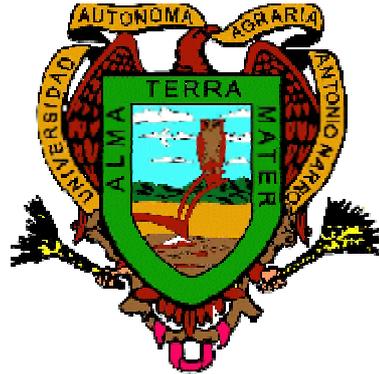


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

División de Ciencias Socioeconómicas



**Características económicas de la producción de
Sorgo (*Shorgum vulgare*) en el Estado de Tamaulipas.**

MONOGRAFÍA

Por:

MARIA TERESA RODRÍGUEZ MORADO

**Presentada como Requisito Parcial para Obtener el
Titulo de:**

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Junio 2005**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DE LA PRODUCCIÓN DE
SORGO (*Shorgum vulgare*) EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

MONOGRAFÍA

POR:

MARIA TERESA RODRÍGUEZ MORADO

QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

APROBADA

PRESIDENTE DEL JURADO

M.C RUBÉN LIVAS HERNÁNDEZ

SINODAL

SINODAL

M.C ARTURO GUEVARA VILLANUEVA

ING. JOSÉ LUIS HERRERA AYALA

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

ING. EDUARDO FUENTES RODRÍGUEZ

Buenavista, Saltillo, Coahuila, Junio de 2005

AGRADECIMIENTOS:

***A Dios:** Por brindarme la dicha de existir y nunca se ha alejado de mi lado, a ti padre celestial que has puesto en mi camino las herramientas necesarias para que yo llegué hasta donde quiera llegar, mil gracias!!!!!!!*

***A mis Padres:** Sr. Tirzo Rodríguez Quilantan y Sra. Maria de los Ángeles Morado de León, que gracias a ellos he dado este paso mas en mi vida, gracias a la confianza que depositaron en mi, me han dado la mejor herencia que un hijo puede recibir, son unos padres bien padres!!!! Los amo.*

***A mi hermano, cuñada y sobrinita:** Noe, Mey y Dirse, que de una u otra forma han contribuido para que yo llegara a formarme como profesionista. Y en mi mente también estas tu hermano, que quiso el destino que no nos conociéramos pero se que desde el cielo tu estas orando por mi y yo lo hago desde aquí en la tierra.*

***A mi alma mater:** Por la oportunidad que me dio para crecer personalmente y vivir momentos tan agradables bajo su seno, siempre estaré orgullosa de haber pertenecido a tus filas.*

***Al M.C Rubén Livas Hernández:** Por el tiempo dedicado, asesoría y apoyo para la realización de este trabajo y sobre todo la paciencia que me mostró en las aulas, muchas gracias.*

***Al M.C Arturo Guevara Villanueva:** Por su colaboración y por formar parte del grupo de maestros que me formaron en esta universidad, gracias.*

***Al Ing . José Luis Herrera Ayala:** Por la asesoría recibida durante esta investigación, por su tiempo que compartió conmigo para la transmisión de conocimientos referente a el tema de investigación, muchas gracias.*

***Al Ing. Esteban Orejón García:** Que aunque no aparece entre los principales colaboradores de este trabajo, es una persona importantísima para la elaboración de este documento, Prof. mil gracias por sus aportaciones!!!!*

***Al Ing. Roberto Nava Coronel** por apoyarme en todo lo que esta a su alcance, inge muchas gracias!*

A todos los maestros, que tuve la oportunidad de conocer en las aulas y que gracias a su esfuerzo por transmitir esa semilla del conocimiento, ahora se que su esfuerzo no fue en vano. Gracias!!

A toda mi familia: Pero en especial a Pillo y Martina que me hicieron saber en todo momento que contaba con ellos, por sus atenciones mil gracias!!! A mi tío José Luis y Verónica, que fueron personas que impulsaron a que yo emprendiera esta mágica aventura, a Mi tío Blas, Ale y Blasito que han estado presentes en mis triunfos y fracasos, A mi Abuelita Teresa por el estímulo que me brindo para seguir adelante, a ese hombre de cara recia, pero corazón noble que aun me duele su partida, si hablo de ti abuelo Sr. Albino Rodríguez Morales (†), por los consejos y valores que me inculcaste. Al resto de mi familia, Albino, Francisca, Ofelia chica y grande, Reyna, Toño, Blanca, Pedro, Vicky, Mona existen algunos que se me escapan pero a todos gracias, también a mis tíos Jacinto(†) y Francisca.

A todos mis primos, por todo lo que encierran esos años que convivimos y que fueron formando mi carácter, en especial a mi primo Juan Domingo ya que ha sido mas que un primo, un cuate en el que se puede confiar.

A las familias: Bacopulos Mejia, Hernández Martínez, Martínez Díaz, García Viesca, por que cada quien en su momento fueron importantes para mi desarrollo, gracias!!!!

A todos mis compañeros de la generación 98 de la carrera de Lic. En Economía Agrícola Y Agronegocios. Pero sobre todo a Héctor, Amelia, Marisol, Valentino que han sido con los que mas e convivido y por lo tanto los considero importantes para mi. A Moo, Susy, Claudio, Rigo, Cholo y a mis amigos de siempre: Bella, Jorge Luis, Amalia, Vera y Cynthia

Especialmente a una persona que llevo a mi vida a imprimirle un poco de orden y amor, mil gracias por darme el aliento para seguir adelante, eres la mejor persona que he conocido, tan frágil pero a la vez fuerte como un roble, eres y serás muy especial para mi.

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	i
CAPITULO II. CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO.....	1
2.1 Descripción de la planta	1
2.2 Condiciones necesarias para la producción.....	3
2.3 Variedades.....	4
2.4 Plagas y enfermedades del cultivo.....	4
2.4.1 Plagas.....	4
2.4.2 Enfermedades.....	7
CAPITULO III. LA PRODUCCIÓN DE SORGO A NIVEL MUNDIAL.....	9
3.1 Principales países productores.....	10
3.2 Principales países exportadores.....	13
3.3 Principales países importadores.....	15
3.4 Precio y comercio a nivel internacional.....	17
3.4.1 Comercio a nivel internacional.....	17
3.4.2 Precios.....	17
CAPITULO IV. LA PRODUCCIÓN DE SORGO EN MÉXICO.....	20
4.1 Principales estados productores de sorgo.....	20
4.2 Superficie sembrada, cosechada, siniestrada y rendimientos.....	23
4.2.1 Superficie sembrada.....	23
4.2.2 Superficie cosechada.....	25
4.2.3 Superficie Siniestrada.....	26
4.2.4 Rendimientos.....	27
4.3 Comportamiento de precios.....	28
4.4 Comercio exterior de sorgo.....	30
CAPITULO V. CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS.....	31
5.1 Ubicación.....	31
5.2 Condiciones climáticas.....	31

5.3 Principales actividades económicas.....	33
5.4 Condiciones del suelo.....	34
CAPITULO VI. LA PRODUCCIÓN DE SORGO EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.....	37
6.1 Superficie Sembrada, Cosechada, Siniestrada y Rendimientos.....	37
6.1.1 Superficie sembrada.....	37
6.1.2 Superficie cosechada.....	38
6.1.3 Superficie siniestrada.....	38
6.1.4 Rendimientos.....	39
6.2 Distribución de la producción en el estado por Distritos de Desarrollo.....	40
6.3 Comportamiento de precios.....	43
6.4 Comercialización.....	44
6.4.1 Comercialización del sorgo en el estado de Tamaulipas para el año 2003..	45
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	49

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales países productores de sorgo 1996-2003.....	10
Cuadro 2. Principales países exportadores de sorgo 1996-2003.....	13
Cuadro 3. Principales países importadores de sorgo 1996-2003.....	15
Cuadro 4. Principales estados productores de sorgo 1996-2003.....	20
Cuadro 5. Superficie sembrada 1996-2003.....	23
Cuadro 6. Superficie cosechada 1996-2003.....	25
Cuadro 7. Superficie siniestrada 1996-2003.....	26
Cuadro 8. Rendimientos (toneladas/hectárea).1996-2003.....	27
Cuadro 9. Exportaciones e Importaciones de sorgo 1997-2003.....	30
Cuadro10. Producción 1997-2003.....	37
Cuadro 11. Superficie sembrada 1997-2003.....	37
Cuadro 12. Superficie cosechada 1997-2003.....	38
Cuadro 13. Superficie siniestrada 1997-2003.....	38
Cuadro 14. Rendimientos 1997-2003.....	39
Cuadro 15. Producción de los distritos de desarrollo 1999-2002.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Planta del sorgo.....	1
Figura 2. Porcentaje de participación de los principales países productores de sorgo para el año 2003.....	12
Figura 3. Precio internacional del sorgo 1994-2000.....	18
Figura 4. Relación de los precios del sorgo 1994-2000.....	18
Figura 5. Porcentaje de participación de los principales estados en la producción de sorgo para el 2003.....	22
Figura 6. Comportamiento de precios del sorgo 1996-2000.....	29
Figura 7. Climas de Tamaulipas.....	32
Figura 8. Distribución de los suelos en Tamaulipas.....	36
Figura 9. Distritos de desarrollo en Tamaulipas.....	40

Figura 10. Comportamiento de precios en el estado de Tamaulipas 1997-2003.....	43
Figura 11. Distribución de la comercialización de sorgo. Año 2003.....	45

INTRODUCCIÓN

Al sorgo grano se le adjudican casi las mismas características que al maíz, aunque este grano esta por encima del maíz en cuanto a sus exigencias de agua y se puede adaptar a la mayoría de los tipos de suelos existentes. Desde el punto de vista genético, este cultivo se adapta bien a un entorno agro ecológico calido en el que resulta difícil cultivar otros cereales alimentarios, son lugares que también sufren frecuentes sequías.

En el Noreste del país y el Bajío, principalmente en los estados de Tamaulipas, Guanajuato, Michoacán, Jalisco, Sinaloa y Nayarit, la producción de este grano es muy significativa.

El presente trabajo se realiza con el fin de contar con un documento que incluya información general y básica sobre, la producción, comercialización y precios, tanto a nivel internacional, nacional y estatal del sorgo, y se pretende que los datos aquí manejados constituyan una fuente de consulta para todos los usuarios relacionados con el sector agropecuario.

Cabe mencionar que los periodos manejados varían esto debido a la indisponibilidad de información que existe sobre los factores antes mencionados.

El objetivo general de esta monografía es documentar las características económicas del sorgo en el Estado de Tamaulipas. Los objetivos específicos a buscar son: Analizar a través de datos históricos el comportamiento que ha tenido la producción de sorgo en la Entidad mencionada, en base a la superficie sembrada, cosechada, siniestrada y rendimientos. Identificar los medios y formas de comercialización del sorgo en el estado de Tamaulipas y el comportamiento de precios que se presento en el periodo de 1996-2003.

Aparte de la introducción, este trabajo se compone de las siguientes partes:

En el segundo apartado se describe las características del cultivo, las condiciones necesarias que se tienen que dar para su cultivo, las variedades, plagas y enfermedades del mismo.

En el tercer apartado se analizan las características del estado de Tamaulipas, como son: su ubicación, el clima, principales actividades económicas, y los tipos de suelos existentes en la entidad.

En el cuarto apartado se describe el comportamiento que ha mostrado la producción mundial y los diversos países productores, exportadores e importadores a lo largo del periodo de 1996-2003. Así mismo se explica el comportamiento de los precios del año 1994 al 2000, y el comercio a nivel internacional de una forma muy general.

En el quinto apartado se explica la evolución de la producción de sorgo en el país durante el periodo de 1996-2003, en base a los principales estados productores, la superficie sembrada y cosechada, en este mismo apartado se expone el comportamiento del precio en el país, tomando como referencia los precios de indiferencia del grano en el periodo de 1996-2000, así como el comportamiento del comercio exterior del sorgo en el periodo de 1997-2003.

En el sexto y último apartado se analiza la producción en el estado de Tamaulipas, considerando los aspectos de superficie cultivada, siniestrada y rendimientos, para el periodo de 1997-2003, así mismo la distribución de la producción en el estado por distritos, los canales de comercialización del grano que existen en el estado, la distribución de la producción por actividades pecuarias del año 2003 y el comportamiento del precio medio rural en el periodo de 1997-2003.

CAPITULO II CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO.

2.1 Descripción de la planta.

El sorgo pertenece a la familia gramínea, es una planta sexual, la raíz son adventicias, fibrosas y desarrollan numerosas laterales. La profusa ramificación y amplia distribución del sistema radicular es una de las razones por las cuales el sorgo es tan resistente a la falta de agua, la planta crece lentamente hasta que el sistema radicular esta bien establecido.

Figura 1. Planta del sorgo



Fuente: ASERCA

Los tallos son cilíndricos, erectos sólidos y pueden crecer a una altura de 0.60 m a 3.5 m estando divididos longitudinalmente en canutos (entrenudos) cuyas uniones las forman los nudos y de los cuales emergen las hojas, cada uno esta provisto de una yema lateral.

Las hojas aparecen alternas sobre el tallo, las vainas florales son largas y en las variedades enanas se encuentran superpuestas, todas las variedades varían en el tamaño de sus hojas, pero todas ellas las poseen algo más pequeñas que las del maíz. Las hojas del sorgo se doblan durante periodos de sequía, características que reduce la transpiración, contribuye a tan peculiar resistencia de la especie a la sequía.

Los granos de sorgo, el color de la semilla, ya sea blanco, rojo, amarillo o café proviene de complejos genéticos que envuelven el pericarpio. La mayor parte del fruto de las gramíneas es endospermo, el cual se compone de almidón casi en su totalidad. El ciclo vegetativo de esta planta es de 90 a 140 días desde la siembra hasta la madurez según sea la variedad y las condiciones ambientales de la región.

El sorgo es una planta cuyo origen, según los expertos, se encuentra en África; sin embargo, diferentes culturas antiguas del Asia como India, Asiria y China lo han cultivado desde épocas milenarias. La llegada al continente americano fue probablemente durante el siglo diecisiete, aunque realmente el proceso de producción comercial se dio durante el siglo posterior, en los Estados Unidos de Norteamérica

En lo que se refiere a México, no tenemos la fecha precisa de llegada de este cultivo a nuestro país; lo que es un hecho, es que su crecimiento y explotación comercial se inició en la década de los sesenta y fue durante la segunda mitad de ésta en la que se inicia un desarrollo importante. Ello fue el reflejo no sólo de las tendencias mundiales que se dieron en el agro, sino que para el caso específico de América Latina, respondió a la profunda reestructuración que se da en el campo, caracterizada por el cambio en el padrón de cultivos, de esta forma los granos que tradicionalmente eran explotados pierden terreno,

privilegiándose los plantíos forrajeros de escasa tradición en la región, pero con el objetivo de abastecer los complejos agroindustriales vinculados con la producción de carnes y derivados.

2.2 Condiciones necesarias para la producción

Como es un cultivo que se siembra en diversos países del mundo, es una especie que se adapta a condiciones muy variadas y únicamente necesita de 9 a 140 días para madurar, los rendimientos mas altos normalmente son de variedades que maduran entre 100 y 130 días.

En cuanto a la relación con el agua considerando su resistencia para la sequía es propio del sorgo cultivarse en aquellas áreas donde la lluvia es insuficiente para el cultivo del maíz, como en aquellas que tienen una distribución anual de 500 a 600 mm de precipitación.

Por ser una especie de origen tropical el sorgo requiere temperaturas altas para su desarrollo normal, siendo por lo tanto mas sensible a las bajas temperaturas que otros cultivos. Para una buena germinación, el suelo, a 5 cm. de profundidad, debe tener una temperatura no inferior a los 18° C. Si el suelo estuviese mas frio, entre 15 y 16° C, tendría unas emergencias lentas y desuniformes, con plántulas debiles y rojizas. Durante la floración requiere una mínima de 16°C, pues por debajo de este nivel se puede producir esterilidad de las espiguillas y afectar la viabilidad del grano de polen.

Los sorgos se cultivan ampliamente en las zonas tropicales y templadas, pueden desarrollarse en regiones muy áridas. Su mayor capacidad para tolerar la sequía, alcalinidad y las sales, que la mayor parte de las plantas cultivadas, hace de los sorgos un grupo valioso en las zonas de escasa humedad o de poca precipitación. Es propio del sorgo cultivarse en las áreas en donde la lluvia es insuficiente para el cultivo del maíz.

Por sus altas exigencias de temperatura, raramente se le cultiva mas allá de los 1800 m de altura. Se cultiva favorablemente de 0 a 1000 msnm. En México se ha cultivado con éxito a 2200 msnm.

El sorgo se puede cultivar desde los 45° latitud norte a los 35° latitud sur; en el área comprendida entre estas latitudes es donde se puede cultivar el sorgo con mayores rendimientos, debido a que mas al norte o mas al sur las temperaturas son mas bajas y no se puede cultivar con buenos rendimientos.

2.3 Variedades

En nuestro país se cultivan tres variedades de sorgo, clasificación orientada principalmente por el uso que se le da:

- Sorgo escobero: es aquella variedad que tiene una mayor precocidad y resistencia, y cuya espiga es usada para la elaboración de las escobas.
- Sorgo forrajero: son aquellas variedades sacarinas las cuales están consideradas como uno de los forrajes mas nutritivos sobre todo cuando están verdes
- Sorgo grano: son aquellas variedades no sacarinas y de las cuales se busca explotar principalmente el grano, el cual se ha constituido como la principal materia prima para la industria de alimentos balanceados.

2.4 Plagas y enfermedades del cultivo

2.4.1 Plagas

1.-Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*)

El gusano cogollero es considerado como una de las plagas mas importantes del maíz en las regiones tropicales y subtropicales de América. Los daños mas serios corresponden a las zonas temporaleras de regiones tropicales y subtropicales. Su distribución es muy amplia. Este insecto puede afectar otras gramíneas como el

arroz, pastos, algunas leguminosas como frijol, soya y cacahuate y cultivos hortícola como papa, cebolla, pepino, col y camote.

Los daños que principalmente tienen estos insectos, es que las larvas se alimentan de las hojas causando unas descarnaduras aisladas, lo que le da la apariencia de zonas blanquecinas transparentes como ventanas. Las larvas que llegan al cogollo se alimentan de él causando unos agujeros de tipo irregular que retrasa el desarrollo de la planta. Este tipo de daño es muy notorio e impresionante. Las larvas maduras en el suelo cortan los tallos de las plantas a nivel del suelo. Algunas larvas grandes logran penetrar a la mazorca, destruyen los granos y favorecen la entrada de otros insectos patógenos.

2.- Mosquita del sorgo (*Contarinia sorghicola*)

Los cultivos que principalmente afecta este insecto son Sorgo, maicillo criollo, zacate Jonson, zacate Sudan y otras especies silvestres del genero Shorgum.

Daño: Los huevos son puestos individualmente en la espiguilla en floración; hasta 20 huevos de diferentes hembras pueden haber en una florecilla. Una hembra pone de 20 a 130 huevos durante si ciclo de vida. Los huevos tardas de 2 a 4 días en eclosionar. La larva, recién eclosionada, se mueve dentro del ovario de la semilla, donde permanece alimentándose de los jugos de la semilla en desarrollo, las cuales una vez atacadas, no llegan a llenarse y presentan paniculas de apariencia estéril. Bajo severas condiciones de ataque, las paniculas permanecen pequeñas y compactas. Los adultos emergen temprano en la mañana, copulan y a la media hora las hembras empiezan a ovipositar.

Las hembras ovipositan solo en las florecillas que acaban de abrirse y donde las enteras han emergido. La mayor actividad de los adultos se reporta entre 08:00 y 10:00 a.m. Los machos viven solo unas pocas horas y las hembras un dia. Es posible tener perdida de hasta un 50% por daño de esta mosca.

3.- Gusano barrenador del tallo (*Agrostis subterranea*)

Las larvas de este insecto atacan el follaje simultáneamente con el cogollero las larvas barrenan el tallo matando las plantas pequeñas y debilitando a las grandes. Esta plaga puede ocasionar importantes pérdidas, principalmente en siembras tardías. Las mariposas oviponen sobre el envés de las hojas y las larvas, que se alimentan primero del tejido de las hojas, perforan luego los tallos, introduciéndose en su interior y haciendo galerías. Como consecuencia, las plantas o las panojas se quiebran antes o durante la cosecha. Dada la ubicación del insecto dentro del tallo, los métodos químicos de control son poco efectivos, por lo que para disminuir la incidencia se recomienda el uso de algunas prácticas culturales, tales como la rotación de cultivos.

4.- Pulgón verde (*Rhopalosiphum maidis*)

Varias son las especies de pulgones que afectan el sorgo. El que más daño produce en el cultivo es el pulgón verde de los cereales. El ataque ocurre poco después de la siembra puede llegar a producir graves daños por muerte de plántulas. Los síntomas se presentan con manchas de color púrpura, ya que el insecto succiona la sabia de las hojas. Sin embargo los ataques más frecuentes se observan en época cercana a la floración o estado de grano lechoso, afectando su llenado y debilitamiento de la caña con la consiguiente pérdida de peso y predisposición al vuelco de la planta. Es importante tomar la precaución de revisar el lote para detectar la presencia del pulgón en el cultivo antes de que ocasione daño.

2.4.2 Enfermedades

Las plantas del sorgo pueden ser afectadas desde que nacen hasta que se cosechan, tales enfermedades pueden manifestarse en las raíces, hojas y el la panícula o en los granos. Según la parte que afectan, pueden formarse 4 grupos con las enfermedades más comunes:

I.- Enfermedades de la semilla y plántulas

Durante la germinación o las plantas recién nacidas, reduciendo así la población durante la primera etapa del cultivo. En este caso después de la siembra, cierta cantidad de semilla, puede no germinar o pudrirse si es atacado por hongos que viven el suelo, o que las mismas semillas tenían adheridas; estos hongos invades y deterioran los tejidos internos de la semilla durante la germinación. Algunos hongos afectan a las plantas recién nacidas, dañando su raíz principal y su pequeño tallo, impidiendo que este aflore a la superficie.

II.- Enfermedades del tallo.

Pudrición carbonosa: Es producida por el hongo "*acrophomina phaseoli*" esta enfermedad se llega a apreciar hasta que se aproxima la madurez de la planta, entonces en esos momentos se nota que existen paniculas poco llenas, con granos de poco peso, una madurez prematura; muchos tallos secos y algunos caídos, los tallos se parten muy pronto por la zona enferma si el tiempo es seco y caluroso después de producirse la infección puede apreciarse el interior de los tallos manchados de una coloración negrusca debido a los micelios del hongo.

III.- Enfermedades de las hojas

Estas causan daños reduciendo el valor forrajero de las plantas e influyendo negativamente, aunque sea en pequeña escala en la producción del grano. Estas pueden presentarse como pequeños puntos o rayas en forma aislada; o como manchas de gran extensión que llegan a cubrir toda la hoja.

Las altas temperaturas y la elevada humedad atmosférica generalmente favorecen el desarrollo. La coloración roja o púrpura de las hojas y tallos que aparecen después del ataque suave de algunas enfermedades; generalmente tienen poca influencia en la producción de grano o de forraje o en la calidad de ambos.

IV.- Enfermedades de las paniculas

Estas causan daño destruyendo el grano en formación o cuando ya se ha formado. En este caso las principales son las denominadas carbones y tizones, causadas por tres hongos de la especie *sphaceloteca*, y son:

Sphaceloteca sorghi: Causa el llamado “tizón cubierto del grano” este hongo se encuentra en el interior del grano en maduración, al que destruye en el exterior del mismo se aprecia un color gris claro y marrón.

Sphaceloteca reiliana: Produce el “carbón de la panoja” llamado así por que cuando estas son afectadas quedan completamente distribuidas transformándose en una masa de color casi negro.

Sphaceloteca cruenta: Causa el llamado “carbón volador” esta enfermedad se desarrolla a partir de las semillas infectadas y se mantiene en el interior de la planta sin manifestarse hasta que aparecen los granos

Ergot: Es un hongo parásito de las espigas de las gramíneas, que infecta únicamente los ovarios de las flores en espigas de sorgo, no permite la formación y desarrollo del grano y se observa una exudación azucarada que es una masa de conidios de la fase asexual del hongo. Desde las flores infectadas se liberan gotas azucaradas que contaminan, toda la inflorescencia, tallos y hojas y caen al suelo tomando al secarse un color característico blanco lechoso. Los granos son sustituidos por los esclerocios cilíndricos blanquecinos muy duros que se forman a partir del micelio desarrollado dentro del ovario. Las condiciones optimas para el desarrollo de esta enfermedad son la humedad relativa ambiente entre 70 y 90% con temperaturas entre 14 y 28°C; por encima de esta temperatura máxima la incidencia del “ergot” es mínima.

CAPITULO III

LA PRODUCCIÓN DEL SORGO A NIVEL MUNDIAL

El sorgo es el quinto cereal más importante del mundo, por el volumen de producción y la superficie cultivada. Aproximadamente el 90% de la superficie dedicada al cultivo del sorgo se encuentra en países en desarrollo, principalmente África y Asia. Este producto se cultiva básicamente en zonas agro ecológicas caracterizadas por las precipitaciones escasas y las sequías, zonas que en su mayor parte son inadecuadas para la producción de otros cereales si no es posible recurrir al riego. El destino del sorgo es para el consumo de los animales y así mismo como para la alimentación humana.

En la economía mundial del sorgo se pueden distinguir dos grandes sistemas de producción y utilización. En el mundo desarrollado y en partes de América Latina y el Caribe donde predomina la producción intensiva, objeto de comercialización, destinada principalmente a la alimentación del ganado. En este sistema se utilizan abundantemente las semillas híbridas, los fertilizantes y tecnologías mejoradas del aprovechamiento del agua y los rendimientos oscilan entre las 3 y 5 toneladas por hectárea. Estos sistemas de producción comercializada abarcan menos del 15% de la superficie mundial de sorgo pero de ellos procede mas del 40% de la producción total.

Existe un marcado contraste entre estos sistemas y en los que predominan en la mayor parte del mundo en desarrollo (excepto en algunos lugares de América Latina y el Caribe), donde el sorgo se cultiva principalmente para la alimentación humana. Aunque en esos sistemas se están introduciendo variedades mejoradas, particularmente en Asia, por lo general el cultivo es menos intensivo que en los sistemas cuya producción se comercializa. El uso de fertilizantes es escaso y la aplicación de tecnologías mejoradas para la conservación de humedad limitada. Por ello, el rendimiento medio oscila en muchas zonas entre 0.5 y 1.0 toneladas por hectárea.

3.1 Principales países productores

Durante el periodo de estudio, la producción mundial de sorgo muestra una ligera tendencia a la baja ya que países como Estados Unidos, de Norteamérica que es el principal productor de sorgo en el Mundo, India, México China, Etiopia, y Australia muestran una tasa de crecimiento media anual negativa. Nigeria, Sudan, Brasil y Argentina muestran una tendencia a la alza, dado que su tasa de crecimiento media anual se muestra positiva.

Cuadro 1. Principales países productores de Sorgo (Toneladas). 1996-2003

País	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMAC
Estados unid	20,201,000	16,093,000	13,206,900	15,118,000	11,951,910	13,069,510	9,392,240	10,445,900	-8.9
Nigeria	7,084,000	7,297,000	7,516,000	7,520,000	7,711,006	7,081,006	7,704,000	8,100,000	1.9
India	10,934,000	7,528,000	8,415,400	8,684,900	7,529,400	7,556,800	7,070,000	7,330,000	-5.5
México	6,809,490	5,711,564	6,474,842	5,720,343	5,842,308	6,566,535	5,206,323	6,462,200	-0.74
Sudan	4,179,000	2,870,000	4,284,000	2,347,000	2,488,000	4,394,000	2,825,006	5,188,000	3.13
China	5,675,000	3,638,000	4,086,600	3,241,000	2,582,000	2,696,000	3,329,000	2,865,000	-9.3
Argentina	2,131,720	2,499,000	3,762,335	3,221,750	3,344,493	2,908,775	2,847,423	2,864,780	4.3
Brasil	356,467	542,581	589,827	553,644	779,608	914,380	786,757	1,754,970	25.57
Etiopia	1,807,700	2,040,390	1,083,230	1,334,370	1,188,088	1,541,270	1,566,440	1,600,000	-1.7
Australia	1,591,970	1,424,990	1,081,000	1,891,000	2,115,912	1,935,000	2,021,000	1,541,000	-4.6

Fuente: www.fao.org

En la presente tabla se puede apreciar que para el año 2003 el productor numero uno es Estados Unidos con 10, 445,900 de toneladas, cifra que aumento respecto al año 2002 y siguiendo esa misma línea tenemos que en el año de 1996 Estados Unidos tiene su mayor producción por encima del comportamiento que mostró en los años posteriores, con una tasa de crecimiento media anual de -8.9%. Para el año 2003 la producción de este país represento el 22% de participación en la producción de sorgo.

Como el segundo país productor tenemos a Nigeria con 8, 100,000 toneladas para el año 2003, cifra que aumento ya que en los años anteriores su producción era menor por ejemplo para el año 2001 presento una producción de 7,

081, 006 toneladas, este país a mantenido su producción casi constante excepto en el 2003 por lo tanto su tasa de crecimiento media anual es positiva y es de 1.9%, su participación fue del 16.82%, como tercer país productor de sorgo tenemos la India con una producción de 7, 330,000 toneladas para el año 2003 cifra que a comparación de los años anteriores disminuyo ya que en el año de 1996 obtuvo su producción mas alta con 10,934,000 presentando una tasa de crecimiento media anual de -5.5% y una participación en la producción de 15.22%.

El cuarto lugar lo ocupa México que para el año 2003 mostró una producción de 6,462,200 toneladas representando una participación en la producción de 13.42%, en el periodo estudiado este país muestra altibajos en su producción de un año a otro, pero su tendencia es a la disminución de la producción, debido a esta situación la tasa de crecimiento media anual que presenta es de -0.74%.

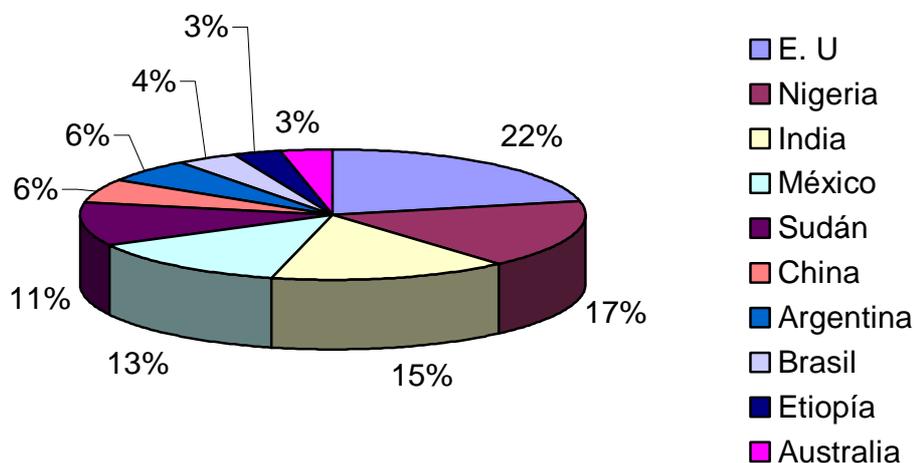
En la quinta posición encontramos a Sudan país que ha aumentado su producción pasando de 2,825, 006 toneladas en el 2002 a 5,189, 000 para el año 2003 representando así 10.77% de la participación de la producción en el año 2003 y con una tasa de crecimiento media anual de 3.13%.

China ocupa el sexto lugar con 2, 865,000 toneladas para el 2003, cifra que disminuyo a comparación del año de 1997 que presentaba una producción de 5, 675, 000 toneladas por lo tanto su tasa de crecimiento media es anual de -9.3% y representa el 5.94% de la participación en la producción para el año 2003.

En el séptimo lugar se encuentra Argentina con una producción de 2, 864, 780 toneladas para el 2003 cifra que aumento un poco respecto al año 2002 y representa el 5.94% de la participación de la producción, con una tasa de crecimiento media anual de 4.3%.

En octavo lugar Brasil figura dentro de los principales, tenemos a Brasil con una producción de 1, 754, 970 toneladas para el 2003 que representa el 3.64% de participación con una tasa de crecimiento media anual de 25.57. Etiopia ocupa el noveno lugar con una producción para el 2003 de 1,600,000 toneladas que respecto a los años 1997 y 1998 esta cifra disminuyó, presenta una tasa de crecimiento media anual de -0.1%7 y una participación de la producción de 3.32%. Australia décimo lugar presentan una tasa de crecimiento media anual de -0.48 y una participación de la producción de 3.20%.

Figura 2. Porcentaje de participación de los principales países productores de sorgo para el año 2003.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 1

Nota: Se tomo el 100% como la suma de la producción de los países antes señalados en el año 2003.

3.2 Principales países exportadores

Cuadro 2. Principales países exportadores de Sorgo (Toneladas). 1996-2003

Pais	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMAC
E.U.A	4,856,287	5,134,429	4,995,213	5,864,412	*6,577,186	*6,187,519	*5,557,201	*5,003,816	.42
Argentina	666,689	661,472	1,311,816	584,445	770,324	439,567	413,389	646,510	-.44
Francia	154,430	237,574	296,315	220,465	229,006	220,341	208,110	207,789	4.33
Brasil	132	N.D	85	121	122	51	*1,022	*30,334	
China	18,742	111,985	18,606	16,888	16,754	18,968	23,934 18,501	109,536	26.68
Sudan	17,250	F50,000	N.D	321,121	52,209	1,651		P35,047	10.66
Países Bajos	7,846	7,868	5,115	6,105	8,458	9,693	11,185	12,298	6.63
India	N.D	1,170	N.D	N.D	N.D	N.D	6,453	8,377	
Australia	597,537	178,121	242,356	390,386	10,732	59,228	*9,676	6,466	-.47.62
Belgica	N.D	N.D	N.D	N._D	4,620	2,804	7,970	2,701	-7.38

Fuente: www.fao.org

* = Cifra extraoficial

F= Estimación FAO

Para el año del 2003, el primer país exportador de Sorgo era Estados Unidos con 5, 003,816 toneladas con una tasa de crecimiento media anual de 0.42%, seguido por Argentina que como se puede observar ha sido irregular en su cantidad exportada con altibajos frecuentes, por ejemplo para el año de 1998 mostró sus exportaciones mas alta con 1,311,816 toneladas métricas, pero para el 2001/02 el monto de sus exportaciones oscilaba entre 439,587 y 413,389 y en el 2003 muestra la cantidad de exportación de 646,510 toneladas por lo anterior muestra una tasa de crecimiento media anual de -0.44.

Francia ocupa el tercer lugar en los principales diez pises exportadores de sorgo con un monto de 207, 789 toneladas y presenta una tasa de crecimiento media anual de 4.33%.

Por su parte Brasil para el año 2003 Brasil participo con una cantidad de exportación de 30,334 toneladas métricas. China se muestra en el quinto lugar con

una cantidad de exportación de 109,536 toneladas, cifra que a comparación de los cinco años posteriores se elevó significativamente y muestra una tasa de crecimiento anual del 26.68%. Sudan ocupa el sexto lugar para el año 2003 con la cantidad de 35,047 toneladas cifra que aumentó con respecto al año 2002 por lo que su tasa media de crecimiento anual es de 10.66%.

En el sexto lugar tenemos a Países Bajos con una cantidad de exportación de 12,298 toneladas para el 2003 cifra que ha ido aumentando respecto los tres años anteriores y presenta una tasa de crecimiento media anual de 6.63% , India a partir del año 2002 se hizo presente dentro de los diez principales países exportadores y para el año 2003 presentó la cantidad de 8,377 toneladas.

Australia se encuentra en el noveno lugar con la cantidad de 6,466 toneladas cifra que disminuyó significativamente ya que al inicio del periodo de estudio la cifra era 597,537 toneladas, como consecuencia de lo anterior presenta una tasa de crecimiento media anual de -47.62% y en el décimo lugar tenemos a Bélgica que se hizo presente a partir del año 2000 y para el 2003 presentó la cantidad de exportación de 2,701 toneladas

3.3 Principales países importadores

Cuadro 3. Principales países importadores de Sorgo(Toneladas). 1996-2003

País	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMAC
México	1,983,000	2,188,522	3,246,933	4,566,257	5,142,019	5,032,147	4,716,754	3,381,351	7.92
Japón	2,405,715	2,781,417	2,686,004	2,340,049	2,177,817	1,907,813	1,775,187	1,490,123	-6.61
España	512,294	302,942	375,315	342,986	315,212	145,186	149,904	679,357	4.1
Italia	299,153	34,027	38,175	101,317	74,361	29,865	15,741	251,164	-2.47
Israel	439,000	518,000	71,000	98,000	*206,000	59,831	28,291	126,324	-16.30
Botswana	16,341	22,220	*53,123	36,270	43,399	46,374	F46,000	F46,000	
Bélgica	N.D	N.D	N.D	N.D	35,002	30,964	54,178	48,016	
Colombia	78,203	34,383	67,261	34,432	N.D	N.D	N.D	69,157	-1.74
Zimbabwe	N.D	*10,000							
Portugal	N.D	31,417							

Fuente: www.fao.org F=Valoración de la FAO *=Cifra extraoficial

El principal país importador de sorgo es México que para el año 2003 importó la cantidad de 3,381,351 toneladas, en los años 2000 y 2001 este país muestra una alza en su cantidad importada, en el periodo de estudio presenta una tasa de crecimiento media anual de 7.92%, en segundo lugar tenemos a Japón con la cantidad de 1,490,123 toneladas, si observamos la tabla nos daremos cuenta que esta cifra ha disminuido del inicio del periodo de estudio y al término de este por lo tanto muestra una tasa de crecimiento media anual de -6.61%.

España ubicada en el tercer lugar aumentó su cantidad importada considerablemente del año 2002 que era de 149,904 toneladas a 679,357 toneladas para el año 2003, cuenta con una tasa de crecimiento media anual de 4.1%.

Italia e Israel figuraron en el cuarto y quinto lugar en el 2003 con 251,164 y 126,324 toneladas respectivamente y con tasas de crecimiento media anual negativas, Botswana por su parte ocupa el sexto lugar que para el año 2003

presento la cantidad de importación de 46 000 toneladas cifra que aumento respecto al año de 1996 que presento la cantidad de 16,341 toneladas, por lo tanto muestra una tasa de crecimiento media anual positiva del orden del 16.0%, en tanto Bélgica ocupa el séptimo lugar y apareció por primera vez dentro del periodo de estudio en el año 2000, este país de acuerdo a los datos que nos arroja la tabla esta aumentando sus importaciones considerablemente.

El octavo lugar lo ocupa Colombia con una cantidad de importación para el año 2003 de 69, 157 toneladas, este país para los años 1997, 2000, 2001 y 2002 no figuro en esta tabla. Zimbabwe y Portugal figuraron dentro de la tabla por primera vez dentro del periodo de estudio con 10,000 y 31,417 toneladas respectivamente..

3.4 Precios y comercio a nivel Internacional

3.4.1 Comercio a nivel internacional

El comercio mundial del sorgo esta estrechamente ligado a la demanda de los productos pecuarios, dominada por las necesidades de pienso, solo el 6% que se comercializa del sorgo es utilizado como alimento que en su mayor parte es importado por países Africanos.

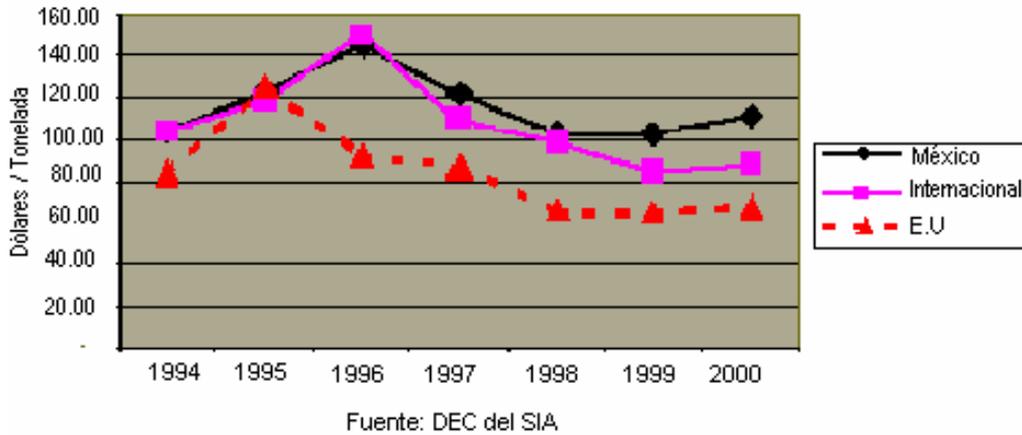
Como el sorgo que es objeto de comercio se utiliza básicamente como pienso, el volumen del comercio depende en gran medida de las diferencias de precio entre el maíz y el sorgo y presenta fluctuaciones muy notables. En la actualidad, el mercado del sorgo supone algo más del 3 por ciento del comercio mundial de cereales. Aunque la mayor parte de este cereal se sigue consumiendo en los países que lo producen.

3.4.2 Precios

Los niveles y fluctuaciones de los precios internacionales de los productos agrícolas dependen de factores como: producción, oferta y demanda, factores climatológicos, costos de producción de los granos y de los productos sustitutos, etc.

En el caso del sorgo es necesario tomar en cuenta a Estados Unidos, principal productor y consumidor a nivel mundial, por lo que su mercado de grandes volúmenes cosechados y exportados, es uno de los más importantes en la determinación de los precios

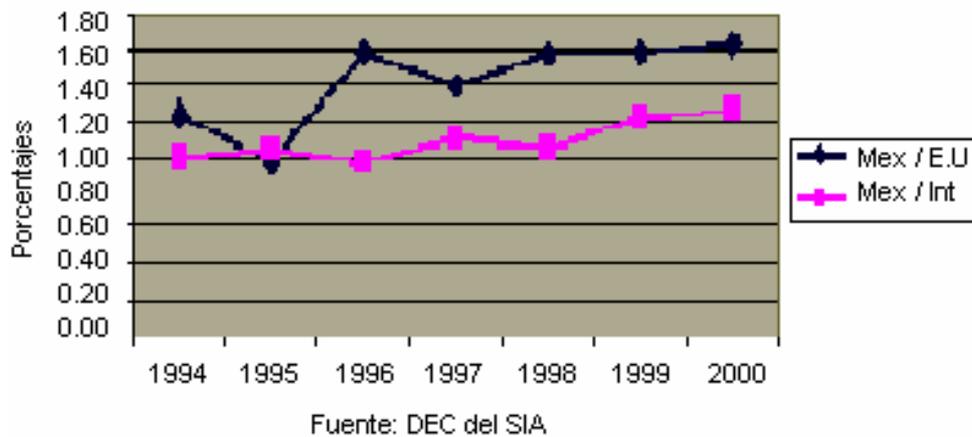
Figura 3. Precio Internacional del sorgo. 1994-2000



Los precios del sorgo alcanzaron su nivel máximo en los años de 1995 y 1996, a partir de 1996 y 1997 empezaron a descender significativamente, sin embargo, el precio de México siempre se mantuvo por encima del internacional y del norteamericano, la divergencia se amplió al final del periodo de análisis.

En el año 2000, el precio del sorgo en México se estimó en 111.40 d/t, en Estados Unidos en 68.40 d/t y en el mercado internacional en 88.00 d/t.

Figura 4. Relación de los precios del sorgo. 1994-2000



La relación de precios del sorgo nos muestra que México compitió con los precios internacionales durante el periodo de 1994-1996. A partir del año de 1997, el sorgo fue más caro en nuestro país.

En el año 2000, el precio del sorgo en México fue 63% más caro respecto a Estados Unidos y 27% con relación al existente en el mercado internacional.

Los precios de exportación se basan en el sorgo de referencia, Milo n° 2 amarillo de los Estados Unidos. Habida cuenta de que prácticamente todo el sorgo que es objeto de comercio se utiliza como pienso, las cotizaciones corrientes de mercado guardan estrecha relación con los movimientos de precios de otros cereales pienso, principalmente el maíz, el trigo y la cebada. Por norma general, son varios los factores que influyen en los precios de los cereales para pienso, como la producción mundial, el volumen de existencias remanentes y el número de animales que consumen cereales.

No existen, en el caso del sorgo blanco (utilizado para la alimentación humana), precios reconocidos internacionalmente que se publiquen de forma periódica. Los precios de exportación del sorgo blanco sólo se cotizan irregularmente y únicamente para mercados subregionales restringidos desde el punto de vista geográfico, y guardan escasa relación con los precios de cotización del sorgo (en su mayor parte sorgo para pienso) en el mercado internacional.

La competencia entre los diferentes cereales para la fabricación de piensos depende de los valores y los precios relativos de los piensos. Aunque el valor como pienso de cada cereal es distinto en función de los tipos de animales, se han establecido algunas normas generales. Los nutrientes digeribles del sorgo son el 95 por ciento de los del maíz. Debido a ello, el sorgo sólo resulta atractivo como pienso cuando su precio desciende por debajo del 95 por ciento del precio del maíz.

CAPITULO IV
PRODUCCIÓN DE SORGO EN MÉXICO

4.1 Principales estados productores de sorgo.

Cuadro 4. Principales Estados Productores de Sorgo (Toneladas). 1996-2003

Estados	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMAC%
Tamps.	2,556,503	1,987,679	2,346,290	2,083,265	2,275,346	2,127,417	1,497,472	2,709,254	.83
Gto.	1,257,423	1,150,144	1,501,356	1,201,341	1,269,833	1,615,337	1,567,528	1,629,432	3.78
Mich.	644,010	582,457	723,215	819,801	651,695	852,677	627,248	683,225	.85
Jalisco	513,621	321,284	494,917	378,654	410,296	468,622	346,811	355,202	-5.13
Sinaloa	593,442	499,747	398,204	282,082	284,756	482,676	314,202	353,688	-7.13
Nayarit	216,225	214,678	219,091	218,904	213,672	253,835	254,770	209,570	-0.45
Morelos	138,636	125,423	136,439	113,242	114,851	184,252	64,669	184,396	4.16
Nuevo L	67,599	135,745	69,071	59,162	74,172	56,611	69,530	80,724	2.56
Guerrero	34,385	33,574	34,230	54,160	39,093	41,887	47,986	78,763	12.56
S.L.P	70,776	63,552	64,764	73,130	74,369	82,965	57,864	72,317	0.31

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGARPA.

El principal estado productor de sorgo en México es Tamaulipas dentro del periodo de estudio ocupo el primer lugar de producción con una tasa de crecimiento media anual de 0.83% y para el año 2003 presento la cantidad de 2, 709, 254 toneladas. Este estado no ha presentado grandes variaciones en su producción.

En el segundo lugar tenemos a Guanajuato con una producción de 1, 629, 432 toneladas y con una tasa de crecimiento media anual de 3.78%. En tercer lugar tenemos a Michoacán con una producción de 683, 225 toneladas y una tasa de crecimiento media anual de 0.85%, por su parte Jalisco quien ocupa el cuarto lugar de la tabla presenta una tasa de crecimiento media anual negativa de -5.13 y es que durante el periodo de estudio solo al principio de este (1996) presento una producción de 513,621 toneladas y para el ultimo año (2003) presento una producción de 355,202 toneladas.

En el quinto lugar tenemos a Sinaloa con una producción de 353, 688 toneladas cifra que ha ido disminuyendo ya que para el año 1997 su producción era de

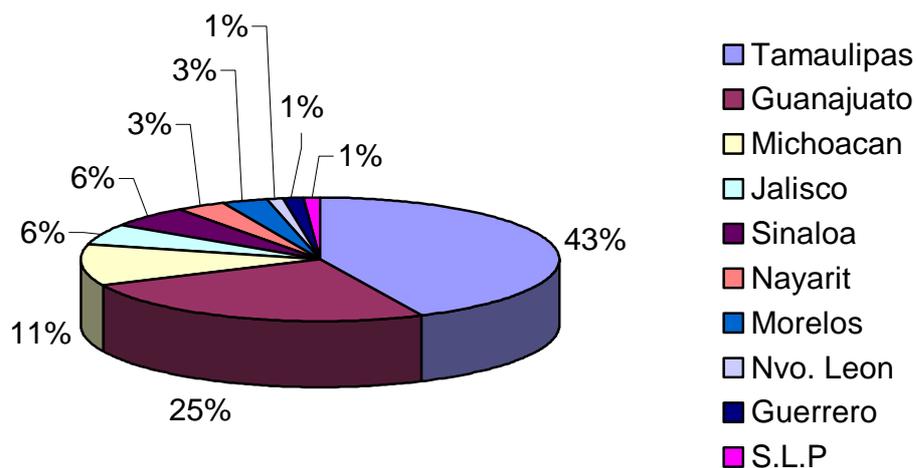
593,442 toneladas por lo tanto muestra una tasa de crecimiento medio anual negativa de -7.13% .

Nayarit ocupa el sexto lugar con 209, 570 toneladas para el año 2003, dicho estado a presentado una ligera tendencia a la disminución de su producción por lo tanto presenta una tasa de crecimiento media anual de -0.45%, por su parte Morelos que ocupa el séptimo lugar presenta una cantidad de producción de 184,396 toneladas, por cierto es la cantidad mas alta que presenta dentro del periodo y una tasa de crecimiento media anual de 4.16%.

Nuevo León que se ubica en el octavo lugar de la tabla, aparece en el año del 2003 con una producción de 80,724 toneladas cifra que ha venido creciendo apartir del año 1998 y por lo tanto muestra una tasa de crecimiento media anual de 2.56%.

Guerrero para el inicio del periodo (1996) presento la cantidad de 34,385 toneladas cifra que fue aumentando en el transcurso del periodo y que para el 2003 fue del orden de 78,763 toneladas, es por eso que muestra una tasa de crecimiento media anual positiva. San Luis Potosí quien ocupa el décimo lugar presento una producción de 72, 317 toneladas, este estado presento su mayor producción en el año del 2001 que fue de 82,965 toneladas y en el año 2002 tuvo una considerable caída de la producción, ya que fue la cantidad mas baja que este estado mostró dentro del periodo de estudio para recuperarse para el 2003 con la cifra ya mencionada.

Figura 6. Porcentaje de participación de los principales Estados en la producción de sorgo para el 2003.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuadro 4

Nota: Se tomo como el 100% la producción de los estados mencionados para el año 2003.

Tamaulipas y Guanajuato en conjunto representaron el 68% de la participación, Michoacán represento el 11%, por su parte Jalisco y Sinaloa representaron el 12%, Nayarit y Morelos representaron 6% y Nuevo León, Guerrero y S.L.P solo el 3%.

4.2 Superficie sembrada, cosechada, siniestrada y rendimientos.

4.2.1 Superficie sembrada

Cuadro 5. Superficie Sembrada (Hectáreas) 1996-2003

	Años								
Estados	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMAC%
Tamps	1,186,006	987,775	1,097,767	1,099,489	1,122,023	1,148,841	1,050,590	1,035,486	-1.92
Gto.	213,377	214,613	238,850	243,221	251,288	242,282	246,744	283,968	4.17
Mich.	162,207	171,443	176,121	168,110	154,305	154,606	137,363	136,987	-2.38
Jalisco	109,264	86,316	92,065	80,546	96,693	91,713	79,103	71,420	-5.8
Sinaloa	291,466	274,197	249,695	237,649	237,202	267,990	216,576	259,227	-1.66
Nayarit	43,975	48,062	52,414	48,294	47,822	59,741	56,399	51,023	2.15
Morelos	38,674	40,209	38,932	30,298	34,365	35,829	38,435	39,992	0.48
Nuevo L	34,721	64,754	51,039	35,490	41,088	33,571	27,750	35,463	0.30
Guerrero	9,503	10,095	10,256	15,616	12,086	12,771	14,431	19,500	10.81
S.L.P	36,696	37,026	37,494	35,253	39,208	42,777	40,258	44,921	2.93

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria SAGARPA.

En cuanto a la superficie sembrada se refiere, tenemos que Tamaulipas ocupa el primer lugar con 1, 035,486 Ha para el año 2003, el peor año para este estado fue el de 1997 donde su superficie sembrada disminuyo y es por eso que se presenta con una tasa de crecimiento media anual de -1.92, seguido por Guanajuato con una superficie sembrada de 283,968 Ha. cifra que es la mayor presentada dentro de periodo estudiado por lo que su tasa de crecimiento media anual es de 4.17%. Michoacán, Jalisco y Sinaloa muestran una tasa de crecimiento media anual negativa, que reflejan que su superficie sembrada ha ido disminuyendo, por su parte Nayarit muestra una tasa de crecimiento media anual positiva, lo que nos indica que su superficie sembrada ha ido en aumento, mas sin embargo para el año 2003 muestra la cantidad de 51, 023 Ha sembradas, cifra que es inferior a la presentada en el 2002.

Morelos por su parte ha mantenido una producción constante con pequeñas variaciones pero tiende a la alza en su superficie sembrada y esto lo refleja su tasa de crecimiento media anual del 0.48%, Encontramos que Nuevo León para el

año 2003 presenta una superficie sembrada de 35,463 Ha. cifra que aumento respecto al año anterior, y muestra una tasa de crecimiento media anual de 0.30%, Guerrero es uno de los estados que muestra un comportamiento ascendente en los años estudiados y para el año del 2003 presento una superficie sembrada de 19 500 Ha, cifra que esta muy por encima a la presentada en el año posterior y así también lo refleja su tasa de crecimiento media anual de 10.81%, por ultimo tenemos a San Luis Potosí estado que ha presentado ligeros aumentos en la superficie sembrada, por lo tanto muestra una tasa de crecimiento media anual de 2.93%.

4.2.2 Superficie cosechada

Cuadro 6. Superficie cosechada (Hectáreas). 1996-2003

Estados	Años (Ha)								TMAC%
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
Tamps	1,067,362	883,326	988,161	1,024,882	1,001,996	974,952	921,870	1,009,764	0.79
Gto	209,446	181,995	238,657	210,761	204,542	242,270	245,386	245,217	2.28
Mich.	156,103	144,857	152,059	152,506	140,933	142,739	117,718	122,042	-3.45
Jalisco	108,213	76,047	89,719	78,942	89,841	90,518	77,540	69,237	-6.18
Sinaloa	283,934	233,460	179,780	157,752	171,783	205,843	121,956	229,361	-3.00
Nayarit	43,917	45,477	50,281	48,274	47,789	56,426	55,395	50,686	2.07
Morelos	38,673	39,377	38,765	30,298	34,219	35,829	29,528	39,992	0.48
Nuevo L.	27,747	59,902	30,162	30,852	31,898	25,645	23,936	33,950	2.92
Guerrero	31,464	9,809	10,086	15,614	11,947	12,572	13,649	19,500	-6.61
S.L.P	9,490	34,226	32,473	29,576	33,856	36,889	27,811	39,429	22.56

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria. SAGARPA

En lo que se refiere a superficie cosechada nuevamente Tamaulipas aparece como el primer lugar con 1, 009, 764 Ha comparando esta cifra con la superficie sembrada indica que la siniestralidad en ese estado es alta y es de 25, 723 Ha para el año 2003, el año de 1999 fue el mejor año para este estado ya que obtuvo la mayor superficie cosechada, por lo tanto su tasa de crecimiento media anual es de 0.79%, en segundo lugar tenemos a Sinaloa con 259,361 Ha. se superficie cosechada, al igual que en Tamaulipas en este estado existe una siniestralidad muy alta y es de 29, 866 Ha por lo tanto muestra una tasa de crecimiento media anual de -3.00%. En tercer lugar tenemos a Guanajuato con 245,217 Ha. cosechadas, pero al igual que los estados anteriores presenta una alta siniestralidad y es de 38, 751 Ha.

El estado de Morelos presenta una superficie cosechada de 39, 992 Ha, este estado no presente siniestralidad para el año 2003, esa misma situación se encuentra el estado de Guerrero que además de que su superficie sembrada esta en aumento, no presenta siniestralidad, Nayarit por su parte presenta una superficie cosechada de 50, 686 Ha. lo cual si lo comparamos con la superficie sembrada tenemos que la siniestralidad de este estado es de 337 Ha.

4.2.3 Superficie Siniestrada

Cuadro 7. Superficie siniestrada (Toneladas).1996-2003

Estados	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMAC%
Tamaulipas	118,644	104,449	109,606	74,607	120,027	173,889	128,720	25,723	-19.61
Guanajuato	3,931	32,618	193	32,460	46,746	8	1,358	38,751	38.66
Michoacán	6,104	26,586	24,062	15,604	13,372	11,867	19,646	14,945	13.64
Jalisco	1,051	10,269	2,346	1,604	7,142	1,195	1,563	2,183	11.00
Sinaloa	7,532	40,737	69,915	79,897	65,419	62,147	94,620	29,866	21.74
Nayarit	58	2,615	2,133	20	33	3,315	1,004	337	28.57
Morelos	1	832	167	0	146	0	8,907	0	-----
Nuevo L.	6,974	4,852	20,877	4,638	9,190	7,926	3,814	1,513	-19.61
Guerrero	13	286	170	2	139	199	782	0	-----
S.L.P	5,232	2,800	5,021	5,677	5,352	5,888	12,447	5,492	0.69

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria. SAGARPA

En lo que respecta a superficie siniestrada se tiene que la mayoría de los estados clasificados que se presentan en la siguiente tabla presentan una tendencia a la alza tal es el caso de Guanajuato, Nayarit, Sinaloa, que son los 3 estados que presentaron la mas alta tasa de crecimiento media anual.

Mientras tanto los estados que muestran una tendencia a la disminución de la presencia de siniestralidad en la producción es Tamaulipas y Nuevo León, estos estados mostraron una tasa de crecimiento media anual negativa de -19.61% en ambos casos.

4.2.4 Rendimientos

Cuadro 8. Rendimientos (toneladas / hectárea).1996-2003

Estados	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMAC
Tamaulipas	2.40	2.25	2.37	2.03	2.27	2.18	1.62	2.68	1.58
Guanajuato	6.00	6.32	6.29	5.70	6.20	6.66	6.38	6.64	0.92
Michoacán	4.13	4.02	4.75	5.37	4.62	5.97	5.33	5.59	4.41
Jalisco	4.75	4.22	5.51	4.79	4.56	5.17	4.47	5.13	1.10
Sinaloa	2.09	2.14	2.21	1.78	1.65	2.34	2.57	1.54	-4.26
Nayarit	4.92	4.72	4.35	4.53	4.47	4.49	4.59	4.13	-2.46
Morelos	3.59	3.19	3.52	3.73	3.35	5.14	2.19	4.61	3.63
Nuevo L.	2.44	2.27	2.29	1.91	2.32	2.20	2.90	2.37	-0.41
Guerrero	3.62	3.42	3.39	3.46	3.27	3.33	3.51	4.03	1.54
S.L.P	2.25	1.86	1.99	2.47	2.19	2.24	2.08	1.83	-2.9

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria. SAGARPA.

En un análisis que se hace del cuadro 8, se tiene que en casi todos los estados se presenta una tendencia a la alza a los rendimientos por hectárea obtenidos, excepto Sinaloa, Nayarit, Nuevo León y San Luis Potosí que muestran una tasa de crecimiento media anual negativa. Tamaulipas que es el principal productor de este grano presenta un tasa de crecimiento del 1.58%, pero al igual presenta la mayor superficie sembrada y pues el rendimiento por hectárea varia entre 1.62 y 2.68 toneladas. Guanajuato por su parte presenta una tasa de crecimiento de 0.92%, pero es el estado que mayor rendimiento por hectárea presenta y varia entre 5.70 y 6.66 toneladas por hectárea.

4.3 Comportamiento de precios.

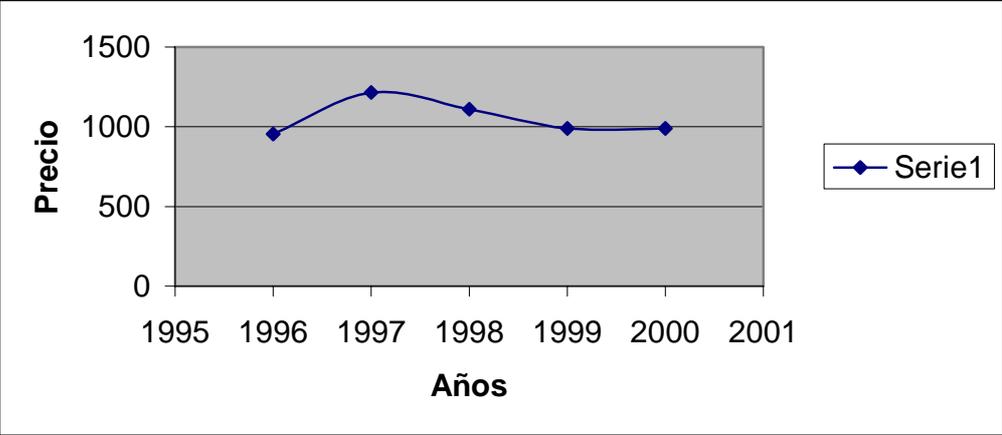
La política de precios de garantía se aplicó en décadas pasadas, el principal objetivo era fomentar la producción de granos básicos en el país y asegurar un ingreso mínimo al productor, hasta el año de 1989. El Gobierno Federal intervenía a través de CONASUPO a la comercialización del sorgo, pagando al productor un precio mínimo o de garantía por la venta de su producto. Para el año de 1990 se suprimió el permiso previo para la importación de sorgo lo cual significó problemas para la comercialización de las cosechas considerando que los precios internacionales eran más bajos que los nacionales incluso los industriales presionaban los precios internos a la baja realizando importaciones.

Posterior a esta etapa se establecieron los precios de concertación que se entiende por los acordados por los agentes que intervienen en la producción y comercialización del sorgo, con el fin de garantizar un ingreso mínimo al productor. Estos precios fungían como los precios piso (pagados en la bodega) que tenían que pagar los compradores.

La dificultad para asegurar que los productores se beneficiaban con estos precios, aun y cuando el mercado seguía liberándose, dio lugar a que para el año 1996/97 rigieran los precios de indiferencia, formulados en base al precio internacional y el costo de internación en la zona de consumo. En el año de 1991 después de la desaparición de los permisos de importación y de la liberación del sorgo y otras oleaginosas, se creó la paraestatal Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ACERCA), el objetivo principal era la promover el desarrollo de los mercados agropecuarios y facilitar las transacciones directas entre compradores y productores, ACERCA otorgó ayuda financiera a los productores de alimentos balanceados, harineros y fabricantes de aceites vegetales, para permitirles comprar a precios de concertación la producción nacional de granos y oleaginosas. El apoyo que se les otorgaba cubría la diferencia entre el precio concertado y un precio de indiferencia.

Respecto a los precios de indiferencia y considerando los promedios mensuales de los estados que consumen Sorgo, en el periodo que abarca de junio a diciembre de 1996 se registra una disminución del 35%, que representa pasar de 1,476.2 a 955.2 pesos por tonelada. En un segundo periodo que abarca de enero a noviembre de 1997 presenta una tendencia a la alza, el máximo nivel de precios se alcanza en el mes de noviembre de 1997 el precio era de 1,216.16 pesos por tonelada que respecto al mismo mes del año anterior representa un 27% de aumento. En un tercer periodo que inicia en diciembre de 1997 y termina en el mismo mes de 1998, los precios presentan un comportamiento estable alcanzando su máximo nivel en febrero de 1998 de 1,196.8 pesos por tonelada y en julio de ese mismo año presento una disminución de precio de 1,108.96 pesos por tonelada lo que representa una reducción del 7% en ese lapso. En 1999 el precio del sorgo se mantuvo estable, hasta el mes de julio cuando el precio se cotiza en 987.78 pesos por tonelada, a partir de este mes y hasta el mes de julio del 2000 se presenta una tendencia a la alza . En el año de 1998 se caracteriza por una tendencia a la baja de los precios en los estados Guanajuato, Jalisco y Tamaulipas, que coincide con el aumento de la producción que estos estados presentaron en ese año.

Grafica. Comportamiento de precios del sorgo.1996-2000



Fuente: Elaboración propia con datos del Apartado Comportamiento de Precios

4.4 COMERCIO EXTERIOR DE SORGO.

México es uno de los principales países productores de sorgo, paradójicamente es el primer país importador a nivel mundial de este grano, en el siguiente cuadro se muestra las cantidades de exportación e importación que este país realizó en el periodo de 1997-2003.

Cuadro 7. Exportaciones e importaciones de Sorgo (Toneladas). 1997-2003

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Importaciones	2,188,522	3,246,933	4,566,257	5,142,019	5,032,147	4,716,754	3,381,351
Exportaciones	62	110	694	11	8	--	10
Déficit	2,188,460	3,246,823	4,565,563	5,142,008	5,032,139	--	3,381,341

Fuente: www.fao.org

Del periodo estudiado podemos observar que durante el año de 1999 se tuvo el mayor monto de Exportación que fue de 694 toneladas distribuidas de la siguiente manera: Venezuela 500 Ton, Nicaragua 105 Ton, Estados Unidos 83 Ton y Guatemala 6 Ton. Para el año 2002 se obtuvo la menor cantidad de exportación, aunque la cifra no aparece en el cuadro se sabe que exporto a Nicaragua y Francia pero la cantidad no llegó a la tonelada respectivamente, es por eso que no se anota en el cuadro. En los años de 1997 a 1999 se notaba un incremento en las exportaciones, para decaer a partir del año 2000. Las exportaciones que realiza México principalmente son a Estados Unidos, Honduras, Guatemala, Venezuela y Nicaragua.

En lo que respecta a las importaciones, tenemos que del año de 1997 al 2000, estas fueron en aumento pasaron de 2,188,522 toneladas a 5,142,019 toneladas, lo que significó un aumento del 33%, y a partir del 2001 hasta 2003 las importaciones disminuyeron significativamente de 5,032,147 toneladas a 3,381,351 toneladas, lo que significó una reducción del 18% de la cantidad importada. Los países de los que principalmente México importa son: Estados Unidos, Argentina y Australia.

CAPITULO V

CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS

5.1 Ubicación

Tamaulipas es uno de los 31 estados de la República Mexicana. Limita al norte con el estado de Texas, Estados Unidos de América, al sur con San Luís Potosí y Veracruz, al este con el Golfo de México, y al oeste con el estado de Nuevo León. En Tamaulipas hay aproximadamente 2, 527,328 habitantes concentrándose en su mayor parte en 11 municipios. El área del estado es de 78,932 Km., y su capital es Ciudad Victoria. Tiene 43 municipios

5.2 Condiciones climáticas

Tamaulipas geográficamente se localiza entre los paralelos 22°12' 31" y 27°40' 42" latitud Norte, y los meridianos 97°08' 38" y 100° 08' 52" de longitud Este. El Trópico de Cáncer cruza su territorio al sur de CD. Victoria. Por su localización geográfica y orografía, Tamaulipas presenta una diversidad de climas, que van desde los climas sub.-húmedo y húmedo con lluvias en verano en la zona sur-sureste, hasta climas templados en el altiplano Tamaulipeco y serranías, que varían de húmedo a seco según la altitud. En la región centro y norte existe un clima semi-seco y semi-cálido con lluvias escasas todo el año. La precipitación promedio anual es de 891mm. Las lluvias se presentan con mayor frecuencia e intensidad entre los meses de junio a octubre. La humedad relativa promedio es de 67.5%. Las condiciones climáticas son propicias para las actividades agrícolas y ganaderas que destacadamente se realizan en la entidad. En el siguiente mapa se puede observar la distribución de los climas existentes en la entidad.

Figura 7. Climas de Tamaulipas



Fuente: Claridades Agropecuarias.

5.3 Principales actividades económicas.

La agricultura. En el norte se siembra sorgo, maíz, algodón y trigo. En el centro, principalmente sorgo, maíz, cítricos y trigo. Y en el sur, que es donde más variedad de cultivos hay, sorgo, maíz, cártamo, cítricos, caña de azúcar y algodón. Pero lo que más se cultiva en todo el estado es sorgo. El Estado cuenta con una superficie de 1 millón 665 mil 554 has. Dedicadas a la actividad agrícola, esta representa el 20.86% del total de la superficie estatal.

En el subsector agrícola se concentra el 71% de los productores del sector agropecuario y pesquero del estado, al contar con poco mas de 98 mil 900 productores.

La ganadería. El ganado vacuno cumple varias finalidades producir carne y leche y servir como animales de tiro. Una parte importante de la producción de carne de res se envía a otras partes de la República y a los Estados Unidos de Norte América. También se cría cerdos, ovejas, cabras y aves de corral, como pollos, gallinas y guajolotes, además de abejas que producen cera y miel.

La pesca. Es otra actividad importante. Entre las especies que se capturan en el mar están el camarón, lisa, trucha, huachinango, sierra, cazón, jaiba y ostión. Las especies de agua dulce son: tilapia, carpa y bagre. Tamaulipas cuenta con tres puertos pesqueros: El Mezquital en Matamoros, La Pesca en Soto la Marina y el puerto de Tampico.

El turismo. Gran parte de los visitantes practican la caza y la pesca deportivas. Cuenta con campos cinegéticos, (lugares en los que se practica la caza) en Nuevo Padilla, Aldama, Casas, Soto la Marina, San Fernando, Güémez y Camargo, además de playas como la de Miramar.

Las artesanías. Tiene productos de cestería y talabartería, de gamuza, sillas de montar y artículos de ixtle, lechuguilla y henequén, hierro forjado, vidrio soplado y muebles de madera y palma.

5.4 Condiciones del suelo.

El estado de Tamaulipas tiene una gran riqueza de recursos bióticos y abióticos, que se entrelazan dando como resultado seis provincias con características propias.

En los suelos de Tamaulipas predominan las rocas sedimentarias como las calizas, los conglomerados, las areniscas y las lutitas, que dan origen a una gran diversidad de suelos. A continuación se describen los suelos (según la clasificación FAO/UNESCO) que constituyen cada una de las provincias.

Franja Fronteriza: Provincia que esta constituida por los municipios de Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Miguel Alemán, Camargo, Díaz Ordaz, Reynosa, Río Bravo, Matamoros y Valle Hermoso. Los suelos típicos de esta provincia son los xerosoles, que se encuentran sobre lomeríos suaves y algunas llanuras. Son suelos profundos, de textura de migajón arcillosa o arcillosa, de color amarillento o rojizo; se derivan de rocas arcillosas y calcáreas y su estructura es de forma de bloques. Los xerosoles cálcicos presentan movimientos de carbonato dentro del perfil; los xerosoles lúvicos presentan acumulación de arcilla en los horizontes sub superficiales; los xerosoles háplicos no muestran evidencias tan claras de los procesos antes mencionados. Son suelos fértiles con deficiencia de nitrógeno, poco susceptibles a la erosión, y se encuentran en regiones áridas y semiáridas. Otros suelos localizados en esta área son los fluvisoles en la cercanía del río Bravo y sus afluentes; los vertisoles, rendzinas y los solonchak están cercanos al litoral.

Los llanos de San Fernando: Estos llanos están conformados por los municipios de San Fernando, Méndez y parte de Burgos y Cruillas. Los suelos característicos son los castañozem, tiene una capa superficial de color pardo, y su textura es de migajón arcillosa y arcillosa. Son suelos profundos que descansan sobre furas capas de arcilla con contenidos de baja materia orgánica y acumulación de carbonatos de calcio en el subsuelo, presentan baja susceptibilidad a la erosión y son de regiones semiáridas. Otros suelos son el xerosol, el vertisol y el solonchak.

Sierra de San Carlos: La forman los municipios de San Carlos, San Nicolás y parte de Cruillas y Burgos. El suelo característico es el rendzina, el cual presenta una capa superficial rica en materia orgánica que descansa sobre una roca caliza; no son profundos (apenas miden 10 cm.), y tienen textura arcillosa de color negro a gris, son de susceptibilidad moderada a alta a la erosión, y se encuentran en regiones semiáridas. Otros suelos presentes son los vertisoles, litosoles y castañozem.

La cuenca central: La forman los municipios de Victoria, Güémez, Padilla, Hidalgo, Villagrán, Mainero, Jiménez, Abasolo, Casas y Soto la Marina. El suelo predominante es el vertisol, de colores, negro, gris y rojizo. Sus suelos son muy duros, masivos pesados. Tienen textura arcillosa, que origina grietas anchas y profundas en la época de sequía, y se encuentran en regiones semiáridas. Otros suelos presentes son los rendzinas, litosol, xerosol, feozem, cambisol y los alesoles cercanos al litoral.

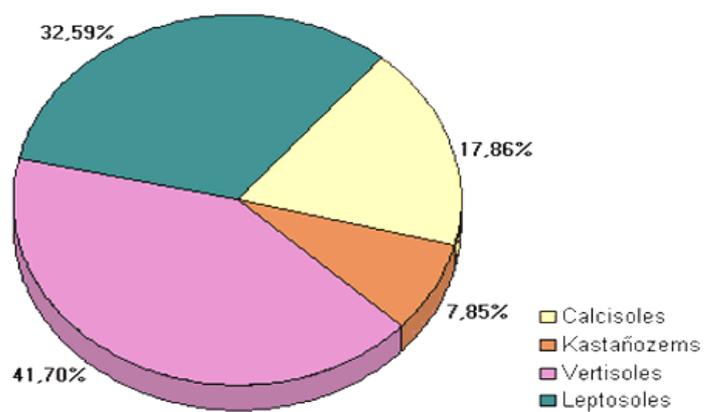
Suelos del suroeste: la conforman los municipios de Tula, Jaumave, Palmillas, Miquihuana y Bustamante. El suelo característico es el litosol, el mas abundante de la región y se encuentra en la mayor parte de la sierra, con pendientes mayores a 20%. Se desarrolla de materiales calcáreos (lutinas, margas y conglomerados) y no tiene potencial agropecuario. Consiste en suelos sin desarrollo, de colores negros y grises, es rico en materia orgánica y no presenta problemas salinos. Resulta susceptible a la erosión, pudiendo ser de alta a muy alta y se encuentra en regiones semiáridas. Otros suelos presentes son los xerosoles, rendimas y feozem.

La Huasteca: La constituyen los municipios de Llera, Gómez Farías, Xicoténcatl, Ocampo, Antiguo Morelos, Nuevo Morelos, Mante, González, Aldama, Altamira, Madero, Tampico y una porción de Casas y Soto la Marina. El suelo predominante es el vertisol. Resultan ser suelos casi siempre muy fértiles, de origen aluvial, de textura arcillosa, masiva o pesada que originan grietas anchas y profundas en la época de sequía. Son de colores negros y grises de susceptibilidad baja a la

erosión, y se encuentran en regiones semiáridas. Otros suelos son litosol, rendzina, feozem y regosol.

En la siguiente grafica se tiene el porcentaje en que están divididos los suelos de Tamaulipas.

Figura 8. Distribución de los suelos en Tamaulipas



Fuente: Claridades Agropecuarias.

CAPITULO VI LA PRODUCCIÓN DE SORGO EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

En el Estado de Tamaulipas el Sorgo es el grano que mas se produce y representa le 47% del valor estatal seguida por el maíz en grano y cartamo. Las principales regiones productoras de este grano en el Estado son: Control, San Fernando, Díaz Ordaz, Victoria y González.

Cuadro 10. Producción.1997-2003

Año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	TMCA%
Ton	1,987,679	2,346,290	2,083,265	2,275,346	2,127,417	1,497,472	2,709,254	5.29

Fuente: SIAP/SAGARPA con datos del SIACON 1980-2003

La producción que ha presentado ha sido con altibajos, varia de un año a otro, por ejemplo en el año 1998 presento un ligero incremento, para volver a decaer en el año de 1999 pasando de 2,346,290 toneladas a 2,083,265 toneladas, cifra que aumento para el 2000 a 2,275,346 ton, y que para el año 2001 volvió a descender su producción; la producción mas baja que presenta este estado es en el año de 2002 con 1,497,472 ton, y para terminar en el 2003 con una producción de 2,709,254 toneladas. La producción de este estado presento un tasa de crecimiento media anual del 5.29% durante el periodo estudiado.

6.1 Superficie Sembrada, Cosechada, Siniestrada y Rendimientos.

6.1.1 Superficie sembrada

Cuadro 11. Superficie sembrada. 1997-2003

Años	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Hectáreas	987,775	1,097,767	1,099,489	1,122,023	1,148,841	1,050,590	1,035,486

Fuente: SIAP/SAGARPA con datos del SIACON 1980-2003.

Como se puede observar en el periodo citado la superficie sembrada en el estado tiene una tendencia a la alza ya que en 1997 presento una superficie de 987,775 has y para el año del 2003 esta cifra aumento a 1, 035,486 has, lo cual representa un incremento del 0.78%. Aunque a partir del año 2002 se observa que la superficie sembrada empieza a disminuir en la entidad..

6.1.2 Superficie cosechada

Cuadro 12. Superficie cosechada. 1997-2003

Años	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Hectáreas	883,326	988,161	1,024,882	1,001,996	974,952	921,870	1,009,764

Fuente: SIAP/SAGARPA con datos del SIACON 1980-2003

En cuanto a superficie cosechada se puede observar que al igual que la superficie sembrada presentaba una tendencia a la alza de los años de 1997 al 2000 del orden del 1.43%, en el año 2002 disminuyo y para el 2003 la cantidad volvió a aumentar, la superficie cosechada en general presenta una tasa de crecimiento media anual del 2.25%.

6.1.3 Superficie Siniestrada

Cuadro 13. Superficie siniestrada. 1997-2003

Años	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Hectáreas	104,449	109,606	74,607	120,027	173,889	128,720	25,723

Fuente: SIAP/SAGARPA con datos del SIACON 1980-2003

En el cuadro se puede observar que existe variaciones en la superficie siniestrada por ejemplo para el año 1997 era de 104,449 has, y para el año 1999 de 74,607 has y en el 2000 de 120,027 has y para el año 2001 de 173,889 has. En el periodo mencionado la mayor superficie siniestrada se presento en el año 2001 con 173,889 has, y la menor superficie siniestrada se presentó en el año 2003 con 25,723 has.

6.1.4 Rendimientos

Cuadro 14. Rendimientos.1997-2003

Años	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ton/Ha	2.25	2.37	2.03	2.27	2.18	1.62	2.68

Fuente: SIAP/SAGARPA con datos de SIACON 1980-2003

Los rendimientos obtenidos por este estado en la mayor parte de los años del periodo oscila en 2 toneladas por hectárea con excepción en el año 2002 que obtuvo 1.62 hectáreas por tonelada el rendimiento más bajo mostrado durante este periodo.

El comportamiento de estos rendimientos ha sido inestable, para el año de 1997 y 2000 presento rendimientos de 2.25 y 2.27 toneladas por hectárea respectivamente, en 1998 presento 2.37 toneladas por hectárea y en el año de 2003 esta entidad presento su máximo rendimiento del periodo de 2.68 toneladas por hectárea.

6.2 Distribución de la Producción en el estado por Distritos de Desarrollo.

En el estado de Tamaulipas existen, nueve distritos de desarrollo los cuales se muestran en el siguiente mapa.

Figura 9. Distritos de Desarrollo en Tamaulipas



Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA.

En el distrito 155 que corresponde a Laredo, lo componen los municipios de: Nuevo Laredo y Guerrero

En el distrito 156-Díaz Ordaz se encuentran los municipios de: Mier, Miguel Alemán, Camargo, Díaz Ordaz y Reynosa.

En el distrito 157-Control o componen: Rió Bravo, Valle Hermoso y Matamoros.

El distrito 158-San Fernando se compone de los municipios de: Méndez, San Fernando, Burgos y Cruillas.

En el distrito 159-Abasolo: Jiménez, Abasolo y Soto la Marina.

En el distrito 160-Victoria: San Nicolás, San Carlos, Villagran, Mainero, Hidalgo, Padilla, Güemez, Victoria, Casas y Llera.

En el distrito 161-Jaumave: Miquihuana, Jaumave, Palmillas, Bustamante y Tula.

En el distrito 162-Mante: Xicotencatl, Gómez Farias, Mante, Antigua Morelos y Nuevo Morelos.

En el distrito 163-González: González, Aldama, Altamira, Madero y Tampico.

Los distritos que mas producen sorgo en la entidad son los distritos que se encuentran al norte del Estado por ejemplo, el distrito 156 que corresponde a Díaz Ordaz, el distrito 157 que corresponde a Control y el 158 correspondiente a San Fernando, que son los tres principales productores de sorgo en la entidad.

A continuación se presenta una tabla que muestra el comportamiento de producción del sorgo en los nueve distritos mencionados.

Cuadro 15. Producción de los Distritos de Desarrollo.1999-2002

Distrito de Desarrollo	Producción (Toneladas)			
	1999	2000	2001	2002
Control	865,047.00	820,950.00	790,734.00	460,642.43
San Fernando	488,136.00	763,726.00	534,726.00	360,500.00
Díaz Ordaz	231,987.30	273,335.00	224,197.73	255,674.86
Victoria	76,511.00	191,248.20	181,946.23	186,153.04
González	156,748.00	102,136.40	219,553.74	117,180.00
Abasolo	152,781.50	94,505.30	105,048.93	60,060.73
Mante	95,731.00	29,416.00	71,210.00	56,698.00
Jaumave	15,899.20	29.00	-----	562.50
Laredo	424.00	-----	-----	-----

Fuente: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA

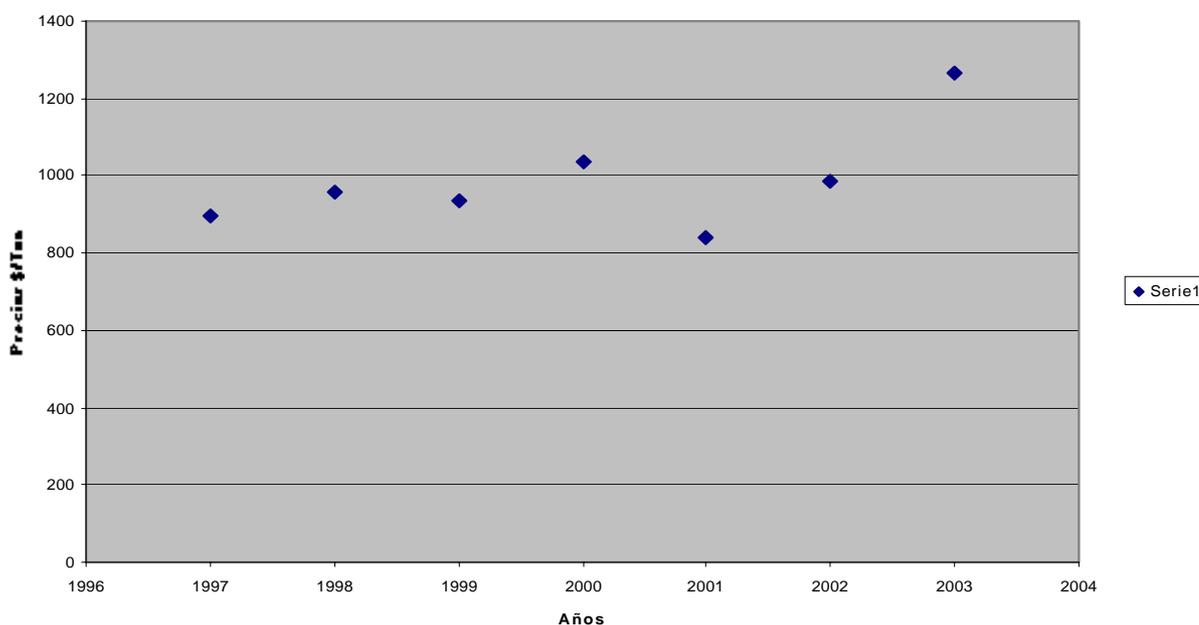
Como se observa en el cuadro anterior, el principal distrito productor es Control con 460,642.43 toneladas para el año 2002, cifra que está muy por debajo de lo que mostró en los años anteriores por ejemplo al inicio de este periodo (1999) su producción era de 865,047.00, lo cual indica que casi está disminuyendo la mitad de su producción, por su parte San Fernando quien para el año 2002 ocupó el segundo lugar mostró una producción de 360,500 toneladas que respecto a los años anteriores esta cifra también disminuyó significativamente, Díaz Ordaz es el distrito que ocupa el tercer lugar de producción para el año 2002 y muestra una producción a la alza en esa misma situación se encuentra Victoria que ocupa el cuarto lugar y presenta una producción de 186,153.04 toneladas, cifra que aumentó respecto al 2001, mientras que González, Abasolo, Mante, Jaumave y Laredo, presentan una tendencia a la disminución de la producción.

6.3 Comportamiento de precios.

En lo que se refiere al comportamiento de los precios en el estado, se tomo en cuenta el precio medio rural para el periodo de 1997-2003.

El precio medio rural en el periodo estudiado ha tenido sus altibajos por ejemplo al inicio del periodo (1997) el precio medio rural era de 898 pesos/ton, mientras que para el siguiente año mostró un precio de 958 pesos/ton, pero para el año de 1999 el precio disminuyo un poco para quedar en 937 pesos/ton, y en el 2000 se dio otro incremento en le precio medio rural para volver a descender en el 2001, pasando de 1,038 pesos/ton a 839 pesos/ton, mas sin embrago para el 2002 se volvió a dar un incremento en el precio y fue de 983 pesos/ton cifra que volvió a aumentar para el año 2003 quedando en 1,268 pesos/ton, en general los precios medios rurales presentan una tasa de crecimiento media anual del 6%.

Figura 10. Comportamiento de precios en el Estado de Tamaulipas.1997-2003



Fuente: Elaboración propia con datos del apartado Comportamiento de Precios

6.4 Comercialización

En el estado de Tamaulipas la comercialización presenta problemas para su realización ya que los principales centros consumidores se encuentran a una distancia de alrededor de 850 Km., esto afecta a los costos de fletes y almacenamiento, otro aspecto que influye es que el periodo de trilla contrasta con el de consumo y por si esto fuera poco la incidencia del grano de nuestro vecino del Norte, Estados Unidos, ya que su principal región productora se localiza al sur de Texas, que es precisamente al otro lado de la zona productora de Tamaulipas aunado ha esto se tiene que su cosecha empieza aproximadamente después de la trilla en Tamaulipas, constituye un factor importante de competencia.

En lo que respecta a el Estado se distinguen dos grandes grupos de consumidores; aquellos que consumen el 20 por ciento de la producción total, integrado por las grandes firmas comerciales y fabricantes de alimentos balanceados, y los que consumen el restante 80 por ciento de la producción total, formado por productores pecuarios avícolas, porcícolas y bovinos, principalmente.

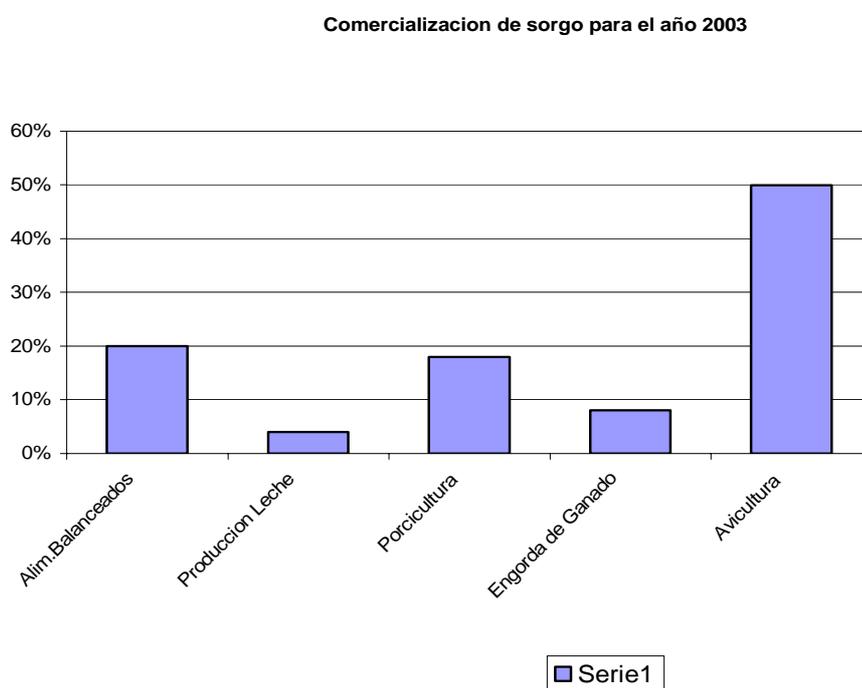
Considerando a estos dos grandes grupos de consumidores, se puede distinguir que existen dos canales principales de comercialización del sorgo:

- 1.- El integrado por un alto nivel de intermediarismo, en donde el productor entrega su grano a los comercializadores, consumidores y Asociaciones Agrícolas, los cuales se encargan de almacenar el producto y darle un tratamiento de secado para después trasladarlo a las zonas consumidoras.
- 2.- El segundo canal de comercialización lo forman productores que tienen un mayor nivel de organización, ya sea en asociaciones, uniones o cooperativas que cuentan con una mejor infraestructura y suficientes bodegas para almacenar el grano; estas organizaciones tienen la posibilidad de comercializar directamente su producto, en mejores condiciones.

6.4.1 Comercialización del sorgo del estado de Tamaulipas para el año 2003.

De acuerdo con Apoyos y Servicios a la producción Agropecuaria (ASERCA), el sector pecuario influyo de gran manera para la comercialización del grano. En la siguiente grafica se puede observar la distribución de la producción del año 2003 de sorgo en el Estado.

Figura 11. Distribución de la comercialización de sorgo. Año 2003



Fuente: ACERCA

Como se observa en la grafica anterior del total de la producción de sorgo en Tamaulipas que fue de 2,709,254 toneladas, lo que respecta a la actividad de la avicultura ocupo el 50% que se traduciría a 1,354,627.1 toneladas, en segundo lugar tenemos la actividad de los alimentos balanceados que participaron con el 20% y en toneladas seria alrededor de 541,850.8, en lo que respecta a la porcicultura abarco 487,665.72 toneladas de la producción del 2003, que significo un 18%, mientras tanto la engorda de ganado significo un 8% que seria del orden

de 216,740.321 toneladas y por ultimo tenemos que la producción de leche significo un 4% que serian 108,370.16 toneladas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a toda la información recopilada y a través de un análisis se tiene las siguientes conclusiones y recomendaciones:

En el ámbito mundial se tiene que el sorgo es utilizado principalmente para la alimentación de los animales pertenecientes a la industria pecuaria ya sea de una forma directa o en diversos procesos industriales, cabe mencionar que ocupa el quinto lugar entre los cultivos de granos básicos. En este caso creo que es importante informar sobre las bondades de este cultivo, ya que lo podríamos comparar con el maíz, aunándole a esto se tiene que es menos exigente para su cultivo.

En lo que respecta a México se observa que el sorgo se ha convertido en un elemento de crecimiento para el subsector pecuario y de la agroindustria, es considerado como un grano forrajero por excelencia e insumo fundamental para la industria de alimentos balanceados, su expansión en los últimos 10 años esta asociado con el crecimiento de la ganadería y la creciente demanda de la industria de los alimentos balanceados. Otro factor que es importante de resaltar es que en México casi en todas las entidades federativas del país se produce sorgo. Pero existe un alto grado de concentración, identificándose dos zonas productoras importantes: Tamaulipas como primer productor a escala nacional, seguido por la zona del Bajío que comprende los estados de Guanajuato, Jalisco y Michoacán. En cuanto al comercio exterior de México la balanza comercial de este grano presenta déficit, durante el periodo estudiado, en lo que se refiere a el comportamiento de los precios se puede decir que el precio del sorgo es muy volátil ya que al tener un producto sustituto como lo es el maíz, depende del precio de este y del precio que se fija en estados Unidos.

En lo que se refiere al Estado de Tamaulipas punto central de nuestro estudio, se observa que la producción que ahí se obtiene principalmente se comercializa

dentro del país, principalmente en las industrias pecuarias, la comercialización en la entidad se enfrenta a problemas para su realización, principalmente por la distancia que existe entre la zona productora de este estado y con la Zona consumidora, por lo tanto sus costos de almacenaje y transporte aumentan. En este caso creo que es importante, la organización para la comercialización, así mismo tratar de mejorar la infraestructura del transporte ferroviario, ya que es este el mas económico, impulsar créditos con BANCOMEXT, para buscar el mercado exterior, proveer de información oportuna al productor sobre las decisiones de compra-venta de productos, siembras y selección de cultivos con criterios de eficiencia.

En lo que respecta al precio, como ya se menciona antes, al ser un producto que tiene un fuerte producto sustituto, muestra una volatilidad tremenda, ya que si tomamos en cuenta que el producto sustituto del sorgo se produce en estados Unidos y es ahí en donde se fija el precio del sorgo por ser este país el principal productor, tenemos que estamos a expensas de la fijación de precios de nuestro vecino del norte.

Como recomendación es importante que el gobierno procure dar apoyos a lo que transporte se refiere, subsidios y transferencia tecnológica de tal manera que su producción se muestre atractiva para los agricultores tamaulipecos.

Finalmente y tomando en cuenta que este trabajo es una aproximación de la situación económica de la producción de sorgo en el Estado de Tamaulipas, se recomienda realizar estudios mas a fondo sobre este cultivo en la entidad, en donde se tomen en cuenta, los aspectos de costos de producción, márgenes de comercialización, relación costo-beneficio y rentabilidad, para conocer detalladamente su cadena productiva y su importancia económica.

BIBLIOGRAFÍA

Caamal C., Ignacio, 2004 "Situación y perspectivas del sorgo en el contexto de TLCAN" Universidad Autónoma de Chapingo.

FAO. La economía del Sorgo y del Mijo en el Mundo: Hechos, Tendencias y Perspectivas, Instituto internacional de investigación de cultivos para las zonas tropicales semiáridas

Gutiérrez Trinidad, Jesús Manuel. El cultivo del Sorgo (*Sorghum vulgare ssp*), monografía, UAAAN, Junio del 2003

INEGI. Anuario Estadístico del estado de Tamaulipas.2001

INFOASERCA 2003. Editorial, Claridades Agropecuarias No. 14
SAGARPA. 2003. Tercer Informe de Labores. Mexico

SIAP/SAGARPA con datos de SIACON 1980-2003

SAGARPA,1999. "Situación actual y perspectiva de la producción de sorgo en México 1990-1999

Tamaulipas. Historia y Geografía. Tercer grado, México, 1996. Y SAGAR, 1998.

PAGINAS WEB CONSULTADAS

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/046/ca046.pdf>

<http://www.monografias.com>

http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas_ambientales/estadisticas_am_98/suelos/suelos10tamps.shtml/trabajos6/elsu/elsu.shtml/#suelos

<http://www.universoextremo.com/Estados/Tamaulipas/Home.htm>

http://www.viajapormexico.com/Z_Norte/Tamaulipas/dgrales.htm

<http://www.fao.org/docrep/w1808s/w1808s01.htm#TopOfPage>

<http://www.infoaserca.gob.mx/fichas/ficha06-GranosForrajeros.pdf>

<http://www.tiempofertil.gob.mx/tiempofertil2/mapa.htm>

http://www.sagarpa.gob.mx/dlg/tamaulipas/agricultura/informacion_principales.htm

http://www.inta.gov.ar/parana/info/documentos/produccion_vegetal/sorgo/enfermedades/prob_sani_sorgo.htm