se destinen a usos forrajeros.
- En caso de que se lograra incrementar en forma sustancial la productividad del cultivo de sorgo, sería indispensable ajustar los precios de garantía en relación a costos/rendimientos; con el propósito de evitar alzas constantes en los precios de las materias primas utilizadas en la fabricación de alimentos balanceados y, en consecuencia, puede ofrecerse a precios bajos al público, carne, leche y huevo.
- Sería recomendable que CONASUPO ajuste los mecanismos de comercialización necesarios, a efecto de que los sectores consumidores acudan directamente a la compra de las cosechas nacionales a precios de garantía; con lo cual se subsanarán en el futuro los problemas de almacenaje y de incremento en los gastos de operación y financieros.
- Es necesario acrecentar, vía menores costos, la oferta de carne, leche y huevo y, en consecuencia, puedan ofrecerse esos alimentos, ricos en proteínas, a precios accesibles en los mercados consumidores.
- Sería conveniente promover la integración de las explotaciones avícolas, porcícolas y ganaderas, mediante la instalación de sus propias plantas productoras.

ras de alimentos balanceados, con el fin de abatir costos en sus insumos y no depender de la intermediación del sector industrial.

- Dentro de la participación de CONASUPO en el mercado de sorgo, considerando años agrícolas normales, así como su intervención marginal en este renglón, sería recomendable que se suministre el sorgo en mayor proporción al sector de avicultores, porcicultores y ganaderos, a precios reguladores, cuya incidencia en los costos de los alimentos balanceados es de significación; además de que se eliminaría la intermediación innecesaria en el caso de este insumo.
- Si al realizar una redistribución de áreas de cultivo se obtuviera una sobre producción, una vez cubierta la demanda que del producto prevalece en el mercado interno, se podría pensar en exportar excedentes, lo que fácilmente encontrarían mercado, ya que también a nivel mundial hay déficit de sorgo, teniéndose además cotizaciones más elevadas.
- Al asegurar el abastecimiento del grano, a precios bajos en el país, se podría incrementar también la producción de ganado para exportarlo, haciéndolo de preferencia en canal, es decir industrializado.

B I B L I O G R A F I A

Anuario Estadístico del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos.  
Años 1971 - 1979. SECOM.

Anuario Estadístico de la Producción Agrícola de los Estados Unidos Mexicanos.  
Años 1971 - 1978. D.G.E.A. S.A.R.H.

Anuario de Producción. F.A.O.  
Años 1970 - 1979.

Boletín Mensual de la D.G.E.A.  
Años 1970 - 1977. S.A.R.H.

El Comportamiento de los Precios Agropecuarios, Gonzalo Rodríguez.  
Economía Mexicana No. 1. 1979. C.I.D.E.

Consumos Aparentes de Productos Agrícolas, 1925 - 1978.  
Econotecnia Agrícola, Vol. III, Septiembre de 1979.  
No. 9, D.G.E.A. S.A.R.H.

Estimaciones y Proyecciones del Consumo Nacional de Sorgo.  
CONASUPO, 1978.

Estudio de los Mercados de Exportación del Sorgo.  
Serie Sobre Productos No. 49. F.A.O.

Estabilidad del Rendimiento y Delimitación de Areas del Cultivo de Sorgo  
para Grano en México.  
Tesis 1977, Chapingo, Edo. de México.

Informe Estadístico.

Serie: Costos de Producción de los Principales Cultivos en los Distritos de Riego. Números: 65, 73, 81, 90 y 97. D.G.E.A. S.A.R.H.

Informe Anual de CONASUPO,  
México, D.F. 1979.

Informe Estadístico.

Serie: Estadística Agrícola por Ciclo de Cosecha.  
Números: 54, 57, 62, 71, 74, 79, 85, 91 y 98.  
D.G.E.A. S.A.R.H.

La Industria Alimenticia Animal en Cifras 1970 - 1981.  
Sección de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales. CANACINTRA.

Monografía del Sorgo. Banrural 1977.

Monografía del Sorgo. CONASUPO 1979.

Metodología para la Elaboración de Proposiciones de Precios de Garantía.  
El caso del Maíz y Sorgo. Econotecnia Agrícola, Vol. II, Febrero de 1978,  
No. 2. D.G.E.A. S.A.R.H.

Pérfil Socioeconómico de la Industria de Alimentos Balanceados para Animales en México.

J. Lozano Plascencia.  
México, D.F. 1976.

Programa de Desarrollo Agroindustrial, Alimentos Balanceados, 1980.  
D.G.P.A. S.A.R.H.

Plan Nacional Ganadero, 1977 - 1981. D.G.E.A. S.A.R.H.

Sorgo. XXXII. Programa de Compras, Cosecha Primavera-Verano 1978.  
Depto. de Sorgo y Cebada. CUNASUPU.

Series Estadísticas de la Dirección General de Avicultura y Especies Me -  
nores, 1970 - 1979, S.A.R.H.

Tendencias de la Producción Agropecuaria, en las dos últimas décadas.  
Economía Mexicana No. 2, 1980, C.I.D.E.

Valorización de la Producción Agrícola en México. 1925 - 1978,  
BANRURAL.

III. Congreso Nacional de la Industria de Alimentos Balanceados, 1977.  
CANACINTRA.

CUADRO No. 1.2.1.

PRODUCCION NACIONAL DE SORGO

1957 - 1979

Año	Producción (Ton)	Indice de Evolución %	Variación Anual %
1957	96,334	100.0	-
1958	156,294	162.2	62.2
1959	178,840	185.7	14.4
1960	209,265	217.2	17.0
1961	290,641	301.7	38.9
1962	295,920	307.1	1.8
1963	402,183	417.5	35.9
1964	525,554	545.6	30.7
1965	746,994	775.4	42.1
1966	1'410,971	1,464.7	88.9
1967	1'666,621	1,730.0	18.1
1968	2'132,619	2,213.8	28.0
1969	2'455,928	2,549.4	15.2
1970	2'747,211	2,851.8	11.9
1971	2'525,477	2,621.6	- 8.1
1972	2'611,523	2,710.9	3.4
1973	3'269,835	3,394.3	25.2
1974	3'499,418	3,632.6	7.0
1975	4'125,818	4,282.8	17.9
1976	4'026,864	4,180.1	- 2.4
1977	4'324,968	4,489.6	7.4
1978	4'192,997	4,352.6	- 3.1
1979 */	3'944,115	4,094.2	- 5.9

\*/. CIFRAS PRELIMINARES.

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA. SARH.

CUADRO No. 1.2.2.

SUPERFICIE Y PRODUCCION DEL SORGO EN MEXICO

1970 - 1979

AÑO	Superficie Cultivada			Producción Nacional		
	Superficie Ha.	Indice de Evolución	Variación Anual %	Producción (Ton.)	Indice de Evolución	Variación Anual %
1970	970,930	100.0	9.9	1'747,211	100.0	11.9
1971	936,935	96.5	- 3.5	2'525,477	91.9	- 8.1
1972	1'108,972	114.2	18.4	2'611,523	95.1	3.4
1973	1'184,596	122.0	6.8	3'269,835	119.0	25.2
1974	1'155,746	119.0	- 2.4	3'499,418	127.4	7.0
1975	1'445,100	148.8	25.0	4'125,818	150.2	17.9
1976	1'251,130	128.9	- 13.4	4'026,864	146.6	- 2.4
1977	1'413,386	145.6	11.9	4'324,968	157.4	7.4
1978	1'399,296	144.1	- 1.0	4'192,997	152.6	- 3.1
1979 */	1'162,193	119.7	- 16.9	3'944,115	143.6	- 5.9

\*/. CIFRAS PRELIMINARES

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA. SARH.

CUADRO No. 1.4.1.

SORGO  
SUPERFICIE NACIONAL, PRINCIPALES ZONAS  
1970 - 1979  
HA.

Entidad	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979*/
TOTAL NACIONAL	970,930	936,935	1'108,972	1'184,596	1'155,746	1'445,100	1'251,130	1'413,386	1'399,296	1'162,193
ZONAS DE ESTUDIO	945,010	861,725	985,977	1'046,597	1'074,920	1'333,427	1'126,597	1'290,171	1'271,782	1'042,659
NORESTE	319,525	330,632	400,019	464,353	330,248	296,163	411,288	369,794	509,353	537,765
Tamaulipas	300,025	315,016	360,592	430,260	302,248	265,100	371,000	323,938	467,712	493,756
Nuevo León	19,500	15,616	39,427	34,093	28,000	31,063	40,288	45,856	41,641	38,009
NOROESTE	196,377	188,452	162,141	176,085	191,541	193,700	182,145	209,281	149,378	106,915
Sinaloa	149,700	144,015	125,857	137,530	168,508	61,900	123,245	173,506	114,677	76,178
Sonora	26,488	22,437	22,982	26,555	11,583	19,900	16,900	13,028	16,842	12,809
Chihuahua	20,189	22,000	13,302	12,000	11,450	111,900	42,000	22,747	17,859	17,928
BAJIO	429,108	342,641	423,817	406,159	553,131	843,564	533,164	711,096	613,051	397,979
Guanajuato	229,785	191,055	209,500	160,325	264,800	260,800	222,300	354,118	297,618	170,855
Jalisco	148,963	105,500	166,960	175,760	221,300	477,200	203,100	244,550	201,679	148,008
Michoacán	50,360	46,086	47,357	69,874	67,031	105,564	107,764	112,428	113,754	79,116
RESTO DEL PAIS	25,920	75,210	122,995	137,999	80,826	111,673	124,533	123,215	127,514	119,534

\*/. CIFRAS PRELIMINARES.

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA. SARH.

Cuadro No. 1.4.2.

SORGO  
 PRODUCCION NACIONAL, PRINCIPALES ZONAS  
 1970 - 1979  
 TONELADAS

ENTIDAD	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979*/
TOTAL NACIONAL	2'747,211	2'525,477	2'611,523	3'269,835	3'499,418	4'125,818	4'026,864	4'324,968	4'192,997	3'944,115
ZONAS DE ESTUDIO	2'670,408	2'337,783	2'279,753	2'947,832	3'301,079	3'812,706	3'297,229	3'924,960	3'808,568	3'663,255
NORESTE	794,312	808,999	576,627	1'063,956	729,581	906,168	1'107,954	922,262	1'184,200	1'708,450
Tamaulipas	749,462	760,449	490,150	988,270	677,881	830,900	1'015,700	787,395	1'052,675	1'585,712
Nuevo León	44,850	48,550	86,477	75,686	51,700	75,268	92,254	134,867	131,525	122,738
NOROESTE	553,939	554,353	499,545	590,039	556,707	596,243	627,160	719,219	436,905	425,862
Sinaloa	377,843	381,928	372,663	404,338	461,527	166,500	405,960	585,079	317,006	297,413
Sonora	103,436	95,425	92,204	140,317	51,670	67,500	56,500	48,839	50,419	53,864
Chihuahua	72,660	77,000	34,678	45,384	43,510	362,243	164,700	85,301	69,480	74,585
BAJIO	1'322,157	974,431	1'203,581	1'293,837	2'014,791	2'310,295	1'562,115	2'283,479	2'187,463	1'528,943
Guanajuato	643,398	550,238	525,426	511,433	1'056,000	714,038	469,500	1'112,959	1'117,354	834,182
Jalisco	562,931	357,645	580,991	617,833	796,698	1'205,583	714,700	829,771	726,052	450,925
Michoacán	115,828	66,548	97,164	164,571	162,093	390,674	377,915	340,749	344,057	243,836
RESTO DEL PAIS	76,803	187,694	331,770	322,003	198,339	313,112	729,635	400,008	384,429	280,860

\*/. CIFRAS PRELIMINARES.

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA. SARH.

CUADRO No. 1.4.3.

SORGO

RENDIMIENTOS MEDIOS, PRINCIPALES ZONAS

1970 - 1979

KG/HA

Concepto	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979*/
TOTAL NACIONAL	2,829	2,695	2,354	2,760	3,027	2,855	3,218	3,060	2,997	3,394
ZONAS DE ESTUDIO	2,825	2,713	2,312	2,817	3,071	2,859	2,927	3,042	2,995	3,513
NORESTE	2,481	2,713	1,441	2,291	2,209	3,060	2,694	2,494	2,325	3,177
Tamaulipas	2,498	2,414	1,359	2,296	2,242	3,134	2,737	2,430	2,251	3,173
Nuevo León	2,300	3,109	2,193	2,220	1,846	2,423	2,289	2,941	3,158	3,229
NOROESTE	2,821	2,942	3,081	3,351	2,906	3,078	3,443	3,437	2,925	3,983
Sinaloa	2,524	2,652	2,961	2,940	2,738	2,609	3,293	3,372	2,764	3,904
Sonora	3,905	4,253	4,012	5,284	4,460	3,391	3,343	3,748	2,993	4,205
Chihuahua	3,599	3,500	2,607	3,782	3,800	3,237	3,921	2,431	3,890	4,160
BAJIO	3,081	2,844	2,840	3,186	3,643	2,739	2,930	3,211	3,568	3,842
Guanajuato	2,800	2,880	2,508	3,186	3,987	2,737	3,911	3,142	3,754	4,882
Jalisco	3,779	3,390	3,479	3,515	3,600	2,526	3,518	3,393	3,600	3,047
Mchoacán	2,300	1,444	2,051	2,355	2,418	3,700	3,506	3,030	3,024	3,082

\*/. CIFRAS PRELIMINARES

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA. SARH.

CUADRO No. 1.5.1.

SUPERFICIES CULTIVADAS DE SORGO Y MAIZ A NIVEL NACIONAL

1970 - 1979

Año	M A I Z			S O R G O		
	Superficie Ha.	Indice de Evolución	Variación Anual %	Superficie Ha.	Indice de Evolución	Variación Anual %
1970	7'439,684	100.0	4.7	970,930	100.0	9.9
1971	7'691,656	103.4	3.4	936,935	96.5	- 3.5
1972	7'292,180	98.0	- 5.2	1'108,972	114.2	18.4
1973	7'606,341	102.2	4.3	1'184,596	122.0	6.8
1974	6'717,234	90.3	-11.7	1'155,746	119.0	- 2.4
1975	6'694,267	90.0	- 0.3	1'445,100	148.8	25.0
1976	6'783,184	91.2	1.3	1'251,130	128.9	-13.4
1977	7'469,649	100.4	10.1	1'413,386	145.6	11.9
1978	7'191,079	96.7	- 3.7	1'399,296	144.1	- 1.0
1979 */	5,916,000	79.5	-17.7	1'162,193	119.7	-16.9

\*/. CIFRAS PRELIMINARES.

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA. SARH.

CUADRO No. 1.6.1.

CALENDARIO DE SIEMBRA Y COSECHA DEL SORGO

ENTIDADES	SIEMBRA	COSECHA
<u>PRIMAVERA</u>		
Tamaulipas	Febrero - Marzo	Junio - Julio
Sinaloa	Marzo - Abril	Julio - Agosto
Sonora	Marzo - Abril	Julio - Agosto
<u>VERANO</u>		
Sinaloa	Junio - Julio	Octubre - Diciembre
Sonora	Mayo - Agosto	Septiembre - Diciembre
Guanajuato	Mayo - Julio	Septiembre - Noviembre
Jalisco	Junio - Julio	Noviembre - Diciembre
Nuevo León	Junio - Agosto	Octubre - Diciembre
Tamaulipas	Junio - Julio	Octubre - Noviembre

FUENTE: CONASUPO

CUADRO No. 1.7.1

PRODUCCION MUNDIAL DE SORGO

(Miles de Toneladas)

Zonas	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979 */
TOTAL MUNDIAL	44,648	50,954	46,709	53,206	46,908	51,167	51,886	55,413	68,514	67,268
ECONOMIAS DE MERCADO DESARROLLADAS	18,748	24,590	23,193	25,369	18,177	20,941	20,157	22,043	21,048	22,807
América del Norte	17,363	22,245	20,874	23,623	15,954	19,128	18,284	20,083	18,995	20,684
Europa Occidental	382	416	491	475	453	478	456	603	724	638
Oceanía	547	1,297	1,228	1,018	1,113	901	1,124	956	714	1,127
Otras Economías - de Mercado Desarrolladas.	456	632	600	252	657	434	294	401	615	357
ECONOMIAS DE MERCADO EN DESARROLLO	25 771	26,231	23,390	27,662	28,543	29,926	31,394	33,009	36,155	32,627
Africa	7,432	6,725	7,543	6,439	6,875	7,362	7,672	7,461	7,768	7,437
América Latina	7,192	8,067	4,953	8,880	10,314	9,383	10,194	12,105	13,271	11,871
Cercano Oriente	2,581	3,208	3,264	2,820	2,736	3,180	2,709	2,517	3,070	2,786
Lejano Oriente	8,564	8,229	7,628	9,520	8,614	9,996	10,814	10,922	12,040	10,527
Otras Economías - de Mercado en Desarrollo.	2	2	2	4	4	4	4	4	6	6
ECONOMIAS DE PLANIFICACION CENTRALIZADA	129	133	126	175	189	300	335	361	11,310	11,834
Economía de Planificación Central de Asia.	62	62	62	71	74	151	139	168	11,164	11,680
Europa Oriental y U.R.S.S.	67	71	64	104	115	149	196	193	146	154

\*/. CIFRAS PRELIMINARES.

FUENTE: ANUARIOS DE PRODUCCION. FAO. 1970-1979.

CUADRO No. 1.7.2

PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE SORGO  
( Miles de Toneladas )

País	1 9 7 0 / 1 9 7 4			1 9 7 5 / 1 9 7 9 <sup>*/</sup>		
	Superficie Ha.	Rendimientos Kg/Ha	Producción Ton.	Superficie Ha.	Rendimientos Kg/Ha	Producción Ton
U.S.A	5,923	3,371	20,012	5,719	3,416	19,435
India	16,828	476	8,010	15,899	652	10,373
Argentina	2,165	2,050	4,523	2,171	2,787	6,045
Nigeria	5,535	637	3,535	5,947	625	3,715
México	1,012	2,422	2,426	1,278	2,721	3,488
Sudán	2,097	885	1,860	2,699	720	1,952
Etiopía	1,237	869	1,075	743	962	716
Australia	564	1,842	1,041	482	2,002	964
P. Restantes	6,629	906	6,003	11,635	1,045	12,162
TOTAL MUNDIAL	41,981	1,155	48,485	46,572	1,264	58,850

<sup>\*/</sup>. CIFRAS PRELIMINARES.

FUENTE: ANUARIOS DE PRODUCCION. F.A.O. 1970-1979

CUADRO No. 2.1.1.

CARACTERISTICAS DE LOS CEREALES PARA SU USO ALIMENTICIO

Cereal	Contenido Energético (Calorías/Kilo)	Proteínas %	Contenido en Lisina de las Proteínas	Relación Energía/Proteína
CEBADA	2,820	11	.40	9.1
AVENA	2,660	11	.47	7.7
TRIGO	3,080	12	.34	8.8
MAIZ	3,370	9	.29	12.8
SORGO	3,300	10	.23	10.5

FUENTE: "ESTUDIO DE LOS MERCADOS DE EXPORTACION DEL SORGO". SERIE SOBRE PRODUCTOS No. 49. F.A.O.

CUADRO No. 2.2.1.1.

CONSUMO PROBABLE DE SORGO SEGUN LAS NECESIDADES DE LA AVICULTURA

1970 - 1979

Años	Productoras de Huevo	Productoras Pesadas	Productoras Semipesadas	Total
1970				
No. de Animales <sup>1/</sup>	42,376.5	163,921.0	1,640.0	207,937.5
Demanda (Tons.) <sup>2/</sup>	810.7	545.4	4.2	1,360.3
1971				
No. de Animales	45,148.0	183,191.0	1,640.0	229,979.0
Demanda (Tons.)	777.4	609.0	4.2	1,390.6
1972				
No. de Animales	44,821.7	150,432.0	1,640.0	196,893.7
Demanda (Tons.)	825.6	501.0	4.2	1,330.8
1973				
No. de Animales	50,365.4	180,233.0	1,968.0	232,566.4
Demanda (Tons.)	936.4	597.6	5.4	1,539.4
1974				
No. de Animales	51,287.6	180,233.0	2,296.0	233,916.6
Demanda (Tons.)	982.2	597.6	6.0	1,585.8
1975				
No. de Animales	56,889.7	201,438.0	2,624.0	260,951.7
Demanda (Tons.)	1,091.6	667.8	7.2	1,766.6
1976				
No. de Animales	65,119.5	222,642.0	2,952.0	290,713.5
Demanda (Tons.)	1,272.2	738.0	7.8	2,018.0
1977				
No. de Animales	70,339.1	222,642.0	3,280.0	296,261.1
Demanda (Tons.)	1,381.9	738.0	9.0	2,128.9
1978				
No. de Animales	73,790.3	232,282.6	3,500.0	309,572.9
Demanda (Tons.)	1,456.6	769.3	9.2	2,235.2
1979				
No. de Animales	78,178.8	247,272.7	3,750.0	329,201.5
Demanda (Tons.)	1,547.9	816.0	9.9	2,373.8

1/. CORRESPONDE A MILES DE UNIDADES.

2/. CORRESPONDE A MILES DE TONELADAS.

FUENTE: SERIES ESTADISTICAS DE LA DIRECCION GENERAL DE AVICULTURA Y ESPECIES MENORES. SARH.

CUADRO No. 2.2.1.2

CONSUMO PROBABLE DE SORGO SEGUN LAS NECESIDADES  
DE LA PORCICULTURA

1970 - 1979

Años	Número de <u>1/</u> Animales	Demanda <u>2/</u> (Toneladas)
1970	2,778.0	943.6
1971	2,987.0	1,003.8
1972	3,279.0	1,090.6
1973	3,612.0	1,201.2
1974	4,024.0	1,338.4
1975	4,506.0	1,484.7
1976	5,060.0	1,667.4
1977	5,614.0	1,849.4
1978	6,123.6	2,017.7
1979	6,492.6	2,140.6

1/. CORRESPONDE A MILES DE UNIDADES.

2/. CORRESPONDE A MILES DE TONELADAS.

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA. SARH.  
PLAN NACIONAL GANADERO. 1977-1982.

CUADRO No. 2.2.1.3.

CONSUMO PROBABLE DE SORGO SEGUN LAS NECESIDADES  
DEL GANADO BOVINO PRODUCTOR DE LECHE

1970 - 1979

Años	Número de <u>1/</u> Animales	Demanda <u>2/</u> (Toneladas)
1970	538.0	200.3
1971	593.0	224.8
1972	685.9	264.2
1973	751.7	292.9
1974	821.2	323.3
1975	892.2	355.1
1976	947.8	380.4
1977	1,019.4	462.7
1978	1,045.7	494.2
1979	1,107.7	523.4

1/. CORRESPONDE A MILES DE UNIDADES.

2/. CORRESPONDE A MILES DE TONELADAS.

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE. SARH.

CUADRO No. 2.2.1.4.

CONSUMO PROBABLE DE SORGO SEGUN LAS NECESIDADES  
DEL GANADO BOVINO PRODUCTOR DE CARNE  
1970 - 1979

Años	Número de <u>1/</u> Animales	Demanda <u>2/</u> (Toneladas)
1970	222.2	20.0
1971	278.0	25.0
1972	333.0	30.0
1973	389.0	35.0
1974	445.0	40.0
1975	500.0	45.0
1976	555.0	45.0
1977	667.0	50.0
1978	480.0	43.2
1979	714.7	53.6

1/. CORRESPONDE A MILES DE UNIDADES.

2/. CORRESPONDE A MILES DE TONELADAS.

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA.SARH.  
PLAN NACIONAL GANADERO. 1977-1982.

CUADRO No. 2.2.2.1.

CONSUMO NACIONAL APARENTE DEL SORGO  
TONELADAS

1970 - 1979

Año	Producción	Comercio Exterior		Balance Exterior 1/	Consumo	Indice de Crecimiento %
		Importación	Exportación			
1970	2'747,211	25,890	43,767	- 17,877	2'729,334	100.0
1971	2'525,477	17,107	57,720	- 40,613	2'484,864	91.0
1972	2'611,523	246,312	155	246,157	2'857,680	104.7
1973	3'269,835	13,767	618	13,149	3'282,984	120.3
1974	3'499,418	426,717	325	426,392	3'925,810	143.8
1975	4'125,818	835,089	246	834,843	4'960,661	181.8
1976	4'026,864	44,102	340	43,762	4'070,626	149.1
1977	4'324,968	703,327	3	703,324	5'028,292	184.2
1978 2/	4'192,997	735,821	-	735,821	4'928,818	180.6
1979 2/	3'944,115	1'026,885	-	1'026,885	4'971,000	182.1

1/. IMPORTACIONES MENOS EXPORTACIONES

2/. CIFRAS PRELIMINARES.

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA. SARH.

CUADRO No. 2.3.1.

ESTRUCTURA DE LA DEMANDA DEL SORGO

1970 - 1979

A Ñ O S	PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS			DEMANDA DEL SORGO 1/			CONSUMO REAL DEL SORGO 2/		
	T O T A L	Industria Organizada	Industria 3/ Auto-Consumo	T O T A L	Industria Organizada	Industria Auto-Consumo	T O T A L	Industria Organizada	Industria Auto-Consumo
1970	4 055.6	2 135.0	1 920.6	2 524.2	1 514.5	1 009.7	2 729.3	1 637.6	1 091.7
1971	4 251.1	2 242.0	2 009.1	2 644.2	1 586.5	1 057.7	2 484.9	1 490.9	994.0
1972	4 363.4	2 235.0	2 129.4	2 715.6	1 629.4	1 086.2	2 857.7	1 714.6	1 143.1
1973	4 942.4	2 650.0	2 292.4	3 068.5	1 841.1	1 227.4	3 283.0	1 969.8	1 313.2
1974	5 281.5	2 850.0	2 431.5	3 287.5	1 972.5	1 315.0	3 925.8	2 355.5	1 570.3
1975	5 865.4	3 150.0	2 715.4	3 651.4	2 044.8	1 460.6	4 960.7	2 778.0	2 182.7
1976	6 666.1	3 500.0	3 166.1	4 152.8	2 325.6	1 827.2	4 070.6	2 279.5	1 791.1
1977	7 286.5	3 780.0	3 506.5	4 533.6	2 358.8	1 994.8	5 028.3	2 815.8	2 212.5
1978	7 752.5	3 930.0	3 822.5	4 832.3	2 706.1	2 126.2	4 928.8	2 760.1	2 168.7
1979	8 242.5	4 076.0	4 066.5	5 128.6	2 872.0	2 256.6	4 971.0	2 783.8	2 187.2
TASA MEDIA ANUAL	8.2%	7.5%	8.7%	8.2%	7.4%	9.3%	6.9%	6.1%	8.1%

1/.- Corresponde a las necesidades de sorgo que demandaba la Industria Alimenticia Animal

2/.- Corresponde al Consumo Nacional Aparente

3/.- Cifras estimadas para los años de 1978 v 1979.

FUENTE: CANACINTRA.- Dirección General de Economía Agrícola y Dirección General de Programación Agroindustrial, SARH.

CUADRO No. 2.3.1.1.

RELACION DE LAS PRINCIPALES FABRICAS DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES POR  
ESTADO Y MUNICIPIO

AGUASCALIENTES

Alimentos Industriales San Marcos, S.A.  
(Aguascalientes).

BAJA CALIFORNIA NORTE

Nutrimentos Mexicanos, S.A., y  
Purina, S.A. de C.V. (Mexicali)

COAHUILA

Purina, S.A. de C.V., y  
Maquilas y Nutrientes, S.A.  
(Torreón)  
Anderson Clayton & Co. S.A.  
(Francisco I. Madero).

COLIMA

Alimentos Balanceados Ahumada, S.A.  
(Colima)

CHIHUAHUA

Alimentos Balanceados de México, S.A.  
(Ciudad Juárez)  
Anderson Clayton & Co. S.A.  
(Chihuahua)

## DISTRITO FEDERAL

Alimentos Balanceados y Concentrados. S.A.  
Alimentos Sahnos, S.A.  
Industria Alimenticia, Ganadera y Avícola, S.A.  
Comercial Forrajera, S.A.  
Fábrica y Laboratorio de Alimentos para la Ganadería y Avicultura, S.A.  
Mutualidad de Avicultores de México, S.A.  
Mutualidad de Porcicultores Asociados, S.A. de C.V.  
Forrajes Arévalo, S.A.  
Productores Pecuarios Unidos, S.A.  
Extractos y Maltas, S.A.  
La Hacienda, S.A. de C.V.  
Malta, S.A.

## DURANGO

Anderson Clayton & Co. S.A.  
Alimentos Laguna, S.A.  
Alimentos el Trasgo, S.A.  
Asociación de Elaborados de Concentrados Agropecuarios, S.A.  
Forrajes, Ingredientes y Minerales, S.A.  
(Gómez Palacio, Dgo.)  
Alimentos Nutritivos para Aves y Ganado de Lerdo, A.C.  
Pasteurizadas Nazas, S.A.  
(Lerdo)

#### GUANAJUATO

Alta Conversión, S.A.

(León)

Anderson Clayton & Co. S.A.

Alfalfas Concentradas, S.A.

(Celaya)

Alimentos Balanceados de Pénjamo, S.A.

(Pénjamo)

Purina, S.A. de C.V.

(Salamanca)

#### GUERRERO

Alimentos Bahena de Guerrero, S.A.

(Cd. Altamirano)

#### HIDALGO

Mutualidad de Porcicultores de Tlaxcoapan, S.A.

(Tlaxcoapan)

#### JALISCO

Alimentos Balanceados de México, S.A.

(Cd. Guzmán, Autlán, Ahuacatlán y Guadalajara)

Anderson Clayton & Co S.A.

(Guadalajara, Lagos de Moreno)

La Hacienda, S.A. de C.V.

(Guadalajara)

Industrias Melder, S.A.

Purina, S.A. de C.V.

Forrajes Balanceados, S.A.

(Guadalajara)

Forrajes Lagos, S.A.

(Lagos de Moreno)

### MEXICO

Alimentos Industriales, S.A.

(Xalostoc)

Anderson Clayton & Co. S.A.

(San Juan Ixhuatepec)

Aceites Industriales El Zapote, S.A.

(Tlalnepantla)

Purina, S.A. de C.V.

(Cuautitlán)

Phillipis Veterinaria, S.A.

(San Bartolo Naucalpan)

Alimentos Balanceados de México, S.A.

(Texcoco)

Nutrimentos Blanco, S.A.

(Tlalnepantla)

### MICHOACAN

Porcicultores Unidos, S.A. de C.V.

Forrajes La Piedad, S.A.

(La Piedad)

MORELOS

Nutrimentos de Cuernavaca, S.A.

(Cuernavaca)

NUEVO LEON

Alimentos Texo, S.A.

(San Rafael Guadalupe)

Anderson Clayton & Co. S.A.

La Hacienda, S.A. de C.V.

Malta, S.A.

Empresas Longoria, S.A.

Industrias Conasupo,

Forrajera Imperial, S.A.

Purina, S.A. de C.V.

Forrajes Casa Blanca, S.A.

(Monterrey)

PUEBLA

Alimentos y Premezclas, S.A.

(Puebla)

Purina, S.A. de C.V.

Romero Hnos. S.A.

(Tehuacán)

QUERETARO

Purina, S.A. de C.V.

Phillipis de Querétaro, S.A.

(Querétaro)

SAN LUIS POTOSI

Alimentos Balanceados Potosinos, S.A.

(San Luis Potosí)

SINALOA

Anderson Clayton & Co. S.A.

Alimentos Balanceados de Sinaloa, S.A. de C.V.

(Culiacán)

SONORA

Purina, S.A. de C.V.

(Ciudad Obregón)

Molinos Mezquita del Oro, S.A.

(Hermosillo)

TAMAULIPAS

Alimentos Balanceados de México, S.A.

(Matamoros)

Anderson Clayton & Co. S.A.

(Río Bravo)

### TLAXCALA

Alimentos Balanceados de México, S.A.

(Tlaxcala)

Anderson Clayton & Co. S.A.

(Panzacola)

La Hacienda, S.A. de C.V.

(Apizaco)

### VERACRUZ

Alimentos Pecuarios del Sureste, S.A.

(Córdoba)

Alimentos Balanceados para Ganado Almont, S.A.

(Orizaba)

### YUCATAN

Alimentos Balanceados de México, S.A.

Nutrimientos Balanceados del Sureste, S.A.

Nutrimientos del Sureste, S.A.

Productos Peninsulares, S.A.

(Mérida)

Molinos Sanjor

(Umán)

Número Total de Fábricas en la República Mexicana: 80 Plantas

FUENTE: "La Industria Alimenticia Animal, en cifras, 1981"  
Sección de Fabricantes de Alimentos Balanceados -  
para Animales. CANACINTRA.

CUADRO No. 2.3.2.1

PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR ESPECIE ANIMAL  
INDUSTRIA ORGANIZADA  
1970 - 1979

(Miles de Toneladas)

Año	Total	A V E S		CERDOS	G A N A D O		OTROS <u>1/</u>
		Postura	Engorda		Lechero	Engorda	
1970	2,135	1,100	500	350	150	35	
1971	2,242	1,155	525	367	158	37	
1972	2,235	1,100	575	350	170	40	
1973	2,650	1,298	689	397	212	54	
1974	2,850	1,368	769	427	230	56	
1975	3,150	1,575	787	472	252	64	
1976	3,500	1,400	1,015	630	315	70	70
1977	3,780	1,477	1,100	718	340	74	71
1978	3,930	1,525	1,130	780	350	75	70
1979	4,076	949	1,224	1,141	583	117	62

1/. INCLUYE ALIMENTOS PARA: CABALLOS, CONEJOS, PERROS, GATOS Y OTRAS ESPECIES.

FUENTE: "LA INDUSTRIA ALIMENTICIA ANIMAL EN MEXICO. 1970-1979". CANACINTRA.

CUADRO No. 2.3.2.2.

PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR ESPECIA ANIMAL  
INDUSTRIA DE AUTOCONSUMO  
1970 - 1979  
(Miles de Toneladas)

Años	Total	Aves	Cerdos	G A N A D O	
				Lechero	Engorda
1970	1,920.6	667.1	998.0	250.5	5
1971	2,009.1	637.6	1,067.0	291.5	13
1972	2,129.4	543.0	1,208.0	358.4	20
1973	2,292.4	578.6	1,319.0	373.8	16
1974	2,431.5	506.0	1,485.0	416.5	24
1975	2,715.4	582.3	1,649.0	458.1	26
1976	3,166.1	948.4	1,752.0	445.7	20
1977	3,506.5	971.2	1,924.0	585.3	26
1978 <u>1/</u>	3,822.5	1,020.6	2,110.4	657.5	34
1979 <u>1/</u>	4,066.5	1,045.0	2,248.5	732.0	41

1/. CIFRAS ESTIMADAS.

FUENTE: SERIES ESTADISTICAS DE LA SUBDIRECCION DE PROGRAMACION AGROINDUSTRIAL.  
D.G.P.A.I. SARH.

CUADRO No. 2.3.2.3.

CAPACIDAD INSTALADA DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR REGIONES  
Y ENTIDAD FEDERATIVA 1/

- 1977 -

Concepto	CAPACIDAD INSTALADA		CAPACIDAD UTILIZADA	
	Toneladas	%	Toneladas	%
a). ZONA DEL VALLE DE MEXICO	1'469,000	39.60	993,237	67.61
Distrito Federal	727,200	19.61	519,193	71.40
Estado de México	376,000	10.14	243,995	64.89
Tlaxcala	157,800	4.25	60,649	38.43
Puebla	205,000	5.52	167,000	81.46
Hidalgo	3,000	0.08	2,400	80.00
b). ZONA OCCIDENTE-PACIFICO	1'016,100	27.39	652,119	64.19
Jalisco	627,800	16.92	311,606	49.63
Sonora	218,000	5.88	199,906	91.70
Sinaloa	5,000	0.13	-	-
Michoacán	87,700	2.36	76,263	86.96
Colima	6,000	0.16	4,200	70.00
B.California (Norte y Sur)	71,600	1.93	60,144	84.00
c). ZONA DEL NOROESTE	471,000	12.70	398,580	84.62
Nuevo León	384,000	10.35	336,115	87.53
Chihuahua	45,000	1.21	37,485	83.30
Tamaulipas	42,000	1.13	24,980	89.48
d). ZONA DE LA LAGUNA	212,500	5.73	143,175	67.38
Durango	82,500	2.23	44,875	54.39
Coahuila	130,000	3.50	101,300	77.92
e). ZONA DEL BAJIO	541,200	14.56	419,829	77.60
Aguascalientes	58,400	1.57	41,648	71.31
Guanajuato	332,800	8.97	252,181	75.79
San Luis Potosí	N.D	-	N.D	-
Querétaro	150,000	4.04	126,000	84.00
f). ZONA DEL SURESTE	119,000	3.21	94,985	79.82
Campeche	N.D	-	N.D	-
Quintana Roo	-	-	-	-
Yucatán	119,000	3.21	94,985	79.82
TOTAL CAPACIDAD	3'709,800	100.00	2'701,925	72.83

1/. ABARCA SOLO LAS PRINCIPALES EMPRESAS POR ENTIDAD FEDERATIVA.

N.D.: NO SE DISPONE DE INFORMACION.

CUADRO No. 2.3.2.4.

PRINCIPALES INDUSTRIAS CONSUMIDORAS DE SORGO

1975 - 1979

EMPRESA	1975		1976		1977		1978		1979	
	TONELADA	%								
Purina, S.A. de C.V.	686 159	24.7	476 426	20.9	537 826	19.1	527 186	19.1	548 401	19.7
Anderson Clayton And Co.	530 592	19.1	435 394	19.1	456 167	16.2	436 102	15.8	395 294	14.2
La Hacienda, S.A. de C.V.	197 236	7.1	168 687	7.4	194 293	6.9	187 689	6.8	205 998	7.4
Malta, S.A.	180 568	6.5	152 730	6.7	154 871	5.5	176 649	6.4	155 891	5.6
Idisa (Grupo Tehuacán Romero)	158 344	5.7	125 375	5.5	30 974	1.1	27 601	1.0	11 135	0.4
Mezquital del Oro	250 017	9.0	155 009	6.8	149 240	5.3	132 487	4.8	147 539	5.3
Flagasa	122 231	4.4	118 537	5.2	118 265	4.2	121 446	4.4	102 999	3.7
Alimentos Balanceados de México	72 227	2.6	72 946	3.2	126 713	4.5	151 808	5.5	194 863	7.0
SUB'TOTAL DE LAS 8 EMPRESAS	2'197 374	79.1	1'705 104	74.8	1'768 349	62.8	1'760 968	63.8	1'762 120	63.3
TOTAL INDUSTRIAL	2'777 970	100.0	2'279 551	100.0	2'815 844	100.0	2'760 138	100.0	2'783 760	100.0
VOLUMEN DE LAS TRES PRIMERAS EMPRESAS (TRASNACIONALES)	1'413 987	50.9	1'080 507	47.4	1'188 286	42.2	1'150 977	41.7	1'149 693	41.3

FUENTE: Investigación Personal

CUADRO No. 3.1.1.  
EVOLUCION DE PRECIOS DEL SORGO

Años	Producción (Miles de Toneladas)	Valor de la Producción (Miles de Pesos)	Indice de Crecimiento %	Precio Medio Rural (Pesos por Tonelada)	Indice de Crecimiento %	Precios de Garantía (Pesos por Tonelada)	Indice de Crecimiento %
1970	2,747	1 774,027	100.0	646	100.0	625 <u>1/</u>	100.0
1971	2,525	1 719,525	96.9	681	105.4	625	100.0
1972	2,612	1 921,807	108.3	736	113.9	725 <u>2/</u>	116.0
1973	3,270	2 773,383	156.3	848	131.3	725 <u>3/</u>	116.0
1974	3,499	4 438,493	250.2	1,268	196.2	1,100 <u>4/</u>	176.0
1975	4,126	6 493,708	366.0	1,574	243.7	1,600 <u>5/</u>	256.0
1976	4,027	6 682,702	376.6	1,660	257.0	1,600 <u>6/</u>	256.0
1977	4,325	8 640,795	487.1	1,998	309.3	2,030 <u>7/</u>	324.8
1978	4,193	8 784,335	495.2	2,095	324.3	2,030 <u>8/</u>	324.8
1979	3,944	9 493,208	535.1	2,407	372.6	2,436	389.8

1/- Precio de Garantía en todo el país.

2/- Precio de Soporte; \$675.00 Cosecha P.V. 1972. Edo. de Tamaulipas.

3/- Precio de Soporte; Cosecha P.V. 1973. Edo. de Tamaulipas, Sonora y Sinaloa (750.00/ton).

4/- Precio de Soporte todo el país. En octubre se fijó un precio de \$1,420.00/ton.

5/- Precio de Garantía. Cosecha P.V. 1975. (Dado a conocer en mayo 28 de 1975).

6/- Precio de Garantía. Cosecha P.V. 1976. Fijado el 24 de septiembre de 1975. Para la cosecha se fijó el 24 de septiembre de 1976, un precio de \$1,760.00/ton.

7/- Fijado en abril de 1977, se empezó a pagar en la cosecha O.I. 1976/77 en Tamaulipas.

8/- Fijado a partir del 10. de octubre de 1977 a octubre de 1978.

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA, S.A.R.H.

NOTA: El Precio Soporte no es oficial, pero es con el que trabaja el Gobierno por estar más apegado a la realidad que el de Garantía.

Cuadro No. 3.3.1.

## SUPERFICIE, PRODUCCION Y PRECIOS DE GARANTIA DEL SORGO, MAIZ Y TRIGO

1970 - 1979

A Ñ O	SUPERFICIE (MILES DE HAS)			PRODUCCION (MILES DE TON)			PRECIOS DE GARANTIA			RELACION DE PRECIOS DE GARANTIA	
	SORGO	MAIZ	TRIGO	SORGO	MAIZ	TRIGO	SORGO	MAIZ	TRIGO	SORGO/ MAIZ	SORGO/ TRIGO
1970	971	7 040	886	2 747	8 879	2 676	625	940	800	0.66	0.78
1971	937	7 692	614	2 525	9 786	1 831	625	940	800	0.66	0.78
1972	1 109	7 292	687	2 612	9 223	1 809	725	940	800	0.77	0.91
1973	1 185	7 606	640	3 270	8 609	2 091	725	940	870	0.77	0.83
1974	1 156	6 717	774	3 499	7 848	2 789	1 100	1 500	1 300	0.73	0.85
1975	1 445	6 694	778	4 126	8 449	2 798	1 600	1 750	1 750	0.91	0.91
1976	1 251	6 783	894	4 027	8 017	3 363	1 600	1 900	1 750	0.84	0.91
1977	1 413	7 470	709	4 325	10 138	2 456	2 030	2 900	2 050	0.70	0.99
1978 <u>1/</u>	1 399	7 191	759	4 193	10 932	2 785	2 030	2 900	2 600	0.70	0.78
1979 <u>1/</u>	1 162	5 916	600	3 944	8 752	2 272	2 436 <u>2/</u>	3 480 <u>2/</u>	3 000 <u>2/</u>	0.70	0.81
PROMEDIO	1 203	7 080	734	3 527	9 063	2 487	1 350	1 819	1 572	0.74	0.86

1/.- Datos preliminares, superficie y producción2/.- Acordados por el Comité de precios de garantía y variables de comercialización para productos del campo.

FUENTE: Dirección General de Economía Agrícola

CUADRO No. 3.3.2.

COSTO, UTILIDADES Y RELACION BENEFICIO/COSTO DEL SORGO Y MAIZ  
PARA EL CICLO PRIMAVERA - VERANO. 1977

Concepto	Sorgo 1/ (1)	Maíz 2/ (2)	DIFERENCIA	
			Absoluta (3 =1-2)	Relativa (4 =1/2)
Costo (\$/Ha)	5,449	3,322	2,127	64.0
Ingreso Bruto (\$/Ha)	6,943	3,350	3,593	107.3
Utilidad Aparente (\$/Ha)	1,494	228	1,266	555.3
Costo (\$/Ton.)	1,608	2,714	(-) 1,106	(-) 40.8
Utilidad Aparente (\$/Ton.)	422	186	236	126.9
Relación Beneficio/Costo	1,263	1.07	0.193	18.0

1/. Para el análisis se aplicó un rendimiento de 3.42 Ton/Ha y un precio de \$2,030.00/Ton.

2/. Para el análisis se usó un rendimiento medio de 1.224 Ton/Ha y un precio de \$2,900.00/Ton.

FUENTE: SARH - BANRURAL.

CUADRO No. 4.1.1.

CAPACIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA EN 1979

- TONELADAS -

E S T A D O	A N D S A		B U R O C O N S A		O F I C I A L E S 1/		P A R T I C U L A R E S		T O T A L P O R E S T A D O	
	No. de Bo- degas	Capacidad Almacena- miento	No. de Bo- degas	Capacidad Almacena- miento	No. de Bo- degas	Capacidad Almacena- miento	No. de Bo- degas	Capacidad Almacena- miento	No. de Bo- degas	Capacidad Almacena- miento
Distrito Federal	116	739 810	-	-	-	-	16	411 180	132	1 150 990
Guanajuato	34	163 595	209	79 786	-	-	39	190 330	282	433 711
Jalisco	86	395 960	449	186 944	-	-	26	474 000	561	1 056 904
México	25	250 800	299	108 676	8	33 436 2/	21	200 615	353	593 527
Michoacán	26	87 315	292	95 113	3	19 800	20	40 330	341	245 558
Sinaloa	29	241 735	30	89 937	-	-	102	823 775	161	1 155 447
Sonora	38	506 410	15	10 607	11	142 400	152	1 877 700	216	2 537 117
Tamaulipas	36	281 780	10	30 883	2	16 000	151	1 057 300	199	1 385 963
Veracruz	47	180 565	5	10 591	14	52 200	19	170 300	85	413 656
Otros Estados	325	1 300 640	2458	843 669	80	198 434	1221	2 322 835	4084	4 665 578
T O T A L	<u>762</u>	<u>4 148 610</u>	<u>3767</u>	<u>1 456 206</u>	<u>118</u>	<u>462 270</u>	<u>1767</u>	<u>7 568 365</u>	<u>6414</u>	<u>13 638 451</u>

NOTA: ANDSA, incluyó 121 bodegas rentadas con una capacidad de 299 549 toneladas, BORUCONSA, incluye 190 bodegas rentadas - con capacidad de 127 000 toneladas.

1/.- Este rubro corresponde a otras bodegas del Sector Oficial.

2/.- Incluye 4 bodegas de LICONSA con capacidad de 9 200 tons. y 3 bodegas de MICONSA con capacidad de 7 326 tons.

FUENTE: CONASUPO. Censo Nacional de Bodegas, 1979 México.

CUADRO No. 4.6.1.

PARTICIPACION DE CONASUPO EN LA COMERCIALIZACION DE SORGO

1970 - 1979

-TONELADAS-

AÑOS	PRODUCCION NACIONAL (A)	OPERACIONES DE CONASUPO				RELACION ENTRE B/A
		C O M P R A S		V E N T A S		
		NACIONAL (B)	IMPORTACION	NACIONAL	EXPORTACION	
1970	2 747 211	189 839	12 142	106 669	-	6.9
1971	2 525 477	10	8 809	85 176	97 502	-
1972	2 611 523	6 422	221 280	221 801	-	0.2
1973	3 269 835	31 682	-	25 320	-	1.0
1974	3 499 418	35 376	473 789	323 881	-	1.0
1975	4 125 818	323 531	844 558	804 231	-	8.1
1976	4 026 864	482 595	-	732 725	-	12.0
1977	4 324 968	655 563	749 152	925 916	-	15.6
1978	4 192 997	571 206	922 008	1 987 229	-	13.6
1979*	3 944 115	691 195	957 791	1 480 550	-	17.5

(\*) Cifras preliminares

FUENTE: Subdirección de Operaciones, CONASUPO

CUADRO No. 4.6.2.

SUMINISTRO DE SORGO AL SECTOR ALIMENTOS BALANCEADOS POR PARTE DE CONASUPO

1 9 7 9

CLIENTE POR SECTOR	TONELADA	%	MILES DE PESOS	%	PRECIO \$/TON
PRODUCTORES AUTOCONSUMO	611 014	43.97	1'372 464	44.00	2 245.2
Unión Nacional Avicultores	366 667	26.39	837 434	26.84	2 283.9
Confederación Nacional Ganadera	225 423	16.22	493 548	15.82	2 189.4
Procarne	18 924	1.36	41 482	1.33	2 192.0
INDUSTRIA ORGANIZADA	553 721	39.85	1'250 924	40.01	2 259.1
Canacintra	301 852	21.72	663 840	21.28	2 199.2
Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos Pec. Balanceados	229 830	16.54	535 764	17.17	2 331.1
Independientes	22 039	1.59	51 320	1.65	2 328.6
SECTOR OFICIAL	224 855	16.18	496 197	15.91	2 206.7
Albamex	148 190	10.66	324 125	10.39	2 187.2
Iconsa	47 780	3.44	104 971	3.36	2 197.0
Banrural	28 390	2.04	65 974	2.11	2 323.8
Sedena	495	0.04	1 127	0.04	2 276.8
T O T A L	1'389 590	100.0	3'119 585	100.00	2 245.0

FUENTE: Departamento de Sorgo y Cebada, CONASUPO

CUADRO No. 4.7.1.

PROYECCION DE LA OFERTA Y DE LA DEMANDA DEL SORGO PARA 1980-1984

TONELADAS

AÑO	OFERTA	D E M A N D A		D I F E R E N C I A S		
	(Producción) (1)	Industria * (2)	Necesidades Totales ** (3)	4=(1-2)	5=(1-3)	6=(2-3)
TASA 1970-1979	4.1%	6.9%	8.2%	15.6%	18.7%	33%
1979	3 944,115	4 971,000	5 128,600	- 1 026,885	- 1 184,485	- 157,600
1980	4 105,823	5 313,999	5 549,145	- 1 208,176	- 1 443,322	- 235,146
1981	4 274,162	5 680,664	6 004,175	- 1 406,502	- 1 730,013	- 323,511
1982	4 449,403	6 072,629	6 496,517	- 1 623,226	- 2 047,114	- 428,888
1983	4 631,829	6 491,640	7 029,231	- 1 859,811	- 2 397,402	- 537,591
1984	4 821,734	6 939,563	7 605,628	- 2 117,829	- 2 783,894	- 666,065

\* Incluye Industria Organizada y de Autoconsumo.

\*\* Demanda Potencial de Sorgo de la Actividad Avipecuaria.