

29.87



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

ASPECTOS ECONOMICOS DEL CULTIVO DEL SORGO
EN GRANO EN MEXICO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A

ANTONIO HERNANDEZ SERRANO

MEXICO, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ASPECTOS ECONOMICOS DEL CULTIVO DEL SORGO EN GRANO EN MEXICO

INDICE

1.- ANTECEDENTES	13
1.1.- Características de la planta y su producto.	13
1.2.- Técnica de cultivo.	17
1.2.1.- Factores de adaptación.	17
1.2.2.- Prácticas culturales.	19
1.2.3.- Enfermedades y plagas.	21
1.3.- Composición química y usos.	22
1.4.- Importancia.	26
2.- EL MERCADO MUNDIAL	30
2.1.- Países productores.	30
2.2.- Países exportadores.	35
2.3.- Países importadores.	37
3.- LA DEMANDA NACIONAL DE SORGO EN GRANO	40
3.1.- Estructura de la demanda y cuantía del consumo nacional aparente.	40
3.2.- Característica de los consumidores.	45
3.2.1.- La industria organizada.	45
3.2.1.1.- Estructura de la producción.	45
3.2.1.2.- Número de establecimientos y principales empresas.	47
3.2.1.3.- Localización geográfica.	48
3.2.1.4.- Grado de transnacionalización.	50
3.2.1.5.- Calidad del producto en la industria organizada.	56
3.2.1.6.- Participación estatal.	57

3.2.1.7.- Productividad.	58	
3.2.1.8.- Intensidad de capital.	59	
3.2.1.9.- Participación del trabajo.	59	
3.2.1.10.- Tasa de ganancia.	59	
3.2.2.- Las fábricas de autoconsumo.	62	
3.3.- Proyección del consumo nacional aparente del sorgo 1983-88.	65	
3.4.- Potencialidad de la demanda del sorgo en grano.	67	
4.- LA OFERTA NACIONAL DE SORGO EN GRANO.		69
4.1.- Estructura de la oferta nacional.	69	
4.2.- Características de la producción nacional.	72	
4.2.1.- Superficie cosechada total y por Entidades Federativas principales.	72	
4.2.2.- Superficie perdida total y por Entidades Fe- derativas.	77	
4.2.3.- Rendimientos medios a nivel nacional y por Entidades Federativas.	80	
4.2.4.- Producción total y por Entidades Federati- vas principales.	84	
4.2.5.- Precios de garantía.	88	
4.2.6.- Costos de producción por hectárea.	91	
4.2.7.- Valor de la producción por hectárea a ni- vel nacional y por Entidades Federativas.	93	
4.2.8.- Temporada de la oferta.	95	
4.2.9.- Organización de los productores.	96	
4.3.- Proyección de la producción nacional de sorgo en - grano 1981-88.	97	
4.4.- Potencialidad de la producción nacional de sorgo - en grano.	100	
5.- LOS CANALES DE COMERCIALIZACION		101
5.1.- Los comisionistas.	101	
5.2.- Los grandes intermediarios.	102	
5.3.- CONASUPO.	103	

6.- EL PAPEL DEL GOBIERNO EN EL FOMENTO A LA PRODUCCION Y CONSUMO HUMANO DE SORGO EN GRANO.	109
6.1.- Política de publicidad y propaganda.	109
6.2.- Política de precios de garantía.	110
6.3.- Política de financiamiento.	111
6.4.- Política de investigación agrícola.	112
7.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	117
7.1.- Conclusiones.	117
7.2.- Recomendaciones.	124

RELACION DE CUADROS

- 1.- COMPOSICION QUIMICA DEL GRANO DE SORGO Y DEL MAIZ.
- 2.- PARTICIPACION RELATIVA DEL SORGO EN EL VALOR DE LA -
PRODUCCION DE LOS CULTIVOS EN MEXICO.
1976-82.
- 3.- EVOLUCION EN SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCION MUN
DIAL DE SORGO.
1978-80
- 4.- SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCION MUNDIAL DE SORGO
EN GRANO.
1980.
- 5.- EXPORTACIONES MUNDIALES DE SORGO EN GRANO.
1982/83.
- 6.- IMPORTACIONES MUNDIALES DE SORGO EN GRANO 1982/83.
- 7.- MEXICO: ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS BA-
LANCEADOS PARA ANIMALES Y DEL CONSUMO DEL SORGO.
1972-79.
- 8.- MEXICO: PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR ESPE
CIE ANIMAL EN LA INDUSTRIA ORGANIZADA.
1973-80.
- 9.- MEXICO; NUMERO DE PLANTAS PRINCIPALES DE LA INDUS---
TRIA ORGANIZADA QUE SE LOCALIZAN EN LAS ENTIDADES -
FEDERATIVAS DE LA REPUBLICA MEXICANA.
1980.

- 10.- MEXICO: EVOLUCION DEL INDICE DE CONVERSION DE ALIMENTU
TO BALANCEADO A PRODUCTO EN LA INDUSTRIA ORGANIZADA.
1950-80.
- 11.- MEXICO: EVOLUCION DEL VALOR DE LA PRODUCCION, CAPI--
TAL INVERTIDO, REMUNERACIONES, VALOR AGREGADO Y EM--
PLEO EN LA INDUSTRIA ORGANIZADA DE ALIMENTOS PARA -
ANIMALES.
1950-75.
- 12.- MEXICO: EVOLUCION DE LA DISTRIBUCION DEL INGRESO Y -
PRODUCTIVIDAD EN LAS INDUSTRIAS FABRICANTES DE ALI--
MENTOS PARA ANIMALES.
1950-75.
- 13.- MEXICO: PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR ESPE
CIE ANIMAL EN LAS FABRICAS DE AUTOCONSUMO.
1972-81.
- 14.- MEXICO: PROYECCION DEL CONSUMO TOTAL APARENTE DEL -
SORGO.
1983-88
- 15.- MEXICO: ESTRUCTURA DE LA OFERTA DE SORGO EN GRANO.
1972-81.
- 16.- MEXICO: SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION, PRECIO ME--
DIO RURAL Y VALOR DE LA PRODUCCION DEL SORGO EN GRA--
NO.
1972-80.
- 17.- MEXICO: INCREMENTO EN LA SUPERFICIE COSECHADA DEL -
SORGO EN GRANO POR ENTIDADES FEDERATIVAS PRINCIPALES.
1977-81.

- 18.- MEXICO: SUPERFICIE PERDIDA DE SORGO EN GRANO Y DE MAIZ POR ENTIDAD FEDERATIVA EN 1980.
- 19.- MEXICO: COMPARACION DE LOS RENDIMIENTOS MEDIOS EN EL CULTIVO DEL SORGO Y MAIZ.
1973-80.
- 20.- MEXICO: DIFERENCIA ENTRE LOS RENDIMIENTOS DEL SORGO EN GRANO Y DEL MAIZ EN SUPERFICIE DE TEMPORAL POR ENTIDAD FEDERATIVA EN 1980.
- 21.- MEXICO: PRODUCCION DE SORGO EN DISTRITOS DE RIEGO.
1972-80.
- 22.- MEXICO: PRODUCCION DE SORGO EN GRANO Y MAIZ Y PARTICIPACION RELATIVA POR ENTIDADES FEDERATIVAS PRINCIPALES EN 1981.
- 23.- MEXICO: EVOLUCION DE LOS PRECIOS DE GARANTIA PARA LA COMPRA DE SORGO Y MAIZ DE PRODUCCION NACIONAL.
1972-83.
- 24.- MEXICO: COMPARACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA DEL SORGO Y MAIZ.
1974-81.
- 25.- MEXICO: VALOR DE LA PRODUCCION POR HECTAREA DEL SORGO EN GRANO Y DEL MAIZ Y SU DIFERENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA POR ENTIDAD FEDERATIVA EN 1980.
- 26.- MEXICO: PROYECCION DE LA PRODUCCION NACIONAL DE SORGO EN GRANO 1981-88.
- 27.- MEXICO: COMPRAS CONASUPO DE SORGO EN GRANO POR ENTIDAD FEDERATIVA.
1972-82.

- 28.- MEXICO: PRECIOS PROMEDIO POR TONELADA DE SORGO EN OPERACIONES CONASUPO: COMPRA NACIONAL, IMPORTACION Y VENTA NACIONAL.
1972-82.
- 29.- MEXICO: CREDITO AGRICOLA DE BANRURAL PARA LA PRODUCCION DE SORGO.
1971-82.
- 30.- MEXICO: VARIETADES DE SORGO OBTENIDAS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS Y PROGRAMAS DE INVESTIGACION DEL SORGO EN DISTRITOS DE RIEGO.
1972-82.

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

El percatarme de que año tras año se destina una gran cantidad de divisas para las adquisiciones de sorgo, me motivó para la realización del presente trabajo, con el objeto de investigar los problemas que impiden que el país logre la autosuficiencia respecto a éste producto agrícola, que en muchos países constituye un bien de consumo final, pero que en México es utilizado casi exclusivamente como materia prima para la elaboración de alimentos balanceados para animales.

Este sustituto del maíz, que por el volumen de su producción ocupa el segundo lugar entre los cultivos nacionales, es un producto cuyos elevados rendimientos y aceptable valor protéico le confieren un potencial tan grande que puede, en un futuro no lejano, constituirse en una de las opciones más idóneas para avanzar firmemente hacia la disminución de la dependencia externa del país, específicamente en el ramo alimentario.

El objetivo principal de éste trabajo de tesis consiste en exponer las razones por las cuales es conveniente y urgente que el Estado promueva la sustitución de la producción y consumo humano del maíz por el sorgo y,

por otra parte, sugerir ciertas medidas de política, que el Gobierno puede llevar a cabo para la realización de la meta propuesta.

La realización del estudio se basó en la interpretación y análisis de la información obtenida como resultado de una investigación documental que incluyó libros, revistas y estadísticas de organismos nacionales y extranjeros, las que a veces adolecen de insuficiencia y falta de actualización.

El trabajo se dividió en siete capítulos, en el primero de los cuales se describen ciertos antecedentes del sorgo que permiten aquilatar su importancia y superioridad sobre el maíz; en el segundo capítulo se analiza la situación y tendencias del grano a nivel mundial, en sus aspectos de producción, importación y exportación, y permite percatarse de las posibilidades que tiene México, de integrarse en el futuro al muy reducido grupo de países exportadores de sorgo; en el tercer capítulo se estudia la demanda nacional del sorgo en sus aspectos de estructura actual, características y potencialidad; en el cuarto capítulo se examina la estructura actual de la oferta del grano en el país, y las características y potencialidad de la producción nacional; en el quinto capítulo se analizan los canales de comercialización del sorgo, pa

ra determinar hasta qué punto, constituyen éstos los caminos más adecuados, para hacer llegar el producto al consumidor; el capítulo sexto presenta las medidas de política de precios de garantía, publicidad y propaganda, financiamiento e investigación agrícola, que el Gobierno puede llevar a cabo, con el fin de impulsar en gran escala la producción de sorgo en el país; en el capítulo séptimo y último presenta un resumen de las principales conclusiones y recomendaciones que derivan del presente trabajo.

CAPITULO 1

1. ANTECEDENTES

1.1 CARACTERISTICAS DE LA PLANTA Y SU PRODUCTO

Es importante examinar las peculiaridades de la planta y su producto, pues ello permite dictaminar acerca de sus ventajas con respecto a otros cultivos, en aspectos tales como factores de adaptación y rendimientos, los cuales determinan en gran parte los costos de producción y beneficios por hectárea.

El sorgo, cuyo nombre científico es *Sorghum Vulgare Pers.*, es una planta fanerógama que pertenece a la familia de las gramíneas. Su cultivo se extiende por muchas regiones del mundo, principalmente en los continentes americano, africano y asiático.

Se conocen más de 400 variedades, las cuales pueden dividirse en tres grupos principales, de acuerdo con el fin para el cual son cultivados: Sorgos para grano que se caracterizan por su gran producción de grano, baja

altura y poca o media jugosidad de sus tallos con bajo o medio contenido de azucar, Sorgos forrajeros cuya altura es mucho mayor que la de las primeras, su jugosidad alta y su contenido de azucar también; Sorgos escoberos, los cuales son relativamente altos, pero bajos en jugosidad y contenido de azucar.

Las raíces maduras de sorgo son adventicias, fibrosas y desarrollan numerosas laterales. La abundante ramificación y amplia distribución del sistema radicular es una de las razones por las cuales el sorgo es tan resistente a la sequía, aunque otros factores contribuyen a ello.

La planta crece lentamente hasta que el sistema radicular esta bien establecido de tal manera que para la época de madurez las raíces abastecen un área folicular aproximadamente de la mitad de la del maíz. La planta puede permanecer latente durante largos períodos de sequía sin que las partes florales en desarrollo mueran pudiendo además continuar nuevamente el crecimiento, una vez que las condiciones vuelvan a ser favorables.

Los tallos son cilíndricos, erectos y macizos y pueden crecer a una altura de 0.60 m a 4.50 m, estando divididos longitudinalmente en canutos cuyas uniones las

forman los nudos y de los cuales emergen las hojas. La longitud de los entrenudos o canutos determina la altura de la planta.

Las hojas aparecen alternadamente sobre el tallo las vainas foliares son largas y en las variedades enanas se encuentran superpuestas. Todas las variedades difieren en el tamaño de sus hojas, pero todas ellas las poseen algo más pequeñas que las del maíz. Las hojas de sorgo se desarrollan durante periodos de sequía, característica que, al reducir la transpiración contribuye a la peculiar resistencia de la especie a la sequía.

La inflorescencia del sorgo se denomina con el nombre de panícula, esta es compacta o semicompacta en algunas variedades como los milos, hegaris, etc... y abierta en otros los Shallus, los sorgos escoberos, etc.

Las semillas se encuentran cubiertas por las glumas las que pueden ser de color negro, rojo, café o paja. Una panícula de sorgo puede llegar a tener hasta 6 000 flores, cuyas anteras pueden producir hasta 24 000 granos de polen; ordinariamente requiere un período de cinco a siete días para su completa floración, aunque en condiciones de temperatura relativamente baja, este período puede ser un poco más largo.

El sorgo generalmente se autofecunda; sin embargo no existe ningún obstáculo para la fecundación cruzada, de tal manera que cuando dos variedades diferentes se encuentran en parcelas contiguas puede estimarse el cruzamiento en un 5 %.

Los granos de sorgo en número de 25 000 a 60 000 por Kg. son pequeños en comparación con los del maíz, los cuales se encuentran en número de 16 000 a 20 000 por Kg. El color de la semilla ya sea blanco, rojo, amarillo o café proviene de complejos genéticos que envuelven al pericarpio y la testa. La mayor parte del cariópside se compone de almidón. El fotoperíodo del sorgo es corto, lo cual quiere decir que la maduración de la planta se adelanta cuando el período luminoso es corto y el obscuro largo. Puede haber casos en que exista insensibilidad al fotoperíodo en los cuales ésta se debe, aparentemente a la influencia de ciertas condiciones de temperatura. De aquí se desprende que el período de crecimiento en el sorgo es influenciado por la temperatura y por el fotoperíodo.

1.2 TECNICA DE CULTIVO

1.2.1 FACTORES DE ADAPTACION

Los principales factores que determinan la adaptación del sorgo son: humedad, temperatura, altitud e insectos.

Humedad: la planta es resistente a sequía y produce considerablemente más que el maíz en regiones de escasa precipitación pluvial y también se desarrolla satisfactoriamente donde las lluvias son abundantes. Bajo estas condiciones pluviométricas tan variadas, se ha observado que el sorgo crece favorablemente desde áreas con precipitaciones pluviales anuales medias de 430 a 630 mm hasta aquellas con un promedio de 750 mm o más. Cabe hacer notar, sin embargo, que aunque el sorgo supera notablemente a otros cultivos en su capacidad para producir granos con una cantidad limitada de humedad, puede llegar a dejar de producir una cosecha bajo condiciones de extrema sequía. También a pesar de que las plantas pueden permanecer latentes durante largos períodos de sequía, es necesario que vuelva a haber humedad a tiempo, de modo que puedan producirse las panículas y granos antes de las heladas, ya que el pe-

río: durante el cual el sorgo requiere más de la humedad_ es el de la floración.

Temperatura: el mejor crecimiento del sorgo se - obtiene cuando el período de desarrollo es cálido. Se re- quiere que el suelo esté caliente para una mejor germina- ción y crecimiento inicial de las plantas. El crecimiento se retarda en tiempo frío y las plantas mueren fácilmente_ por heladas.

Se considera que la planta produce mejor en - áreas con un período de 5 meses libres de heladas y una - temperatura media en Julio de 24° C o más. Generalmente - las siembras tempranas de sorgo requieren un período más - largo para alcanzar su madurez que las que se efectúan más - tarde, debido a que el tiempo frío del principio de la es- tación retarda su crecimiento y desarrollo.

Altitud: Tanto el crecimiento como la productivi- dad del sorgo son afectados grandemente por la altitud. - En México se ha observado que ésta planta se desarrolla - perfectamente desde el nivel del mar hasta altitudes de - 1 800 m. o un poco más. En alturas un poco mayores de - 1 900 m. el sorgo tiene un desarrollo lento y un bajo por- centaje de polinización, lo cual limita la producción de - grano.

Suelos: el sorgo puede cultivarse con éxito en todos los tipos de suelos, se ha comprobado que produce más que el maíz en suelos arenosos de baja capacidad de retención del agua y en suelos que contienen cantidades considerables de sales solubles.

1.2.2 PRACTICAS CULTURALES

B. Pither recomienda realizar las siguientes prácticas para optimar la producción de sorgo:

Tratamiento de semillas: con arazán, 2 onzas para 25 Kg.

Cantidad de semilla por hectárea: 8 a 10 Kg.

Distancia entre surcos: más o menos 90 cm. pudiendo reducirse en unos 15 cm. como máximo para los tipos de menor superficie foliar como Hegarí precóz, Hegarí doble enano y Shallumex 1.

Distancia entre plantas: de 15 a 20 cm. usándose no menos de la mayor donde la precipitación es inferior a 500 mm anuales.

Profundidad de la semilla al hacer la siembra: 2 a 3 cm. usándose la menor en suelos arenosos.

Fecha de siembra: la misma acostumbrada para el maíz de temporal en la región.

Labores de cultivo: las mismas que para el maíz

Abonos: 40 Kg. de nitrógeno y 40 Kg. de fósforo por Ha. sulfato de amonio de 20.5 % de N., 195 Kg. por Ha. superfosfato de Ca. de 18.5 % de fósforo 216 Kg. por Ha.

Cosecha: Se puede hacer cuando las semillas esten coloreadas y empiecen a secarse y a endurecerse. Se puede hacer a mano, cortando las espigas o la planta completa, o se puede cosechar combinada, esperando a que las espigas sequen totalmente en la planta.

Trilla: se hace en una trilladora común para granos cuando las espigas estan bien secas. (B. Pitner John, El cultivo del sorgo en México, México, S.A.G., 1955, p. 11)

1.2.3 ENFERMEDADES Y PLAGAS.

Entre las principales plagas que atacan al sorgo en el campo figuran los insectos, los pájaros y los roedores. En México los insectos que causan más daño a este cultivo son: el frailecillo (*Macroductylus* S.P.) que ataca las flores y, de mayor importancia debido al daño que causa, "la chinche del maíz" (*Solubea* S.P.) que succiona los jugos del grano en su etapa inicial de desarrollo.

El perjuicio que causan las plagas en México es tan grande que, Alejandro Villar Borja, afirma que "Diferentes estudios han considerado que las plagas y roedores consumen la mitad de los granos producidos en el país, esto significa que un adecuado control de los mismos, duplicaría en corto plazo la disponibilidad de granos"(1)

(1) Villar Borja Alejandro. El sector social y el desarrollo agroindustrial. Ponencia publicada por Echeverría Zuno Rodolfo en el libro: " Transnacionales, agricultura y alimentación ", México, Ed. Nueva Imágen, 1982 Pag. 289.

1.3 COMPOSICION QUIMICA Y USOS.

En el cuadro No. 1 se observa que el grano del - sorgo supera al del maíz en valor nutritivo pues la dosis_ que contiene de proteína es notablemente mayor: 14.45 % - del sorgo contra 9.3 % del maíz, lo que arroja un saldo a favor del sorgo de 5.15 %.

De la variedad y riqueza de los componentes del grano del sorgo se derivan sus siguientes usos:

Alimentación humana. El sorgo ocupa un tercer - lugar en el mundo como grano alimenticio para consumo hu-- mano, más de la mitad de la producción mundial del cereal_ se emplea para tal propósito, sobre todo en Asia y Africa, en donde constituye uno de los alimentos principales de la dieta de la población humana. En estos lugares se muele - el grano diariamente con el fin de obtener una masa con la cual se elaboran tortillas muy similares a las hechas de - maíz en México.

En la República Mexicana se acostumbra utilizar_ maíz y no sorgo en la alimentación humana, a pesar de la - incuestionable superioridad del sorgo en diversos aspectos como valor nutritivo y costo.

CUADRO No. 1 COMPOSICION QUIMICA DEL GRANO DE SORGO
Y DEL MAIZ.

COMPOSICION	S O R G O	M A I Z	SALDO DE SORGO %
AGUA	10.13	12.9	- 2.77
PROTEINA CRUDA	14.45	9.3	+ 5.15
ALMIDON Y AZUCAR	66.17	70.3	- 4.13
GRASAS	3.64	4.3	- 0.66
FIBRA CRUDA	1.77	1.9	- 0.13
CENIZAS	1.97	1.3	+ 0.67

FUENTE: B. Pitner John. El cultivo del sorgo en México.
México, S.A.G., 1955 p. 14 .

La masa de sorgo se obtiene mediante el mismo procedimiento que se sigue para obtener la de maíz. El producto resultante; la masa, presenta las mismas características con ambos cereales y, en los ensayos culinarios llevados al cabo al respecto, se ha determinado que las tortillas de sorgo tienen un sabor casi idéntico a las hechas de maíz.

No todas las variedades de sorgo son propias para la fabricación de tortillas, sino que queda ésta particularidad limitada a las variedades Shallú, principalmente, y Hafir, secundariamente, usándose ésta última en menor proporción junto con la primera únicamente cuando se quiere dar a la masa una mayor consistencia.

Existe además un tipo de sorgo dentro de la variedad o grano Shallú que se denomina con el nombre de Pop-Sorghum. Este tiene la característica de reventar al igual que el maíz palomero, para formar "palomitas" cuando se calienta, resultando en un producto idéntico al obtenido con dicho maíz.

Otro de los usos del sorgo en la alimentación humana, y previamente en la industria es el que tiene como sustituto de la tapioca, cierto producto muy similar en sabor y calidad a la misma, el cual se obtiene de la industrialización del almidón ceroso de algunos tipos de sorgo.

Alimentación animal. En nuestro país el grano se utiliza en un 98 % para aves, cerdos y ganado vacuno y en un porcentaje muy inferior, 2 % , para perros, gatos y conejos. El grano del sorgo pueden consumirlo los animales en forma natural, o sea sin ningún procesamiento industrial previo, o, mezclado con otros componentes en forma de alimentos balanceados, producidos por la industria alimentaria animal. En el primer caso el grano puede suministrarse solo o en la panícula, es decir, sin desgranar dependiendo la manera de emplearse de la clase de aves o ganado y medios de que se disponga. En el segundo caso, el grano de sorgo es el principal componente en la elaboración de los alimentos balanceados, ya que su participación relativa es aproximadamente del 60 % por sobre de las demás raciones. En este renglón ha sustituido casi por completo al maíz tanto por su precio como por su contenido alimenticio.

La utilización de alimentos balanceados en la alimentación animal debe constituir un multiplicador de los rendimientos de productos y subproductos animales, pues, por ejemplo, según las estadísticas, la industria alimentaria animal, ha mejorado su producción, a un ritmo tan elevado que si en 1950 se requerían 4.5 kilos de alimento balanceado, para obtener un kilo de huevo en 1980 se utilizaron únicamente 2.7 kilos de alimento balancea-

do, para obtener el kilo de huevo.

Otros usos industriales. Además del variado número de usos que tiene en la alimentación humana y animal, el grano de sorgo puede ser utilizado en otras actividades de la industria de la transformación, y casi en la misma forma que el maíz. La mayor parte del sorgo industrializado se emplea en la producción de algodón, dextrosa, miel de dextrosa, aceites comestibles y otros derivados. Otro producto importante en la industrialización del grano del sorgo es el alcohol, el cual se puede producir en cantidades tan considerables como lo permita la producción de sorgo destinada a este fin.

1.4 IMPORTANCIA.

La importancia del sorgo en grano puede aquilarse al ponderar sus ventajas con respecto al maíz, por ejemplo en la alimentación humana, en función de su notable superioridad en contenido protéico (vease cuadro No.-1). También son de considerar su mayor resistencia a las sequías y en consecuencia su mejor rendimiento en las tierras de temporal, cuya cuantía es en México muy superior a las de riego, además de que, inclusive en éstas, el número

de toneladas de producto que se obtienen por hectárea es mayor cuando se siembra sorgo que cuando se siembra maíz.

Una razón más de la importancia que el grano de sorgo representa para México, estriba en el hecho de que su utilización en la industria alimentaria animal, coadyuvala a incrementar los rendimientos de productos y subproductos animales como huevo, carne y leche cuyo consumo; una vez que se extienda a todos los mexicanos, resolverá gran parte de sus problemas de alimentación en los aspectos cuantitativo y cualitativo.

En el cuadro No. 2 se puede apreciar que en 1980, a pesar de su deficitaria producción nacional (sus importaciones cada año son mayores) el sorgo ocupó el segundo lugar en México, por el valor de su producción, entre los principales cultivos, cuya producción integra el Producto Agrícola Nacional.

Las ventajas del grano de sorgo sobre el del maíz son tan evidentes y de tal magnitud, que las autoridades responsables, deben tomar cartas en el asunto y propiciar la pronta sustitución de la producción y consumo del grano del maíz por el del sorgo, con lo cual se avanzaría en materia de autosuficiencia alimentaria, pues la superior

ridad de sus rendimientos: permitiría no sólo satisfacer - la demanda interna, sino inclusive exportar excedentes. - Por otra parte se evitarían las cuantiosas importaciones - de sorgo y maíz, con lo cual se ahorrarían divisas, mismas que podrían ser utilizadas para adquirir otros bienes necesarios. Ello permitiría además disminuir la dependencia externa que tan peligrosa resulta sobre todo en el - área alimentaria, pues un país con hambre se coloca en una posición muy débil, a la hora de efectuar diversas negociaciones internacionales, por lo que frecuentemente permite_ que le sean impuestas condiciones desfavorables para su adecuado desarrollo económico y social.

CUADRO No. 2 MEXICO: PARTICIPACION RELATIVA DEL SORGO EN EL VALOR DE LA PRODUCCION
DE LOS CULTIVOS 1976-82

AÑO	VALOR DE LA PRODUCCION AGRICOLA	VALOR DE LA PRODUCCION DE CULTIVOS	VALOR DE LA PRODUCCION DEL SORGO	PARTICIPACION RELATIVA DEL SORGO EN EL VALOR-DE LA PRODUC. DE CUL.
1976	92415760	69419778	6682701	9.62
1977	129120060	89830706	8641286	9.61
1978	161398226	108052628	9419280	8.71
1979	175661277	117592706	9997021	8.50
1980	252223844	174413364	16342674	9.37
1981	331156349	228819351	24298117	10.61
1982	495515034	308549006	30203616	9.78

FUENTE: S.A.R.H. DGEA. ANUARIOS ESTADISTICOS DE LA PRODUCCION AGRICOLA 1976-82

C A P I T U L O 2

2 EL MERCADO MUNDIAL

2.1. PAISES PRODUCTORES

La producción mundial de sorgo pasó de 64 129 - miles de toneladas en 1978 a 58 435 miles de toneladas en 1980, registrándose un decremento de 5 694 miles de toneladas que en términos relativos equivale a un - 8.87 %.

Esta sensible disminución en la producción mundial del grano, se explica al examinar el cuadro No."3", - en el que puede observarse que dos de los principales -- países productores del cereal bajaron notablemente su producción, pues E.E.U.U. que en 1978 produjo 18 578 miles de toneladas, en 1980 bajó a 14 936 miles de toneladas, sufriendo un descenso de 19.60 %; por otra parte, una baja aún mayor se registró en Argentina, cuya producción de - sorgo pasó de 7 200 miles de toneladas, en 1978 a 2 960 - miles de toneladas en 1980, lo que le significó una evolución negativa de 58.88 %.

Estos drásticos descensos en la producción de sorgo, en países tradicionalmente fuertes productores de este grano, fueron hasta cierto punto compensados, aunque no totalmente, por el ascenso registrado en naciones como la India, cuya producción del cereal se incrementó en 11.92 % al pasar de 11 436 miles de toneladas en 1978, a 12 800 miles de toneladas en 1980; México cuya producción del grano ascendió a 4 672 miles de toneladas en 1980 contra las 4 193 miles de toneladas de 1978, significándole un aumento de 11.42 %; Sudán y Yemen cuya producción se incrementó respectivamente en 9.07 % y 7.02 %.

Cabe hacer notar que los decrementos en la producción de sorgo en E.E.U.U. y Argentina fueron ocasionados por sendos decrementos en superficie cosechada y rendimientos. En el país de Norteamérica la superficie cosechada en 1980 fué de 5 148 miles de hectáreas contra 5 427 miles de hectáreas en 1978, por lo cual su decrecimiento absoluto fué de 279 mil hectáreas y de 5.14 % en términos relativos; a ello se adicionó un decremento de 15.27 % en sus rendimientos por hectárea, con la consiguiente baja en la producción. Por otra parte en el país Sudamericano, la reducción en la superficie cosechada fué de 43.21 %, correspondiente en términos absolutos a 974 miles de hectáreas, pues en 1980 se cosecharon únicamente 1280 miles de hectáreas contra 2254 miles de hectáreas en 1978; a ello se sumó un decremento del 27.65 % en sus ren

CUADRO No. 3, EVOLUCION EN SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCION MUNDIAL DE SORGO 1978/80

PAIS	SUPERFICIE COSECHADA (MILES DE HAS)				RENDIMIENTO (TON/HA)				PRODUCCION			
	1978	1980	INCREMENTO		1978	1980	INCREMENTO		1978	1980	INCREMENTO	
			ABS.	%			ABS.	%			ABS.	%
U.S.A.	5427	5148	-279	-5.14	3,423	2,900	- ,523	-15,27	18578	14936	-3642	-19.60
ARGEN.	2254	1280	-974	-43.21	3,197	2,313	- ,884	-27,65	7200	2960	-4240	-58.88
SUDAN	2798	3000	202	7.21	,721	,731	,010	1,38	2017	2200	183	9.07
UPER VOLTA	1030	1000	-30	-2.91	,592	,600	,008	1,35	610	600	- 10	- 1.63
INDIA	16140	17000	860	5.32	,709	,755	,044	6,20	11436	12800	1364	11.92
YEMEN	842	800	-42	5.00	,762	,858	,096	12,59	641	686	45	7.02
CHINA	3103	3203	100	3.22	2,420	2,407	- ,013	- 0,05	7509	7710	201	2.67
MEXICO	1399	1517	118	8.43	2,997	3,084	,087	2,90	4195	4672	479	11.42
ETIOPIA	763	763	0	0	,927	,903	- ,024	- 2,58	708	689	- 19	- 2.66
NIGERIA	6000	6000	0	0	,627	,633	,006	0,09	3760	3800	40	1.06
SUBTOTAL	39756	39711	-45	-0.01	1,637	1,518	- ,119	- 7,26	56652	51053	-5599	- 9.88
OTROS	6753	6980	227	3.36	1,121	,986	- ,135	-12,04	7477	7382	- 95	- 1.27
TOTAL	46609	46691	182	0.03	1,379	1,252	- ,127	- 9,20	64129	58435	-5694	- 8.87

FUENTE: F A O ANUARIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCION 1980.

dimientos por hectárea, con el consiguiente desplome en la producción.

Por otra parte en las naciones en las que la producción registró aumentos considerables, estos fueron acompañados por incrementos en superficie cosechada y rendimientos, por ejemplo el caso de México, cuyo crecimiento de la producción fué causado por un incremento de 118 miles de hectáreas de superficie cosechada, 8.43 %, y además un 2.90 % en sus rendimientos.

En cuanto a la producción de grano de sorgo por países, en el cuadro No. "4" puede observarse que en 1980 E.E.U.U. ocupó el primer lugar, debido a que produjo poco más de la cuarta parte de la producción mundial. El segundo lugar lo ocupó la India cuya producción de grano de sorgo equivalió al 21.90 % de la producción mundial, le siguen en orden decreciente China, México, Nigeria, Argentina, Sudán, Etiopía, Yemen y UPPER VOLTA. México participó relativamente con un 8 %, que le permitió ubicarse como cuarto país productor de sorgo.

De otra parte se observa que en 1980 los más altos rendimientos se registraron en primer lugar en México con 3.084 ton/ha; en segundo lugar E.E.U.U. con 2.901 ton/ha ; en tercer lugar China con 2.407 ton/ha y en cuarto lugar Argentina con 2.313 ton/ha.

CUADRO No. 4 SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCION MUNDIAL DE SORGO EN 1980

PAIS	SUPERFICIE		RENDIMIENTO TON/HA.	PRODUCCION	
	(MILES DE HAS)	% DEL TOTAL		MILES DE TON.	% DEL TOTAL
U.S.A.	5148	11.02	2.901	14936	25.56
INDIA	17000	36.40	0.753	12800	21.90
CHINA	3203	6.85	2.407	7710	13.19
MEXICO	1517	3.24	3.084	4677	8.00
NIGERIA	6000	12.85	0.633	3800	6.50
ARGENTINA	1280	2.74	2.313	2960	5.06
SUDAN	3000	6.42	0.731	2200	3.76
ETIOPIA	763	1.63	0.903	689	1.17
YEMEN	800	1.71	0.858	686	1.17
UPPER VOLTA	1000	2.14	0.600	600	1.02
SUB-TOTAL	39711	85.05	1.518	51053	87.36
OTROS	6980	14.95	.986	7382	12.64
TOTAL	46691	100.00	1.252	58435	100.00

FUENTE: FAO ANUARIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCION 1980.

En superficie cosechada la India ocupó el primer lugar en 1980, pues participó con el 36.40 % de la superficie mundial de sorgo; el segundo lugar lo ocupó Nigeria con 12.85 % y el tercer lugar E.E.U.U. con 11.07 %; México ocupó el sexto lugar participando con un 3.24 %

2.2 PAISES EXPORTADORES

En el cuadro No. "5" se observa que en el período 1982/83 se exportaron un total de 14.4 millones de toneladas de sorgo, y que casi la mitad de ellas, un 48.61 %, fueron vendidas por U.S.A., país que ocupa el primer lugar entre los exportadores de sorgo.

Otro de los países que realizaron fuertes exportaciones de sorgo fué Argentina, cuyas ventas al exterior por este concepto, ascendieron a 5.4 millones de toneladas, lo cual representa un 37.50 % del total de las exportaciones mundiales de este grano, por lo que se ubica en el segundo lugar entre los países productores de sorgo.

El otro país, cuyas exportaciones de sorgo son significativas, es Australia, que realizó ventas a diversas naciones por un total de 1.1 millones de toneladas, -

lo cual le permite ocupar el tercer lugar entre los principales países exportadores de este cereal con 7.63 % de las exportaciones del orbe.

El restante 6.25 % de las exportaciones de sorgo fué llevado a cabo por varios países, cuyas ventas internacionales de éste grano sumaron en conjunto 0.9 millones de toneladas.

En resúmen, puede afirmarse que son muy pocos los países exportadores de sorgo y que, dos de ellos, - U.S.A. y Argentina, realizaron el 86.11 % casi el total - de las exportaciones de éste grano.

CUADRO No. 5 EXPORTACIONES MUNDIALES DE SORGO EN GRANO
1982/83.
(Millones de toneladas métricas)

Total	14.4	100.-
U.S.A.	7.0	48.61
Argentina	5.4	37.50
Australia	1.1	7.63
Otros	0.9	6.25

FUENTE: U.S. FEED GRAINS COUNCIL

2.3 PAISES IMPORTADORES

Según se aprecia en el cuadro No. "6", la U.R.S.S. compró casi la cuarta parte de los 14.4 millones de toneladas de sorgo que se vendieron en el mercado internacional durante el período 1982/83, con lo cual se convirtió en al país que realizó la máxima cantidad de importaciones de éste grano, en el mencionado lapso.

El segundo lugar por la magnitud de sus importaciones de sorgo, durante el mismo período, lo ocupó el Japón cuyas compras del grano ascendieron a 3.3 millones de toneladas, cantidad casi igual a la de la U.R.S.S., y que en términos relativos representa el 22.9 % de total.

México adquirió 3.0 millones de toneladas de grano de sorgo en 1982/83, lo que en números relativos equivale al 20.8 % del total de las importaciones, en virtud de lo cual, ocupó el tercer lugar entre los países que más sorgo compraron en el exterior en el período de referencia.

Sumando las importaciones de grano de sorgo que efectuaron la U.R.S.S., Japón y México durante el período 1982/83, se obtiene una cantidad de 9.8 millones de

CUADRO No. 6, IMPORTACIONES MUNDIALES DE SORGO EN GRANO
1982/83.

(Millones de toneladas métricas)

PAIS	IMPORTACION	PARTICIPACION PORCENTUAL
Total	14.4	100.00
U.R.S.S.	3.5	24.3
Japón	3.3.	22.9
México	3.0	20.8
Venezuela	0.5	3.5
Taiwan	0.7	4.86
Corea del Sur	0.3	2.08
España	1.0	6.94
Portugal	0.3	2.08
Arabia Saudita	0.7	4.86
Israel	0.7	4.86
Otros	0.4	2.74

FUENTE: U.S. FEED GRAINS COUNCIL

toneladas, que en términos relativos conforman el 68 % del total.

El restante 32 % de las importaciones del fruto de la gramínea en estudio lo llevaron a cabo países como España, cuyas compras ascendieron a 1.0 millones de toneladas que lo situaron en cuarto lugar; con adquisiciones menores de un millón de toneladas se encuentran en seguida: Arabia Saudita, Israel, Taiwan, Venezuela, Portugal, Corea y otros países.

Este somero análisis de la situación del sorgo a nivel mundial en sus aspectos de producción, exportación, e importación por países, permite concluir que México debe aprovechar su condición de país que posee los más altos rendimientos de éste cultivo, para impulsarlo en gran escala, con el objeto, no solo de lograr la autosuficiencia, sino inclusive de ingresar al reducido grupo de países exportadores en el que hasta ahora han predominado E.E.U.U. y Argentina.

C A P I T U L O 3

3. LA DEMANDA NACIONAL DE SORGO EN GRANO

3.1 ESTRUCTURA DE LA DEMANDA Y CUANTIA DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE.

A pesar de la multiplicidad de usos que, según se vio en el primer capítulo de ésta tesis, se le pueden dar al sorgo, en México hasta la fecha, se le utiliza -- casi exclusivamente en la fabricación de alimentos balanceados para animales. Su demanda como materia prima -- para la elaboración de este tipo de alimentos, aumentó -- desde mediados de los sesentas, con el auge de la producción comercial de aves, cerdos y ganado vacuno, destinada principalmente a satisfacer requerimientos de E.E.U.U y de los sectores de medianos y altos ingresos del país.

Se estima que el 90% de la producción nacional de sorgo se destina a la preparación de alimentos balanceados, mediante los cuales es posible producir carne -- con métodos casi fabriles y a gran escala, debido a que

las sustancias químicas y biológicas que poseen, permiten acelerar el crecimiento y prevenir enfermedades.

El grano de sorgo es el principal ingrediente en la elaboración de alimentos balanceados para animales ya que su participación fluctúa entre el 60 y 70% por sobre de las demás raciones. En este renglón ha sustituido casi por completo al maíz, tanto por su precio como por su contenido alimenticio.

Esta industria es definida con precisión por Lozano Plascencia Fernando José cuando afirma que " las fábricas de alimentos balanceados para animales son las que a través de una mezcla científica de aquellas materias primas utilizadas en la alimentación animal, obtienen un producto alimento que cubre en forma científica y debidamente balanceada, las necesidades de alimento de diversas especies animales, tomando en cuenta las edades, especies y climas en que se localizan, cubriendo así sus necesidades nutricionales de: proteína, cenizas, grasa, extracto libre de nitrógeno, aminoácidos y humedad "

(2)

(2) Lozano Plascencia Fernando José. Perfil socioeconómico de la industria de alimentos balanceados para animales en México. México Ed. Vega Impresores 1976 Pág. 3

La elaboración de alimentos para animales es realizada en México por empresas que se clasifican en dos grandes grupos: La denominada industria organizada que, según se puede apreciar en el cuadro no.7, absorbe alrededor del 56% del sorgo que se consume en el país; y las fábricas de autoconsumo que insumen el 44% restante. Por otra parte se observa que ambos grupos de productores contribuyen casi en la misma proporción en la suma de la producción total de esta industria.

Según se aprecia en el cuadro no. 7, el consumo nacional aparente del sorgo se incrementó a un ritmo medio en el periodo 1972-1979 pues de 2,857.7 miles de toneladas paso a ser del orden de 4,971.0 miles de toneladas, traduciéndose en un aumento de 75.60%. Es a partir de 1980, que el crecimiento del consumo nacional aparente adquiere rasgos de espectacularidad, a grado tal que en 1983 alcanza la cifra de 8,297.6 miles de toneladas, que en términos relativos significa un aumento de 190%, tomando como base las cifras de 1972.

Este repentino y cuantioso incremento en el consumo aparente del sorgo, ha provocado el surgimiento de diversas conjeturas con respecto a la industria de alimentos balanceados, en el sentido de que el país sacrifica una cantidad tan grande de divisas para las im

CUADRO No. 7. MEXICO: ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMA
LFS Y DEL CONSUMO DEL SORGO 1972-79 (MILES DE TONELADAS)

AÑOS	1 PRODUCC. DE ALIMENTOS BALANCEADOS					2 CONSUMO NAC. APARENTE DEL SORGO CNAS/PAB					
	TOTAL	IND. ORGANIZADA	IND. AUTOCONSUMO	IND. ORGANIZADA	IND. AUTOCONSUMO	TOTAL	IND. ORGANIZADA	IND. AUTOCONSUMO	IND. ORGANIZADA	IND. AUTOCONSUMO	
	abs.	%	abs.	%	TOTAL	abs.	%	abs.	%	%	
1972	4363.4	2235.0	51.22	2129.4	48.75	2857.7	1714.6	60.00	1143.1	40.00	65.50
1973	4942.4	2650.0	53.61	2292.4	46.40	3283.0	1969.8	60.00	1313.2	40.00	66.42
1974	5281.5	2850.0	53.96	2431.5	46.04	3925.8	2355.5	60.00	1570.3	40.00	74.33
1975	5865.4	3150.0	53.70	2715.4	46.30	4960.7	2778.0	56.00	2182.7	44.00	84.57
1976	6666.1	3500.0	52.50	3166.1	47.50	4070.6	2279.5	55.91	1791.1	44.09	61.06
1977	7286.5	3780.0	51.87	3506.5	48.13	5028.3	2815.8	56.00	2212.5	44.00	69.00
1978	7752.5	3930.0	50.69	3822.5	49.31	4928.8	2760.1	56.00	2168.7	44.00	63.57
1979	8242.5	4076.0	50.45	4066.5	49.55	4971.0	2783.8	56.00	2187.2	44.00	60.30
1980	Sd	4220.0	-	-	-	7064.3	-	-	-	-	-
1981	Sd	-	-	-	-	7221.1	-	-	-	-	-
1982	Sd	-	-	-	-	8297.6	-	-	-	-	-

FUENTE: 1972-79 S.A.R.H.
1980-83 CONASUPO.

portaciones de sorgo, el cual se plasma en alimentos balanceados para animales, necesariamente la calidad y cantidad de estos y de sus subproductos debio haber aumentado en forma considerable, y consecuentemente las divisas derivadas de sus exportaciones y su disponibilidad como alimentos para la población. Desafortunadamente la captación de divisas por este concepto, no ha aumentado significativamente y, por otra parte, las necesidades de alimento del de la mayor parte de la gente estan cada día más lejos de ser satisfechas, debido a los precios tan altos de leche, carne y huevo. Consecuentemente, puede afirmarse que el alto consumo del sorgo en la industria de alimentos balanceados no ha rendido aún los beneficios esperados, y que es conveniente que se realice un minucioso estudio, para detectar las fallas que han impedido que la producción de alimentos balanceados multiplique las existencias de aves, cerdos y ganado y sus respectivos subproductos en el país.

3.2 CARACTERISTICAS DE LOS CONSUMIDORES

3.2.1 LA INDUSTRIA ORGANIZADA

Su introducción al país data desde 1945, pero es hasta la década de los sesentas que se convierte en la industria usuaria de granos con mayor dinamismo en México. sus principales características son las siguientes:

3.2.1.1 Estructura de la producción.- Según se observa en el cuadro no. 8, en 1980 la industria alimentaria animal generó una producción total de 4,220 miles de toneladas de producto final.

La producción de la industria estaba estructurada en el mencionado año, de acuerdo a cuatro líneas de productos: alimentos para aves 53%, para cerdos 28%, ganado vacuno 17% y 2% para especies menores.

Por otra parte, analizando la tendencia que ha mostrado la producción de alimentos balanceados para especie animal durante el período 1975 - 1980, es fácil percibirse de que, si bien es cierto que más de la mi---

CUADRO No. 8 MEXICO: PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR ESPECIE ANIMAL EN LA INDUSTRIA ORGANIZADA 1973-80 (MILES DE TONELADAS)

AÑO	TOTAL	A V E S		C E R D O S		G A N A D O		O T R O S	
		abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
1973	2650	1978	75.00	397	15.00	266	10.00	-	-
1974	2850	2137	75.00	427	15.00	286	10.00	-	-
1975	3150	2362	75.00	472	15.00	316	10.00	-	-
1976	3500	2415	69.00	630	18.00	385	11.00	70	2
1977	3780	2577	68.00	718	19.00	414	11.00	71	2
1978	3930	1655	67.55	780	20.00	425	10.81	70	1.64
1979	4076	2173	53.31	1141	28.00	700	17.17	62	1.52
1980	4220	2236	53.00	1182	28.00	718	17.00	84	2.00

F U E N T E: CANACINTRA. LA INDUSTRIA ALIMENTARIA ANIMAL EN MEXICO EN CIFRAS

(1980)

tad de la producción se destina para alimentar aves, esta línea de producción ha venido disminuyendo su participación relativa en el producto total, al grado de que pasó de un 75% en 1973 al 53% en 1980. Esta notable modificación en la estructura de la producción de alimentos balanceados obedece en parte al gran dinamismo que ha -- mostrado el consumo de alimentos balanceados por parte -- de cerdos pues pasó de constituir el 15% en 1973 al 28% en 1980. Por otra parte el consumo de este tipo de alimentos por parte de ganado, también se incremento fuertemente pues pasó de representar un 10% en 1973 a un 17% -- del total en 1980. Finalmente, la producción de alimentos para otras especies como perros, gatos y conejos se ha mantenido a niveles muy bajos, y ha alcanzado un máxi -- mo de 2% en la estructura de la producción de alimentos balanceados de la industria organizada.

3.2.1.2 Número de establecimientos y principales empre -- sas. -- Según se observa en el cuadro no. 11, desde 1950, los 19 establecimientos de la industria organizada se -- han multiplicado a un ritmo acelerado, llegando a su má -- ximo en 1970, año en el que se encontraban instalados -- 318, lo que representó un incremento de 1,573.68%.

En 1975 la industria alimentaria animal estaba integrada por 305 establecimientos aunque " el grueso de

la producción se hallaba controlado por unas cuantas empresas que tienen varias plantas dispersas en las principales regiones productoras de sorgo, el ingrediente básico, y en las zonas consumidoras ". (5)

Las principales empresas productoras en el país y cuya influencia en el mercado es decisiva son Purina, Anderson Clyton S.A., Malta S.A., La Hacienda, - Flagasa, Alimentos Texo, molinos Mezquitil del Oro, S.A. y Albamex. Estas 8 empresas concentraron en 1975 el 74% de la producción de la industria organizada. Por otra parte cabe hacer notar que la dispersión regional de estas empresas les permite controlar con mayor eficacia el mercado nacional.

3.2.1.3 Localización geográfica.- En el cuadro no. 9 puede observarse que 84 de las principales plantas de la industria organizada se encuentran localizadas en 24 Estados de la República, destacando por su mayor concentración de empresas de este tipo: el Distrito Federal con 13; Nuevo León con 9; Durango, Jalisco y México con 7 y Guanajuato y Yucatán con 5. Estas entidades están consideradas como las de mayor consumo de alimentos balanceados para animales.

(5) BARKIN DAVID Y SUAREZ BLANCA. El fin de la autosuficiencia alimentaria. México Ed. Nueva Imagen 1972 Pág. 114

CUADRO No. 9 MEXICO: NUMERO DE PLANTAS PRINCIPALES, DE LA-
INDUSTRIA ORGANIZADA, QUE SE LOCALIZAN EN LAS ENTIDADES -
FEDERATIVAS DE LA REPUBLICA MEXICANA EN 1980.

ENTIDAD	No. DE PLANTAS
Distrito Federal	13
Nuevo León	9
Durango	7
Jalisco	7
México	7
Guanajuato	5
Yucatán	5
Coahuila	3
Puebla	3
Tlaxcala	3
Baja California Nte.	2
Chihuahua	2
Michoacan	2
Queretaro	2
Sinaloa	2
Sonora	2
Tamaulipas	2
Veracruz	2
Aguas Calientes	1
Colima	1
Guerrero	1
Hidalgo	1
Morelos	1
San Luis Potosí	1

FUENTE: CANACINTRA. LA INDUSTRIA ALIMENTARIA ANIMAL EN MEX. EN CIFRAS
(1980)

3.2.1.4 Grado de transnacionalización.- Las empresas transnacionales tienen una posición muy ventajosa en México debido a factores como su tamaño, su posición oligopólica en los mercados mundiales, su fácil acceso a modernas tecnologías, sus eficientes sistemas de organización y sus bien articulados aparatos de comercialización

En la agroindustria mexicana, estas grandes empresas, con carácter de conglomerado y su flexibilidad para diversificarse, han logrado ocupar un lugar dominante que les permite influir sobre los precios de materias primas y productos terminados, condiciones de organización productiva, patrones y técnicos de cultivo y cosecha, estructura industrial, sistemas de distribución y esquemas de consumo, imponiendo de esta forma graves determinaciones y sesgos al desarrollo regional.

La industria alimentaria animal constituye una de las clases de actividad industrial en la que se encuentra el mayor número de empresas transnacionales, pues 33 de los 305 establecimientos registrados en 1975 eran de este tipo de propiedad. Por otra parte, lo que nos revela el elevado grado de transnacionalización de esta clase industrial, es el hecho de que " los 33 establecimientos transnacionales equivalen al 10% del total de establecimientos y sin embargo producen el 60.6% de -

la producción bruta total, cuyo valor fué de 7,729,128 - miles de pesos". (4)

Los 33 establecimientos de transnacionales -- pertenecen a Realston Purina (8), a Anderson Clyton (14) a International Multifoods (5) y a otras empresas (8).

Cabe hacer notar que la transnacionalización de la rama es creciente pues hasta 1950 había únicamente un establecimiento transnacional, en cambio en el período 1951 - 1960 se establecieron 6; 21 en el período 1961 - 1970 y 5 durante 1971 - 1975. Así pues el período de mayor transnacionalización de la industria alimentaria animal fué el de 1961 - 1970.

Por otra parte, a pesar de que tanto el gobierno como las fábricas de autoconsumo participan en la producción nacional de alimentos balanceados para animales, es un hecho que el poder de las transnacionales de la rama sigue acrecentandose de acuerdo a afirmaciones de Diódoro Carrasco Altamirano:

(4) Montes de Oca Rosa Elena. Las empresas transnacionales en la industria alimentaria mexicana. Ponencia presentada por Echeverría Zuno Rodolfo, op. cit., Pág. 86

Las filiales de empresas transnacionales que operan en esa actividad, siguen controlando núcleos decisivos de poder, como es el caso del material genético para el desarrollo de la avicultura ya que existe un alto grado de integración vertical de estas firmas en la cadena de producción de huevo y carne de pollo.

En efecto Anderson Clayton, Purina y La Hacienda operan en la producción de carne de ave y huevo con un elevado grado de integración vertical, que va desde la importación de progenitoras de los E.E.U.U. por parte de las mencionadas filiales de empresas transnacionales. En seguida actúan en la producción de reproductoras, que es la segunda generación de aves obtenidas en México a través de las progenitoras importadas. En este caso las transnacionales controlan el 10% de la capacidad de incubación de huevos de progenitoras de la línea ligera y 37% de la

línea pesada (Carrasco Altamirano Diódoro.

La inversión extranjera en la agroindustria de insumos estratégicos. Ponencia presentada por Echeverría Zuno Rodolfo, op. cit. pág. 239)

Otro problema, no menos preocupante, lo constituye la desnacionalización de la planta productiva -- agroindustrial pues, " entre 1961 y 1972, de 169 empresas subsidiarias de transnacionales establecidas en la industria manufacturera mexicana, 99 de ellas se establecieron por adquisición de plantas nacionales" (5)

Estas cifras muestran que la real contribución de las empresas transnacionales al desarrollo económico de México es cada vez menor y menos positivo, pues a veces no solo no vienen a crear industrias nuevas y necesarias, sino que incluso ocasionan graves problemas de dependencia al país. El proceso de desnacionalización -- alcanzó casi el 60% durante el mencionado periodo, un índice muy elevado que necesariamente obligó a tomar medidas para revertir ese proceso.

(5) García de la Fuente Alberto. Inversión extranjera y empresas transnacionales en la agroindustria: alternativas para su regulación. Ponencia presentada por Echeverría Zuno Rodolfo, op. cit., Pág. 193

El 9 de mayo de 1973 entró en vigor la ley sobre inversiones extranjeras. Esta ley posee limitaciones que le impiden constituirse en un efectivo sistema de control de las empresas transnacionales, pues no estipula normas distintivas entre la inversión de los pequeños, medianos y grandes inversionistas extranjeros. Urge que se enmiende ese error y que se regule convenientemente la acción de las grandes empresas transnacionales, pues estas constituyen poderes autónomos capaces de re-
tar no sólo a los Estados de los países pobres sino también a los poderosos, además de que afectan la vida social, los hábitos de consumo, la cultura y aún las decisiones políticas.

En nuestro país el Estado emprendió un conjunto de esfuerzos desde 1979 con el fin de reorientar el desarrollo y estructura de la agroindustria y para reducir los impactos distorcionantes de las grandes empresas agroindustriales sobre la economía y sociedad del país. Como resultado fueron creados un mecanismo de coordinación institucional, la Comisión Nacional de Desarrollo Agroindustrial (CONADAI, de tipo intersecretarial) y la Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial de la S.A.R.H., la cual actúa como secretariado técnico de la primera. Estos 2 organismos son los encargados de formular los planes nacionales en este campo, y sería reco

mendable que tomaran en cuenta los siguientes lineamientos de estrategia para control y regulación de la gran empresa agroindustrial, que propone el Lic. Martín del Campo:

" Tipos de regulación	Directa	nacionalización mexicanización afectación
	Indirecta	Regulación de la entrada al mercado Regulación de las operaciones de las empresas. Regulación de la salida de utilidades del país" (6)

(6) Martín del Campo Antonio: Concentración y monopolización en la agroindustria nacional: el papel de la gran empresa y las líneas de estrategia para su regulación. Ponencia presentada por Echeverría Zuno Rodolfo, Op. cit., Pág. 180

3.2.1.5 Calidad del producto en la industria organizada:

según se observa en el cuadro no.10, la industria alimentaria animal ha venido mejorando notablemente la calidad de su producto, pues en 1950 se requerían 4.5 kilos de alimento balanceado para obtener un kilo de huevo, mismo que en 1980, pudo obtenerse con sólo 2.7 kilos del mencionado alimento, lográndose una reducción del 40% en el índice de conversión de alimento balanceado a producto.

Un progreso aún mayor se registró con la carne de pollo, pues el índice de conversión descendió en un 44.44%, ya que en 1980 se utilizaron únicamente 2.5 kilos del producto alimenticio para obtener 1 kilo de carne de pollo, contra 4.5 kilos del alimento que se utilizaba en 1950 con el mismo fin.

Fue también significativa la mejora en la calidad del producto que se destino a la alimentación de los cerdos pues su índice de conversión disminuyó en 36.36% al pasar de 5.5 a 3.5 los kilos de alimento balanceado necesarios para obtener 1 kilo de carne de cerdo.

CUADRO No. 10

México: Evolución del índice de conversión de alimento balanceado a -- producto en la industria organizada 1950 - 1980.

C O N C E P T U	Kilos de alimento		Evolución del índice	
	1950	1980	abs.	%
1 Kg. de huevo	4.5	2.7	- 1.8	- 40.00
1 Kg. de carne de pollo	4.5	2.5	- 2.0	- 44.44
1 Kg. de carne de cerdo	5.5	3.5	- 2.0	- 36.36

FUENTE: Canacindra la industria alimentaria animal en México en cifras 1980.

3.2.1.6 Participación estatal.- El Estado se ha integrado a la industria organizada de alimentos balanceados a través de cuatro empresas, con la finalidad de abastecer aquellas regiones que no son atendidas por las empresas privadas, y de ejercer influencia para la regulación y control de precios y condiciones del mercado: Alimentos balanceados de México; Industrias Conasupo; Alimentos Balanceados de Morelos y Alimentos Balanceados de Sinaloa. Estas cuatro empresas participan aproximadamente con el 10% de la producción total.

El control de la rama reside principalmente - en ALBAMEX, empresa que ejerce un monopolio para la importación de un ingrediente esencial para todas las - - empresas de esta clase: la metionina. La iniciativa -- privada acusa a ALBAMEX de competir en una posición muy ventajosa debido a la preferencia que posee en el abastecimiento de materia prima y a las enormes ganancias que obtiene de su venta de la metionina.

3.2.1.7 Productividad.- En el cuadro no. 12 se observa que, tomando como base la productividad registrada en 1950, la industria alimentaria animal ha venido mejorando a pasos agigantados la eficiencia en la utilización - de sus recursos humanos, pues la productividad de estos se incrementó en un 545.62% en 1970, año en que alcanzó su máximo nivel, pues en 1975 declino un poco al obtenerse solamente un 470.62%.

La medida de la productividad se obtuvo por - medio del cociente valor agregado entre personal ocupado cuyas respectivas cuantías se presentan en el cuadro no. 11, en el cual se puede apreciar que, tomando como base las cifras de 1950, personal ocupado se incrementó en - 1 505% en 1975, al pasar de 281 a 7603 personas ocupa-- das, en tanto que el valor agregado se elevó en 15,343% al pasar de 4494 miles de pesos de 1970 a 694016. En -

consecuencia el aumento relativo del valor agregado ha sido mucho mayor que el del personal ocupado.

3.2.1.8 Intensidad de capital.- La relación capital - invertido entre personal ocupado fue en 1975 superior en 135%, respecto a los 46.0 miles de pesos de 1970 de capital invertido por persona ocupada que promediaba la industria organizada en el año de 1950.

La máxima intensidad de capital fue la correspondiente a 1970, año en el cual ascendió a 196.2 miles de pesos de 1970.

3.2.1.9 Participación del trabajo.- Las remuneraciones por persona ocupada alcanzaron su más alto nivel en 1960, año en el cual ascendieron a 51.9 miles de pesos de 1970. En 1975, su cuantía fue inferior: 26.6 miles de pesos de 1970, a pesar de lo cual, en términos relativos -- significó un incremento de 135% con respecto a las cifras correspondientes de 1950.

3.2.1.10 Tasa de ganancia.- La tasa de ganancia, según se observa en el cuadro no. 12, ha mantenido una tendencia creciente desde 1950, hasta 1975, lo cual indica que la producción de alimentos balanceados en la industria organizada, constituye un magnífico negocio ya que

CUADRO No. 11 MEXICO: EVOLUCION DEL VALOR DE LA PRODUCCION, CAPITAL INVERTIDO, REMUNERACIONES, VALOR AGREGADO Y EMPLEO EN LA INDUSTRIA ORGANIZADA DE ALIMENTOS PARA ANIMALES 1950-75 (MILES DE PESOS DE 1970)

AÑOS	No. de esta personal ocupada		capital invertido		valor de la producción		Remuneraciones		valor agregado.			
	Establecimientos		Evolución		Evolución		Evolución		Evolución			
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%		
1950	19	100	281	100.00	12940	100	13434	100.00	31128	100.00	4494	100.00
1955	36	189.47	2679	953.38	89942	695.06	133140	991.06	20454	65.71	51515	1146.30
1960	125	657.89	2342	833.45	355230	2745.20	564381	4201.13	121615	390.69	172388	3835.95
1965	205	1078.94	4103	1460.14	615669	4757.87	1445436	10759.53	83555	268.42	328811	7316.66
1970	318	1673.68	6290	2238.43	1233887	9535.44	3164288	23554.32	126610	406.73	650018	14464.12
1975	305	1605.26	7603	2705.69	1241419	9593.65	4202897	31285.52	202127	649.34	694016	15443.16

FUENTE: BARKIN DAVID Y SUAREZ BLANCA,
OP. CIT., Pág. No. 116

CUADRO No. 12 MEXICO: EVOLUCION DE LA DISTRIBUCION DEL INGRESO Y PRODUCTIVIDAD EN LAS-
INDUSTRIAS FABRICANTES DE ALIMENTOS PARA ANIMALES 1950-75.

(MILES DE PESOS DE 1970)

AÑOS	1 PRODUCTIVIDAD		2 INTENSIDAD DE CAP.		PARTICIPACION DEL TRAB.		4 TASA DE GANANCIA	
	abs.	EVOLUCION %	abs.	EVOLUCION %	abs.	EVOLUCION %	abs.	EVOLUCION %
1950	16.0	100.00	46.0	100.00	11.3	100.00	0.4	100.00
1955	19.2	120.00	33.6	67.25	7.6	67.25	0.6	150.00
1960	73.6	460.00	151.7	459.29	51.9	459.29	0.8	200.00
1965	80.1	500.62	150.1	180.53	20.4	180.53	1.7	425.00
1970	103.3	645.62	196.2	177.87	20.1	177.87	1.9	475.00
1975	91.3	570.62	163.3	235.39	26.6	235.39	2.7	675.00

1- VALOR AGREGADO ENTRE PERSONAL OCUPADO

2- CAPITAL INVERTIDO ENTRE PERSONAL OCUPADO

3- REMUNERACIONES ENTRE PERSONAL OCUPADO

4- GANANCIAS ENTRE CAPITAL INVERTIDO (DATOS DEL CUADRO No. 11)

FUENTE: BARKIN DAVID Y SUAREZ BLANCA, op. cit., Pág. 102

en 1975 se obtenían \$2.70 por cada \$1.00 invertido. El incremento en la tasa de ganancia ha sido enorme, si se toma en consideración que ésta era en 1950 de \$0.40 y para 1975 ascendió a \$2.7 lo cual representó un incremento de 575%.

3.2.2 LAS FABRICAS DE AUTOCONSUMO

Hasta 1970, la oferta nacional de alimentos balanceados provenía casi totalmente de la industria organizada, a partir de esa fecha, inician actividades de producción de este tipo de alimentos un gran número de pequeñas fábricas diseminadas en todo el país, cuya característica principal estriba en que su producción está destinada al autoconsumo. Su evolución se efectuó a un ritmo vertiginoso, pues ya para 1979 realizaron el 50% de la producción total correspondiente a ese año, según se observa en el cuadro no. 7.

Por otra parte, analizando la producción de alimentos balanceados por especie animal en las fábricas de autoconsumo, (cuadro no. 13), es notable su diferencia con respecto a la estructura de producción de la industria organizada, (cuadro no. 8), pues mientras que la in-

CUADRO No. 13 MEXICO: PRODUCCION DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR ESPECIE ANIMAL EN LAS -
 FABRICAS DE AUTOCONSUMO 1972-81. (MILFS DE TONELADAS)

AÑO	TOTAL	A V E S		C E R D O S		G A N A D O	
		abs.	%	abs.	%	abs.	%
1972	2129.4	543.0	25.50	1208.0	56.72	378.4	17.77
1973	2292.4	578.6	25.23	1319.0	57.53	389.8	17.00
1974	2431.5	506.0	20.81	1485.0	61.07	440.5	18.11
1975	2715.4	582.3	21.44	1649.0	60.72	484.1	17.82
1976	3166.1	948.4	29.95	1752.0	55.33	465.7	14.70
1977	3506.5	971.2	27.69	1924.0	54.86	611.4	17.43
1978	3822.5	1020.6	26.85	2110.4	55.20	691.5	18.09
1979	4066.5	1045.0	25.69	2248.5	55.29	773.0	19.00

FUENTE: S.A.R.H. SUBDIRECCION DE PROGRAMACION AGROINDUSTRIAL.

dustria alimentaria animal destinaba en 1979 más del 50% de su producción para alimentar aves, más del 25% para cerdos, más del 15% para ganado y casi 2% para especies menores, las fábricas de autoconsumo dedicaron más del 50% de su producción para alimentar cerdos, más del 25% para aves, más del 15% para ganado y nada para especies menores.

Cabe hacer notar que la tendencia de esta estructura de producción es a mantenerse en las mismas proporciones y que, al no producir para especies menores como perros y gatos, las fábricas de autoconsumo, dan al actualmente tan escaso sorgo, una utilización más adecuada para la satisfacción de necesidades más apremiantes de la sociedad.

Es recomendable que el gobierno utilice los medios necesarios para que sigan surgiendo más fábricas de este tipo, ya que estas, además de elaborar un producto tan importante por su característica de puente para el mejoramiento cuantitativo y cualitativo de la alimentación de la población, constituyen un freno para los proyectos expansionistas de los grandes monopolios transnacionales de la agroindustria.

3.3.- PROYECCION DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE DEL SORGO- 1983-88

Aplicando el método de mínimos cuadrados a las cifras del consumo aparente 1972-82 del cuadro No. 7, se obtienen los siguientes datos para proyectar el consumo nacional aparente del sorgo:

AÑO	X	Y	X ²	X Y
1972	- 5	2857.7	25	- 14288.5
1973	- 4	3283.0	16	- 13132.0
1974	- 3	3925.8	9	- 11777.4
1975	- 2	4960.7	4	- 9921.4
1976	- 1	4070.6	1	- 4070.6
1977	0	5028.3	0	0.0
1978	1	4928.8	1	4928.8
1979	2	4971.0	4	9942.0
1980	3	7064.3	9	21192.9
1981	4	7221.1	16	28884.4
1982	5	8297.6	25	41488.0

$$\sum X=0 \quad \sum Y=56608.9 \quad Y=5146.26 \quad \sum X^2=110 \quad \sum XY=53246.2$$

Utilizando la ecuación: $Y = \bar{Y} \left(\frac{\sum XY}{\sum X^2} \right) X$

Se tiene: $Y = 5146.26 + \left(\frac{53246.2}{110} \right) X \quad Y = 5146.26 + 484.05 X$

Utilizando la ecuación de tendencia $Y = 5146.26 + 484.05 X$, se obtuvo la estimación del consumo aparente 1983-88

Cuadro No. 14 México: Proyección del consumo total aparente del sorgo.

1983-88 (MILES DE TONELADAS)

AÑO	ECUACION DE TENDENCIA	CONSUMO TOTAL APARENTE ESTIMADO
1983	$Y = 5146.26 + 484.05 (6)$	8050.56
1984	$Y = 5146.26 + 484.05 (7)$	8534.61
1985	$Y = 5146.26 + 484.05 (8)$	9018.66
1986	$Y = 5146.26 + 484.05 (9)$	9502.71
1987	$Y = 5146.26 + 484.05 (10)$	9986.76
1988	$Y = 5146.26 + 484.05 (11)$	10470.81

F U E N T E: Estimaciones hechas con base en la aplicación del método de mínimos cuadrados a las cifras del consumo aparente del cuadro No. 7.

Cabe hacer notar que las anteriores estimaciones se basan en la tendencia histórica del consumo aparente del sorgo 1972-82, y que su cuantía puede quedar muy por abajo de la realidad, en la medida en que se haga efectiva la gran potencialidad de la demanda de este tipo de grano.

3.4 POTENCIALIDAD DE LA DEMANDA DEL SORGO EN GRANO.

La demanda del grano de sorgo puede incrementarse a un ritmo cada vez mayor, siempre y cuando:

Se intensifique la acción del estado tendiente a mejorar el nivel de vida de la población en el ramo de la alimentación, pues, si se desea proveer al mexicano de satisfactores como leche, carne y huevo, ello se lo--gará multiplicando las existencias de aves, cerdos y ganado vacuno y de sus respectivos subproductos, lo cual - implicará la utilización de crecientes volúmenes de alimentos balanceados y en consecuencia de su principal materia prima: el sorgo.

Los industriales de ciertas actividades económicas como la producción de algodón, dextrosa, miel de - dextrosa, aceites comestibles, alcohol y tapioca, se convencerán de que el sorgo, técnicamente es un sustituto adecuado del maíz y que, desde el punto de vista económico lo aventaja, pues su precio es menor, y por lo tanto, su utilización mejoraría la situación financiera de la empresa pues disminuiría sus costos de adquisición de materia prima.

El Estado promueva la sustitución del maíz -- por el sorgo en la elaboración de tortillas, en virtud -- de que el sorgo posee mejor calidad en sus nutrientes -- que el maíz, y por otra parte, su precio es más bajo. -- Con ello mejoraría la alimentación de la población cuyo consumo de tortillas es muy elevado, además de que el gobierno ahorraría muchos millones de pesos al año por concepto de subsidios pues el precio del sorgo es considerabiblemente menor que el del maíz.

De los anteriores considerando se desprende - que la demanda de sorgo puede llegar a niveles altísimos y que el gobierno debe utilizar las medidas de política económica que permitan asegurar una oferta nacional suficiente, que no requiera de importaciones, problemática - que se aborda en el siguiente capítulo dedicado al análisis de la oferta.

C A P I T U L O 4

4. LA OFERTA NACIONAL DE SORGO EN GRANO.

4.1 ESTRUCTURA DE LA OFERTA NACIONAL.

En nuestro país la oferta total de sorgo proviene de dos fuentes, la primera de las cuales la constituye la cuantía de la producción nacional, y la segunda, el volumen de las importaciones. En el cuadro No. 15, puede observarse que durante el período 1972-81, la oferta total de grano de sorgo se incrementó aceleradamente, a excepción del año 1976 en el cual registró descenso. La tendencia al alza - fué tan pronunciada que, comparando la oferta de 1981, año en que alcanzó su máximo nivel, con la de 1972, año base, - se obtiene un aumento del orden de 203 %.

Este notable crecimiento de la oferta fué para satisfacer el enorme aumento de la demanda, por parte de las fábricas de alimentos balanceados para animales. En cuanto a la evolución de los componentes de la oferta, en el mismo cuadro No. 15, se detecta que la producción nacional ha sido cada año más insuficiente para cubrir la demanda, -

CUADRO No. 15 MEXICO: ESTRUCTURA DE LA OFERTA DE SORGO' -
GRANO 1972 - 81

AÑOS	OFERTA TOTAL	PRODUCCION NACIONAL		IMPORTACION	
		Abs.	%	Abs.	%
1972	2832803	2,611523	92.18	221280	7.82
1973	3269836	3,269836	100.00	- -	- -
1974	3973207	3,499418	88.07	473789	11.93
1975	4970376	4,125818	83.00	844558	17.00
1976	4026864	4,026864	100.00	- -	- -
1977	5074120	4,324968	85.23	749152	14.77
1978	5115060	4,192997	81.97	922063	18.03
1979	5168520	3,994115	77.27	1174405	22.73
1980	7217507	4,812427	66.67	2405080	33.33
1981	8596949	6,295667	73.23	2301282	26.76

CONASUPO

FUENTE: DIRECCION DE PLANEACION Y FINANZAS,
GERENCIA DE PLANEACION Y PRESUPUESTO,
SUBGERENCIA DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
GRUPO DE INFORMACION Y ESTADISTICA
JULIO DE 1983.

por lo que, durante el período 1972-81, la brecha entre producción nacional y oferta total vino ampliándose en proporciones cada vez mayores. Fué en 1980 el año en que la participación relativa de la producción nacional en la oferta total del grano llegó a su nivel más bajo, pues fué del orden del 66.67 %, mientras que en 1972 había participado con el 92.18 % del total.

Por otra parte, las importaciones de sorgo, segundo componente de la oferta, han venido incrementándose constantemente, llegando a su máximo nivel en 1980, año en el cual totalizaron 2 405 080 ton. que representaron el 33.33 % de la oferta total.

El problema se aprecia mejor si se considera que, durante el período en estudio, el máximo incremento de la producción nacional del grano se logró en 1981, año en que se obtuvieron 6 295 667 ton., que comparadas con las 2 611 523 ton. correspondientes a 1972, significaron un ascenso de 141.07 %, el cual resulta muy bajo cuando se le compara con la elevación de 986.89 % que registrarón las importaciones de 1980 con respecto a las de 1972.

Las importaciones de granos son realizadas por CONASUPO a través de grandes empresas transnacionales. Estas son: Continental Grain, Bunge Corporation, Cargill Inc., Garnac Grain y Andre, en conjunto estas empresas con

trolan el 90 % de las exportaciones de granos en E.E.U.U., y cerca del 80 % del comercio mundial.

La evolución de la estructura de la oferta del sorgo, respecto a las tendencias que se observan en la modificación de la participación relativa de sus componentes, resulta negativa para la economía del país, pues las crecientes importaciones del grano ocasionan fuertes gastos de divisas, mismos que en 1980 alcanzaron la cifra de 308 millones de dólares. En consecuencia urge que se lleven a cabo las políticas económicas pertinentes, para revertir esas perniciosas tendencias y evitar el agravamiento de los problemas de deuda externa del país.

4.2 CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION NACIONAL.

4.2.1 SUPERFICIE COSECHADA TOTAL Y POR ENTIDADES FEDERATIVAS PRINCIPALES.

El cultivo del sorgo a nivel comercial se inicia prácticamente en nuestro país en los años sesentas, como consecuencia del auge de la industria alimentaria animal, que necesariamente hubo de ser acompañado del auge de las

materias primas que le son indispensables, principalmente el sorgo, debido a que, como ya se explicó anteriormente, los alimentos balanceados para animales están integrados - aproximadamente en un 70 % por el grano, objeto de este estudio.

El continuo crecimiento de la demanda de sorgo - ha ocasionado la constante ampliación de la superficie destinada a éste cultivo, en razón de lo cual, en el cuadro No. 16 se detecta que la superficie cosechada del mismo, - aumentó en más del 40 % en el período 1972-80 al pasar de 1 108 972 has. a 1 578 629 has.

De otra parte se observa en el cuadro No. 17 que la superficie cosechada total de sorgo, en 1981 superó por 353 882 has., las 1 413 376 has. registradas en 1977, lo - que implicó un ascenso del 25.03 %. Se observa además que la superficie de riego se incrementó en el mismo período - 1977-81, en un 28.60 %, en tanto que la superficie de temporal lo hacía únicamente en 23.35 %.

Las entidades federativas en las que la superficie cosechada de riego se incrementó significativamente - fueron: Tamaulipas con un aumento de 103 936 has., que en términos relativos equivalió a un 109.84 % al pasar de 94 621 has. en 1977 a 198 557 has. en 1981; Guanajuato, a cuyas 100 000 has. cosechadas en 1977 se adicionaron -

33 449 has. en 1981, obteniéndose un ascenso de 33.44 %; y Michoacán cuya superficie de riego del grano en estudio se incrementó en un 56.02 % al cosecharse en 1981, 18 855 has. más que en 1977.

El incremento en la superficie de temporal cosechada de sorgo en grano fué menor en la República Mexicana en general y alcanzó relevancia únicamente en Tamaulipas y Sinaloa, estados en los cuales aumentó 271 196 has. y 80 215 has. respectivamente.

Las tendencias descritas en los anteriores párrafos respecto a superficies de riego y temporal cosechadas de sorgo en grano, no son las adecuadas si lo que se pretende es maximizar la eficiencia en el uso del factor tierra, sobre todo si se toma en cuenta que el sorgo requiere de poca agua, que es resistente a las sequías y que por lo tanto es un cultivo más apto para tierras de temporal, en las cuales sus rendimientos superan notablemente a los del maíz. En consecuencia, es conveniente que se realice un estudio, que permita determinar hasta que punto la superficie de riego cultivada con sorgo es susceptible de cultivarse con otros productos agrícolas mas rentables.

CUADRO No. 16, MEXICO: SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION, PRECIO MEDIO RURAL Y VALOR DE LA PRODUCCION DEL SORGO EN GRANO 1972-80.

AÑO	SUPERFICIE COSECHADA (HAS)	EVOLUCION %	PRODUCCION (Tons.)	EVOLUCION %	PRECIO MEDIO RURAL \$/Ton.	EVOLUCION %	VALOR DE LA PRODUCCION \$	EVOLUCION %
1972	1108972	100-	2611523	100-	736	100-	1921807097	100-
1973	1184596	106.8	3269836	125.2	848	115.2	2733383416	142.2
1974	1155746	104.2	3499418	133.9	1268	172.2	4438493420	230.9
1975	1445100	130.3	4128818	158.1	1574	213.8	6493708410	337.8
1976	1251130	112.8	4026864	154.1	1664	225.5	6682701810	347.7
1977	1413386	127.4	4324968	165.6	1998	271.4	8540975000	449.6
1978	1399296	126.1	4192997	160.5	2246	305.1	9419280000	490.1
1979	1162193	104.7	3994115	152.9	2520	342.3	10046308000	523.0
1980	1578629	142.3	3812427	184.2	3485	473.5	16775639000	873.0

FUENTE: S.A.R.H. D.G.E.A.

Anuario Estadísticos de la Producción Agrícola 1972 - 80.

CUADRO No. 17: MEXICO, INCREMENTO EN LA SUPERFICIE COSECHADA DEL SORGO EN GRANO
POR ENTIDADES FEDERATIVAS PRINCIPALES 1977 - 1981

ENTIDAD	SUPERFICIE COSECHADA (HAS.)						INCREMENTO 1977 - 1981					
	TOTAL		RIEGO		TEMPORAL		TOTAL		RIEGO		TEMPORAL	
	1977	1981	1977	1981	1977	1981	HAS.	%	HAS.	%	HAS.	%
E.U.M.	1413376	1767258	452407	581828	960969	1185430	353882	25.03	129421	28.60	224461	23.35
TAMULIPAS	323938	699070	94621	198557	229317	500513	375132	115.50	103936	109.84	271196	118.26
GUANAJUATO	354118	267626	100000	113449	254118	134177	- 86492	- 24.42	33449	35.44	-119941	- 47.19
JALISCO	244550	186487	8023	21783	236527	164707	- 58063	- 23.70	13760	171.50	- 71820	- 43.60
SINALOA	173506	233578	96840	76687	76666	156881	60072	34.62	- 20153	- 20.82	80215	104.62
MICHOACAN	112428	147439	33656	52511	78772	94928	35011	31.13	18855	56.02	16156	20.50
NUEVO LEON	45856	60688	38360	29313	7496	31375	14832	32.56	- 9047	- 23.59	23879	318.55
MORELOS	22272	20742	51	187	22221	20555	- 1530	- 6.87	136	266.66	- 1666	- 7.49
NAYARIT	35466	27725	1638	5810	33828	21915	- 7741	- 21.82	4172	254.70	- 11913	- 35.21

FUENTE: S.A.R.H., D.G.E.A.

ANUARIOS ESTADISTICOS DE LA PRODUCCION AGRICOLA 1977 - 1981

4.2.2 SUPERFICIE PERDIDA TOTAL Y POR ENTIDADES FEDERATIVAS.

Es importante conocer el porcentaje de superficie que se pierde cuando se siembra con diversos cultivos, pues constituye uno de los factores que permiten seleccionar a los más convenientes.

El sorgo, como ya se mencionó en el primer capítulo, es un sustituto eficaz del maíz, al cual aventaja en valor nutritivo y en diversos aspectos más. Toca ahora investigar cual de los dos cultivos posee un porcentaje mayor de superficie perdida y concretamente en cuales Estados de la República es más grave este problema, con el objeto de tener un elemento más de juicio, que permita seleccionar al más adecuado de estos dos productos agrícolas para cada lugar.

En el cuadro No. 18 se observa que, a nivel general de la República, fué mayor la Superficie que se perdió de maíz que de sorgo en 1980, pues de cada 100 hectáreas que se sembraron con maíz se perdieron 10.93 has. y, en cambio, de cada 100 has. que se sembraron con sorgo, se perdieron únicamente 7.63 has.

El porcentaje de superficie perdida de maíz que,

a nivel general no parece muy elevado, alcanzó en varias entidades proporciones tan grandes que, uno no se explica cómo es que no han sustituido ese cultivo por otro. Por ejemplo, por cada 100 has. que se sembraron de maíz, se perdieron: 62.79 has. en Aguas Calientes; 57.64 has. en Baja California Sur; 54.63 has. en Nuevo León; 49.14 has. en San Luis Potosí; 41.32 has. en Coahuila; 35.67 has. en Zacatecas; 34.11 has. en Querétaro; y 28.84 has. en Chihuahua, por citar únicamente los Estados en los cuales, el porcentaje de superficie sembrada de maíz que se perdió, fué mayor del 25 %.

En cambio la superficie perdida de sorgo en las diversas Entidades Federativas fué mucho menor que la del maíz y su porcentaje no fue mayor del 15 % salvo en dos estados: Sinaloa con 21.67 % y Zacatecas con 17.01 %. En las restantes Entidades se registraron muy bajos índices de superficie perdida y varios casos extremos en los que ésta fué de cero, como en Chihuahua, Puebla, Campeche y Aguas Calientes.

Del examen del cuadro No. 18, desarrollado en los anteriores párrafos, se infiere la urgencia de que el gobierno propicie la sustitución del maíz por el sorgo, en aquellas Entidades en las cuales el índice de superficie perdida del hasta ahora primer cultivo nacional exceda

CUADRO No. 18: MEXICO, SUPERFICIE PERDIDA DE SORGO EN GRANO Y DE MAIZ POR ENTIDAD FEDERATIVA EN 1980 (HAS)

ENTIDAD	S O R G O				M A I Z			
	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE COCIDA SECHADA	SUPERFICIE PERDIDA		SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE COCIDA SECHADA	SUPERFICIE PERDIDA	
			HAS.	%			HAS.	%
E.U.M.	1670707	1545092	127615	7.63	7597251	6766479	830772	10.93
TAMAILIPAS	649137	625426	23711	3.65	533587	481567	52020	9.74
GUANAJUATO	254618	217795	36823	14.46	344180	274126	70054	20.35
MEXICO	228990	224954	4036	1.76	861786	853136	8652	1.00
SINALOA	165882	129920	35962	21.67	156015	131385	24630	15.78
MICHOACAN	142485	128696	13789	9.67	493197	464639	28558	5.79
NUEVO LEON	48576	42193	6383	13.14	77698	35249	42449	54.63
MORELOS	28554	28468	86	0.30	55022	53514	1508	2.74
NAYARIT	24770	24021	749	3.02	84942	79822	5120	6.02
CHIHUAHUA	18072	18072	0	0	102848	73184	29664	28.84
VERACRUZ	17657	16935	722	4.08	546627	474249	72378	13.24
SONORA	14709	13631	1078	7.32	26265	24677	1588	6.06
SAN LUIS POTOSI	12772	11240	1532	11.99	107448	54647	52801	49.14
DURANGO	10435	9929	506	4.84	164467	142868	21599	13.13
COAHUILA	10483	9357	726	7.20	33685	19766	13919	41.52
QUERETARO	9146	9131	15	0.30	103486	68178	35308	34.11
B. CALIFORNIA SUR	6217	6018	199	3.20	7770	3291	4479	57.64
PUEBLA	5686	5686	0	0	536719	532482	4237	0.78
ZACATECAS	5055	4195	860	17.01	461938	297152	164786	35.67
COLIMA	4557	4441	96	2.11	36450	35893	557	1.52
CHIAPAS	3538	3501	37	1.04	523705	504332	19373	3.69
DAXACA	2922	2783	139	4.75	450701	431101	19600	4.34
GUERRERO	2713	2623	90	3.31	383321	377019	6302	1.64
CAMPECHE	1315	1315	0	0	54333	49170	5163	9.50
B. CALIFORNIA NORTE	1081	1061	20	1.85	18117	14180	3936	21.72
TABASCO	897	845	52	5.79	41954	38115	3839	9.15
AGUASCALIENTES	853	853	0	0	99404	36980	62424	62.79
QUINTANA ROO	7	3	4	57.14	51813	37605	14208	27.42

FUENTE: S.A.R.H., D.G.E.A. - ANUARIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCION AGRICOLA 1980.

el 25 %.

4.2.3 RENDIMIENTOS MEDIOS A NIVEL NACIONAL Y POR ENTIDADES FEDERATIVAS.

Los rendimientos son uno de los factores que determinan el valor de la producción por hectárea de los diversos cultivos y, por lo tanto, constituyen uno de los indicadores que se ponderan cuando se trata de seleccionar a los más adecuados.

El cuadro No. 19 nos presenta la comparación de los rendimientos medios en el cultivo del sorgo y maíz durante el período 1973-80. Se observa que el saldo es favorable al sorgo, pues sus rendimientos casi siempre superaron en más de 100 % a los del maíz. En 1981 la diferencia absoluta entre ambos fué de 1 750 kg/ha. favorable al sorgo pues su rendimiento promedio ascendió a 3 562 kg/ha., - en tanto que el del maíz únicamente fué de 1 812 kg/ha.

Por otra parte, enfocando este análisis de rendimientos a las tierras de temporal, en el cuadro No. 20 se detecta que, a nivel nacional, en 1980 la diferencia fué favorable al sorgo en 41.21 %, pues sus rendimientos fueron de 2.432 ton/ha. en tanto que los del maíz promedia--

ron 1.652 ton/ha., o sea 0.780 ton/ha. menos que los del -
sorgo.

El bastante cercano al 50 % índice general de su-
perioridad, en los rendimientos del sorgo sobre los del -
maíz en las tierras de temporal de la República, no resul-
ta tan alto, si se le compara con los registrados en va---
rias Entidades Federativas, principalmente en: Zacatecas -
donde ascendió a 374.14 % correspondiente a una diferencia
absoluta a favor del sorgo de 1.867 ton/ha; Guanajuato, -
donde alcanzó 189.18 % correspondiente a una diferencia -
absoluta favorable al sorgo de 1.330 ton/ha; San Luis Poto
sí, donde subió a 178.33 % en razón de la diferencia abso-
luta a favor del sorgo de 1.646 ton/ha; Nuevo León, donde
registró un 144.08 % como consecuencia de la diferencia ab
soluta a favor del sorgo de 0.889 ton/ha; Coahuila, donde
llegó a 143 % debido a una diferencia absoluta de 0.469 -
ton/ha; Tamaulipas, donde el índice fué de 126.13 %; Gue--
rrero con 111.78 % y Campeche con 101.43 %.

La significativa diferencia a favor del sorgo, -
al comparar los rendimientos de estos dos cultivos, a ni--
vel nacional y por Entidades Federativas en tierras de tem
poral, obedece tanto a la particular resistencia a las se-
quías de su planta, como a la calidad de los recursos mate
riales, inmateriales y humanos que se emplean en su proce-
so de producción.

CUADRO No. 19 MEXICO: COMPARACION DE LOS RENDIMIENTOS MEDIOS EN EL CULTIVO DEL SORGO Y MAIZ, 1973 - 80 (Kg./ Ha.)

AÑO	RENDIMIENTOS MEDIOS		SALDO DEL SORGO	
	SORGO	MAIZ	Abs.	%
1973	2760	1181	1530	129.55
1974	3028	1168	1860	159.24
1975	3855	1262	2593	205.46
1976	3219	1181	2038	172.56
1977	3060	1515	1548	101.98
1978	2997	1520	1477	97.17
1979	3437	1515	1922	126.86
1980	3018	1829	1189	65.0
1981	3562	1812	1750	96.57

FUENTE: S.A.R.H. D.G.E.A

Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola
1973 - 80

CUADRO No. 20, MEXICO: DIFERENCIA ENTRE LOS RENDIMIENTOS DEL SORGO EN GRANO Y DEL MAIZ EN SUPERFICIES DE TEMPORAL POR ENTIDAD FEDERATIVA. (TON/HA)

ENTIDAD	RENDIMIENTOS		SALDO DEL SORGO	
	SORGO	MAIZ	ABS.	%
E.U.M	2.432	1.652	0.780	47.21
TAMAULIPAS	2.293	1.014	1.279	126.13
GUANAJUATO	2.033	0.703	1.330	189.18
JALISCO	3.561	2.561	1.030	40.21
SINALOA	0.929	0.734	0.195	26.56
MICHOACAN	2.762	1.403	1.359	96.86
NUEVO LEON	1.506	0.617	0.889	144.08
MORELOS	3.269	1.787	1.482	82.93
NAYARIT	3.664	2.875	0.789	27.44
CHIHUAHUA	1.799	1.075	0.724	67.34
VERACRUZ	1.828	1.525	0.303	19.86
SONORA	1.186	0.850	0.336	39.52
SAN LUIS POTOSI	2.569	0.923	1.646	178.33
DURANGO	0.710	0.607	0.103	16.96
COAHUILA	0.795	0.326	0.469	143.86
QUERETARO	-	1.395	-	-
BAJA CALIF. SUR	-	-	-	-
PUEBLA	2.854	1.680	1.174	69.88
ZACATECAS	2.366	0.499	1.867	374.14
COLIMA	3.210	2.012	1.198	59.54
CHIAPAS	3.506	2.343	1.163	49.63
OAXACA	1.475	0.997	0.478	47.94
GUERRERO	3.181	1.502	1.679	111.78
CAMPECHE	1.960	0.973	0.987	101.43
BAJA CALIF. NTE.	0.850	0.817	0.033	4.03
TABASCO	1.740	1.719	0.021	1.22
AGUAS CALIENTES	-	0.312	-	-
QUINTANA ROO	-	0.594	-	-

FUENTE: S A R H D G E A

ANUARIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCION AGRICOLA 1980

El análisis de los rendimientos de estos dos productos agrícolas, permite concluir que los rendimientos del sorgo son tan superiores a los del maíz que, si se sustituyera por completo la producción de éste por la de aquél, casi se duplicaría la producción de granos de este tipo y no habría necesidad de realizar las crecientes importaciones que de los mismos se han hecho hasta ahora.

4.2.4 PRODUCCION TOTAL Y POR ENTIDADES FEDERATIVAS PRINCIPALES.

La producción nacional de sorgo en grano ha evolucionado en nuestro país a un ritmo tal, que casi se duplicó en el período 1972-80 pues, según puede observarse en el cuadro No. 16, en 1972 se produjeron 2 611 523 toneladas en tanto que en 1980, la producción alcanzó la cifra de 4 812 427 toneladas, que en términos relativos significó un incremento de 84.2 %

Este notable incremento de la producción, ha sido sin embargo insuficiente para satisfacer los enormes volúmenes de sorgo que requieren los productores de alimentos balanceados, por lo que cada año aumentan las importaciones del grano y, en consecuencia, es cada vez mayor el importe de las divisas que se destinan a esta fin.

Por otra parte, analizando el cuadro No. 21, se observa que, a pesar de su tendencia decreciente, sigue siendo muy elevada (37.1 % en 1980) la proporción de la producción de sorgo que se obtiene en distritos de riego, los que, previo estudio de su potencialidad productora, tal vez podrían ser destinados a cultivos más rentables.

Respecto a las principales Entidades Federativas en función de su producción de sorgo en grano, en el cuadro No. 22 se observa que en 1981 el primer lugar lo ocupó Tamaulipas con una producción de 2 453 991 ton. que representan el 39 % del total; el segundo lugar correspondió a Guanajuato que registró una producción de 1 073 612 ton. equivalente al 17.05 % del total; fué para Jalisco el tercer lugar ya que participó con 12.66 % de la producción total al obtener una producción de 797 372 ton., Michoacán ocupó el cuarto lugar pues produjo 616 992 ton. que significaron un 9.80 % del total; y el quinto lugar fué para Sinaloa, cuyas 562 631 ton. conformaron un 8.93 % del total. Cabe hacer notar la gran concentración de la producción de este grano, pues entre estos cinco Estados produjeron el 87.41 % del total.

En lo referente a las principales Entidades Federativas, en función de su producción de maíz, en el cuadro No. 22 se observa, que la concentración de la producción -

CUADRO No. 21 MEXICO: PRODUCCION DEL SORGO EN DISTRITOS DE
RIEGO 1972 - 80

AÑOS	SUPERFICIE COSECHADA- DE SORGO, (Has.)	SUPERFICIE COSECHA DA EN DISTRITOS DE RIEGO,		PRODUCCION TOTAL (Tons.)	PRODUCCION EN DISTRITOS DE - RIEGO	
		(Has.)	%		(Tons)	%
1972	1108972	428114	38.6	2611523	1561	59.7
1973	1184596	378261	31.9	3269836	1361	41.6
1974	1155746	469623	40.6	3499418	1617	46.2
1975	1445100	511051	36.1	4128818	1768	42.8
1976	1251130	428135	34.2	4026864	1682	41.7
1977	1413386	411952	29.1	4324968	1641	37.9
1978	1399296	436457	31.1	4192997	1739	41.4
1979	1162193	379310	32.6	3994115	1344	33.6
1980	1578629	363295	23.0	4812427	1790	37.1

FUENTE: LOPEZ PORTILLO JOSE
SEXTO INFORME DE GOBIERNO
SECTOR AGROPECUARIO 1982
MEXICO PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

CUADRO No. 22 MEXICO: PRODUCCION DE SORGO EN GRANO Y MAIZ
Y PARTICIPACION RELATIVA POR ENTIDADES
FEDERATIVAS PRINCIPALES EN 1981
(TONELADAS)

S O R G O			M A I Z		
ENTIDAD	A. B. S.	%	ENTIDAD	A. B. S.	%
E.U.M.	6295667	100.00	E.U.M.	14765760	100.00
TAMAULIPAS	2453991	38.97	JALISCO	2305712	15.61
GUANAJUATO	1073616	17.05	CHIAPAS	1475911	10.00
JALISCO	797372	12.66	PUEBLA	1151747	7.80
MICHOACAN	616992	9.80	MICHOACAN	995351	6.74
SINALOA	562631	8.93	VERACRUZ	874729	5.92
NUEVO LEON	188555	2.99	GUERRERO	698476	4.73
NAYARIT	98076	1.55	TAMAULIPAS	683651	4.62
RESTO	504434	9.05	RESTO	6580183	55.42

FUENTE: S.A.R.H., D.G.E.A.

Anuario Estadístico de la Producción Agrícola
1981.

de este grano es de un bajo nivel, ya que, entre los cinco mayores Estados productores, realizaron únicamente el 46.07 % de la producción total. El primer lugar correspondió a Jalisco, cuyas 2 305 712 ton. representaron el 15.61 % del total; Chiapas ocupó el segundo lugar con producción de 1 475 911 ton. que significaron un 10 % del total; el tercer lugar fué para Puebla que produjo 1 151 747 ton. que conformaron el 6.74 % del total; y el quinto lugar lo ocupó Veracruz, cuya participación en el total fué de 5.92 %, al obtener una producción de 874 729 ton.

4.2.5 PRECIOS DE GARANTIA.

El Estado, a través de su política de precios de garantía, ejerce una gran influencia en el nivel de los precios que rigen en el mercado de los cultivos básicos nacionales y su objetivo es que los agricultores aseguren la obtención de un ingreso por tonelada no menor al precio de garantía previamente fijado

La política de precios de garantía es sumamente importante pues, mediante ella, el Estado puede alentar o desalentar la oferta de determinados cultivos, en virtud del criterio utilitarista, mediante el cual se rigen los

inversionistas. Ahora bien, en el cuadro No. 23 se detecta que el Estado há impulsado mucho más la producción de maíz que la de sorgo pues en el período de 1972-83, el precio de garantía del sorgo siempre estuvo muy por abajo del precio de garantía del maíz y llegó a su mínimo nivel en 1982, año en el cual registró 5 200 pesos por ton. equivalente al 58.7 % de los 8 850 pesos por ton. fijados para el maíz. En 1983 el precio de garantía del sorgo fué inferior casi en 35 % al del maíz, cuya cuantía fué de 16 000 pesos por ton.

En cuanto a la evolución de los precios de garantía de estos dos productos agrícolas, se observa lo favorecido que ha resultado el maíz pues, por ejemplo, su precio de 1983 es superior en 1602.1 % a su precio de 1972, en tanto que el precio del sorgo de 1983 es superior en 1348.2 % a su precio de 1972.

Es deseable que la política de precios de garantía que se ha seguido respecto a estos dos cultivos básicos, se modifique de modo que auspicie un gran incremento en la producción de sorgo, considerando las indudables ventajas que posee sobre el maíz.

CUADRO No. 23 MEXICO: EVOLUCION DE LOS PRECIOS DE GARANTIA PARA LA COMPRA DE SORGO Y MAIZ DE PRODUCCION NACIONAL 1972 - 83

(PESOS POR TONELAJAS)

AÑO	S O R G O		M A I Z		% DEL PRECIO DEL SORGO - RESPECTO AL DEL MAIZ.	
	A. B. S.	%	A. B. S.	%	M A I Z	S O R G O
1972	725	100.0	940	100.0	100	77.1
1973	750	103.4	1200	127.6	100	62.5
1974	1100	151.7	1500	159.5	100	73.3
1975	1600	220.6	1900	202.1	100	84.2
1976	1760	242.7	2340	248.9	100	75.2
1977	2030	280.0	2900	308.5	100	70.0
1978	2030	280.0	2900	308.5	100	70.0
1979	2335	322.0	3480	370.2	100	67.0
1980	2900	400.0	4450	473.4	100	65.1
1981	3930	542.0	6550	696.8	100	60.0
1982	5200	717.0	8850	941.4	100	58.7
1983	10500	1448.2	16000	1702.1	100	65.6

FUENTE: CONASUPO

DIRECCION DE PLANEACION Y FINANZAS
GERENCIA DE PLANEACION Y PRESUPUESTO
SUBGERENCIA DE INFORMACION Y DOCUMENTACION
GRUPO DE INFORMACION Y ESTADISTICA.

4.2.6 COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA.

Es importante examinar los costos en que se incurre cuando se realiza la producción de un determinado bien o servicio pues entre otras cosas permite estimar los beneficios a obtener.

EL FIDEICOMISO PARA ESTUDIOS Y PLANES DE DESARROLLO AGROPECUARIO cuantifica y estructura el costo medio de producción por hectárea de los cultivos básicos, de acuerdo a los siguientes elementos:

- Preparación del suelo
- Siembra
- Fertilización
- Labores de cultivo
- Riego y drenaje
- Control de Plagas y enfermedades
- Cosecha
- Diversos
- Otros
- Total

En el cuadro No. 24 se observa que los costos de producción por hectárea del sorgo no difieren mucho de los

CUADRO No. 24 MEXICO: COMPARACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA DEL SORGO Y MAIZ, 1974 - 81

(PESOS CORRIENTES)

A Ñ O	COSTO DE PRODUCCION		SALDO DEL SORGO	
	S O R G O	M A I Z	\$	%
1974	3316	3046	270	8.86
1975	3602	3425	177	5.16
1976	4487	4011	476	11.87
1977	4989	4309	680	15.78
1978	5480	5109	371	7.26
1979	7076	5811	1265	21.77
1980	7238	6300	938	14.89
1981	8139	8456	317	3.75

FUENTE: BANRURAL.

Fidelcomiso para Estudios y Planes de Desarrollo Agropecuario.

Costos de Producción de 11 Cultivos Básicos.

del maíz, además de que la tendencia favorece al sorgo, - pues, si bien es cierto que durante los primeras siete años del período 1974-81 sus costos fueron superiores, en - el último año del mencionado período, el costo del sorgo - fué inferior en 3.75 % al del maíz.

4.2.7 VALOR DE LA PRODUCCION POR HECTAREA A NIVEL NACIO NAL Y POR ENTIDADES FEDERATIVAS.

En el cuadro No. 25 se observa que en 1980 la pro-
ducción por hectárea del sorgo tuvo un valor superior en -
15.37 % a la del maíz, a pesar de que su precio medio ru--
ral por tonelada fué muy inferior, pues representó 69 % -
del precio del maíz. El positivo saldo del sorgo se expli-
ca por la notable superioridad de sus rendimientos.

Respecto al valor de la producción por hectárea -
de estos dos cultivos en las Entidades Federativas, se tie-
ne que en dieciocho de ellas el saldo favoreció al sorgo -
en porcentajes muy por arriba de los correspondientes a -
los saldos favorables al maíz de diez entidades. Por ejem-
plo, en las siguientes Entidades el saldo favoreció al sor-
go en porcentajes por arriba del 40 % : Aguas Calientes -
con 322.23 %; Durango con 238.97 %; Querétaro con 164.74 %;
Zacatecas con 160.55 %; Guanajuato con 141.05 %; Chihuahua

CUADRO No. 25: MEXICO, VALOR DE LA PRODUCCION POR HECTAREA DEL SORGO EN GRANO Y DEL MAIZ Y SU DIFERENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA POR ENTIDAD FEDERATIVA EN 1980.

ENTIDAD	S O R G O			M A I Z			SALDO DEL SORGO \$ x HA.	
	RENDIMIENTO TONS x HA.	PRECIO MEDIO RURAL x TON.	VALOR \$ x HA.	RENDIMIENTO TONS. x HA	PRECIO MEDIO RURAL x TON.	VALOR (\$) x HA.	ABS.	%
E.U.M.	3.039	3485	10591	1.829	5019	9180	1411	15.37
TAMPULIAPAS	2.454	3368	8265	2.077	4715	9793	- 1528	- 15.60
GUANAJUATO	4.477	3600	16117	1.393	4800	6686	9431	141.05
JALISCO	3.738	3637	13595	2.607	4995	13022	573	4.40
SINALOA	1.238	3242	4008	1.031	4653	4797	- 589	- 12.28
MICHOCAN	3.687	3578	13192	1.644	4799	7742	5450	70.39
INUEVO LEON	2.560	3612	9247	1.432	4428	6341	2906	45.83
MORELOS	3.279	3600	11804	1.979	6405	12675	- 871	- 6.87
MAYAGUET	3.686	2988	11014	2.889	4503	13009	- 1995	- 15.33
CHIHUAHUA	3.452	3500	12062	1.458	4394	6407	5675	88.57
MEXICO	1.954	3136	6128	1.564	5441	8510	- 2382	- 7.59
SONORA	3.095	3168	9805	2.538	4455	11574	- 1769	- 15.23
S. LUIS POTOSI	2.623	3305	8669	1.575	4850	7639	1030	13.48
DURANGO	4.336	3679	15952	1.047	4495	4706	11246	238.97
COAHUILA	2.648	3023	8005	1.915	4214	8070	- 65	- 0.80
QUERETARO	7.116	3621	25767	1.755	5546	9733	16034	164.74
B. CALIFORNIA S.	4.329	3200	13853	2.561	4873	12480	1373	11.00
PUEBLA	2.887	3305	9542	1.815	4827	8943	589	6.70
ZACATECAS	2.419	3549	8565	0.655	5050	3295	5290	160.55
COLIMA	3.135	3201	10221	2.158	4492	9694	527	5.44
CHIAPAS	3.554	3393	12058	2.350	4995	11738	320	2.73
OAXACA	1.577	3285	5181	1.036	6354	6583	- 1402	- 21.30
NUBRELE	3.242	2128	6897	1.545	5261	8128	2369	29.15
CAMPES	2.011	2448	6924	0.944	4866	4706	2218	47.34
B. CALIFORNIA II	2.642	2804	7406	1.742	4429	7636	- 228	- 2.99
TABASCO	2.099	2192	4601	1.719	6101	10488	- 5887	- 56.13
AGUASCALIENTES	7.266	4120	29936	1.350	5252	7090	22846	372.23
QUINTANA ROO	1.333	2500	3333	0.627	3132	1963	1370	69.79

FUENTE: S.A.R.H., D.G.E.A.
ANUARIO ESTADISTICO DE LA PRODUCCION AGRICOLA 1980.

con 88.57 %; Michoacán con 70.39 %; Quintana Roo con 69.79 %; Campeche con 47.34 %; y Nuevo León con 45.83 %. En cambio la única Entidad cuyo saldo favoreció al maíz en un porcentaje por arriba del 30 % fué Tabasco con 56.13 %.

Los anteriores datos, a pesar de que se refieren únicamente al año de 1980, constituyen un indicador que de nota la conveniencia de acelerar la sustitución del maíz por el sorgo, pues con ello saldrían ganando, tanto productores debido a que obtendrían mayores ingresos de la venta de su producción por hectárea, como la nación en general, en razón de que al mayor productividad de ésta gramínea coadyuvaría a disminuir la dependencia del país en el ramo alimentario.

4.2.8 TEMPORADA DE LA OFERTA.

La producción de sorgo se efectúa en dos ciclos agrícolas: el ciclo primavera-verano que comprende de mayo a agosto, durante el cual se realiza alrededor del 74 % de la producción total, en razón de lo cual se le considera como el más importante, y el ciclo otoño-invierno que abarca de octubre a enero y durante el cual se lleva a cabo el restante 26 % de la producción.

La cosecha de las principales entidades productoras, Tamaulipas, Sinaloa, Sonora, Guanajuato, Jalisco y - Nuevo León, se lleva a cabo prácticamente durante los meses de junio a diciembre. Ahora bien, dado que estos Estados concentran un elevado porcentaje de la producción total, durante esos siete meses los precios tienden a bajar, en perjuicio de los productores agrícolas. Durante los meses de enero a mayo en cambio, se presenta una oferta escasa y de altos precios, que afecta negativamente las finanzas de los productores de alimentos balanceados.

Es evidente pues, que el carácter temporalero de la oferta de sorgo origina problemas de comercialización - que perjudican tanto a productores como a consumidores. Este problema, en su fase de canales de comercialización, se examina con mayor amplitud en el capítulo cinco.

4.2.9 ORGANIZACION DE LOS PRODUCTORES.

Según Barkin " en las regiones del Norte y el Bajío, la mayor parte de los agricultores se encuentran agrupados en uniones y asociaciones locales. Estas ... sirven para coordinar las labores culturales, difundir la tecnología

gía y adquirir los insumos modernos que se requieren". (8)

Estas organizaciones de productores son la base para la colaboración entre los agricultores y en muchos casos constituyen una gran fuerza económica y política. En efecto su organización les confiere un grado superior de poder para negociar en mejores condiciones con el Estado y con las grandes industrias que demandan sus productos. Ante el gobierno, estas organizaciones ejercen presión para conseguir créditos, buenos precios para sus productos y, en general, cambios en las políticas agrícolas que directamente o indirectamente afectan a sus intereses.

En resumen, las asociaciones representan grandes ventajas para los productores que las conforman pues además de ejercer funciones de comercialización y defensa de los intereses de sus miembros, canalizan a sus socios información sobre aspectos técnicos y económicos de nuevos productos.

4.3 PROYECCION DE LA PRODUCCION NACIONAL DE SORGO EN GRANO 1981-88.

Aplicando el método de mínimos cuadrados a las ci

(8) Barkin David y Suarez Blanca, Op. cit., pag. 81

fras de la producción nacional 1972-80 del cuadro No. 16 - se obtienen los siguientes datos para proyectar la producción nacional de sorgo en grano:

AÑO	X	Y	X ²	XY
1972	- 4	2 611 523	16	- 10 446 092
1973	- 3	3 269 836	9	- 9 809 508
1974	- 2	3 499 418	4	- 6 998 836
1975	- 1	4 128 818	1	- 4 128 818
1976	0	4 026 864	0	0
1977	1	4 324 968	1	4 324 968
1978	2	4 192 997	4	8 385 994
1979	3	3 994 115	9	10 992 345
1980	4	4 812 427	16	19 249 708
	$\sum X = 0$	$\sum Y = 34 860 966$ $\bar{Y} = 3 873 440.66$	$\sum X^2 = 60$	$\sum XY = 11 569 761$

Utilizando la ecuación: $Y = \bar{Y} + \left(\frac{\sum XY}{\sum X^2} \right) X$

Se tiene: $Y = 3 873 440.66 + \left(\frac{11 569 761}{60} \right) X$

$$Y = 3 873 440.66 + 192 829.35 X$$

Utilizando la ecuación de tendencia:

$Y = 3\ 873\ 440.66 + 192\ 829.35 X$, se obtuvo la estimación de la producción nacional de sorgo en grano 1981-88.

CUADRO No. 26 MEXICO, PROYECCION DE LA PRODUCCION NACIONAL DE SORGO EN GRANO 1981-88 (TONELADAS).

AÑO	ECUACION DE TENDENCIA	PRODUCCION NAT. ESTIMADA
1981	$Y = 3\ 873\ 440.66 + 192\ 829.35 (5)$	4 837 587.41
1982	$Y = 3\ 873\ 440.66 + 192\ 829.35 (6)$	5 030 416.76
1983	$Y = 3\ 873\ 440.66 + 192\ 829.35 (7)$	5 223 246.11
1984	$Y = 3\ 873\ 440.66 + 192\ 829.35 (8)$	5 416 075.46
1985	$Y = 3\ 873\ 440.66 + 192\ 829.35 (9)$	5 608 904.81
1986	$Y = 3\ 873\ 440.66 + 192\ 829.35(10)$	5 801 734.16
1987	$Y = 3\ 873\ 440.66 + 192\ 829.35(11)$	5 994 563.51
1988	$Y = 3\ 873\ 440.66 + 192\ 829.35(12)$	6 187 492.86

FUENTE: ESTIMACIONES HECHAS CON BASE EN LA APLICACION DEL METODO DE MINIMOS CUADRADOS A LAS CIFRAS DE LA PRODUCCION NACIONAL DEL CUADRO No. 16.

Es importante tomar en consideración que las anteriores estimaciones se basan en la tendencia histórica de la producción nacional de sorgo 1972-80, y que su cuantía puede quedar muy por abajo de la realidad en la medida en que se haga efectiva su gran potencialidad.

4.4 POTENCIALIDAD DE LA PRODUCCION NACIONAL DE SORGO EN GRANO.

La producción nacional de sorgo puede en el futuro alcanzar cifras tan elevadas que lo sitúen como el primer cultivo nacional, en razón de las indudables ventajas que posee sobre el maíz en muy diversos aspectos.

Al productor agrícola le conviene más producir sorgo que maíz porque de esa forma obtiene mayores rendimientos por hectárea; el valor de su producción por hectárea es mayor; el costo de producción por hectárea es menor así como es también menor la superficie cultivada que se pierde por falta de agua. En resúmen obtiene mayores beneficios por hectárea a pesar de que los precios de garantía favorecen al maíz.

La cercanía o lejanía de ese futuro en el cual el sorgo ocupe el lugar del maíz, depende en gran medida del tiempo que tarde el Estado en percatarse de la gran superioridad del sorgo y en decidirse a aplicar las políticas necesarias para acelerar el desplazamiento del maíz, ya que los elevados rendimientos del sorgo casi duplicarían la producción de granos básicos, haciendo innecesarias sus costosas importaciones.

CAPITULO 5

5. LOS CANALES DE COMERCIALIZACION.

La comercialización es un proceso que abarca el conjunto de actividades que hacen posible el movimiento de los productos desde el lugar de origen hasta los consumidores finales.

Uno de los grandes problemas de la comercialización de productos agrícolas estriba en el establecimiento de los más adecuados canales de comercialización, de modo de evitar la excesiva intermediación mercantil, pues ésta constituye una carga onerosa tanto para productores como para consumidores.

En el caso particular del sorgo, los canales de distribución más utilizados son tres:

5.1 LOS COMISIONISTAS.

Estos compradores estacionales son los agentes de

los bodegueros y de las fábricas de alimento y almidón situadas en los centros de consumo, a donde se remite la captación realizada. Este canal es muy importante ya que junto con los grandes intermediarios captan el grueso de la cosecha del grano.

5.2 LOS GRANDES INTERMEDIARIOS

Su influencia y capacidad económica les permite contar con una amplia red de pequeños intermediarios que operan bajo su dirección y compran cosechas tanto de ejidatarios como de agricultores capitalistas. Una vez que reúnen una cantidad suficiente del grano en sus bodegas localizadas en zonas aledañas a los centros de producción, las envían a almacenar a los centros de consumo, donde las venden a las plantas productoras para su transformación, o las almacenan en espera de los meses de oferta escasa para venderla entonces a precios más elevados.

El gran intermediario constituye un canal de comercialización de tanto peso, que llega a extremos, como en el caso de Tamaulipas, donde actúa, según aseveración de Barkin, " un intermediario con influencia en los cuatro municipios sorgueros más importantes de la zona. Su capaci-

dad de almacenamiento tan sólo en las bodegas del Río Bravo asciende a 80 000 Ton. controla aproximadamente un cuarto de millón de toneladas de sorgo, lo que implica que maneja cerca del 25 % de la producción regional total. " (9)

5.3 C O N A S U P O

En la comercialización del sorgo, CONASUPO, constituye un canal comercial un tanto marginal, ya que, el promedio de su captación anual oscila alrededor de un 8.6 %, - un índice muy bajo debido a que los otros intermediarios ofrecen en pago una cantidad un poco mayor al precio de garantía, con el fin de captar la mayor producción posible, y por otro lado sus exigencias no son tan estrictas y aceptan comprar sorgo con mayor porcentaje de humedad que el fijado como límite por CONASUPO. Otro factor que induce a los agricultores a vender sus cosechas a los intermediarios, es la forma de pago, ya que sus sistemas de pago son más ágiles, y sólo los demora de dos a tres días, mientras que a través de CONASUPO, los pagos se demoran más de ocho días.

(9) BARKIN DAVID y SUAREZ BLANCA, Op. cit., pag. 128

En el cuadro No. 27 se observa que CONASUPO realiza sus compras totales de sorgo nacional, prácticamente - en dos Entidades Federativas, la más importante de las cuales es Tamaulipas, donde en 1982 efectuó el 70 % de sus adquisiciones y el 100 % en 1973. El otro Estado que surte a CONASUPO cantidades importantes del grano, es Sinaloa, cuyas ventas constituyeron en 1982, el 24.4 % de las compras totales de sorgo del país, realizadas por la Empresa de Participación Estatal.

Por otra parte, el cuadro No. 28 presenta la diferencia existente entre los precios promedio que se registraron en las operaciones de CONASUPO referentes a compra nacional, importación y venta nacional, durante el período 1972-82. En la columna " 3-1 " se detecta que de 1972 a 1979 la empresa operó con saldo favorable en sus ventas de sorgo nacional a excepción del año 1975, y que a partir de 1980 comenzó a operar con pérdidas, mismas que en 1982 ascendieron a 121 pesos por tonelada vendida. Por su parte, la columna " 3-2 " nos revela que la compañía casi siempre ha operado con números rojos en sus ventas de sorgo importado, a excepción de los años 1972 y 1975, y que en 1982 las pérdidas por tonelada vendida de ésta clase de sorgo, alcanzaron niveles que pueden resultar peligrosos para su estabilidad financiera, pues fueron del orden de 1 516 pesos por tonelada, cantidad que resultó casi tres veces mayor a la -

CUADRO No. 27, MEXICO: COMPRAS CONASUPO DE SORGO EN GRANO POR ENTIDAD FEDERATIVA 1972-82

AÑO	COMPRAS TOTALES (TON)	PARTICIPACION PORCENTUAL POR ENTIDAD FEDERATIVA				
		TAMAULIPAS	SINALOA	JALISCO	SONORA	RESTO
1972	6 422	22.0	-	-	78.00	-
1973	31 682	100.0	-	-	-	-
1974	35 376	94.6	-	-	-	5.4
1975	333 531	35.2	17.3	20.6	-	26.9
1976	482 595	45.5	18.9	12.9	-	22.7
1977	655 563	60.1	11.6	9.1	-	19.2
1978	571 206	81.4	-	-	-	18.6
1979	697 606	90.0	-	-	-	10.0
1980	344 757	92.0	-	-	-	8.0
1981	2 379 129	76.0	-	-	-	24.0
1982	1 207 664	69.6	24.4	-	-	6.0

FUENTE: CONASUPO

CONASUPO EN CIFRAS 1982

CUADRO No. 28, MEXICO: PRECIOS PROMEDIO POR TONELADA DE SORGO EN OPERACIONES CONASUPO:
 COMPRA NACIONAL, IMPORTACION Y VENTA NACIONAL 1972-82.
 (PESOS POR TONELADA)

AÑO	1 COMPRA NACIONAL	2 IMPORTACION	3 VENTA NACIONAL	3+1	3-2	2-1
1972	726	760	810	84	50	34
1973	776	-	873	97	-	-
1974	1 114	1 849	1 225	111	-624	735
1975	1 600	1 457	1 595	-5	138	-143
1976	1 638	-	1 738	100	-	-
1977	2 016	2 293	2 036	20	-257	277
1978	2 030	2 472	2 127	97	-345	442
1979	2 033	2 704	2 255	222	-449	671
1980	2 891	3 352	2 729	-162	-623	461
1981	3 927	4 072	3 555	-372	-517	145
1982	5 111	6 506	4 990	-121	-1 516	1 395

FUENTE: CONASUPO
 CONASUPO EN CIFRAS 1982.

del año anterior. Finalmente la columna " 2-1 " nos indica que es mayor la cantidad de pesos que se paga por el sorgo de importación que por el nacional, y que la brecha entre los precios de ambas se va ampliando año con año, a grado tal que en 1982 el precio del sorgo de importación fué superior en 1395 pesos por tonelada al sorgo del país.

Por otra parte, a pesar del bajo promedio de captación de sorgo, la participación de CONASUPO en el mercado de este grano es importante, pues a través de sus mecanismos de precios de garantía y programas operacionales de compras y ventas a nivel nacional e internacional, ejerce influencia en la determinación del nivel de los precios medios por tonelada y por ende en la magnitud de la oferta y la demanda.

La influencia de los precios de garantía del sorgo es, sin embargo hasta cierto punto limitada, pues se deja sentir solamente en la época de cosecha, y aun en esas temporadas el precio real puede estar por abajo del precio oficial, por las fuertes presiones bajistas que derivan de las importaciones realizadas por CONASUPO en épocas de cosecha. Quienes más salen ganando son los que pueden guardar su producto, pues se encuentran en una situación ventajosa para venderlo a elevados precios en los meses en que escasea la oferta.

CONASUPO ha sido objeto de críticas por parte - tanto de los productores como de los consumidores del sorgo: los productores se quejan de excesivas normas de calidad, - inadecuados procedimientos en su aplicación y lentitud e irregularidad en la compra del grano; los industriales, por su parte, hablan de incumplimiento de contratos, destiempo y baja calidad en las entregas lo que les ocasiona muchos trastornos y tiempos improductivos, durante los cuales hombres y máquinas permanecen inactivos por falta de materia prima.

Es recomendable que CONASUPO adopte las medidas necesarias para mejorar sus procedimientos de compra y venta y no dar ya lugar a quejas de productores y consumidores. Por otra parte es urgente que no se limite ya a ejercer - cierta influencia en el mercado del sorgo, sino que amplie sus operaciones en el mismo, con el objeto de dejar de ser un canal de comercialización marginal, para impedir que los grandes especuladores afecten tanto a los productores como a los consumidores del grano.

C A P I T U L O 6

6. EL PAPEL DEL GOBIERNO EN EL FOMENTO A LA PRODUCCION Y CONSUMO HUMANO DE SORGO EN GRANO.

6.1 POLITICA DE PUBLICIDAD Y PROPAGANDA.

Previamente a la aplicación de medidas de políticas tendientes a lograr la sustitución de la producción de maíz por sorgo, es recomendable que se ponga en práctica un plan de publicidad y propaganda encaminado a promover la sustitución del consumo humano de maíz por el del grano en estudio, en razón de su mayor contenido protéico. El objetivo principal del plan debe consistir en lograr que la gente vea en el producto sustituto ciertas cualidades que lo hagan de su preferencia. Ello se logrará más fácilmente, si se realizan los estudios previos suficientes para dotar al nuevo producto de olor y sabor agradables y una buena presentación en lo referente a color y dimensiones. Al lograr que la gente acepte al nuevo satisfactor, se estará creando la demanda que justifique incrementar en grandes cantidades la producción de sorgo.

6.2 POLITICA DE PRECIOS DE GARANTIA.

La facultad que tiene el Estado de establecer -- los precios de garantía de los cultivos básicos, le confiere de hecho, el poder de modificar la estructura de la producción de esos cultivos en el agro mexicano pues, a través de la magnitud de los precios, puede influir sobre el margen de utilidad de diversos productos agrícolas y por lo tanto puede hacer que algunos de ellos sean más rentables que otros y de esa forma inducir incrementos o decrementos en su producción.

Hasta la fecha, según se vió en el capítulo cuatro, la política de precios de garantía ha sido mucho más favorable para el maíz que para el sorgo, y ha beneficiado por lo tanto a un producto agrícola cuyas pérdidas anuales son cuantiosas, lo que aunado a sus bajos rendimientos, ocasiona enormes déficits anuales de granos básicos.

Si el Estado se ha percatado ya de la gran superioridad del sorgo sobre el maíz, es urgente que modifique su política de precios de garantía respecto a estos dos cultivos, de tal forma que aliente más la producción de sorgo que la de maíz.

6.3 POLITICA DE FINANCIAMIENTO.

El financiamiento constituye un factor que permite expandir la producción de bienes y servicios. BANRURAL ha establecido los siguientes procedimientos para su otorgamiento:

Pequeña propiedad:

- Llenar solicitud
- Presentar escrituras
- Dictámen ocular por un inspector
- Aprobación por el comité bancario encargado de su otorgamiento
- Entrega por ministraciones

Sector ejidal:

- Llenar solicitud de crédito
- Presentar el diario oficial donde se crea el ejido
- Posesión definitiva
- Plan del ejido
- Clasificación de los ejidatarios
- Acta de elección de autoridades
- Aprobación por el comité bancario encargado de su otorgamiento
- Entrega por ministraciones.

En el caso del sorgo, según se aprecia en el cuadro No. 29, durante los últimos tres años del período 1971-82, fué habilitada con créditos un poco más de la mitad de la superficie cosechada. Este porcentaje de superficie habilitada no es sorprendente y debe incrementarse aún más, dado que el sorgo es un cultivo, cuyo índice de superficie perdida, según se vió en el capítulo cuatro, es muy bajo. Al incrementarse el monto y número de créditos para la producción de sorgo por parte de BANRURAL, se evitará que muchos agricultores recurran a las llamadas " Casas Habilitadoras " controladas por los acaparadores de semilla y grano, que prestan a los agricultores a interés más alto y con la condición de que la cosecha se les venda a ellos a los precios que imponen.

6.4 POLITICA DE INVESTIGACION AGRICOLA.

Las investigaciones agrícolas pueden alentar la producción de un determinado cultivo si de ellas se derivan mejoras en la calidad, tamaño o peso del producto, mayores rendimientos del mismo, métodos y técnicas que hagan menos pesadas las labores, etc.

Respecto al sorgo, según se puede apreciar en el

CUADRO No. 29, MEXICO: CREDITO AGRICOLA DE BANRURAL PARA -
LA PRODUCCION DE SORGO. 1971-82.

ANOS	SUPERFICIE COSECHADA (MILES DE HAS.)	SUPERFICIE HABILITADA (MILES DE HAS.)	% DE SUPER FICIE HABI LITADA	MONTOS LE CREDITO DE AVIO (MILLONES \$)
1971-72	1 109	261	23.5	258
1972-73	1 185	423	35.6	489
1973-74	1 156	535	46.2	761
1974-75	1 445	705	48.4	940
1975-76	1 251	585	46.7	1 324
1976-77	1 413	550	38.9	1 461
1977-78	1 399	472	33.7	1 440
1978-79	1 216	542	44.5	1 799
1979-80	1 579	806	51.0	2 739
1980-81	1 767	903	51.1	4 009
1981-82	1 939	974	50.2	6 736

FUENTE: LOPEZ PORTILLO JOSE
SEXTO INFORME DE GOBIERNO
SECTOR AGROPECUARIO 1982
MEXICO PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA.

cuadro No. 30, durante el período 1972-82 se ejecutaron - veinte programas de investigación consistentes en: experi-- mentos de agua, suelo, planta, clima y pruebas de riego; in-- vestigaciones de salinidad y drenaje; y métodos adecuados - de cultivo. Los programas se pusieron en práctica durante_ los años 1977, 78, 79, 80 y 81, lo cual implica que hubo seis_ años del período de referencia, durante los cuales no se - llevó a cabo ningún programa de investigación, lo cual re-- sulta inexplicable pues solamente mediante la investigación continua y ordenada se podrá disminuir la dependencia tecno_ lógica que tanto pesa sobre el país. En el mismo cuadro - puede observarse que, durante ese período, el Instituto Na- cional de Investigaciones Agrícolas logró obtener veintiún_ variedades de sorgo.

Por otra parte, las investigaciones agrícolas, - en materia de sorgo, deben enfocarse a la obtención de semi_ llas mejoradas de elevada calidad, pues las importaciones - de semillas mejoradas de sorgo representaron en 1979 el - 55 % del total de las importaciones de semillas mejoradas, y además según estudios realizados por Carrasco Altamirano: " el dominio de las empresas transnacionales en la produc-- ción de semillas mejoradas para el sorgo fué en 1979 de - 77 %. Para ese mismo año la encuesta de cultivos básicos - reportó en el caso del sorgo sólo el 0,2 % de utilización - de semillas nacionales, el 99,8 % restante fueron semillas_

importadas o provenientes de empresas mexicanas pero con patente de producción extranjera ". (10)

Cabe hacer notar, sin embargo, que no basta con obtener semillas mejoradas de alta calidad, sino que, para lograr que los productores las acepten, deben llevarse a cabo diversos programas de publicidad y propaganda que contra-resten la fuerte acción publicitaria que ejercen las empresas transnacionales en la promoción de sus productos.

Asimismo debe cuidarse que las variedades de semillas a utilizar, además de generar altos rendimientos, -- sean resistentes a las enfermedades, pues de lo contrario -- estará latente el problema de la inseguridad alimentaria.

De igual forma es recomendable que se hagan ciertas modificaciones a las leyes de la propiedad industrial, -- de modo que las semillas mejoradas sean agregadas a la lista de productos no patentables, pues la patente es uno de los instrumentos que utilizan las empresas transnacionales para optimizar sus beneficios a costa de la dependencia científica y tecnológica de muchos países.

(10) Carrasco Altamirano Diódoro, Op. cit., pag. 243

CUADRO No. 30, MEXICO: VARIEDADES DE SORGO OBTENIDAS POR --
EL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES --
AGRICOLAS Y PROGRAMAS DE INVESTIGACION DEL
SORGO EN DISTRITOS DE RIEGO 1972-82.

AÑO	VARIEDADES DE SORGO OBTENIDAS	(1) PROGRAMAS DE INVE- STIGACION
1972	6	0
1973	0	0
1974	0	0
1975	9	0
1976	0	0
1977	0	2
1978	3	5
1979	3	9
1980	0	3
1981	0	1
1982	0	0

(1) LOS PROGRAMAS CONSISTEN EN:
EXPERIMENTOS DE AGUA, SUELO, PLANTA, CLIMA
PRUEBAS DE RIEGO
INVESTIGACIONES DE SALINIDAD Y DRENAJE
METODOS ADECUADOS DE CULTIVO

FUENTE: LOPEZ PORTILLO JOSE
SEXTO INFORME DE GOBIERNO
SECTOR AGROPECUARIO 1982
MEXICO PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA.

CAPITULO 7

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

7.1 CONCLUSIONES.

- A nivel mundial, México se encuentra entre los países que poseen los más altos rendimientos en el cultivo del sorgo y en 1980 ocupó el primer lugar, al promediar 3.084 toneladas por hectárea. Desafortunadamente esa ventaja no ha sido aprovechada para impulsar en grande el cultivo de éste grano, por lo que el país no sólo no exporta, sino que año con año tiene que importar cantidades de tal magnitud, que en 1982/83 ocupó el tercer lugar entre los países que más sorgo importaron.

- Anivel nacional, en 1980 el sorgo ocupó el segundo lugar entre los principales cultivos de México por el valor de su producción.

- La planta de sorgo se caracteriza por su gran resistencia a las sequías, por lo que produce considerablemente más que el maíz en regiones de escasa preci

pitación pluvial, en razón de lo cual se puede afirmar - que es ideal para tierras de temporal cuya proporción es significativamente mayor que las de riego en el país.

- El grano de sorgo supera al del maíz en valor nutritivo, pues la dosis que contiene de proteína es notablemente mayor: 14.45 % del sorgo contra 9.3 % del maíz, lo que arroja un saldo de 5.15 % a favor del sorgo.

- El sorgo puede ser utilizado en la alimentación humana, en la alimentación animal, o en otras actividades económicas como la producción de algodón, dextrosa, miel de dextrosa, aceites comestibles y otros.

- En la República Mexicana se acostumbra utilizar maíz en lugar de sorgo en la alimentación humana, a pesar de la incuestionable superioridad del sorgo en lo referente a valor nutritivo y costo.

- El sorgo es utilizado casi exclusivamente como materia prima para la fabricación de alimentos balanceados para animales. La gran multiplicidad de usos que se le pueden dar, permite catalogarlo como un producto del futuro, con una demanda potencial muy elevada.

- El grano de sorgo es el principal ingredien

te en la fabricación de alimentos balanceados para animales, pues su participación relativa fluctúa entre un 60 y 70 % por sobre las demás raciones.

- La elaboración de alimentos balanceados para animales es realizada en México por unidades de producción que se clasifican en dos grandes grupos: la denominada industria organizada que absorbe alrededor del 56 % - del sorgo que se consume en el país y las fábricas de autoconsumo que insume el 44 % restante.

- El crecimiento del consumo nacional aparente de sorgo incrementó aceleradamente a partir de 1980, a tal grado que en 1983 alcanzó la cifra de 8 297.6 miles - de toneladas que significó un aumento de 190 % con respecto al consumo de 1972.

- Las principales empresas productoras de alimentos balanceados en el país son: Purina, Anderson Clayton S.A., Malta S.A., La Hacienda, Flagasa, Alimentos Texo, - Molinos Mezquital del Oro S.A. y ALBAMEX. Estas ocho empresas concentraron en 1975 el 74 % de la producción de la industria organizada.

- Los Estados que poseen la mayor concentración de plantas de la industria organizada son: Distrito

Federal con 13; Nuevo León con 9; Durango, Jalisco y México con 7; y Guanajuato y Yucatán con 5.

- El grado de transnacionalización de la industria organizada es muy elevado, pues 33 establecimientos transnacionales que en 1975 conformaban el 10 % del total, realizaron en ese año el 60.6 % de la producción bruta total.

- Otro grave problema lo constituye la acentuación del proceso de desnacionalización de la planta productiva pues, de 169 empresas subsidiarias de transnacionales, que se establecieron en la industria manufacturera mexicana durante el período 1961-72, 99 de ellas lo hicieron por la vía de la adquisición de plantas nacionales.

- La industria organizada ha mejorado notablemente la calidad de su producto pues, por ejemplo, en 1950 se requerían 4.5 kilos de alimento balanceado para obtener un kilo de huevo, mismo que en 1980 pudo obtenerse con sólo 2.7 kilos del mencionado alimento.

- El Estado participa en la Industria Alimentaria Animal, a través de cuatro empresas: Alimentos Balanceados de México; Industrias CONASUPO; Alimentos Balan

ceados de Morelos y Alimentos Balanceados de Sinaloa. Estas cuatro empresas producen aproximadamente el 10 % del total.

- Las fábricas de autoconsumo realizan el 50 % de la producción total, son mexicanas y no producen alimentos para perros y gatos.

- La brecha entre producción nacional y consumo de sorgo ha venido ampliándose año con año, en razón de lo cual las importaciones se han incrementado al grado de que en 1980 constituyeron el 33.33 % de la oferta total.

- El índice de superficie perdida de sorgo es muy bajo pues por ejemplo, en 1980 de cada 100 hectáreas que se sembraron de éste grano se perdieron 7.63 hectáreas y, en cambio, el porcentaje de superficie perdida de maíz alcanzó proporciones catastróficas en diversas entidades como: Aguas Calientes con 62.79 %; Baja California Sur con 57.64 %; Nuevo León con 54.63 %; San Luis Potosí con 49.14 %; Coahuila con 41.32 % ; Zacatecas con 35.67 %; Querétaro con 34.11 %; y Chihuahua con 28.84 %.

- Los rendimientos del sorgo son tan superiores a los del maíz, que si se sustituyera en gran medida

la producción de éste por la de aquel, casi se duplicaría la producción de granos de éste tipo y no habría necesidad de realizar las crecientes importaciones que de los mismos se han hecho hasta ahora.

- Entre Tamaulipas, Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Sinaloa realizaron el 87.41 % de la producción nacional de sorgo, lo cual nos revela la gran concentración de la producción de éste grano y nos permite avisar el gran incremento que se registraría en su producción, si su cultivo se extendiera a gran parte de las tierras de temporal del resto de la República Mexicana.

- A nivel nacional, el monto promedio de los costos de producción por hectárea del sorgo es casi igual al del maíz, y en 1981 fué inferior en un 3.75 % al del mencionado grano.

- Respecto al valor de la producción por hectárea de éste cultivo, el saldo favoreció al sorgo en dos terceras partes de las entidades de la República, a pesar del precio considerablemente mayor del maíz.

- La oferta de sorgo es de carácter temporal, pues la cosecha de los Estados que concentran cerca del 90 % de la producción se realiza prácticamente duran-

te los meses de Junio a diciembre. Ello ocasiona problemas de comercialización que perjudica a los productores - en las épocas de oferta abundante y a los consumidores en las épocas de oferta escasa, resultando beneficiados únicamente los grandes acaparadores del grano.

- Las asociaciones de productores representan grandes ventajas para sus miembros pues, además de ejercer funciones de comercialización y defensa de sus intereses, canalizan a sus socios información sobre aspectos - técnicos y económicos de nuevos productos.

- Sus elevados rendimientos, su aceptable valor nutricional, y sus bajos costos de producción le confieren al sorgo el potencial suficiente para que en el futuro pueda colocarse como el primer cultivo nacional.

- El más importante canal de comercialización del sorgo lo constituyen los grandes intermediarios, cuya capacidad económica les permite adquirir el grueso de la cosecha y almacenarla para revenderla a elevados precios_ en la época en que escasea la oferta.

- CONASUPO constituye un canal de comercialización del sorgo de carácter marginal, pues su captación_ anual del grano oscila alrededor de un 8.6 %.

- La política de precios de garantía há sido mucho más favorable para el maíz que para el sorgo, y há beneficiado por lo tanto a un producto agrícola cuyo índice de superficie perdida es muy alto, lo que aunado a sus bajos rendimientos ocasiona enormes déficits anuales de granos básicos.

- El 99.8 % de las semillas que se utilizaron en 1979 para la producción de sorgo son importadas o provenientes de empresas mexicanas pero con patente extranjera.

- Durante seis años del período 1976-82 no se llevó a cabo ningún programa de investigación, lo cual es injustificable pues, sólo mediante la investigación científica, continua y ordenada se podrá disminuir la dependencia tecnológica que tanto pesa sobre el país.

7.2 RECOMENDACIONES.

- Que el Gobierno aproveche que el país posee altos rendimientos en el cultivo del sorgo, para impulsar su producción en gran escala, con el objeto no solo de lograr la autosuficiencia respecto a éste producto agrícola,

sino inclusive de ingresar al reducido grupo de países exportadores del mismo, en el que hasta ahora han predominado E.E.U.U. y Argentina.

- Que se considere con carácter de emergente, la sustitución de la producción de maíz por sorgo, en aquellas entidades en las que la superficie perdida de maíz exceda de un 25 %.

- Que el Estado ponga en práctica un plan de publicidad y propaganda encaminado a promover la producción y consumo de tortillas elaboradas a base de sorgo, en razón del mayor contenido protéico y menor costo de éste grano.

- Que el Gabinete Agropecuario modifique su política de precios de garantía respecto al maíz de tal forma que aliente más la producción de sorgo.

- Que BANRURAL incremente el monto y número de créditos para la producción de sorgo, considerando que el índice de superficie perdida de éste cultivo es muy bajo y que con ello se puede evitar que muchos agricultores recurran a las llamadas "Casas Habilitadoras" donde les prestan bajo gravosas condiciones.

- Que el Instituto Nacional de Investigaciones agrícolas intensifique sus actividades tendientes a la obtención de semillas mejoradas de elevada calidad, adecuadas a las condiciones nacionales y que se instrumenten diversos programas de publicidad y propaganda, con el objeto de lograr que los productores nacionales las acepten y de contrarrestar la fuerte acción publicitaria que ejercen las empresas transnacionales en la promoción de sus productos.

- Que CONASUPO adopte las medidas necesarias para mejorar sus procedimientos de compra y venta, para no dar lugar a quejas de productores y consumidores.

- Que CONASUPO amplie sus operaciones en el mercado del sorgo hasta convertirse en el principal canal de comercialización para impedir que los grandes especuladores afecten tanto a los productores como a los consumidores del grano.

- Que el Gobierno auspicie la creación de un mayor número de asociaciones de campesinos, que defiendan los intereses de sus miembros y les canalicen información que les permita tomar decisiones benéficas tanto para ellos como para el país en general.

- Que el Estado proporcione asistencia técnica y financiera para propiciar la creación de un grán número de fábricas de autoconsumo en la rama de alimentos balanceados para animales, con el objeto de beneficiar a los campesinos y frenar el avance de las transnacionales y la desnacionalización de la planta productiva.

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

- 1.- BANRURAL. Costos de producción del sorgo, 1976-82.
- 2.- Barkin David y Suárez Blanca. El fin de la autosuficiencia alimentaria. México, Nueva Imagen, 1982.
- 3.- Bassols Batalla Angel. Geografía económica de México. México, F. Trillas 1979.
- 4.- B. Pitner John. El cultivo del sorgo. México, S A G - 1955.
- 5.- CANACINTRA. La industria alimentaria animal en cifras 1976-81.
- 6.- Comisión de estudios del río Pánuco. Estudio de mercado del sorgo en grano en la cuenca baja del río Pánuco. México 1978.
- 7.- CONASUPO. CONASUPO en cifras 1976-82.
- 8.- Chonchel Jacques. Metodología para formular un programa de desarrollo agrícola. Santiago de Chile, Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social 1965.
- 9.- Echeverría Zuno Rodolfo. Transnacionales, Agricultura y Alimentación. México, Nueva Imagen, 1983.
- 10.- F A O . Anuarios de producción y comercio 1980.
- 11.- Flores Edmundo. Tratado de Economía Agrícola, México, F.C.E., 1964.
- 12.- López Portillo José. VI Informe de gobierno. México, Secretaría de la Presidencia 1982.
- 13.- Lozano Plascencia F. José. Perfil socioeconómico de la industria de alimentos balanceados para animales, en México. México, Vega Impresores 1976.
- 14.- Melnick Julio. Manual de proyectos de desarrollo económico. México, Naciones Unidas 1958.
- 15.- Munguía Zarataín Irma y Salcedo Aquino J. Manuel. Manual de redacción e investigación documental I. México, Universidad Pedagógica Nacional 1982.

- 16.- Murray R. Spiegel. Estadística. Colombia, Mc. Graw-Hill 1973.
- 17.- Rama Ruth y Vigorito Raul. Transnacionales en América Latina. El complejo de frutas y legumbres en México. México, Nueva Imagen 1979.
- 18.- SARH. Anuarios estadísticos de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos 1973-1980.
- 19.- SPP. Actividades Económicas de México. México 1980.
- 20.- Zamora Francisco. Tratado de Teoría Económica. México, F.C.E. 1973.