UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA

ANÁLISIS DEL ESQUEMA AGRICULTURA POR CONTRATO EN EL CULTIVO DE MAIZ *Zea Maíz* EN LA REGIÓN DE TIERRA CALIENTE, GUERRERO.

POR:

Nayelli López García

MONOGRAFÍA

Presentada Como Requisito Parcial Para Obtener El Título De:

Ingeniero Agrónomo Administrador

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México Junio de 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO"

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA

ANÁLISIS DEL ESQUEMA AGRICULTURA POR CONTRATO EN EL CULTIVO DE MAIZ *Zea Maíz* EN LA REGIÓN DE TIERRA CALIENTE, GUERRERO.

MONOGRAFÍA

Por:

Nayelli López García

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

Aprobada por:

PRESIDENTE DEL JURADO

M.C. Amador Garza Quintanilla.

SINODAL	SINODAL
Dr. Gumercindo Álvarez Moreno.	ING. Heriberto Ríos Tapia

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

Universidad Autónoma Agraria "ANTONIO NARRO"

M.C. Vicente Javier Aguirre Moreno

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Junio 2012

DIV. CS. SOCIOECONOMICAS
COORDINACION

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar te agradezco a ti Dios, por ayudarme a terminar este proyecto, por ponerme en este loco mundo, por estar conmigo en cada momento de mi vida, por cada regalo de gracia que me has dado que inmerecidamente he recibido..... Gracias por ayudarme a levantarme en mis fracasos, por aprender de ellos y principalmente por permitirme realizar el sueño más importante de mi vida.

A mi "Alma Terra Mater" por haberme abierto las puertas de esta institución, formarme como profesionista y sembrar en mi la semilla del conocimiento.

A mis asesores en especial al M.C. Amador Garza Quintanilla por toda la paciencia y su valioso tiempo y conocimientos que me sirvieron de gran ayuda. Gracias por todo el apoyo, considero que usted fue mi mejor elección por qué me ha servido como ejemplo.

Al Dr. Gumercindo Álvarez Moreno por que no solo en este trabajo sino durante toda la carrera fue de gran apoyo para mi formación académica.

Al Ing. Heriberto Ríos Tapia por su tiempo y colaboración desinteresada en la revisión de este trabajo y por ser un maestro que participo en mi formación profesional.

DEDICATORIAS

Este trabajo se lo dedico con todo mi amor y mi cariño a mis padres Yolanda García Prado y Lorenzo López Casas, por ser el ejemplo para salir adelante y por los consejos que han sido de gran ayuda para mi vida y crecimiento.

Papi aquí tienes mi esfuerzo……tarde pero seguro……este triunfo es de los dos.

Mami, no me equivoco si digo que eres la mejor mama del mundo, gracias por todo tu esfuerzo, tu apoyo y por la confianza que depositaste en mi. Gracias por qué siempre, aunque lejos, has estado a mi lado. Te amo

A mis hermanos Christian y David por con mucho cariño para ustedes, por su apoyo y confianza, los quiero mucho.

A ti Gryz por ser la mejor hermana del mundo, por tu apoyo, tus consejos y por todo lo que hemos pasado juntas. Gracias hermana por traer al mundo a Santy nos alegraste la vida a todos con ese angelito. Te admiro y lo sabes.

Mariano tampoco te quedas atrás, creo que no puede haber mejor cuñado que tú, gracias por apoyarme en esto y por aguantarme, aunque suficiente tienes con Gryz.

A mis tías Érica, Karina, Lurdes, a mi abuelita Mary y a pajarín por todo su apoyo moral.

Para mis mejores amigos Pancho ,Mayo , José, Meli, Cristi y Ony que son las personas que han estado más cerca de mí en estos años de universidad impidiendo que me sienta solo, apoyándome y regañándome cuando era necesario y haciéndome pasar momentos inolvidables.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN **1**

INTRODUCCIÓN **2**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **2**

JUSTIFICACIÓN **3**

OBJETIVOS **4**

Objetivo General 4
Objetivos Específicos 4

METODOLOGÍA **4**

CAPÍTULO I **5**

PANORAMA GENERAL DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ **5**

1.1 Aspectos Generales 5
1.2 El Maíz en el Contexto Internacional 6
1.3 Producción Mundial 6
1.4 Consumo mundial de Maíz 8
1.5 Principales países importadores y exportadores 9

CAPÍTULO II **11**

SITUACIÓN ACTUAL DEL MAÍZ EN MÉXICO **11**

2.1 Producción Nacional de Maíz 11
2.1.1 Principales Estados Productores 12
2.2 Sistemas de Producción y Rentabilidad de los Paquetes Tecnológicos 15
2.3 Análisis de la Demanda 24
2.4 Análisis de la Oferta 25

CAPÍTULO III **26**

PANORAMA ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LA REGIÓN DE TIERRA CALIENTE, GUERRERO. **26**

3.1 Situación Actual del Maíz en Guerrero 26
3.2 Localización de la Región de Tierra Caliente 28
3.3 Características de la Producción 29
3.3.1 Volumen de la Producción 29
3.3.2 Superficie Sembrada 30
3.3.3 Factores que Limitan la Producción 31
3.4 Características de la Comercialización 32
3.4.1 Canales de Comercialización 32
3.4.2 Principales Limitantes de la Comercialización 33

CAPÍTULO IV 34

ASPECTOS GENERALES DE LA AGRICULTURA POR CONTRATO 34

4.1 La Agricultura por Contrato en el Mundo 34
4.2 Definición 35
4.3Tipos de Agricultura por Contrato 36
4.4Condiciones Clave para una Exitosa Agricultura por Contrato 37

CAPÍTULO V 40

ESCENARIO DE LA AGRICULTURA POR CONTRATO EN MÉXICO 40

5.1 La agricultura por contrato en México 40
5.2 Como opera la Agricultura por contrato 41
5.3 ASERCA 43
5.4 Agricultura por contrato a través de Intermediarios Financieros 44
5.5 Ventajas y Desventajas de la Agricultura por Contrato 46
5.5.1 Ventajas para los Productores 46
5.5.2 Desventajas para los Productores 48
5.5.3 Ventajas para las Empresas 50
5.5.4 Desventajas para las Empresas 51

CAPÍTULO VI 53

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 53

6.1 Conclusiones 53
6.2 Recomendaciones 54

BIBLIOGRAFÍA 55

FUENTES DE INTERNET 56

ANEXO 58

GLOSARIO 62

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MAÍZ.....7

FIGURA 2. CONSUMO MUNDIAL DE MAÍZ 8

FIGURA 3. IMPORTACIONES MUNDIALES DE MAÍZ (% DE PARTICIPACIÓN MUNDIAL 2010/2011).....10

FIGURA 4. PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE MAÍZ EN MÉXICO (% DE PARTICIPACIÓN) 13

FIGURA 5. SUPERFICIE SEMBRADA DE MAÍZ (PV+OI- RIEGO+TEMPORAL) 16

FIGURA 6. PRODUCCIÓN DE MAÍZ BAJO CONDICIONES DE RIEGO Y TEMPORAL. 16

FIGURA 7. COMPARACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL ESTADO DE GUERRERO Y SINALOA. 19

FIGURA 8. PAQUETE TECNOLÓGICO (TMF) PARA PRODUCIR UNA HECTÁREA DE MAÍZ EN GUERRERO 2011. 21

FIGURA 9. PAQUETE TECNOLÓGICO (TMF) PARA PRODUCIR UNA HECTÁREA DE MAÍZ EN JALISCO 2011. 22

FIGURA 10. PAQUETE TECNOLÓGICO (GMF) PARA PRODUCIR UNA HECTÁREA DE MAÍZ EN SINALOA 2011. 23

FIGURA 11. RENTABILIDAD DE LOS PAQUETES TECNOLÓGICOS DE MAÍZ 2011. 23

FIGURA 12. DESTINO DEL MAÍZ PRODUCIDO EN MÉXICO 25

FIGURA 13. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN GUERRERO 27

FIGURA 14. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN DE TIERRA CALIENTE, GUERRERO. 28

FIGURA 15. PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN TIERRA CALIENTE (PERIODO 2001-2010).....30

FIGURA 16. SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN TIERRA CALIENTE 2010 30

FIGURA 17. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ.....32

FIGURA 18. ESQUEMA DE OPERACIÓN DE LA AGRICULTURA POR CONTRATO A TRAVÉS DE INTERMEDIARIOS FINANCIEROS. 45

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE MAÍZ (TONELADAS).....7
CUADRO 2. EXPORTACIÓN PROMEDIO MUNDIAL DE MAÍZ 2000-2009 (MILES DE TONELADAS) 9
CUADRO 3. PRODUCCIÓN DE MAÍZ BAJO CONDICIONES DE RIEGO Y TEMPORAL 14
CUADRO 4. SUPERFICIE SEMBRADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTOS DE LOS PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE MAÍZ 2010. 15
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DEL SIAP-SAGARPA 2010.....15
CUADRO 5. PRINCIPALES CULTIVOS EN TIERRA CALIENTE.....29

RESUMEN

El maíz, ***Zea maíz,*** es una gramínea anual originaria de América introducida en Europa en el siglo XVI. En México además de ser el lugar donde nació el maíz, se encuentra la mayor variedad de sus especies y cruzas con distintas propiedades nutricionales, colores y sabores (Warman, 1988).

De acuerdo a la información de la SAGARPA, la superficie sembrada de maíz en México es de 8 millones de hectáreas, una producción de 23, 301,878 toneladas, con un rendimiento promedio de 3 ton/ha. (SAGARPA 2010).

Para el año 2010 en el estado de Guerrero se destinaron alrededor de 479 mil 642 hectáreas, con una producción superior a un millón 300 mil toneladas para el cultivo de Maíz.

La región de Tierra Caliente (distrito de Altamirano) Guerrero, se caracteriza por la importancia estatal de la producción agrícola y pecuaria; en el caso agrícola, el cultivo de maíz representa importancia por la superficie sembrada año con año (aproximadamente 78,028.00 hectáreas).

Sin embargo los agricultores de esta región se enfrentan a problemas de producción y comercialización, generalmente los productores venden en condiciones poco favorables para ellos, ya que las empresas que existen dentro del estado no les compran el grano por ser de mala calidad debido a que los productores trabajan a un bajo nivel tecnológico y estas tienen que comprar fuera de la región para satisfacer su demanda.

Debido a la problemática, la SAGARPA promueve la agricultura por contrato la cual permite la integración de productores y empresas para la comercialización efectiva y un abasto seguro.

Palabras clave: Producción, Comercialización, Maíz, Agricultura por Contrato

INTRODUCCIÓN

El maíz, ***Zea maíz,*** es una gramínea anual originaria de América introducida en Europa en el siglo XVI. En México además de ser el lugar donde nació el maíz, se encuentra la mayor variedad de sus especies y cruzas con distintas propiedades nutricionales, colores y sabores (Warman, 1988).

En México el Maíz es el cultivo más importante, durante el período de 1996-2006 ocupo el 51% de la superficie sembrada y cosechada, genero el 7.4% del volumen de producción agrícola total, representando el 30% del valor total de la producción, ocupando así el cuarto lugar en la producción de Maíz a nivel mundial.

Para el año 2010 en el estado de Guerrero se destinaron alrededor de 479 mil 642 hectáreas, con una producción superior a un millón 300 mil toneladas para el cultivo de Maíz. A esta actividad se dedican 212 mil productores, lo que hace al estado el séptimo productor nacional; cerca del 80 por ciento del Maíz que se produce en la entidad es destinado al consumo familiar. (SAGARPA, 2011).

Para aumentar aún más la producción de maíz en Guerrero, se ha establecido el mecanismo de Agricultura por Contrato para garantizar la comercialización a los s productores, que además beneficia a las empresas, dado que éstas tendrían la seguridad de comprar su materia prima en las cantidades y con la calidad que requiere. Este mecanismo comienza a cobrar importancia en el contexto de la agricultura en el estado, es decir, cada vez incorpora a más productores a trabajar bajo este esquema, fomentando el mantener la superficie sembrada, donde se observan incrementos.

Planteamiento del problema

En la región de Tierra Caliente, Gro; el maíz es el cultivo más importante ya que la mayoría de los productores dependen de forma directa de este grano, generalmente los productores venden en condiciones poco favorables para ellos, ya que las empresas que existen dentro del estado no les compran el grano por ser de

mala calidad debido a que los productores trabajan a un bajo nivel tecnológico y estas tienen que comprar fuera de la región para satisfacer su demanda.

La mayoría de los productores no están organizados para comercializar su producto, debido al desconocimiento sobre programas de apoyo del gobierno federal para realizar esta actividad, esto obliga a este ha tener que fomentar medios de difusión y promoción de programas para la comercialización de este cereal, como es el caso de agricultura por contrato, que se analizará con el fin de conocer las ventajas que les atraerá a los productores comercializar su producto bajo esta modalidad.

Justificación

El Maíz es una de las especies vegetales que más se cultivan en el mundo, forma parte del selecto grupo de las principales especies que alimentan a los miles de millones de habitantes de este planeta. En México es la especie más importante para la alimentación humana, pues forma parte de la dieta básica de sus habitantes; por su superficie cultivada es el producto agrícola más importante, pues anualmente se estiman que se cultivan casi 8,000,000 de hectáreas y se producen alrededor de 21,000,000 de toneladas, con un rendimiento promedio de 3.0 t/ha. (SAGARPA-SIAP, 2003).

En el estado de Guerrero, se estima que anualmente se destina en superficie cultivada en alrededor de 479,641 hectáreas, la producción anual estatal oscila en 1, 413,974 toneladas, con rendimiento promedio de 3.03 t/ha. La región de Tierra Caliente (distrito de Altamirano) Guerrero, se caracteriza por la importancia estatal de la producción agrícola y pecuaria; en el caso agrícola, el cultivo de maíz representa importancia por la superficie sembrada año con año (aproximadamente 78,028 hectáreas). (SAGARPA, SIAP, 2010).

Debido a la importancia del maíz a nivel nacional, es un cultivo que requiere de atención y análisis en el ámbito de producción y comercialización y por tal motivo la SAGARPA promueve la agricultura por contrato la cual permite la integración de productores y empresas para la comercialización efectiva y un abasto seguro.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el esquema de operación de la **Agricultura por Contrato** en el cultivo de Maíz en la región de Tierra Caliente, Guerrero, así como las variables que tengan incidencia tanto para el productor como para las empresas contratantes operar bajo esta modalidad.

Objetivos Específicos

- Conocer la forma de operación del esquema de **Agricultura por Contrato** en el cultivo de Maíz.

- Identificar la problemática con la que se encuentran los productores en la región de Tierra Caliente, Guerrero, durante la comercialización del Maíz.

- Analizar las ventajas y desventajas que le traería a los productores trabajar bajo el esquema de **Agricultura por Contrato**.

Metodología

Para tener un conocimiento más amplio sobre las formas de operación de la agricultura por contrato y la situación actual del cultivo de maíz a nivel nacional y específicamente en la región de Tierra Caliente, Guerrero, se hicieron revisiones en artículos y estadísticas publicadas en instituciones gubernamentales como: SAGARPA, ASERCA, FAO, USDA, así mismo como consultas en la web donde se obtuvo información relevante sobre el cultivo del Maíz a nivel internacional, nacional y regional.

Por otro lado se recopiló información mediante tesis, monografías, revistas y boletines relacionados con el tema de estudio.

Finalmente se realizó un análisis de la información recopilada con el fin de hacer recomendaciones a los productores para que conozcan los beneficios que les podría atraer el operar bajo la modalidad de **Agricultura por Contrato**.

CAPÍTULO I
PANORAMA GENERAL DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ

1.1 Aspectos Generales

La planta de maíz (*Zea maíz*) proviene de la familia de las gramíneas es de porte robusto, de fácil desarrollo y producción anual, es de inflorescencia monoica, el tallo es erecto, de elevada longitud puede alcanzar 4 metros de altura, es robusto y sin ramificaciones, las hojas son largas de gran tamaño, lanceoladas, alternas, paralelinervias; se encuentran abrazadas al tallo y por el haz presentan vellosidades, las hojas son afiladas cortantes.

Clima: El maíz requiere una temperatura de 25° a 30°C, así como bastante incidencia de luz solar. Para alcanzar la germinación en la semilla la temperatura debe oscilar entre 15° y 20°. Es un cultivo exigente en agua, sus necesidades hídricas van variando a lo largo del cultivo. Se adapta muy bien a todos los tipos de suelo pero suelos con PH de 6 a 7 son a los que mejor se adapta.

Siembra: se puede realizar de forma manual depositando la semilla en el surco o puede sembrarse con maquinaria de precisión, se siembra a una profundidad de 5 cm en llano o surcos. La separación de surcos es de 0.8 m. y la distancia entre plantas es de 50 a 80 cm.

Cosecha: cuándo se realiza en forma manual en la denominada “pizca”, que significa separar la planta de las mazorcas para llevarlas a un secado final para almacenar o para desgranar y conservar el grano. Otra forma de recolección es de manera mecanizada donde se obtiene una cosecha limpia, sin pérdidas de grano y más sencilla.

Usos: El maíz de grano blanco se utiliza principalmente para la elaboración de tortillas y tamales, pero también se puede obtener aceite o en la fabricación de barnices, pinturas, cauchos artificiales y jabones. El maíz de grano amarillo también

se puede utilizar para consumo humano, sin embargo, se tiene como destino el consumo pecuario en la alimentación del ganado y en la producción de almidones.[1]

1.2 El Maíz en el Contexto Internacional

De todos los cereales existentes, el maíz es el más importante del mundo, debido a que actualmente existe una tendencia creciente por la diversificación en el uso del maíz; ya que se puede utilizar para consumo humano y pecuario, también en la industria se utiliza para a producción de almidón, glucosa, dextrosa, fructosa, aceites, botanas y etanol. Así como en la elaboración de algunas bebidas alcohólicas y otros productos utilizados como materia prima en las industrias mineras, textil, electrónica, farmacéutica y alimentaria.[2]

1.3 Producción Mundial

De acuerdo a estadísticas de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura), en 2010 se produjo a nivel mundial un volumen de 827 millones de toneladas de maíz en una superficie sembrada alrededor de 163.14 millones de hectáreas.[3]

Sin embargo el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) estima que la producción mundial de maíz en el ciclo 2011/12 será de 868 millones 06 mil toneladas, superior a lo producido en 2010.[4]

A continuación se muestra un cuadro con las producciones obtenidas durante los últimos 5 años de los principales productores de maíz.

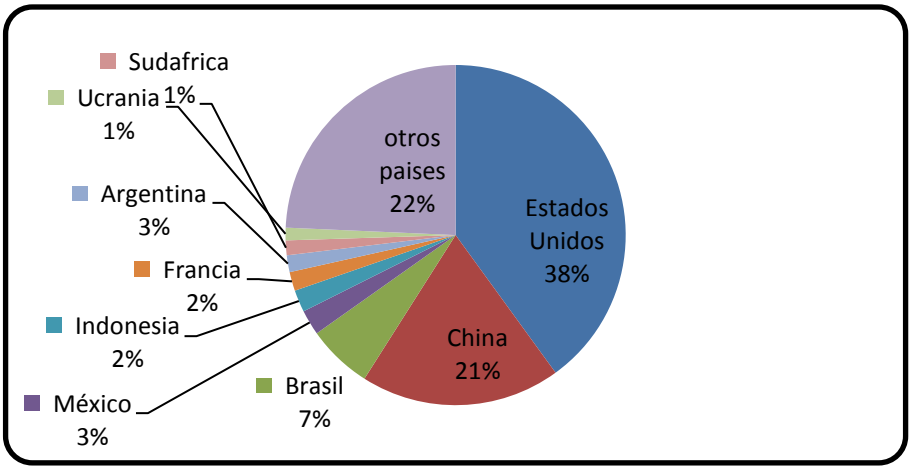
[1] http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/maiz2.htm
[2] http://w4.siap.sagarpa.gob.mx/sispro/IndModelos/SP_AG/Maiz/ce_panorama.pdf
[3] http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx
[4] http://www.cotrisa.cl/mercado/maiz/internacional/detalle.php

Cuadro 1. Principales países productores de maíz (Toneladas)

Países	Años				
	2006	2007	2008	2009	2010
Estados Unidos	267,501,056	331,175,072	307,383,552	333,010,910	316,165,000
China	151,731,441	152,418,870	166,035,097	163,118,097	177,540,788
Brasil	42,661,667	52,112,200	59,017,716	51,232,447	56,060,400
México	21,893,209	23,512,752	24,320,100	20,202,600	23,301,900
Indonesia	11,609,463	13,287,527	16,323,922	17,629,740	14,060,000

Fuente: FAOSTAT 2010

Figura 1. Producción mundial de Maíz



Fuente: Elaboración propia con datos de WASDE, USDA 2010

Como se puede observar en la Figura anterior el principal país productor de maíz en el mundo es Estados unidos, con una producción de 316, 165,000 toneladas en el año 2010. Participando con el 38% del total de la producción mundial.

Por otro lado China produjo casi 178 millones de toneladas en una superficie de 32,000, 000 de hectáreas, lo cual lo coloca como el segundo productor mundial de este grano, mientras que México produjo en el mismo año 23 millones de toneladas, en una superficie de 7, 000,000 de hectáreas, lo cual lo posiciona en el cuarto productor de este cereal.

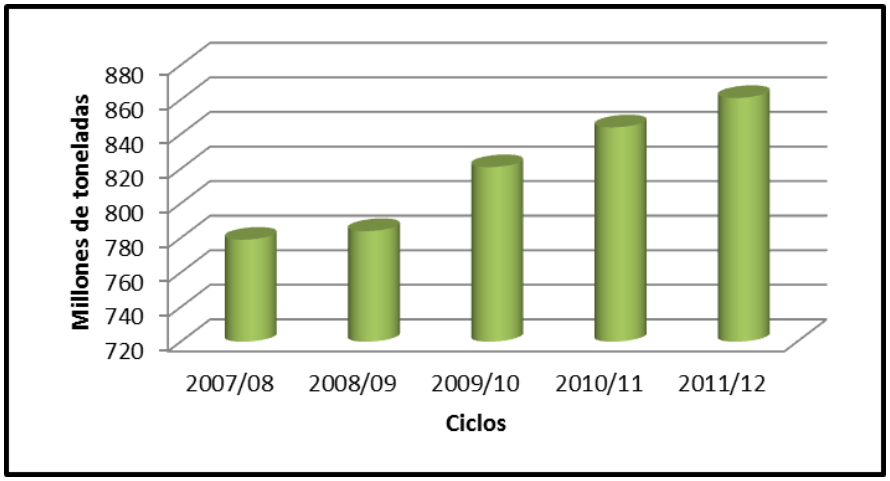
1.4 Consumo mundial de Maíz

A nivel mundial, los principales consumidores de maíz son a la vez los principales productores, lo que demuestra que este cultivo es mayormente para consumo nacional, Estados Unidos es el mayor país consumidor con 261.67 millones de toneladas lo que representa el 33.9% del consumo mundial, seguido por China con el 19.29%, de manera conjunta consumen el 53.19% del total consumido a nivel mundial. Le sigue en orden de importancia la unión europea con el 8.10%, Brasil 5.71% y México 4.17 %.

Estados Unidos es el principal consumidor de maíz, además de exportar la mayor cantidad a nivel mundial ya que el total de su producción satisface la demanda interna, mientras que China es el segundo consumidor de maíz en el mundo, aún así, importa más de 5 millones de toneladas y exporta 11.6 millones a otros países, teniendo un superávit comercial en este producto. Argentina produce alrededor de 15 millones de toneladas pero solo consume 4.5 millones, por lo cual puede exportar casi 9.5 millones de toneladas, también es superavitario.

Brasil produce 35.932 millones y consume 35.997 millones de toneladas el déficit es cubierto con importaciones. Por último México produjo 19.3 millones de toneladas, la demanda faltante fue abastecida con 5.6 millones de toneladas provenientes en su mayoría de los Estados Unidos.

Figura 2. Consumo mundial de Maíz



Fuente: Elaboración propia con datos de CIC, 2012

Según datos de CIC (Consejo Internacional de Cereales), en el ciclo 2010/2011 el consumo mundial de maíz fue de 844 millones de toneladas, superior a lo consumido en el ciclo anterior, por lo cual las proyecciones para el ciclo 2011/2012 se estima que el consumo aumente el 1.9% al pasar de 844 millones a 861 millones de toneladas, como lo muestra la gráfica 2.[5]

1.5 Principales países importadores y exportadores

Los principales países exportadores son los mismos que ocupan los primeros cuatro lugares en el rubro de la producción, a excepción de México, el cual aún siendo el cuarto productor mundial, sus requerimientos de Maíz son superiores a su producción, por lo que es uno de los principales países importadores.

El total de las exportaciones en 2009 fue de 97, 661,334 toneladas, siendo Estados Unidos el principal exportador con el 50% de las ventas mundiales de maíz, seguido de Argentina, que participa con el 8% es decir con 8 millones de toneladas lo que representó el 65% de su producción que fue de 13 millones en este mismo año; Francia con el 6% y Ucrania con el 7%. [6]

Cuadro 2. Exportación promedio mundial de Maíz 2000-2009 (miles de toneladas)

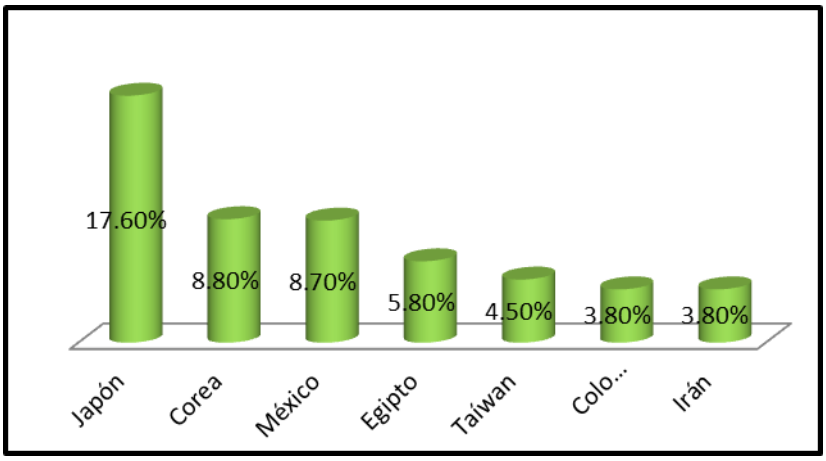
País	Producción	% Participación
Estados Unidos	52,435,100	53
Argentina	12,790,548	12
Francia	6,202,482	6
Ucrania	3,958,112	7
Otros Países	21,889,269	21
Total	97,275,511	100

Fuente: FAOSTAT 2009

[5] http://www.igc.int/downloads/gmrsummary/gmrsumms.pdf
[6] http://faostat.fao.org/site/342/default.aspx

En suma existen cuatro grandes oferentes importantes: Estados Unidos, Argentina, Francia y Brasil, así como cuatro grandes compradores que son: Japón, Corea, México y Taiwán. (Ver figura 3)

Figura 3. Importaciones mundiales de Maíz (% de participación mundial 2010/2011)



Fuente: COTRISA con datos de la FAOSTAT

En el ciclo 2010/2011 el total de las importaciones fue de 91.640 millones de toneladas, siendo Japón el primer importador a nivel mundial con una participación del 17.60% del total de la importaciones, seguido de Corea con el 8.8%, México es el tercer importador maíz en el mundo con 8 millones de toneladas.

CAPÍTULO II
SITUACIÓN ACTUAL DEL MAÍZ EN MÉXICO

2.1 Producción Nacional de Maíz

El sector agropecuario es el más importante en México, en el último trimestre del 2011, el 2.4% del total de PIB provenía de la agricultura.[7] Sin embargo, el retraso en la incorporación de nuevas tecnologías de la siembra, cultivo y recolección ocasionaron un relativo estancamiento, por lo cual México no representa niveles uniformes de desarrollo agropecuario, las zonas productivas no dan abasto a la demanda interna del país, aunque las exportaciones favorecen ante esta situación.

México cuenta con una superficie de 196 439 500 ha, de las cuales 22 millones de hectáreas son destinadas a la agricultura. Del total de la tierra agrícola sembrada, 17 millones de hectáreas son de temporal y 5 millones de riego. (FAO, 2009).[8]

De acuerdo a la información de la SAGARPA, la superficie sembrada de maíz en México es de 8 millones de hectáreas, una producción de 23, 301,878 toneladas, con un rendimiento promedio de 3 ton/ha. (SAGARPA 2010).[9]

La producción de maíz en México, además de contar con una gran historia, tiene fuertes repercusiones en la economía, tanto a nivel local como a nivel nacional. El maíz juega un papel importante dentro de la economía rural en México, así como de la población urbana, que también consume grandes cantidades del grano anualmente.

En México la producción del grano de maíz está a cargo de la especie de maíz blanco y amarillo. La primera es para consumo humano y se estima que es autosuficiente en esta materia, mientras que la segunda variedad, que se destina

[7] http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/comunicados/pibcorr.asp
[8] http://www.fao.org/countryprofiles/index.asp?lang=es&iso3=MEX&paia=3
[9] http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350

para el consumo animal y a la industria de almidones, registra un déficit en su producción.

En nuestro país hay dos ciclos productivos (primavera/verano y otoño/invierno) y dos modalidades de producción (riego y temporal) en el cultivo del maíz.

En el primer ciclo tecnológico los estados productores son Jalisco, Estado de México, Michoacán y Guerrero. Por su parte, la producción del ciclo otoño/invierno se concentra básicamente en los estados del norte del país como Sinaloa, Tamaulipas, y Sonora, la cosecha de este se realiza durante los meses de Marzo y Septiembre; particularmente durante éste ciclo, casi el 40% de la superficie sembrada cuenta con sistemas de riego.

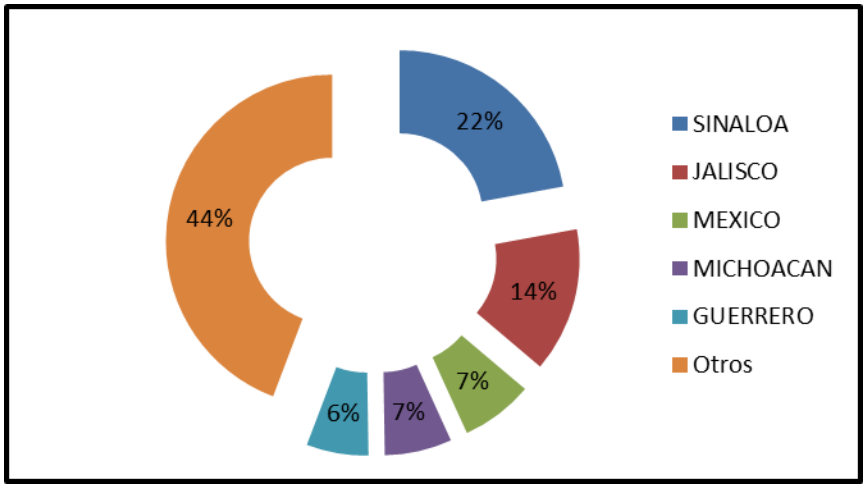
2.1.1 Principales Estados Productores

Durante el 2010, el estado de Sinaloa ocupó el primer lugar en la producción nacional de maíz al producir 5.22 millones de toneladas lo que represento el 22% de la producción nacional, en una superficie de 532,791.14 has. A su vez el rendimiento promedio por hectárea de este estado fue de 9.6 ton/ha, siendo el más alto a nivel nacional.

El estado de Jalisco ocupó el segundo mayor productor de maíz, con un total de 3.39 millones de toneladas y un rendimiento promedio de 6 ton/ha, seguido del Estado de México con una producción de 1.54 millones de toneladas con un rendimiento promedio de 2.85 ton/ha lo que representa el 7% del total de la producción a nivel nacional.[10] (Ver Figura 4).

[10] http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=351

Figura 4. Principales Estados productores de maíz en México (% de participación)



Fuente: elaboración propia con datos del SIAP

Como se mencionó anteriormente en México existen dos ciclos productivos (el ciclo primavera/verano y otoño/invierno), así como dos modalidades tecnológicas de producción (riego y temporal).

En la producción del ciclo primavera verano, la participación a nivel estatal es amplia, ya que esta tiene lugar en todas la entidades del país incluyendo al Distrito Federal. Sin embargo, los estados que participan con mayor porcentaje de la producción en orden de importancia son; Jalisco, Estado de México, Michoacán y Guerrero. Entidades que en conjunto aportan el 46% de la producción obtenida en el ciclo primavera verano.

Por lo que respecta al ciclo otoño invierno, se observa una mayor concentración en este rubro, puesto que cinco entidades participan con el 78% de la superficie sembrada total, la cual es igual a un millón de hectáreas promedio anual. En este total, Sinaloa ocupó el primer lugar al contribuir con el 40%, seguido por Veracruz con el 16%, que en conjunto participan con el 56% de la superficie total sembrada en este ciclo.

En el análisis del régimen hídrico hace más evidente esta tendencia, ya que Sinaloa participa con el 67% de la superficie sembrada bajo condiciones de riego, en tanto que Veracruz contribuye con el 40% de la superficie sembrada de temporal.

Si se considera el año agrícola Chiapas es el estado que dedica una mayor superficie al cultivo de maíz (629 mil has), cuya participación representa el 10% del total nacional, seguido por Jalisco y Veracruz con el 9% cada uno. (SIAP 2010).

Cuadro 3. Producción de maíz bajo condiciones de Riego y Temporal

	Producción (toneladas)		
Ciclo	**Riego**	**Temporal**	**Total**
Primavera/Verano	4,697,044.22 20%	11,932,805.86 52%	16,629,850.08 72%
Otoño/Invierno	5,925,933.98 25%	746,094.92 3%	6,672,028.90 28%
Total	10,622,978.20 45%	12,678,900.78 55%	23,301,878.98 100%

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP 2010

Como se puede observar en el cuadro 2, el 72% de la producción nacional se cultiva en el ciclo primavera/verano que se cosecha en los meses de Octubre a Diciembre. Mientras que el 55% de la producción nacional de maíz se produce en la modalidad de temporal. Bajo esta modalidad la superficie sembrada de maíz es de 5, 977,454.08 de hectáreas lo que representa el 76% del total a nivel nacional. Siendo los principales estados productores; Jalisco con 3, 082,446.25 de toneladas, seguido de Guerrero con un 1, 279, 388.45 toneladas y en tercer lugar Chiapas con 1, 243,382.02 toneladas. [11]

11 http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=351

2.2 Sistemas de Producción y Rentabilidad de los Paquetes Tecnológicos

Como se mencionó anteriormente los principales estados productores de maíz son Sinaloa, Jalisco y el Estado de México, mientras que el estado de Guerrero ocupa el quinto lugar en producción nacional.

El estado de Sinaloa destaca por ser el mayor productor, debido a sus condiciones climáticas, en donde agrupa los ciclos de primavera-verano y otoño-invierno para su producción bajo condiciones de riego , a diferencia de los otros estados, en el periodo 2010 aporto a la producción nacional 532,791 toneladas con un rendimiento 10 toneladas por hectárea, mientras que el estado de Jalisco aportó 3,395,072 toneladas con un rendimiento de 6 toneladas por hectárea en este mismo año ocupando el segundo lugar en importancia de producción de maíz. Para el caso de Guerrero la producción solo se concentra en el ciclo primavera-verano bajo condiciones de temporal con un promedio de producción de 1, 413,971 toneladas y un promedio en rendimiento de 3 toneladas por hectárea en el periodo 2010. [12]

En la siguiente tabla se muestra la superficie sembrada, producción y rendimientos obtenidos en los diferentes ciclos productivos así como las diferentes modalidades tecnológicas en el año 2010.

Cuadro 4. Superficie sembrada, producción y rendimientos de los principales estados productores de maíz 2010.

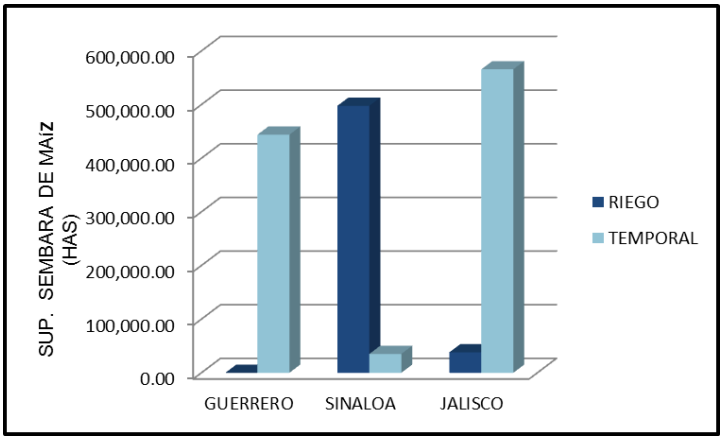
CICLO AGRICOLA	MODALIDAD	GUERRERO			SINALOA			JALISCO		
		Sup. sembarada (Has)	Producción (Ton7 Ha)	Rto.(Ton / Ha)	Sup. sembarada (Has)	Producción (Ton/Ha)	Rto (Ton/ Ha)	Sup. sembarada (Has)	Producción (Ton)	Rto (Ton/ Ha)
P-V	RIEGO	11,153	43,677	4.04	26,397	244,219	9.25	35,300	297,082	8.44
O-I	RIEGO	24,709	86,812	3.69	471,247	4,954,989	10.52	2,764	11,742	4.33
P-V	TEMPORAL	442,327	1,279,388	2.97	34,246	27,777	1.04	564,251	3,082,446	5.85
O-I	TEMPORAL	1,453	4,094	2.82	902	887	0.98	1,483	3,801	2.57
OI-PV	RIEGO-TEMPORAL	479,641.69	1,413,971	3.03	532,791.14	5,227,872	9.96	603,798.81	3,395,072	6

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP-SAGARPA 2010.

[12] http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=351

La tabla anterior muestra que los estados de Jalisco y Guerrero tienen mayor superficie sembrada bajo condiciones de temporal en el ciclo primavera- verano, mientras que en el estado de Sinaloa predomina la superficie sembrada bajo la modalidad de riego en el ciclo otoño-invierno. Aunque el estado de Jalisco es el que mayor superficie sembrada tiene en el ciclo agrícola, el estado de Sinaloa es el que mayor producción obtiene debido a los altos rendimientos que se alcanzan en esta entidad.

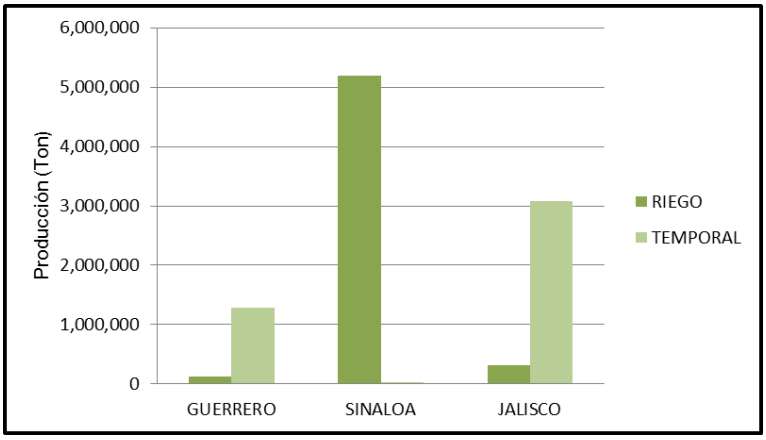
Figura 5. Superficie sembrada de maíz (PV+OI- Riego+Temporal)



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP-SAGARPA 2010.

En el estado de Sinaloa en la superficie sembrada de maíz predomina la modalidad de riego, mientras que en el estado de Guerrero y Jalisco predomina la modalidad de temporal.

Figura 6. Producción de maíz bajo condiciones de riego y temporal.



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP-SAGARPA 2010

Rentabilidad de los Paquetes Tecnológicos

El concepto de rentabilidad ha ido cambiando con el tiempo y ha sido usado de distintas formas, siendo este uno de los indicadores más relevantes para medir el éxito de un sector, subsector o incluso un negocio.

En la literatura económica, aunque el término de rentabilidad se utiliza de forma muy variada, y son muchas las aproximaciones doctrinales que inciden en una u otra faceta de la misma, en sentido general se denomina a la rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado periodo produce capitales utilizados en el mismo. Esto supone la comparación entre la renta generada y los medios utilizados para obtenerla con el fin de permitir la elección entre alternativas o a juzgar por la eficiencia de las acciones realizadas. (Sánchez 2001).[13]

En este apartado se comparan los paquetes tecnológicos utilizados en los estados de Sinaloa y Jalisco y la región de estudio, Guerrero, con la finalidad de analizar la rentabilidad de cada uno de ellos.

En el estado de Guerrero se manejan tres paquetes tecnológicos para el cultivo de maíz en el ciclo primavera-verano bajo condiciones de temporal: en orden de importancia, TMF (temporal, semilla mejorada y fertilización), TCF (temporal, semilla criolla y fertilización) y TCS (temporal, semilla criolla y sin fertilización).

Se utilizan estos paquetes por la baja implementación de tecnología ya que representan el costo de producción más bajo, sin embargo, su rendimiento es de 2.4 toneladas por hectárea contra 8.5 toneladas por hectárea de las tecnologías BMF (riego por bombeo, semilla mejorada, fertilización) y GMF (riego por gravedad, semilla mejorada y fertilización) que utiliza el estado de Sinaloa en el ciclo primavera-verano, pese al costo que implica la implementación de mas insumos y el traslado de agua hasta el cultivo.

[13] http://www.campus.com/leccion/anarenta

Este, se considera el más rentable, mientras tanto, en el estado de Jalisco se utilizan dos paquetes tecnológicos TMF y GMF, en el cual destaca la tecnología TMF por ser la que posee más superficie sembrada en el estado, su costo de producción es más bajo y obtiene un rendimiento de 5 ton/ha, contrario a esta en la tecnología GMF, que se obtiene un rendimiento de 7 ton/ha pero con un costo de producción más elevado.[14]

[14] http://campoguerrero.gob.mx/publica/docs/RendimientosMaiz2005.pdf

Figura 7. Comparación de los sistemas de producción de maíz en el estado de Guerrero y Sinaloa.

Actividades	Región Tierra Caliente, Guerrero	Sinaloa
Preparación del terreno	Labranza de conservación	Labranza mínima y tradicional
Siembra	Se realiza de forma mecánica Con semilla hibrida Distancia entre plantas: 20 cm Distancia entre surcos: 80 cm Densidad de plantas: 62 500 plantas/ha.	Se realiza de forma mecánica Semilla hibrida Distancia entre plantas: 15 cm Distancia entre surcos: 80 cm Densidad de plantas: 83 250 plantas/ha.
Fertilización	Se recomiendan 2 aplicaciones de NPK Sulfato de amonio (20.5-00-00): 600 kg DAP (18-46-00): 200 kg Cloruro de Potasio (00-00-60): 100 kg 1ra Aplicación, durante la siembra Sulfato de amonio: 300 kg DAP: 200 kg Cloruro de Potasio: 100 kg 2da Aplicación, a los 30 de la siembra Sulfato de Amonio: 300 kg	Se recomienda hacer un análisis de suelos para determinar las necesidades precisas de nutrientes de cada terreno. En suelos de características normales se recomienda una dosis de 200 a 300 unidades de nitrógeno fraccionadas en tres aplicaciones la primera en pre siembra, al realizar una labor de cultivo o en los riegos y la ultima hasta el espigamiento o floración femenina. El fosforo aplicarlo en pre siembra o al momento de la siembra y el potasio en la siembra y en una labor de cultivo o en el primer riego.
Riegos	No se llevan a cabo	Se sugiere realizar 4 riegos de auxilio aunque puede variar de acuerdo a las precipitaciones que se presenten durante el desarrollo del cultivo. 1er riego: cuando la planta tenga de 8 a 9 hojas verdaderas 2do riego: de 12 a 14 hojas verdaderas 3er riego: VT (antesis) 4to riego: G (lechoso)
Control de malezas	Se recomiendan dos aplicaciones de productos químicos: 1ra aplicación, a los 2 días de la siembra en preemergencia a la maleza. 2da aplicación, 60 días después de la primera aplicación.	Para combatir las malezas se recomienda utilizar tres métodos de control dependiendo del daño que cause la maleza al cultivo: Control mecánico, Cultural y Químico.
Control de plagas	Se recomiendan aplicaciones de productos químicos a las primeras incidencias de plagas.	Se sugiere el control químico cuando las infestaciones cubran más del 20% del follaje y del cultivo y se encuentre en etapas anteriores al llenado de grano.

Control de enfermedades	El cultivo de maíz no presenta enfermedades de importancia económica en esta región.	Se sugiere usar semilla hibrida, agroquímicos a base de triadimenol, triadimefon y propiconazole
Cosecha	Se llevara a cabo entre los meses de octubre y noviembre y se realizara de forma manual	Se sugiere realizarla cuando el grano contenga entre 15% y 20% de humedad lo que ocurre durante los meses de mayo o junio.

Fuente: INIFAP 2011

Se realizó la comparación del sistema de producción de maíz en condiciones de temporal del estado de Guerrero con el sistema de producción bajo condiciones de riego en el estado de Sinaloa porque como se mencionó anteriormente, el estado es el mayor productor de maíz, de la misma manera, es donde más superficie sembrada de maíz se comercializa mediante agricultura por contrato.

Uno de los factores por el cual la producción de maíz es mayor en el estado de Sinaloa que en Gurrero, es la densidad de siembra. Se puede observar que en Sinaloa, la distancia entre plantas es menor con respecto a Guerrero, lo que le permite, tener mayor población de plantas.

Otro factor importante que influye en los rendimientos del cultivo, es la nutrición de la planta; en Guerrero, se aplican los nutrientes de acuerdo a los requerimientos del cultivo, mas no toman en cuenta los nutrientes que están disponibles en el suelo. Estos, pueden complementarse con fertilizantes para completar los requerimientos demandados por la planta durante su desarrollo y también, evitar que la planta tenga déficit o exceso de nutrientes.

En cuanto a la humedad, el cultivo de maíz requiere aproximadamente 500 mm de agua durante su ciclo para su desarrollo óptimo. La oportunidad de aplicación del agua es un factor importante ya que el déficit o exceso de agua tienen influencia en el cultivo y afecta significativamente a los rendimientos obtenidos.

Figura 8. Paquete tecnológico (TMF) para producir una hectárea de maíz en Guerrero 2011.

ACTIVIDAD	SUB- ACTIVIDAD	PRODUCTO	U. M	CANTIDAD	$ UNITARIO	COSTO TOTAL
PREPARACION DEL TERRENO	BARBECHO	MECANICO	HA	1	700.00	700.00
	RASTRA	MECANICO	HA	1	450.00	450.00
	SURCADO	MECANICO	HA	1	300.00	300.00
ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO	SEMILLA	H-30F94	KG	16	49.20	787.20
	TRATAMIENTO DE SEMILLAS	FURADAN 300TS	LT	1	160.00	160.00
	SIEMBRA Y ASPERSION DE HERBICIDAS DE PREEMERGENCIA	MECANICO	HA	1	600.00	600.00
	SIEMBRA	MANUAL	JORNALES	2	100.00	200.00
	SUBTOTAL					**3,197.20**
FERTILIZACION 160-60-60	**1a.FERTILIZACION**			**35-30-00**		
	18-46-00	FERTILIZANTE	KG	50	7.60	380.00
	SULFATO DE AMONIO	FERTILIZANTE	KG	150	3.20	479.90
	CLORURO DE POTASIO	FERTILIZANTE	KG	0	2.20	-
	BIOFERTILIZANTE (MICORRIZA)	FERTILIZANTE	BOLSA	1	128.00	128.00
	PRIMERA APLICACIÓN	MANUAL	JORNAL	3	100.00	300.00
	2a. FERTILIZACION			**35-00-00**		
	SULFATO DE AMONIO	FERTILIZANTE	KG	150	3.20	480.00
	SEGUNDA APLICACIÓN	MANUAL	JORNAL	2	100.00	200.00
	SUBTOTAL					**1,967.90**
CONTROL DE MALEZAS	PREEMERGENCIA	PRIMAGRAM	LT	2	157.00	314.00
		COLOSO	LT	1	140.00	140.00
	APLICACIÓN	MANUAL	JORNAL	2	100.00	200.00
	POSTEMERGENCIA	MARVEL	LT	1	170.00	170.00
	APLICACIÓN	MANUAL	JORNAL	2	100.00	200.00
	SUBTOTAL					**1,024.00**
CONTROL DE PLAGAS	ROEDORES	METHOMYL 90	SOBRE	1	30	30.00
		FOSFURO DE ALUMINI	FRASCO	1	40	40.00
	PLAGAS DEL FOLLAJE	KARATE	FRASCO 20	2	102.00	204.00
		APLICACIÓN	JORNAL	2	100.00	200.00
		DIAZINON 5%G	KG	5	15.00	75.00
		APLICACIÓN	JORNAL	2	100.00	200.00
	SUBTOTAL					**749.00**
COSECHA	PIZCA	MECANICA	MAQUINA	0	1,000.00	-
	PIZCA	MANUAL	JORNAL	7	100.00	700.00
	RECOLECCION	MANUAL	JORNAL	1	100.00	100.00
	DESGRANE MANO DE OBRA	MANUAL	JORNAL	6	100.00	600.00
	DESGRANE MAQUINA	MECANICO	TON	3.5	130.00	455.00
	SUBTOTAL					**1,855.00**
COMERCIALIZACION	ENVASE Y ACARREO	MANUAL	JORNAL	2	100.00	200.00
	ACARREO	TRASLADO	FLETE	1	250.00	250.00
	SUBTOTAL					**450.00**
OTROS	TRASLADO DE INSUMOS	BODEGA A TERRENO	FLETE	1	250.00	250.00
	SUBTOTAL					**250.00**
	TOTAL		Total jornale	**31**		**9,493.10**

Fuente: SERTROIN S.C

Figura 9. Paquete tecnológico (TMF) para producir una hectárea de maíz en Jalisco 2011.

CONCEPTOS	Unidad de Medida	Producto Comercial	Cantidad	Precio Unitario	Total
1.- Preparación del suelo					
Desmenuzado	Unidad		1	400.00	400.00
x					-
Subtotal:					400.00
2.- Nutrición					
Mezcla física o triple 16	Kilogramos	Triple 16 (16-16-16)	100	8.00	800.00
Biofertilizantes	Dosis	Biofertilizante	1	300.00	300.00
Abono Orgánico	Kg	Composta Formulada	2000	1.00	2,000.00
Análisis de suelo	Unidad		1	50.00	50.00
Urea	Kilogramos	Urea (00-46-00)	100	6.00	600.00
Urea segunda fertilizada	Kilogramos	Urea (00-46-00)	400	6.00	2,400.00
Aplicación	Jornales		2	200.00	400.00
Subtotal:					6,550.00
3.- Semilla					
Semilla	Unidades	Pionner,ASGROW, Amanecer, HV313	90,000	0.01667	1,500.00
Siembra de precisión	Unidad		1	400.00	400.00
Subtotal:					1,900.00
4.- Protección del cultivo					
Plagas del suelo:					
Insecticida del suelo	Kilogramos	Vikingo 5G	20	16.00	320.00
Plagas follaje:					
Insecticida del follaje	Litros	Tirano 200	1	120.00	120.00
Malezas:					
Herbicidas Pre emergentes 1	Litros	Sellamax	2	190.00	380.00
Herbicidas Pre emergentes 2	Litros	Atracin	2.5	106.00	265.00
Herbicidas Post emergentes (reca	Litros	Diacuaq	3	120.00	360.00
Recarga granulado (en 2da fertiliz	Kilogramos	Mezfuran 5G	20	19.00	380.00
Aplicaciones	Jornales		5	200.00	1,000.00
Subtotal:					2,825.00
5.- Cosecha					
Trilla y flete corto	Tonelada		8	100.00	800.00
					-
Subtotal:					800.00
6.- Otros					
Seguro Agrícola	Unidad		1	800.00	800.00
					-
Subtotal:					800.00
Total:					**13,275.00**

Fuente: PRO AGRO SEGUROS 2011

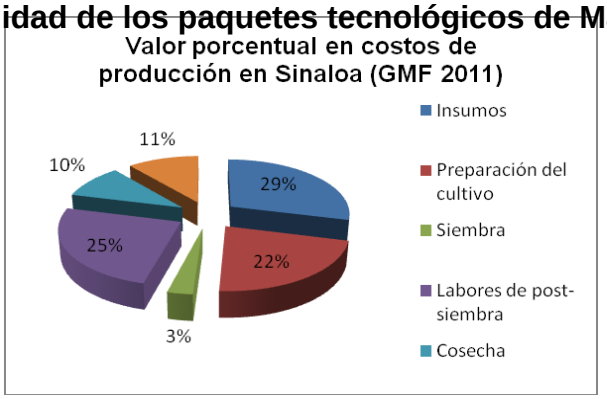
Figura 10. Paquete tecnológico (GMF) para producir una hectárea de maíz en Sinaloa 2011.

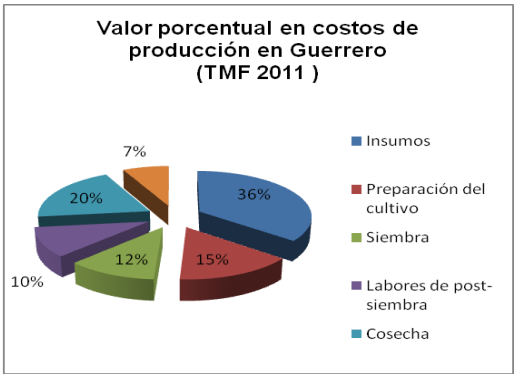
Insumos	**$ 2,442.78**
Preparación del cultivo	$ 1,853.15
Siembra	$ 252.70
Labores de post-siembra	$ 2,105.85
Cosecha	$ 842.34
Otros	$ 926.57
Total	$ 8,423.39

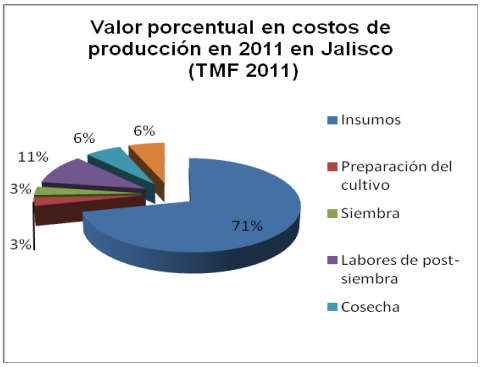
Fuente: Sinaloa Produce 2011

Para analizar la rentabilidad del cultivo de maíz en el estado de Guerrero se hizo una comparación del paquete tecnológico TMF que se utiliza en esta entidad, con el paquete TMF de Jalisco y con GMF que se utiliza en el estado de Sinaloa.

Figura 11. Rentabilidad de los paquetes tecnológicos de Maíz 2011.







Fuente: Elaboración propia con datos de SERTROIN S.C, Sinaloa Produce y PRO AGRO SEGUROS 2011.

Se observa que en el estado de Guerrero la rentabilidad del cultivo no es favorable a comparación del estado de Sinaloa debido al sistema de producción implementado en cada una de las entidades, mientras que en Guerrero y Jalisco se implementa el paquete tecnológico TMF, los costos de producción son superiores al paquete tecnológico GMF utilizado en el estado de Sinaloa.

En el año 2011 los altos costos en los insumos y las actividades para la cosecha como son la pizca y el desgrane, representaron en conjunto el 56% del valor total del costo de producción de maíz en Guerrero.

Por otra parte en el estado de Jalisco los insumos representan el costo más elevado siendo los fertilizantes y la semilla mejorada los causantes de ello.

En la tecnología GMF los costos de producción son menores en comparación a la tecnología TMF debido a que las actividades para la siembra y la cosecha son menores. En el primer sistema se realizan de manera mecánica, mientras que en el segundo, de forma manual, incrementando las actividades y mano de obra y a su vez, los costos de producción.

Estos dos tipos de tecnologías empleadas intervienen de manera significativa en los rendimientos obtenidos por hectárea, donde destaca el uso de variedades mejoradas y la densidad de siembra. En el caso de Guerrero, otra de las variables que influye en los rendimientos tan bajos en comparación con Sinaloa, es la vocación de los suelos.

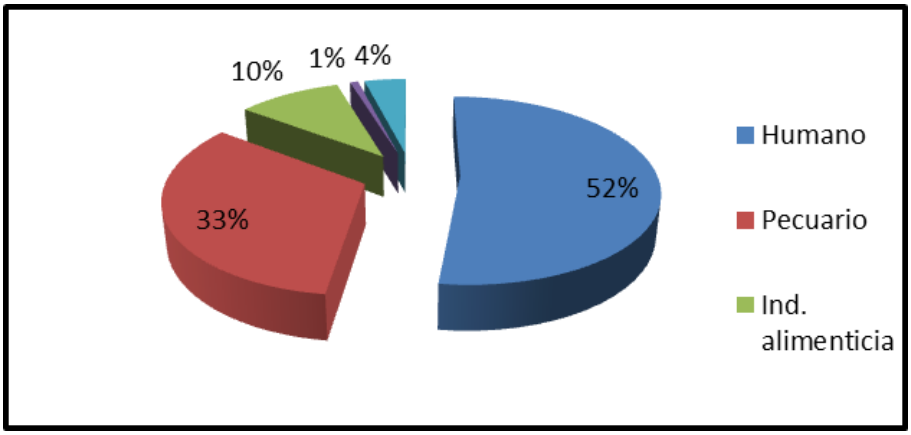
2.3 Análisis de la Demanda

De acuerdo a las estimaciones extra oficiales, el consumo aparente promedio de maíz grano en México asciende aproximadamente a los 22 millones de toneladas en el año 2010, cubierto principalmente por la producción interna y por la importaciones.

En el consumo total del maíz en México, el humano es el principal segmento de demanda, con una participación promedio de 52%, siguiendo en orden de importancia el pecuario, cuyo nivel de consumo equivale al 33%.

Se estima que en el año 2010 la industria pecuaria consumió un total de 33.64 millones de toneladas de maíz que corresponden al 33% del consumo total del maíz en México. El maíz que se destina a la industria pecuaria, mayormente se dirige al consumo avícola, seguido del porcicola y el resto, al consumo en otras especies.[15]

Figura 12. Destino del Maíz producido en México



Fuente: SAGARPA 2010

2.4 Análisis de la Oferta

Dentro de los principales estados productores de maíz grano se encuentran Sinaloa, Jalisco, México, Michoacán y Guerrero. El estado de Sinaloa en el año 2010 con el 24% de la producción total, siguiendo el estado de Jalisco con el 14%, todos los demás estados, participaron con valores menores del 10%.

En cuanto a los estados con mayor superficie sembrada con maíz, se encuentran: Chiapas, Puebla, Jalisco y Oaxaca. Las superficies sembradas van desde las 698 mil hectáreas hasta las 328 mil hectáreas. La superficie mínima de hectáreas son 2,794.50 las cuales corresponde al estado de Baja California Sur.

Los estados que obtienen mayores rendimientos por hectárea, son Sinaloa, Baja California Sur, Jalisco y Sonora. Los rendimientos promedio de estos estados alcanzan las 6 toneladas por hectárea. Mientras que los estados con menores rendimientos son Yucatán, Quintana Roo, San Luis Potosí y Coahuila, mismos, que tienen rendimientos menores o igual a una tonelada por hectárea (SAGARPA-SIAP 2010).

---

15 http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaDerivada/ComercioExterior/BalanzaDisponibilidad/Anual/2010/maizama10.pdf

CAPÍTULO III
PANORAMA ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN LA REGIÓN DE TIERRA CALIENTE, GUERRERO.

3.1 Situación Actual del Maíz en Guerrero

En el estado de Guerrero, el maíz grano es por mucho el cultivo más importante, tal como lo demuestra el hecho de que 56.1% de la superficie agrícola de Guerrero se dedica al cultivo, mientras que la producción anual estatal oscila en 1, 413,973.17 toneladas, con rendimiento promedio de 2.4 ton/ha que fue superior a la media nacional que es de 2.17 toneladas por hectárea, con un valor de la producción de 3,325 millones de pesos.

La producción de maíz en el estado se realiza en un 95% bajo condiciones de temporal y el resto de riego. El promedio de rendimiento es de 2.5 ton/ha en temporal y 3.4 ton/ha en riego.

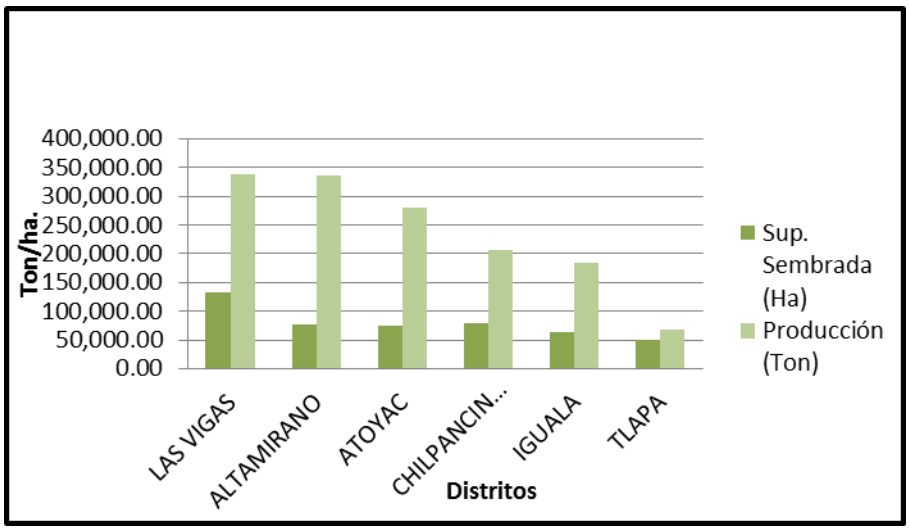
La producción por unidad de superficie de maíz en el ciclo primavera-verano ha tenido un muy ligero incremento ya que en los últimos 4 años ha pasado de 2.2 a 2.5 ton/ha.

En 2010 el maíz se cultivó en todos los municipios de Guerrero, con una distribución relativamente equitativa. El municipio que mas produjo fue Ajuchitlan del Progreso con el 6.1% del volumen total de la producción; los cuatro municipios más activos (Ajuchitlan del Progreso, Coyuca de Catalán, San Miguel Totolapan y Acapulco), concentraron el 20.1% de la producción, eso sí, con un rendimiento superior al promedio del estado (3.4 toneladas por hectárea).

La región de Tierra Caliente (distrito de Altamirano) Guerrero, se caracteriza por la importancia estatal de la producción agrícola y pecuaria; en el caso agrícola, el cultivo de maíz representa importancia por la superficie sembrada año con año (aproximadamente 78,028.00 hectáreas) ya que de los cuatro municipios con mayor volumen de producción, pertenecen a esta región.

En la siguiente Figura se muestra la superficie sembrada y la producción obtenida de cada uno de los distritos que conforman el estado de Guerrero.

Figura 13. Situación actual de la producción de maíz en Guerrero



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP 2010

De acuerdo a los resultados que nos arroja la gráfica se observa que el distrito de las Vigas tiene mayor superficie de siembra con 132,294 hectáreas con una producción de 337 288.50 toneladas, seguido de Altamirano el cual tiene una producción de 337,070.07 toneladas y una superficie sembrada de 78,028 hectáreas. Aunque la superficie sembrada del distrito de las vigas es mayor que la del distrito de Altamirano, el rendimiento que se obtiene en este último, es mayor, ya que en las Vigas solo se obtienen 2 ton/ha, mientras que en Altamirano se obtienen aproximadamente 4.5 ton/ha.[16]

[16] http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=351

3.2 Localización de la Región de Tierra Caliente

La región de Tierra Caliente es una de las siete regiones económicas que conforman el estado de Guerrero. Se ubica al noroeste del estado, colindando al norte con el Estado de Michoacán y el Estado de México, al noroeste con el Estado de México y la región norte, al noroeste con el Estado de Michoacán, al oeste con la región de Costa Grande, al este con la Región Norte y Centro y al Sur con la Región de la Costa Grande.[17]

Las actividades que impulsan el desarrollo económico en esta región se basan en la agricultura. De las 861,417 hectáreas sembradas en 2009 en el estado de Guerrero, la región de Tierra Caliente aporto el 12% del total de la superficie sembrada en ese año (INEGI 2009).



Figura 14. Localización de la región de Tierra Caliente, Guerrero.

La región está dividida en nueve municipios: Ajuchitlan del Progreso, Arcelia, Coyuca de Catalán, Cutzamala de Pinzón, Pungarabato, San Miguel Totolapan, Tlalchapa, Tlapehuala y Zirándaro y cuenta con una población de 251,012 habitantes. (INEGI 2010)[18]

[17] http://www.guaches.es.tl/TIERRA-CALIENTE.htm
[18] http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=12

3.3 Características de la Producción

En Tierra Caliente el Maíz ocupa el primer lugar entre los cinco principales cultivos que ahí se producen. Se siembran más de 78 mil hectáreas que representan el 70% de la superficie sembrada en la región, donde más del 80% son siembras de temporal, con un rendimiento promedio de 4.5 toneladas por hectárea.[19]

Cuadro 5. Principales Cultivos en Tierra Caliente

Cultivo	Sup. Sembrada (has)	Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/Ha)	Valor Producción (Miles de Pesos)
Maíz Grano	78,028	337,070	4.5	995,368
Sorgo Forrajero	6,641	195,091	29.89	138,686
Melón	3,335	56,874	17.44	129,017
Sorgo Grano	6,918	28,108	4.07	55,584
Ajonjolí	7,071	5,783	0.82	75,287

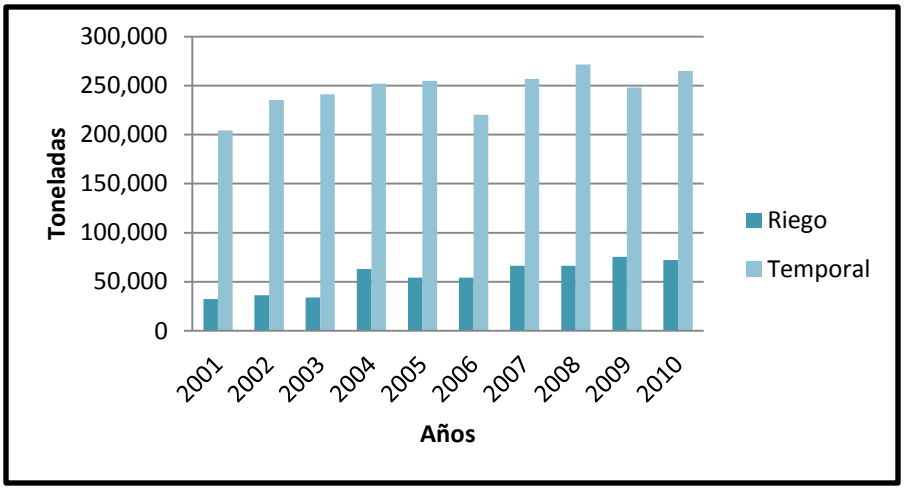
Fuente: Campo Guerrero 2010

3.3.1 Volumen de la Producción

En el período de 2001 a 2005 en Tierra Caliente, el volumen de producción de maíz de temporal incrementó ligeramente, de 204 mil a 254 mil toneladas, mientras, que en el 2006 la producción disminuyó notablemente hasta alcanzar las 264 mil toneladas en 2010. En contraste, el bajo volumen de maíz en condiciones de riego durante este periodo, fue de 32 mil a 72 mil toneladas (Figura 15).

[19] http://campoguerrero.gob.mx/anuario-agricola/

Figura 15. Producción de Maíz en Tierra Caliente (Periodo 2001-2010)

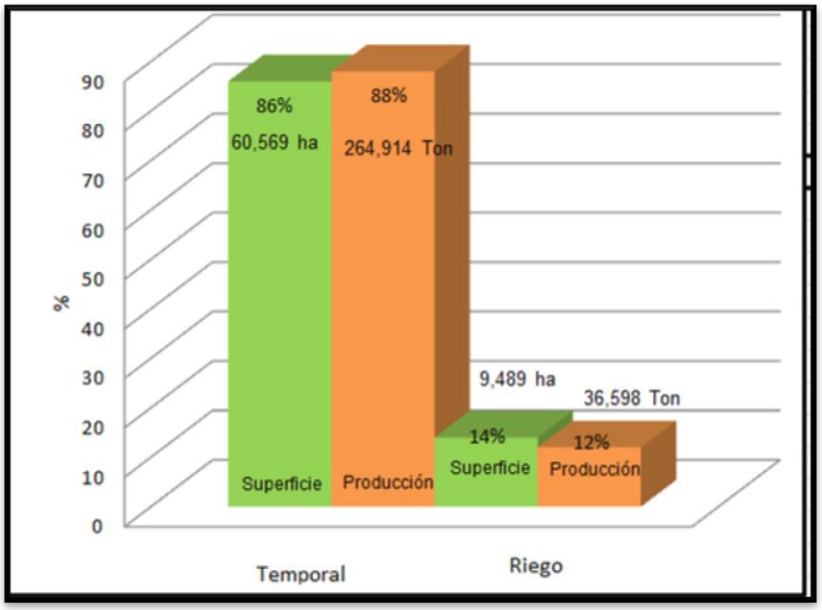


Fuente: SIAP-SAGARPA 2010

3.3.2 Superficie Sembrada

En 2010 se sembraron 60,569 hectáreas de maíz de temporal en el ciclo primavera/verano; y 9,489 hectáreas de riego, ciclo otoño/invierno, lo cual, representan el 67% de la superficie agrícola de la región. (Gráfica 16)

Figura 16. Superficie y Producción de Maíz en Tierra Caliente 2010



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP-SAGARPA 2010

3.3.3 Factores que limitan la Producción

Existen muchos factores que en conjunto hacen que la productividad de maíz en esta zona sea deficiente, entre ellos:

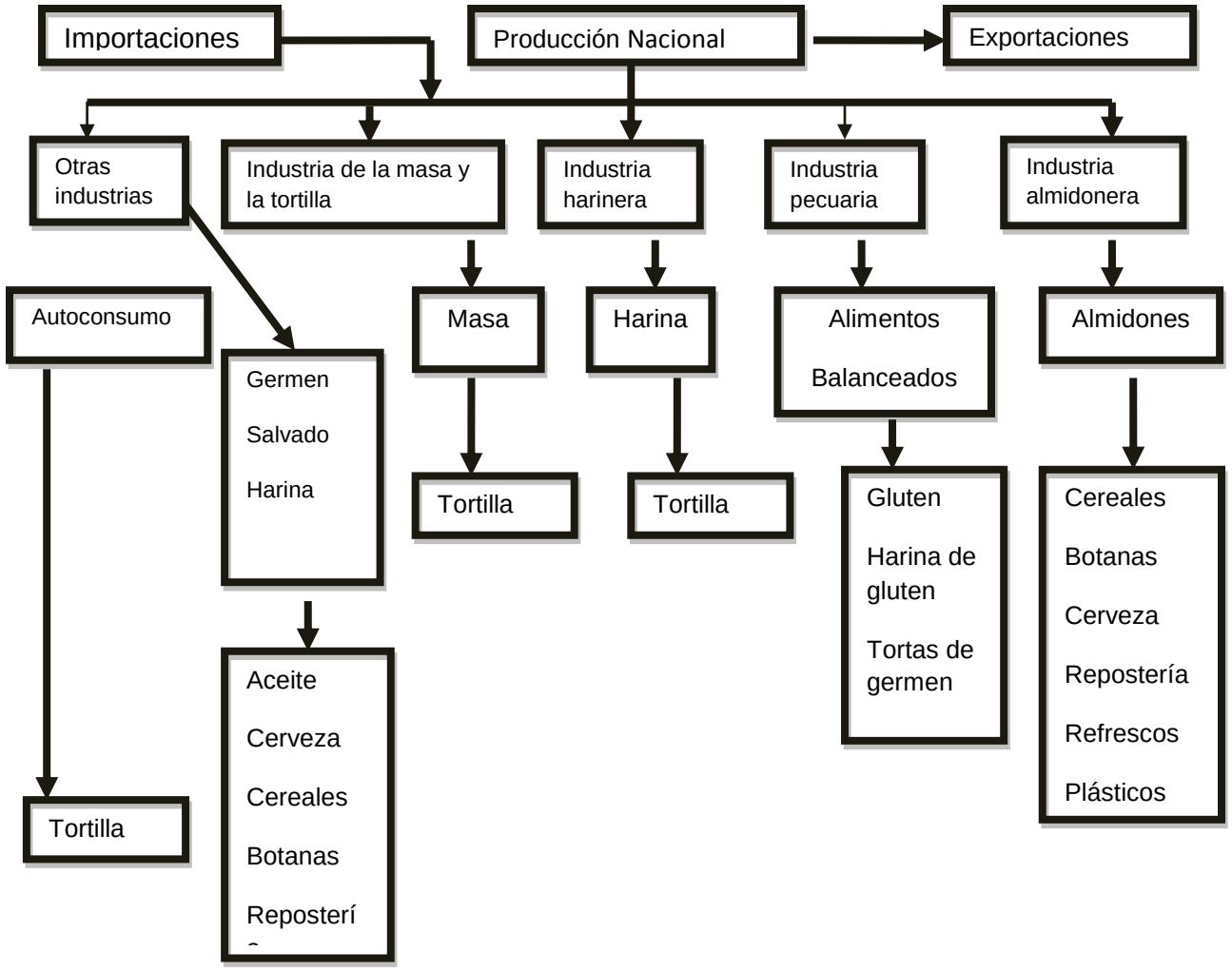
Aspecto socioeconómico: los productores en su gran mayoría son personas de escasos recursos económicos, habitan en comunidades marginadas, a veces con subsidios de gobierno que no son de gran apoyo para la producción.

Precios de venta bajos, ocasionados por las políticas neoliberales que permiten el libre comercio e importación de otros países altamente subsidiados y tecnificados, con alta productividad y de bajo costo, que entrando a nuestro país afecta directamente a los pequeños productores, ya que es un maíz mucho más barato y con las facilidades que los diferente niveles de gobierno permiten, todo en colectiva complicidad.

3.4 Características de la Comercialización

3.4.1 Canales de Comercialización

Figura 17. Canales de comercialización del Maíz



Fuente: AGRONET

3.4.2 Principales Limitantes de la Comercialización

La principal limitante en la región es que los productores en su mayoría solo cultivan maíz como una estrategia alimentaria, es decir, para asegurar su propia alimentación, dejando de lado la comercialización.

Por otro lado la falta de organización para vender y la falta de liquidez financiera, lo que trae consigo vender su producto lo antes posible para cubrir las deudas contraídas para producir.

La falta de infraestructura para almacenar el maíz, limita la oferta del cereal, y en los meses de más alta cosecha, los productores tienen que ofrecer el grano a los comercializadores sin que tengan la posibilidad de negociar a mejores precios.

Capítulo IV
Aspectos Generales de la Agricultura por Contrato

4.1 La Agricultura por Contrato en el Mundo

La agricultura por contrato, ha existido desde tiempos inmemoriales. En la antigua Grecia se practicó ampliamente, con el establecimiento de determinados porcentajes de algunos cultivos como medios de pago de diezmos, arrendamientos y deudas. En el siglo I en China también se registraron varias formas de acuerdos de participación en cultivos.

En los Estados Unidos en época muy reciente, el final del siglo XIX, los acuerdos de participación en cultivos permitían que entre un tercio y la mitad del valor del cultivo estuviera exenta del pago de impuesto de renta que correspondía al propietario de la tierra. Estas prácticas constituían una forma de servidumbre y generalmente fomentaban el permanente endeudamiento del agricultor. En las primeras décadas del siglo XX se establecieron acuerdos formales agricultor-empresa en colonias controladas por las potencias europeas. Por ejemplo, en Gezira en el centro de Sudán, se contrataba a los agricultores para que cultivaran algodón como parte de acuerdos más amplios de tenencia de la tierra. Este proyecto sirvió como un modelo del cual posteriormente evolucionaron muchos proyectos de agricultura por contrato con pequeños propietarios.

A finales del siglo XX, en Europa Occidental, Norteamérica y Japón, la agricultura por contrato se ha convertido como un pilar para las industrias de alimentos y fibras, ya que tendrán la seguridad de sus materias primas, en Japón del 25% de la producción de arroz está bajo contrato. Sin embargo, este cultivo es la fuente de alimento, por lo tanto, no pueden dejar de producir y es por eso que mediante la agricultura por contrato se incentiva que haya un incremento en la producción y disminuir la necesidad de importar.

En 1998, una tercera parte del valor total producido en las granjas de Estados Unidos se obtuvo bajo contrato. En ese mismo año, el 95% del valor producido de

pollos, 43% del de cerdos y 55% del de derivados lácteos se obtuvieron bajo arreglos contractuales; de igual forma, sucedió con la producción de frutas, verduras y algodón, el 57% del valor total producido de frutas, el 45% del valor total de la producción de verduras y el 51% de fibra de algodón. A diferencia, en la producción de granos la agricultura por contrato es menos frecuente, ya que en ese mismo año se encontró que solo el 13% del valor producido de maíz y el 12% del de soya se establecieron bajo este mecanismo.

4.2 Definición

La agricultura por contrato (AC) permite a empresas intervenir en el proceso productivo y ejercer control sin poseer la tierra (Runsten y Key, 1996).

Se lleva a cabo mediante acuerdos escritos o verbales, de manera individual o grupal, entre agricultores y contratistas nacionales o internacionales (Watts, 1994), en los que se especifican las condiciones de participación, producción y mercadeo de un producto determinado. Los contratos varían en la forma y en los términos concertados (Schuetz, 2000).

La agricultura por contrato se define como “un acuerdo entre agricultores y empresas de elaboración y/o comercialización para la producción y abastecimiento de productos agrícolas para entrega futura, frecuentemente a precios predeterminados”. Invariablemente, los arreglos también comprometen al comprador a proporcionar un cierto grado de apoyo, por ejemplo, en el suministro de insumos y asistencia técnica. La base de tales arreglos radica en un compromiso por parte del agricultor, de entregar un determinado producto en cantidades y estándares de calidad determinados por el comprador y en un compromiso por parte de la empresa de apoyar la producción del productor y de comprar sus productos. (Charles Eaton y Andrew W. Shepherd, 2001).

La agricultura por contrato ha sido definida por la secretearía de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación (SAGARPA) como “la operación por la que el productor vende al comprador antes de cosechar su producto, a través de la

celebración de contratos de compra-venta a término, bajo condiciones especificas de precio, volumen, calidad, tiempo, lugar de entrega y condiciones de pago".

Según Alfaro, 2007, la agricultura por contrato es la operación por la que el productor vende al comprador antes de cosechar e incluso sembrar su producto, a través de convenios de compra-venta bajo condiciones especificas de precio, calidad, volumen, tiempo, lugar de entrega, condiciones de pago entre otras como obligaciones y derechos para las partes involucradas (productor y comprador) con el objetivo de obtener mejor remuneración en sus operaciones.

La agricultura por contrato también se puede definir como el entendimiento entre el productor y el comprador antes de sembrar, mediante la firma de un contrato a futuro. Contrato legal que tiene términos y condiciones estándares establecidos (CNPAMM, 2006).

Por lo tanto, se considera que la agricultura por contrato es una forma efectiva de cómo manejar e impulsar la producción y la comercialización en la agricultura, y esto contribuye a aumentar los ingresos de los productores y a generar mayor rentabilidad para las empresas, permitiéndoles que se reduzcan los riesgos e incertidumbre para ambas partes.

4.3Tipos de Agricultura por Contrato

La agricultura por contrato puede ser estructurada en una diversidad de formas. Usualmente, la agricultura por contrato sigue uno de los cinco modelos generales, dependiendo del producto, los recursos de que disponga el patrocinador y las relaciones necesarias entre el agricultor y el patrocinador.

El modelo centralizado es aquel donde el patrocinador compra el cultivo a los agricultores y elabora o empaca y comercializa la producción, por lo regular las cuotas de los agricultores se asignan al comienzo de la temporada y la calidad es controlada estrictamente.

El modelo finca o núcleo, en él, el patrocinador que maneja una finca o cultivo, usualmente la finca se usa para garantizar todo el funcionamiento de la

planta de elaboración y algunas veces se usa para propósitos de investigación y reproducción, este modelo, incluye un importante suministro de insumos materiales y de administración.

Modelo multipartidario, puede involucrar diversas organizaciones y frecuentemente incluye agencias creadas por ley que participan en conjunto con los agricultores. Puede tener distintas organizaciones como responsables de suministrar el crédito de la producción, la administración, la elaboración y de la comercialización.

El modelo informal se caracteriza por la presencia de empresarios independientes o pequeñas empresas; incluye contratos informales de producción, generalmente relacionados con la temporada, con frecuencia requiere servicios de apoyo gubernamental como los de investigación y extensión, este modelo implica mayor riesgo de comercialización extracontractual.

En el modelo intermediario los patrocinadores pertenecen usualmente al sector privado. En este modelo se compromete al patrocinador con vínculos de subcontratación de agricultores a través de intermediarios. Existe el riesgo de que el patrocinador pierda el control de la producción y la calidad, así como la de los precios que reciben los agricultores. (Shepherd y Farolfi, 2001).

4.4Condiciones Clave para una Exitosa Agricultura por Contrato

El principal requisito para cualquier inversión en proyectos de agricultura por contrato debe ser que exista la posibilidad de que sea lucrativo. Una vez identificando un mercado potencialmente lucrativo, el patrocinador debe evaluar si el mercado puede ser abastecido provechosamente por agricultores contratados en una región o país en particular. Esto, incluye la evaluación de los ambientes social y físico del área del contrato propuesta, así como, el probable apoyo que pueda recibir de gran parte del gobierno. A continuación se describen cada uno de estos aspectos para lograr una exitosa agricultura por contrato:

Mercado lucrativo

Para que un proyecto de agricultura por contrato sea exitoso primeramente debe ser lucrativo, es decir que sea un proyecto rentable. Cuando las empresas realizan una inversión lo primero que buscan es que les deje grandes beneficios, por lo tanto, deben realizar un adecuado estudio del mercado, un horizonte de largo plazo, cumpliendo con las normas de calidad vigente y las posibles exigencias futuras, para garantizar operaciones rentables. Por otro lado, el productor debe estar seguro que cuando participa en un contrato, los ingresos que perciben son más atractivos que los que generan por otras actividades alternativas (mercado libre) y que el nivel de riesgo es aceptable. Debe tomar muy en cuenta que los ingresos que percibe están en función principalmente de los rendimientos que obtiene y otras variables como lo son: el precio, los costos de producción, oferta, demanda y la calidad del grano.

Ambiente físico y social

Otro de los factores que de alguna manera pueden afectar la agricultura por contrato es el ambiente físico, que debe ser adecuado para el producto que se va a producir, tales como: la topografía del terreno, el clima, la fertilidad del suelo y las disponibilidad del agua, a su vez, estos factores determinan los rendimientos, calidad y la rentabilidad; de igual manera, se debe tomar en cuenta la disponibilidad de servicios públicos y comunicaciones, tales como, las vías de transporte, teléfonos y otros servicios de telecomunicaciones.

Por otra parte se debe verificar que los productores que están bajo contrato tengan disponibilidad y tenencia de la tierra que cultivan, y que las fuentes de insumos estén aseguradas.

Apoyo del gobierno

Para que la agricultura por contrato opere de una manera más eficiente, el gobierno tiene que jugar un papel habilitador, regulador y fomentador, aplicando el marco normativo y fungiendo como árbitro y soporte en los contratos que se realizan para que ambas partes cumplan con los compromisos convenidos y formar convenios entre empresas y productores.

SAGARPA, a través de ASERCA estableció dentro de sus reglas de operación para el 2003, el esquema de agricultura por contrato, con el fin de otorgar beneficios para ambos, así como, sanciones por el incumplimiento de la misma.

CAPÍTULO V
ESCENARIO DE LA AGRICULTURA POR CONTRATO EN MÉXICO

5.1 La agricultura por contrato en México

La comercialización de granos y oleaginosas en México estuvo regulada por el estado por más de cincuenta años, a través de la denominada Comisión Nacional de Subsistencia Populares (CONASUPO). Su función era regular la comercialización de los principales granos básicos, entre ellos, el maíz, con el propósito de garantizar un precio de venta a los productores (precio de garantía) y abastecer a la industria nacional. En 1985 CONASUPO deja de funcionar y finalmente desaparece en 1999.

En 1991, como un organismo para ofrecer servicios de comercialización agropecuaria por parte del gobierno federal, se crea ASERCA (Apoyos de Servicios de Comercialización Agropecuaria) con la finalidad de que los productores y agentes puedan comercializar su producción en forma eficiente.

A partir de 1998, ASERCA impulsó contratos de compra-venta entre productores y compradores de granos, en el cual se establece el producto a comercializar, variedad, calidad, volumen, precio, lugar y fecha de entrega. Además especificaba que los contratos registrados ante ASERCA tendrían derecho de manera automática a ser incorporados a cualquier programa de apoyo que realizara en esta institución.

En 1999, Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura (FIRA) promovió un programa de agricultura por contrato con el fin de otorgar recursos financieros a empresas agroindustriales para que establecieran contratos con productores, quienes a cambio del crédito, debían emprender cultivos con las cualidades y características que le solicitaría la empresa contratante. FIRA señala que con este programa se cumple el objetivo de promover la integración de productores y agroindustrias, lo cual garantiza al productor la venta de su cosecha y mejorar su nivel de ingreso.

En el 2004, SAGARPA señala que mediante la modalidad de agricultura por contrato se busca establecer cultivos que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y ofrezcan mayores rendimientos para un mercado demandante, y conectar a los agricultores y compradores para una comercialización justa y un abasto seguro. Por lo que, con una administración efectiva, la agricultura por contrato puede ser un medio para desarrollar los mercados y poner en marcha programas de transferencia de tecnología en forma tal, que esta pueda ser rentable tanto para productores como para compradores.

Conforme a la información publicada por ASERCA en 2011, se llevaron a cabo 217,071 contratos en la república mexicana de los cuales 109,640 fueron de maíz con un volumen de 13, 924,967 toneladas, 53,081 contratos de Trigo, 43,111contratos de sorgo y el resto de cultivos como: café, cebada, arroz y algodón.

De los 22 estados de la republica mexicana que comercializan maíz bajo la modalidad de agricultura por contrato, el estado de Sinaloa es el que más participación tiene con un total de 56 282 contratos equivalente a 7 147 814 toneladas de maíz, por lo contrario, en el estado de Colima es donde se registra el menor número de contratos de este grano.

En el estado de Guerrero se aseguraron para la comercialización 78,997 toneladas de maíz, y se efectuaron 622 contratos, con un valor total de $24, 612,063.73.[20]

5.2 Como opera la Agricultura por contrato

La agricultura por contrato, tiene un sistema bien definido y organizado desde antes de la producción hasta la entrega de la misma, con objetivos de diferentes tipos (riesgos sistémicos, riesgos financieros, riesgos crediticios, riegos climáticos, entre otros), apoyándose con la colaboración de diversos agentes.

En la primera etapa, denominada como negociación, las empresas o agroindustrias acuden a los productores agrícolas, planteándoles la necesidad de

[20] http://www.aserca.gob.mx/sicsa/coberturas/ConsultaMexico.asp#

adquirir su producción bajo ciertas normas y a precio preestablecido. (El precio es el único que se puede negociar, las condiciones de entrega, no son objeto de negociación).

Una vez, de común acuerdo, se preparan los contratos con base en las condiciones pactadas y las reglas que establezca la ley donde se llevará a cabo la producción. En el contrato, se establece la fecha de entrega de la producción, las características de las mismas, los niveles mínimos de calidad, los pagos por la producción y las condiciones bajo las cuales se va llevar a cabo la producción. Con esto, quiere decir que el productor deberá aceptar la asistencia técnica y paquetes tecnológicos que la empresa le proporcione, y se sujetara a los sistemas de producción requeridos por la empresa. Esto, tiene por objeto alcanzar los rendimientos y la calidad que la empresa está demandando.

Otro aspecto que incluyen los contratos, son las participaciones de los diversos agentes económicos tales como: el productor, el comprador, el banco, la aseguradora y algunas veces también se agregan instituciones gubernamentales que apoyan con subsidios. Toda su participación se esclarece en el contrato, en el tiempo requerido y con los recursos que aporten o que cobren por su participación.

Una vez firmado el contrato, se lleva a cabo una entrega de recursos para habilitar la producción, así como, la entrega de los paquetes tecnológicos previos a la capacitación para hacer uso de ellos. Durante la actividad agrícola se supervisa que el trabajo sea realizado conforme a las reglas establecidas; y que todos los agentes, hayan cumplido su papel dentro de la actividad productiva. Al final se entrega toda la cosecha a los compradores con quienes se estableció previamente un precio y la cantidad demandada.

5.3 ASERCA

El objetivo del Programa de Agricultura por Contrato de esta institución es fomentar y promover la celebración de contratos de compraventa a término entre productores y compradores, a fin de garantizar al primero, la comercialización del producto, mediante la entrega de un apoyo al término de la cosecha y al descubrimiento del precio, así como, un porcentaje del costo de la cobertura de precios en el mercado de futuros para ambas partes, dándoles certidumbre en el proceso producción- consumo de los productos.

La población objetivo del programa, son todos aquellos productores de granos y oleaginosas como: maíz amarillo, sorgo, soya y trigo así como también, los consumidores pecuarios e industriales que utilizan estos granos como materia prima, para elaborar sus productos finales.[21]

Las personas físicas o morales interesadas en participar en este esquema de apoyo deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Presentar los contratos de compraventa a término, conforme al formato emitido por ASERCA, los cuales, deberán contener como mínimo, cláusulas donde se establezcan: las condiciones del producto, volumen, calidad y bonificaciones, la fecha, lugar de entrega del producto, la forma de pago, el precio o la fórmula para la determinación del volumen, centros de acopio (bodega y AGD), así como, las penas convencionales para los casos de incumplimiento de alguna de las partes.

2. Firmar contrato de compra-venta a término.

3. Llenar la solicitud de inscripción a subprogramas de agricultura por contrato y coberturas.

4. Presentar la copia certificada del acta constitutiva de la empresa-organización de productores.

5. Copia certificada de inscripción al RFC y cédula fiscal.

[21] http://www.aserca.gob.mx/artman/publish/article_758.asp

6. Poder notarial vigente del representante legal.

7. Identificación oficial con fotografía del productor o del representante legal de la sociedad.

8. Relación de productores que comercializan: mediante la sociedad, detallada el nombre del productor, curp, n° de productor, n° de folio del periodo alterno, superficie a sembrar, rendimiento y firma del productor.

5.4 Agricultura por contrato a través de Intermediarios Financieros

La agricultura por contrato a través de un intermediario financiero es la operación donde el productor vende al comprador, antes de cosechar su producto, a través de la celebración de contratos de compra-venta para su entrega a término, bajo condiciones específicas de: volumen calidad, tiempo, lugar de entrega, pago, al PRECIO SPOT vigente al momento de la entrega.

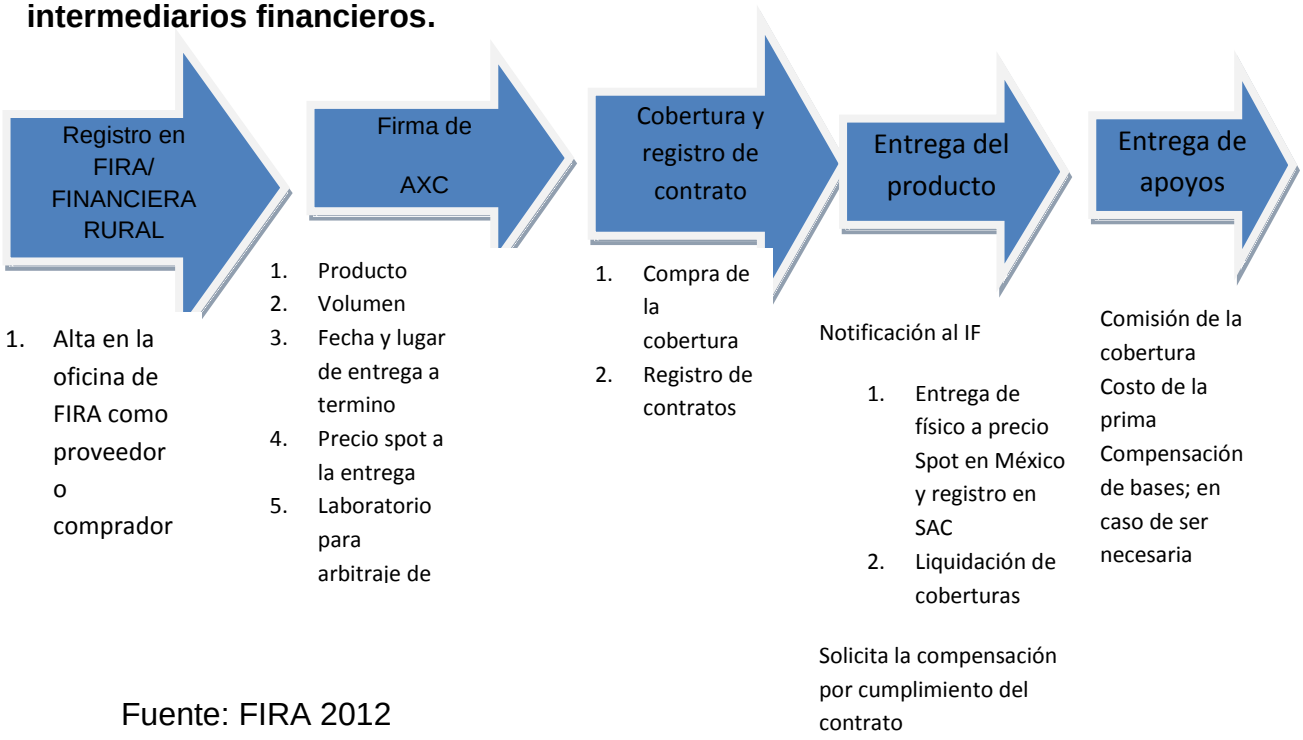
Los productos que se cubren son maíz, sorgo, trigo, soya y avena.

Los requisitos para acceder a este crédito son:

- Registrar el contrato ante el intermediario financiero (FIRA o en Financiera Rural)

- Acreditar el cumplimiento del contrato

Figura 18. Esquema de operación de la agricultura por contrato a través de intermediarios financieros.



Fuente: FIRA 2012

Los contratos se registran ante los intermediarios financieros en operación directa con FIRA y la Financiera Rural. Son válidos los contratos registrados desde el primer día hábil del año en curso y las coberturas adquiridas con anterioridad.

Mediante el esquema de agricultura por contrato a través de las instituciones de banca como FIRA, se otorgará el financiamiento total del costo de la cobertura al productor.

El productor no pagará nada; la cobertura será financiada por una institución bancaria a través de una línea de crédito.[22]

[22] http://www.cmp.org/apoyos/AXC_INTERMEDIARIOS_FINANCIEROS.pdf

5.5 Ventajas y Desventajas de la Agricultura por Contrato

5.5.1 Ventajas para los Productores

La ventaja principal de un acuerdo contractual para los agricultores radica en que el patrocinador se comprometerá a adquirir el producto bajo parámetros de cantidad y calidad determinados. Los contratos, también pueden dar a los productores acceso a una amplia variedad de servicios de extensión, técnicos y de administración, que de otra forma, no estarían a su alcance. Los agricultores pueden hacer uso de los acuerdos contractuales como garantía para concertar créditos con los bancos comerciales que les permitan obtener recursos para la adquisición de insumos. De esta forma, las principales ventajas para los agricultores son:

Suministro de insumos y de servicios de producción: los patrocinadores pueden contribuir con el abastecimiento de insumos básicos tales como: semillas y fertilizantes, así como, también con la preparación de la tierra, labranza del campo y cosecha, esto, se hace con el objetivo de que se realicen las prácticas agrícolas apropiadas para el cultivo, con el fin, de lograr los rendimientos proyectados y las calidades requeridas.

Acceso al crédito: con frecuencia, la agricultura por contrato permite a los agricultores tener acceso a alguna forma de crédito para financiar los insumos de producción. En la mayoría de los casos, es el patrocinador el que hace las ministraciones a través de sus administradores. Sin embargo, los acuerdos pueden hacerse con bancos comerciales o con agencias estatales a través de prendas sobre cultivos avaladas por el patrocinador, es decir, que el contrato ayuda como garantía.

Introducción de la tecnología adecuada: Generalmente se necesitan de nuevas técnicas de producción para aumentar la productividad y para asegurar que el bien cumple con las demandas del mercado. Comúnmente, los agro-negocios privados ofrecen la tecnología en forma más cuidadosa que los servicios de extensión del estado, porque, tienen interés económico directo en mejorar la producción de los agricultores.

Transferencia de destrezas: Entre las habilidades y destrezas que el agricultor adquiere con la agricultura por contrato, pueden estar las que tienen que ver con el manejo de registros, el uso eficiente de los recursos de la finca, métodos mejorados de aplicación de productos químicos y fertilizantes, el conocimiento de la importancia de la calidad; y de las características y exigencias de los mercados de exportación.

Los agricultores pueden ganar experiencia realizando actividades de campo que siguen una programación estricta impuesta por el servicio de extensión. Además, los efectos derivados de las actividades de la agricultura por contrato pueden conducir la inversión en infraestructura de mercados y en capital humano, mejorando así la productividad de otras actividades en la parcela.

Estructuras de precios fijos y garantizados: El ingreso que los agricultores reciben por sus cultivos en el mercado abierto, depende de los precios que predominan en el mercado y de la habilidad que tengan los agricultores para negociar con los compradores. Esto, puede crear una considerable incertidumbre que, hasta cierto punto, puede ser superada por la agricultura por contrato. Con frecuencia, los patrocinadores indican con anticipación el precio o los precios que van a ser pagados; y estos, se especifican en el acuerdo del contrato, por lo que, el agricultor tendrá conocimientos aproximados de cuáles serán sus ingresos. Por otra parte, algunos contratos no se basan en precios fijos, sino, que tienen relación con los precios de mercado en el momento de entrega. En estos casos, el agricultor contratado depende claramente de la volatilidad del mercado.

Acceso a mercados seguros: La mayor parte de los pequeños propietarios agrícolas que trabajan en pequeña escala se ven restringidos en lo que pueden producir por las limitadas oportunidades de comercialización que tienen, lo que hace que la diversificación hacia nuevos cultivos se haga muy difícil. Los agricultores no sembrarán, a menos, que crean que pueden vender su producción; y los comerciantes o elaboradores, no invertirán en proyectos a menos que tengan seguridad de que los bienes demandados pueden ser producidos de conformidad.

La agricultura por contrato ofrece una solución potencial para esta situación dando garantías de mercado a los agricultores y asegurando la oferta para los compradores. Aún en los casos en donde se disponga de salidas de mercado para los mismos cultivos, la agricultura por contrato puede ofrecer significativas ventajas para los agricultores. Ellos, no tienen que buscar ni negociar con compradores locales o internacionales, y los patrocinadores del proyecto generalmente, se encargan de organizar el transporte para su producción, normalmente desde la puerta de la finca.

5.5.2 Desventajas para los Productores

Mayor riesgo: Pueden existir riesgos de producción, especialmente cuando los estudios previos de campo son inapropiados, lo que genera para los agricultores rendimientos menores que los esperados. Los riesgos de mercados pueden presentarse cuando los pronósticos de la empresa sobre el tamaño del mercado o sobre los niveles de precios no son precisos. Pueden presentarse problemas de consideración si los agricultores perciben que la empresa no está dispuesta a compartir ninguno de los riesgos, aún, si ella se hace parcialmente responsable de las pérdidas.

Tecnología inapropiada e incompatibilidad de cultivos: al realizar un contrato productor-comprador se puede solicitar la introducción de un nuevo producto que debe ser cultivado bajo condiciones rigurosamente controladas por el comprador; puede obstruir el sistema agrícola existente, por lo que el productor se enfrenta a tener que modificar sus prácticas culturales, la aplicación de ciertos insumos, entre otros. La empresa puede buscar introducir tecnología, que la mayoría de los productores no está acostumbrado a utilizar, lo que trae consigo, a que los productores tengan que aprender a manejar la tecnología que la empresa les indique para poder mantenerse en la modalidad de agricultura por contrato.

Manipulación de cuotas y especificaciones de calidad: otro aspecto al que pueden enfrentarse los productores es que los patrocinadores pueden tener expectativas no realistas del mercado para su producto, o el mercado puede derrumbarse inesperadamente debido a problemas de transporte, a conmoción civil; a cambios en las políticas gubernamentales, o, a la aparición de un competidor. Tales hechos pueden llevar a los administradores a reducir las participaciones o cuotas de los agricultores, así como, también a que los administradores pueden sentirse tentados a manipular los estándares de calidad con el fin de reducir las compras al tiempo que aparentan estar respetando los contratos.

Corrupción: Otro de los problemas que más frecuentemente se presenta es la corrupción, por ejemplo, cuando el personal responsable de emitir los contratos o de comprar los cultivos saca partido de su posición. Tales prácticas generan una pérdida de confianza y comunicación entre las partes del contrato y pronto llegarán a socavar el mismo.

Dominio de los monopolios: cuando un comprador monopoliza en un solo cultivo, este, puede tener efecto negativo para los productores, especialmente cuando los agricultores se encuentran maniatados por una inversión bastante considerable, tal como, sucede con los cultivos permanentes, y no pueden cambiar con facilidad a otros cultivos, por lo que, el gobierno deberá jugar algún papel en la determinación de precios pagados para proteger a los agricultores cuando haya un solo comprador de un producto.

Endeudamiento excesivo y exceso de dependencia de los anticipos: Es posible que los agricultores enfrenten problemas de producción, como, un endeudamiento considerable, cuando la empresa les da una asistencia técnica deficiente, cuando se soportan considerables cambios en las condiciones del mercado, o cuando la empresa no cumple con el contrato.

5.5.3 Ventajas para las Empresas

Aceptabilidad política: Para la empresa puede ser políticamente más conveniente, involucrar pequeños empresarios agrícolas en la producción, a que manejen directamente los cultivos, y aprovechar, la agricultura por contrato como alternativa a las plantaciones de propiedad privada, empresarial o estatal.

Superación de las limitaciones de tierra: Anteriormente las tierras estaban en manos de pocos, por lo que, les permitía a los agricultores ser dueños de grandes extensiones, pero afortunadamente esto ya no es así. La agricultura por contrato, permite el acceso a la producción de cultivos en tierras que de otra forma no estarían a disposición de una empresa, con la ventaja adicional de que la empresa no tiene que comprarlas, y con frecuencia, la agricultura por contrato puede ser competitiva, especialmente cuando se trata de cultivos en los que las grandes economías de escala son difíciles de alcanzar.

Confiabilidad de la producción y riesgo compartido: Una empresa que se encuentra bajo la modalidad de agricultura por contrato, aún, con la mejor administración, siempre corre el riesgo de que los agricultores vayan a fallar con el cumplimiento de los acuerdos. Trabajar con los agricultores bajo contrato permite a los patrocinadores compartir el riesgo de las fallas en la producción debidas al mal tiempo, a enfermedades, etc. El agricultor asume el riesgo de pérdida de producción mientras que la empresa absorbe las perdidas asociadas con la producción reducida, o la falta de suministros a las instalaciones de elaboración.

Consistencia de calidad: Actualmente los mercados de productos agrícolas frescos o procesados exigen estándares de calidad consistentes, y lo mas importante, es que estos mercados están cambiando en forma acelerada hacia una situación en la que el abastecedor debe someterse a controles reglamentarios relacionados con técnicas de producción, especialmente con el uso de pesticidas. Para la empresa, la agricultura por contrato, le permite adquirir productos de calidad, debido, a que a menudo, los pequeños agricultores y sus familias son mas dados a producir bienes de alta calidad, a diferencia,de los agricultores que deben supervisar

mano de obra contratada, y, que les permite poder manejar los controles de cuarentena.

Promoción de insumos agrícolas: Cuando una empresa se encuentra con dificultades para comercializar insumos para los productores, el trabajar en el esquema de agricultura por contrato, le permitirá dar a sus productos una salida al mercado, y demostrar su desempeño a los agricultores vecinos contratistas.

5.5.4 Desventajas para las Empresas

Restricciones de disponibilidad de tierra: La empresa puede tener problemas cuando los agricultores no disponen de tierra adecuada donde cultivar los productos contratados, cuando la seguridad sobre la propiedad de tierra es mínima o ninguna, lo que, debido a las posibles disputas entre los agricultores y los propietarios, constituye un peligro para la inversión de los compradores. También son frecuentes las dificultades cuando los patrocinadores alquilan tierra a los agricultores.

Restricciones sociales y culturales: Es posible que surjan problemas cuando la administración selecciona agricultores que no son capaces de cumplir las normas y la estricta programación, debido, a sus compromisos sociales. La promoción de la agricultura por medio de contratos es también un aspecto social. En comunidades en donde las costumbres y tradiciones juegan un papel importante, pueden surgir tropiezos cuando se introducen innovaciones en la agricultura.

Descontento del agricultor: Existen muchas situaciones en que la empresa no cumpla con la satisfacción del agricultor como las compras discriminatorias, los pagos tardíos, los servicios de extensión ineficientes, la deficiente asesoría agronómica, la incertidumbre en el servicio de transporte de la producción, un cambio de precios a mitad de temporada o la grosería de la administración con los agricultores. Si la empresa no controla a tiempo, estas circunstancias causará, que los agricultores se retiren de los proyectos.

Comercialización extracontractual: Otro de los problemas para la empresa es cuando los agricultores venden parte de la producción a terceros por fuera de las condiciones establecidas en un contrato. Las ventas extracontractuales siempre son posibles y no son fácilmente controlables cuando existe un mercado alternativo.

Desviación de insumos: Cuando una empresa les otorga insumos a los agricultores corre el riesgo de que estos se sientan tentados a utilizarlos para propósitos diferentes a aquellos para los que estaban destinados. Pueden decidir usar los insumos para otros cultivos de subsistencia y de fácil venta incluso, venderlos.

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

En la investigación realizada se observa que el maíz es el cultivo de mayor presencia en cuanto a superficie cultivada y producción en la región de tierra caliente, pero existen diferentes problemas de producción y comercialización como lo son: la falta del recurso agua, desconocimiento de tecnologías de producción, lo que les impide a los productores aumentar sus rendimientos y disminuir sus costos de producción para que el cultivo les sea más rentable.

El trabajar bajo la modalidad de agricultura por contrato se solucionarían muchos de estos problemas con los que se enfrentan los productores de esta región; este esquema les genera grandes beneficios como: asegurar el mercado, conocer el precio antes de la cosecha, tener acceso al crédito, introducción a nuevas tecnologías de producción que les permitan obtener mayores rendimientos y producto de buena calidad, así mismo, el suministro de insumos que le generará beneficios pero también responsabilidades, como lo son, la entrega puntual del producto a la empresa contratante, cumplir con los estándares de calidad, el volumen y el precio pactado en el contrato.

Además, de que este esquema no solo trae beneficios para el productor sino también, ampara las empresas contratantes en cuanto a: producto de buena calidad, confiabilidad de la producción, superación de limitaciones de tierra y promoción de insumos agrícolas; aunque, tienen la responsabilidad de comprar el volumen del producto pactado en el contrato, con la calidad y el precio establecidos en el mismo.

6.2 Recomendaciones

- Que los despachos agropecuarios constituyan grupos de productores, para que les facilite el acceso a programas gubernamentales, créditos de avió en proveedoras de insumos y lo más importante, que les brinden asistencia técnica. Esto les permitiría a los productores disminuir sus costos, mejorar su sistema de producción y la facilidad para obtener financiamientos.

- También, que les den a conocer los diferentes programas que la SAGARPA maneja para la producción y comercialización del maíz con la finalidad de que el productor o la organización, elijan el que les sea conveniente para satisfacer sus necesidades.

- Como la problemática en la región se encuentra en el proceso de producción y comercialización se sugiere dar a conocer a los productores el programa de agricultura por contrato, las ventajas que le traería comercializar mediante este esquema, así como, los requisitos que se tienen que cumplir para poder acceder a este esquema de comercialización.

BIBLIOGRAFÍA

Alfaro Aguilar José Arimael. 2007. Agricultura por contrato caso maíz amarillo en el estado de Coahuila. Tesis Licenciatura. Universidad autónoma agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

INIFAP.2011. Paquete tecnológico para la producción de maíz ajo condiciones de temporal en Tierra Caliente Guerrero. SERTROIN S.C. C.D. Altamirano, Guerrero.

INIFAP.2011. Paquete tecnológico para la producción de maíz bajo condiciones de temporal en Jalisco. PRO AGRO SEGUROS S.C. Guadalajara, Jalisco.

Runsten David y Nigel Key. 1996. Agricultura por contrato en los países de desarrollo. Aspectos teóricos y algunos ejemplos mexicanos CEPAL. Santiago de Chile.

Warman Arturo. 1988. La historia de un bastardo: Maíz y Capitalismo. Universidad Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Sociales. Fondo de Cultura Económica. México.

FUENTES DE INTERNET

Charles Eaton y Andrew W. Shepherd.2001. Agricultura por contrato: Alianzas para el crecimiento (Boletin de AGS No. 145). FAO 2011. Consultar en:

http://www.fao.org/AG/agS/subjects/es/agmarket/contrsp.pdf

Miramontes Piña Cesar Ulises. 2011. Situación actual y perspectivas del maíz en México 1996-2012. Financiera Rural. México, D.F. consultar en:

http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Maz/Ma%C3%ADz/maiz96-12.pdf

Sánchez Ballesta, Juan Pedro. (2002). Análisis de rentabilidad de las empresas. Análisis contable.universidad de murica. España. Consultar en:

http://www.campus.com/leccion/anarenta

Quintero Peralta María Angélica. 2006. Estimación de la producción de maíz P-V 2005. Integra Servicios Agropecuarios S.A. de C.V. Chilpancingo, Guerrero. Consultar en:

campoguerrero.gob.mx/publica/docs/RendimientosMaiz2005.pdf

http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/maiz2.htm

http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx[1]

http://www.cotrisa.cl/mercado/maiz/internacional/detalle.php

http://www.igc.int/downloads/gmrsummary/gmrsumms.pdf

http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/comunicados/pibcorr.asp

http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350

http://campoguerrero.gob.mx/publica/docs/RendimientosMaiz2005.pdf

http://www.campomexicano.gob.mx/portal_siap/Integracion/EstadisticaDerivada/ComercioExterior/BalanzaDisponibilidad/Anual/2010/maizama10.pdf

http://www.guaches.es.tl/TIERRA-CALIENTE.htm

http://www.aserca.gob.mx/sicsa/coberturas/ConsultaMexico.asp#

http://www.cmp.org/apoyos/AXC_INTERMEDIARIOS_FINANCIEROS.pdf

ANEXO

Contrato de cesión de derechos para adquisición de coberturas

CONTRATO DE CESION DE DERECHOS QUE CELEBRAN POR UNA PARTE COMO CESIONARIO _____ _____

_____ REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR _____ Y, POR LA OTRA COMO CEDENTE, EL PARTICIPANTE AGROPECUARIO _____, (SI ES PERSONA MORAL) REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR _____, A QUIENES EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARA RESPECTIVAMENTE COMO “EL CESIONARIO” Y “EL PARTICIPANTE”, O CONJUNTAMENTE COMO “LAS PARTES”, DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS:

DECLARACIONES

I. DE “EL CESIONARIO”:

1.- Que es (tipo de sociedad) _____ constituida de conformidad con las leyes mexicanas, según consta en la escritura pública número, _____, de fecha _____, pasada ante la Fe del Lic. _____, Notario Público número, _____ de la Ciudad de _____.

2.- Que el C. _____, en su carácter de apoderado está facultado para celebrar el presente contrato, como se acredita con la escritura pública del poder notarial número _____, de fecha _____ otorgada ante la fe del Lic. _____ Notario Público número _____ de la ciudad de _____, cuyas facultades no le han sido modificadas, limitadas, o revocadas a la fecha.

3.- Que su Registro Federal de Contribuyentes es: _____.

4.- Que señala como domicilio para los fines y efectos a que haya lugar, derivados del presente contrato, el ubicado en: _____ _____

II. DE <u>"EL PARTICIPANTE"</u>:

1.- Que <u>es participante</u> agropecuario:

a) Persona física <u>y que acredita con Registro Federal de Contribuyentes</u> _____.

b) Persona moral, constituida de conformidad con las leyes mexicanas como (Anotar el tipo de sociedad) _____, y que se acredita con la escritura pública número _____ de fecha _____, otorgada ante la fe del Lic. _____ Notario Público número _____ de la ciudad de_____; con Registro Federal de Contribuyentes: _____; y, que el C. _____ en su carácter de apoderado está facultado para celebrar este contrato, según se acredita con la escritura pública del poder notarial número_____ de fecha _____ otorgado ante la fe del Lic. ____ _____ Notario Público número _____ de la ciudad de_____, cuyas facultades no le han sido modificadas, limitadas, o revocadas a la fecha.

2.- Que es el titular de (cantidad) _____ contratos de cobertura de precios que corresponden al folio_____ para la comercialización de sus productos agropecuarios, modalidad de Cobertura _____, dentro del Programa de Prevención y Manejo de Riesgos operado por el Organo Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca

y Alimentación (SAGARPA), denominado Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA).

3.- Que señala como domicilio para los fines y efectos derivados del presente Contrato, el ubicado en: _____ _____

III. DE "LAS PARTES":

1.- Que es su voluntad celebrar el presente contrato de Cesión de Derechos, por lo que de conformidad proceden a otorgar las siguientes:

CLAUSULAS

Primera.- Convienen "LAS PARTES" en que, con sujeción a la condición suspensiva de que existan utilidades derivadas de los Contratos de Cobertura mencionados en la Declaración II.2., "EL PARTICIPANTE" cede sus derechos sobre dichas utilidades a "EL CESIONARIO".

Segunda.- "LAS PARTES" acuerdan que la presente Cesión de Derechos se realiza con carácter de dudosa.

Tercera.- "EL PARTICIPANTE" está de acuerdo en que al suscribir y entregar este contrato por conducto de "EL CESIONARIO" a (SAGARPA) ASERCA, manifiesta su consentimiento para que en caso de que se generen utilidades a su favor derivadas de sus operaciones de coberturas a que se refiere la cláusula primera, dichas utilidades se entreguen a "EL CESIONARIO".

Cuarta.- En todo lo no previsto en este contrato "LAS PARTES" convienen en someterse a lo establecido en el Título Segundo, Capítulo I y Título Tercero, Capítulo I del Libro Cuarto del Código Civil para el Distrito Federal en Materia Común y para toda la República en Materia Federal.

Quinta.- Para la interpretación y cumplimiento del presente Contrato, “LAS PARTES” se someten a la jurisdicción de los tribunales competentes en razón del domicilio de “EL PARTICIPANTE”.

Enteradas “LAS PARTES” del contenido y alcance legal de todas y cada una de las cláusulas del presente contrato, lo firman de conformidad en 3 (tres) ejemplares del mismo, en la ciudad de _____ a los ___ días del mes de ____ de ____.

_____

_____

POR “EL CESIONARIO” POR “EL PARTICIPANTE”

(En su caso, nombre de quien lo representa) (Nombre del participante o de quien lo represente)

“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa”.

GLOSARIO

AGD: Almacenes Generales de Deposito

AGRONET: Portal Agrícola Mexicano

ASERCA: Apoyos de Servicios de Comercialización Agropecuaria

BMF: Riego por bombeo, Semilla mejorada y Fertilización

CIC: Consejo Internacional de Cereales

CNPAMM: Confederación Nacional de Productores Agrícolas de Maíz de México

CONASUPO: Comisión Nacional de Subsistencia Populares

COTRISA: Comercializadora de Trigo

DAP: Fosfato Diamónico

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura

FAOSTAT: Base de datos estadísticos de la FAO

FIRA: Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura

FR: Financiera Rural

GMF: Riego por gravedad, Semilla mejorada y Fertilización

INEGI: Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática

INIFAP: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

K: Potasio

N: Nitrógeno

P: Fósforo

Precio SPOT: precio en el cual se negocia un determinado activo en el mercado de contado o mercado físico.

SAGARPA: Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo, Rural**,** Pesca y Alimentación

SERTROIN S.C: Servicios Técnicos Integrales

SIAP: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

TCF: Temporal, semilla Criolla y Fertilización

TCS: Temporal, semilla Criolla y Sin fertilización

TMF: Temporal, semilla Mejorada y Fertilización

USDA: Departamento de Agricultura de Estados Unidos

WASDE: Suministro Mundial Agrícola y las estimaciones de la demanda