

872702

UNIVERSIDAD "DON VASCO", A.C. ⁸ *lej*

INCORPORACIÓN No. 8727-02 A LA

Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela de Administración y Contaduría

Análisis de la Rentabilidad del Cultivo de
Maíz: Estudio de Caso.

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:

Rafael Méndez Lara

272536



UNIVERSIDAD
DON VASCO", A.C. TESIS CON URUAPAN, MICHOACÁN, 1999.
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

PÁGINA:

Introducción	3
Capítulo 1.	
Breve Historia Del Cultivo Del Maíz	9
1.1 Época prehispánica	10
1.2 Época colonial	13
1.3 Porfiriato	15
1.4 Época contemporánea	17
Capítulo 2.	
La Importancia Del Maíz Para México	19
2.1 Importancia social, económica y cultural	20
2.2 Importancia política	24
Capítulo 3.	
Situación Actual Del Cultivo Del Maíz	31
3.1 Situación actual del cultivo y producción en México	31
3.2 Situación actual del cultivo y producción en Michoacán	35
3.3 Situación actual del cultivo y producción en Corupo, Mich	36
Capítulo 4.	
La Rentabilidad Y Su Aplicación	39
4.1 Concepto de rentabilidad en la producción agrícola	39
4.2 Análisis financiero	39

4.2.1 Análisis de los estados financieros	40
4.3 La Tasa de Rentabilidad Financiera (T.R.F.)	41
4.4 Cálculo de la T.R.F.	42
4.5 Aplicación de la TRF en proyectos agrícolas	43
4.6 Panorama general de la situación financiera en México en 1996.	45
Capítulo 5.	
Caso Práctico	48
5.1 Metodología	48
5.2 Análisis e interpretación	49
Conclusiones	57
Recomendaciones	58
Bibliografía	59
Anexos	68
Anexo 1	68
Anexo 2	69
Anexo 3	70
Anexo 4	72

INTRODUCCIÓN

A finales de 1995 se comenzaron las labores de preparación de la tierra, y durante el ciclo 1996 en Corupo, municipio de Uruapan, Mich., se sembraron 25 Has. de maíz azul en terrenos pertenecientes al Colegio Francisco E. Álvarez y al curato del pueblo.

Los resultados fueron excelentes en todos los aspectos. La venta del elote permitió recuperar gran parte de la inversión y ensilar la mata del maíz aún verde con buena cantidad de elote remanente, a bajo costo, lo que en términos generales arrojó una utilidad. Esta siembra constituye el objeto de estudio del presente trabajo. A grandes rasgos, la situación del cultivo del maíz es que éste ha dejado de ser atractivo desde el punto de vista de su rentabilidad. Concretamente en la región de Uruapan y algunos municipios circundantes, las grandes extensiones de tierra que antaño fueran maizales, hoy se encuentran saturadas de huertas de aguacate. Este nuevo cultivo es, con mucho, más rentable que el maíz y se ha convertido en la principal fuente de empleo y riqueza en la región en las últimas décadas. En esta región, el cultivo del maíz se ha relegado a parcelas y ecueros los cuales no son aptos para plantar aguacate. En la gran mayoría de los casos, se siembra maíz como un mero simbolismo o por costumbre atávica. Prácticamente las familias ya no dependen de ese cultivo para su subsistencia.

En el caso de la meseta p'urhépecha, cuyas características geográficas no la hacen apta para el cultivo del aguacate, se sigue sembrando maíz. Se sigue sembrando aunque en términos financieros no sea rentable y aunque se satisfagan sólo

medianamente las necesidades de alimentación de las familias que dependen de este cultivo. El problema es complejo, pero la principal causa de la situación actual es la utilización de técnicas rudimentarias en el cultivo y la subutilización de la producción.

A nivel nacional, el gobierno no ha hecho un verdadero y sincero esfuerzo por impulsar al campo mexicano. Lejos de ello, lo que ha hecho es introducirlo al libre mercado, posibilitando legalmente al campesino para vender sus parcelas, desarraigarse e ir a engrosar las zonas marginadas de las grandes ciudades.

Como desde la época prehispánica el maíz es la base de la alimentación de nuestro pueblo, no se puede dejar de sembrarlo definitivamente; sin embargo, el gobierno se ha limitado a subsidiar, que no a alentar, su cultivo y su procesamiento lo que ha propiciado su importación aunque sea de pésima calidad, pero a costos muy bajos.

Como ya se mencionaba, donde se ha podido, se ha sustituido el maíz por cultivos mucho más rentables. Donde no se han introducido nuevos cultivos, como en el caso de la meseta p'urhépecha, las parcelas existentes alcanzan a medianamente mantener al campesino, el cual debe buscar actividades complementarias que le ayuden a aumentar sus exiguos ingresos. Como las familias crecen, pero la tierra no, gran parte de las nuevas generaciones se ven en la necesidad de emigrar a las ciudades, a otros estados o al extranjero.

Aunque el campesino entienda que debe aprovechar las nuevas tecnologías y sistemas en sus siembras, es casi imposible que pueda adquirir los bienes de capital necesarios e invertir para el máximo aprovechamiento de su cosecha.

En general los agricultores están conscientes de la situación y de cómo los afecta. Poco a poco tiende a desaparecer el estereotipo del campesino ignorante y pobre que se cierra por completo y sin razón a las modernas técnicas de cultivo y aprovechamiento de la producción.

Con el fin de resolver positivamente ésta problemática, por parte del gobierno se han tomado algunas medidas tendientes a apoyar el campo en general y al cultivo de granos básicos; se han implementado ciertos programas de apoyo financiero en la compra de maquinaria agrícola, de asesoría, crediticios, tal vez todos ellos bien intencionados pero aplicados de manera errática, incongruente, fuera de un contexto unificador de esfuerzos.

Algunos agricultores que de alguna manera han podido allegarse los recursos suficientes para adquirir un tractor e implementos para cultivar su tierra se han dado cuenta de que no mejoran sus rendimientos y su cosecha no aumenta espectacularmente como tal vez esperaban.

Probablemente el único beneficio que obtienen es que ya no se cansan tanto y terminan sus labores más rápido. Obviamente, no basta con sustituir al tronco por el tractor y al arado por la sembradora.

Se debe desarrollar todo un programa bien diseñado, con objetivos bien definidos, utilizando la tecnología más avanzada en maquinaria agrícola, fertilizantes adecuados y aprovechamiento al máximo de la producción, pero sin hacer a un lado el conocimiento empírico y la experiencia acumulada por el agricultor en las siembras anteriores, la cual permite conocer las características particulares de cada terreno.

La siembra objeto de nuestro estudio representa un modelo a seguir en la región donde se desarrolló por los resultados que arrojó en términos de rentabilidad y de producción. El desarrollo de un cultivo de éstas características es de gran importancia y trascendencia tanto para el campesino como para el profesional de la administración. Implementando sistemas y técnicas modernas en el cultivo del maíz, combinado con una adecuada administración, se impulsaría en gran medida la producción de elote, maíz, ganado para carne y lechero en buena parte de la meseta p'urhépecha. Esto traería un problema diametralmente opuesto al actual, similar al que se tiene actualmente con el cultivo del aguacate: la sobreoferta o sobreproducción. Esto es, una enorme producción, con calidad excelente, pero sin una adecuada canalización a los mercados externos, la cual excede con mucho la capacidad de consumo de los mercados locales. Es ahí donde deberá tomar parte el profesional de la administración y de otras áreas afines. Deberá participar desde la planeación de la siembra, desarrollando todo un proceso administrativo que comience por prever qué es lo que conviene sembrar, calculando el tiempo en que se cosechará y la demanda que se espera para ese tiempo. También deberá ser capaz de actuar en caso de que se presenten situaciones no previstas, buscar una adecuada canalización de la producción y saber evaluar correctamente los resultados obtenidos.

Mediante el desarrollo del presente trabajo se espera identificar las causas por las cuales se tuvieron buenos resultados a fin de facilitar su aplicación para futuras siembras en la zona. Este análisis en su primer capítulo hace referencia a los

orígenes del maíz, su presencia e importancia a lo largo de la historia de nuestro país desde la época prehispánica hasta nuestros días. Más enfocado a la segunda mitad de éste siglo, el capítulo dos nos muestra la relevancia política, social, económica y cultural que ha tenido el maíz dentro de la vida diaria y el desarrollo de nuestro país y la forma en que han afectado su cultivo las diversas disposiciones gubernamentales al respecto. A continuación, el tercer capítulo nos presenta primeramente un panorama general de la situación actual del cultivo en nuestro país, enseguida, nos muestra el panorama a nivel estatal y por último, la situación del cultivo en el poblado donde se llevó a cabo la siembra objeto de nuestro estudio. Una vez inmersos en la situación que presenta el cultivo del maíz y sus antecedentes, se comienza con el análisis de la siembra en estudio, para lo cual, el capítulo cuatro hace un resumen de los conceptos teóricos de la rentabilidad, el análisis financiero, la teoría del análisis de estados financieros y sus métodos, así como la manera en que estos se aplican en la evaluación de proyectos agrícolas. Con este enfoque, son analizados e interpretados los resultados en el capítulo cinco, para finalmente elaborar una conclusión y verificar la validez de la hipótesis planteada. Al final, se incluyen ciertas recomendaciones y consideraciones acerca del estudio desarrollado.

El objetivo general es el conocer las causas por las cuales se logró obtener una utilidad en esta siembra y se espera lograrlo cubriendo los siguientes objetivos particulares: identificación de las características particulares del caso, descripción, desarrollo de un análisis comparativo, conclusión.

Como punto de partida para este trabajo, nuestra hipótesis es la siguiente:

El cultivo del maíz es rentable cuando se realizan las labores culturales en tiempo y forma, se utiliza semilla elotera de calidad, se aplican las dosis adecuadas de fertilizante inorgánico tanto en la siembra como en la escarda; la producción se vende en elote y el rastrojo verde con maíz remanente se ensila.

La metodología a emplear fue la investigación documental tanto bibliográfica como de los registros elaborados durante el desarrollo de la siembra objeto del estudio, y la aplicación de un análisis comparativo.

CAPÍTULO 1

Breve Historia Del Cultivo Del Maíz En México.

Originario de América, indiscutiblemente, el maíz ha sido la base del desarrollo de numerosos pueblos nativos y se ha convertido en importante complemento de la alimentación en países de otros continentes. En este primer capítulo se hará un breve recorrido por la historia de México examinando la situación del cultivo y aprovechamiento del maíz durante algunas de las principales etapas que la conforman. Se parte desde la época prehispánica destacando las principales teorías acerca del origen de este grano, hasta llegar a la época actual, para tratar de entender porqué el maíz ha sido, es, y seguirá siendo de gran importancia en la vida diaria de los mexicanos. Del maíz se sabe dónde se originó más no cuando, ni tampoco cómo se dio su mejoramiento a partir de las minúsculas mazorcas que se han encontrado en investigaciones de restos de asentamientos humanos que datan de miles de años.

Los descubrimientos hechos en sitios arqueológicos y exploraciones geológicas, y los análisis mediante la desintegración radioactiva practicados en antiguas mazorcas encontradas en cuevas, indican que la planta debe haberse originado cuando menos hace 5000 años.

Todo parece indicar que el lugar de origen fue lo que actualmente es México, Centroamérica o el sudoeste de los Estados Unidos.

Las mutaciones, la selección natural, o tal vez la selección hecha por el hombre transformaron gradualmente al maíz silvestre en una planta que valía la pena cultivarse y que vino a revolucionar el desarrollo de aquellas primitivas civilizaciones.

1.1 Época prehispánica.

Acerca del origen del maíz, los investigadores aún no se han puesto de acuerdo.

Aunque se han desarrollado innumerables teorías, AGUILAR (1982:35) distingue ciertas características comunes a todas ellas y que apuntan en la misma dirección:

- La mayoría de los científicos opina que el maíz es de origen mexicano y que nació en la parte central de nuestro país, en los altiplanos o tierras altas.
- Maíces antiguos descubiertos en cuevas del Valle de Tehuacán, Puebla, tienen más o menos cinco mil seiscientos años de antigüedad.
- Otros descubrimientos, como los de ciertas cuevas de Nuevo México, permiten suponer que el maíz ya se cultivaba hace cuatro ó cinco mil años, aunque éste era muy pequeño aún.

Tal vez el maíz existió en estado silvestre, pero desapareció un poco antes de que el hombre lo empezara a domesticar. El maíz antiguo era una planta que crecía en forma natural, pero posiblemente en cierto tiempo empezó a escasear hasta desaparecer, y gracias a la mano del hombre se logró reproducir una planta similar.

Al paso del tiempo, esta planta se mejoró y se adaptó, es decir, se acostumbró a climas y ambientes diversos. Tal vez se deba a ello el que existan tantas variedades de maíz en México.

Debido a que el maíz silvestre crecía en muchas partes, es probable que su domesticación se haya dado de manera más o menos simultánea por parte de diversos grupos de nativos, sin contacto entre sí.

Más o menos en el año 5,000 a. de C. ya se practicaba la agricultura, aunque el cultivo de alimentos al principio sólo era algo complementario, pues la caza y la recolección eran la base de la alimentación de los pueblos.

Entre los años 3,400 y 2,300 a. de C., la agricultura se perfeccionó y producía más alimentos que antes. Gracias a ello los hombres aceleraron su desarrollo.

De aquí en adelante los pueblos antiguos basaron su sustento en el maíz, crecieron y crearon formas complicadas de vida, pueblos y ciudades alimentadas por maíz que se producía con técnicas muy adelantadas.

CARIÑO (1996:46-51) identifica al poblado de Paxil, Veracruz, 40 kms. al norte de Jalapa, con el lugar que el Popol Vuh señala específicamente como cuna del maíz, denominado Paxil- Tlalocan que literalmente significa "tierra fértil" ó "paraíso terrenal".

Por su parte BARRAGÁN (1995:60-65), menciona a Manantlán, al sur de Jalisco como la posible cuna del maíz, pues en la actualidad en ese lugar crece el primitivo maíz teocintle (*Zea deiploperennis*), diploide perenne que únicamente se ha encontrado en ésta región.

A mediados de la década pasada se dio el descubrimiento de poblaciones naturales ó "milpillas" formadas por el maíz teocintle silvestre, especie endémica de esas montañas, que bien pudieron ser la base para el descubrimiento de la agricultura por el hombre antiguo. Los restos más antiguos de maíz asociado a contextos arqueológicos se localizaron en Tlapacoya, Estado de México, los cuales datan de hace 7,000 años. (SALVAT,1979:91) La mazorca del maíz primitivo medía escasos 4 ó 5 centímetros, lo cual en un principio, seguramente no representó una cuantiosa fuente de alimentos para los primeros agricultores.

De acuerdo con recientes estudios genéticos llevados a cabo por especialistas, se requieren no más de cuatro a cinco cambios o mutaciones, para semejarse a las pequeñas mazorcas de maíz que se han encontrado en restos arqueológicos que datan de 5,000 a 7,000 años.

Con base en estos planteamientos, podemos concluir que al maíz se le conoce como planta cultivada desde hace unos 4 a 5 mil años, y no se sabe bien a bien cómo apareció. Sin embargo, hay otro aspecto básico que desconocemos: la razón por la cual el hombre decidió cultivar esta planta, sin saber en un principio la importancia que ésta llegaría a tener. Desde luego que no pudo prever el resultado final, que, por lo paulatino de la transformación, no causó impacto en la mentalidad de aquel entonces, pero que hoy día provoca admiración.

SALVAT (1979:91) plantea como única salida, más o menos documentada mediante registros arqueológicos para dar respuesta a lo anterior, que no fue el grano el motivo principal, sino los tallos jugosos, que para consumir su contenido ligeramente azucarado fueron masticados de la misma manera que los de maíz cuando éste apareció. A partir de la domesticación y mejoramiento de las variedades de maíz se inició el uso de metates y muelas de piedra para procesar el maíz cultivado. Actualmente, numerosos pueblos indígenas todavía convierten el maíz en harina o masa de esta manera.

Con base en el aprovechamiento del maíz, mejoró la nutrición de los indígenas lo cual dio origen a diversos cambios significativos en el desarrollo de los pueblos. El primero de ellos fue que se inició la vida aldeana en la América media de una manera más formal en la que se elaboraron de forma independiente, entre los años 6,000 y 1,000

a. de C., modos de vida nuevos, fundados en la domesticación de las gramíneas y otras plantas comestibles y la creación de asentamientos permanentes. Enseguida vino la utilización de herramienta especializada que comenzó por piedras afiladas y que, poco a poco fueron evolucionando en piezas con muesca e instrumentos de molienda, en particular manos de muela, hechos sobre cantos rodados.

De esta forma, hacia 1,200 a. de C., nació la civilización Mesoamericana que se caracterizó por un contacto estrecho con el mundo vegetal gracias a lo cual se mejora y se logra un mayor rendimiento de las principales plantas alimenticias.

La política de explotación y posesión del territorio se orienta hacia la vida fija en aldea y grupos de pequeñas aldeas enfocadas hacia un punto fuerte: la capital, residencia de la clase dominante, erudita, transmisora de conocimientos matemáticos, astronómicos y calendáricos que resultan en un tiempo sagrado, que se convierte a su vez, en un instrumento normativo de los ritos y trabajos agrícolas de la población campesina circundante.

Sobre ésta base se desarrollaron las diferentes culturas indígenas hasta llegar al refinamiento del imperio mexica ya en nuestra era, el cual a la llegada de los españoles había dominado el cultivo del maíz haciendo de él un arte.

1.2. Época colonial.

Durante la época colonial, la agricultura en la Nueva España no fue la base del desarrollo tal y como había sido hasta antes de la presencia europea. Sin embargo, tuvo un gran auge con la introducción de nuevos cultivos y con el interés de los nuevos terratenientes de hacer producir sus tierras al máximo.

Aún así, el cultivo del maíz quedó relegado a las cada vez más pequeñas comunidades de indígenas por lo cual el sistema de cultivo y aprovechamiento de la cosecha no experimentó ningún progreso o mejoría notable en relación a los procedimientos empleados desde siglos atrás.

Desde el siglo XVI la corona impulsó en la Nueva España la introducción de cultivos europeos.

El trigo fue la especie que más se propagó en las fértiles tierras del centro del país.

Para ello se contaba con suficiente mano de obra indígena.

Fue en la zona del Bajío donde tuvo mayor auge éste cultivo.

Otro cultivo comercial fue la caña de azúcar, el cual fue favorecido por muchas medidas proteccionistas de la corona hacia todo lo que se relacionaba con él.

Desde las labores culturales hasta su procesamiento y refinación con la obtención de derivados. La vid y el olivo se introdujeron en Nueva España en el siglo XVI, pero hacia mediados del siglo XVII se prohibió su cultivo para así proteger las industrias y exportaciones de la península ibérica. A causa de ésta política proteccionista, otros cultivos sufrieron la misma suerte que los anteriores.

La morera para la cría del gusano de seda y la industrialización de la misma fue uno de ellos. La agricultura indígena subsistió al lado de todos estos nuevos productos. El maíz se conservó como alimento básico en todas las regiones y se incorporó a la dieta de la población blanca y mestiza. Los pueblos indígenas tenían un régimen comunal para el aprovechamiento de la tierra. Veían en ésta un medio para satisfacer sus necesidades económicas y sociales.

Producían para su propia subsistencia así como para mantener a las autoridades y grupos dominantes, dentro o fuera de los pueblos.

Destruídas las unidades políticas de la época prehispánica, los pueblos se mantuvieron como unidades económicas y sociales en el marco de la nueva organización política de la Nueva España. Los españoles veían en la tierra un medio de enriquecimiento y acceso al poder. Debido a ello se lanzaron a apropiarse de grandes extensiones de tierra. Al principio se apoderaron de lugares no ocupados por los indígenas, pero pronto surgieron los conflictos pues los nuevos terratenientes pretendieron ocupar las tierras labradas por los indígenas para extender en ellas sus cultivos y su ganado.

Españoles y criollos terminaron por apoderarse de las tierras de las comunidades indígenas, ya desocupadas por el empobrecimiento de la población nativa, y se posesionaron de muchas otras por medio de la violencia.

La falta de liquidez de la corona forzó la legalización de las propiedades de tierra.

Se dio la confirmación y composición de los títulos de propiedad a cambio de un pago. Nacieron así inmensas propiedades que luego se concentraron en Haciendas, características del posterior México independiente y el porfiriato.

1.3 Porfiriato.

El gobierno del Gral. Porfirio Díaz que inició en 1876 y se prolongó, con breves interrupciones, por treinta años fue una etapa de claro progreso tecnológico, científico y de infraestructura para México, basado en la estabilidad económica lograda mediante el desarrollo de la industria y la minería, y en una política exterior de apertura, más no en la agricultura.

La agricultura hacia los inicios del porfiriato era mínima pues no alcanzaba a satisfacer la demanda de materia prima para la industrialización y ni siquiera cubría debidamente las necesidades de la alimentación.

El maíz, nuevamente alimento básico en ese entonces, tuvo en 1877 su rendimiento máximo con 2'730,622 toneladas, pero luego decayó y en 1884 tuvo su mínimo con tan sólo 1'383,715 toneladas. Desde entonces tuvo que recurrirse a la importación para satisfacer las necesidades alimenticias de la población en aumento.

Los años de 1883, 1892, 1896, 1900, 1904, 1909 y 1910 fueron malos para la agricultura y el maíz escaseó. Hubo que importar más de 10,000 toneladas anuales y en 1892-93, 1896-97 y 1910-11 las importaciones fueron superiores a 200,000 toneladas anuales. (SALVAT, 1979: 2318)

Las malas cosechas las sequías y otros fenómenos naturales cíclicos provocaban escasez de granos, descontentos y brotes de violencia. El trigo y el frijol se encontraban en condiciones similares.

Los campesinos vivían en mala situación. El latifundismo se había acrecentado y la relación de producción se dividía entre quienes eran dueños de la tierra y entre quienes la trabajaban directamente. Así, había propietarios y asalariados, rentistas y arrendatarios. Debido a esto aumentó el número de peones acasillados en las haciendas, así como el número de inmigrantes que se marchaban a los Estados Unidos en busca de trabajo mejor remunerado.

El único impulso que tuvo la agricultura fue el de la burguesía, que concentró en sus haciendas el dominio de la tierra.

1.4 Época contemporánea.

El México moderno se inicia a fines de la década de los 30's, después de todas las convulsiones que vivió el país durante su revolución y posterior pacificación.

La historia de la agricultura mexicana moderna se analiza mediante el comportamiento de sus tasas de crecimiento.

Las tasas de crecimiento del sector agrícola de 1940 a 1980 muestran la inestabilidad en su desarrollo y una tendencia continuada a crecer cada vez más lentamente.

En los años inmediatos al fin de la segunda Guerra Mundial hasta mitad de la década de los 50's la agricultura creció de manera positiva, a pesar de que en 1952 las tasas de crecimiento fueron negativas debido a una brusca contracción en el número de hectáreas cultivadas.

A partir de esta etapa, el crecimiento del sector agrícola se da de acuerdo a la importancia que los sucesivos gobiernos dan a éste a través de los programas de *inversión del gobierno*. Mediante éstos, se ha aumentado la superficie cultivada la cual ha rendido favorablemente gracias a la utilización de técnicas modernas de cultivo.

Desafortunadamente, esta mejoría no ha sido uniforme. La política económica prevaleciente en el estado mexicano en las últimas décadas ha enfocado su atención en impulsar el desarrollo de la industria y otras áreas de la economía nacional descuidando al sector agropecuario en su conjunto.

Al terminar la revolución existían en el país aproximadamente 2 millones de campesinos sin tierra. Después de muchos años y gobiernos se ha logrado organizar y reglamentar el reparto de la tierra. Sin embargo, existen ahora más de dos millones de campesinos sin tierra. La contribución del sector agropecuario al P.N.B. disminuyó paulatinamente

hasta el grado de aportar para 1970 sólo once de cada cien pesos de los bienes y servicios producidos por la economía mexicana.

La distribución desigual de la tierra ha propiciado otro fenómeno: el 80 % del aumento de la producción agrícola lograda entre 1950 y 1970 se debió a aumentos de sólo el 4 % de las empresas agrícolas. En 1960 más de la mitad de la producción agrícola era aportada por menos del 4 % de las empresas agrícolas.

La productividad del sector agrícola es notoriamente baja comparándola con la productividad de otros sectores de la economía: para 1970, lo que produjo en valor un hombre trabajando en el sector agrícola fue inferior en cuatro veces a lo que produjo un trabajador de un sector no agrícola. Durante el desarrollo de este capítulo hemos visto que a pesar de el tiempo transcurrido desde los remotos orígenes de nuestro país y los grandes cambios sufridos durante su evolución y la conformación del México actual, el maíz sigue siendo un elemento clave dentro de la alimentación el trabajo diario del mexicano. A pesar de que en algunas épocas se impulsó e incentivó económicamente la introducción de nuevas especies, haciendo a un lado el cultivo de maíz, este subsistió y al final se impuso a otros cultivos que en la actualidad han desaparecido. La revisión a la historia del cultivo del maíz desde su surgimiento, nos da un punto de referencia para entender el porqué este grano es de gran importancia para el desarrollo del México actual. Vemos que no se trata de una alimentación y un cultivo circunstanciales o privativos de ciertas épocas. Es una alimentación y un cultivo que han estado presentes desde los orígenes y durante la evolución de nuestro país e incluso han contribuido a su formación. En el próximo capítulo se verá esta importancia desglosada en los principales aspectos de la vida en nuestro país.

CAPÍTULO 2

La Importancia Del Maíz Para México.

Aunque el maíz haya surgido en México, su cultivo, uso e importancia no son exclusivos de nuestro país. El maíz ocupa el tercer lugar en la producción mundial, después del trigo y el arroz. Se cultiva en aproximadamente 110 millones de hectáreas en todo el mundo produciéndose anualmente alrededor de 500 millones de toneladas. Esto representa un promedio de cuatro y media toneladas por hectárea teóricamente, pero en la práctica el rendimiento por hectárea es sumamente desigual debido a las enormes diferencias que hay en las condiciones termopluviométricas, las políticas internas de fomento agrícola y el uso de tecnologías, entre los diversos países productores de maíz. Parsons (1987:9) sostiene que el maíz es un cereal que se adapta ampliamente a diversas condiciones ecológicas y edáficas. Por eso, se le cultiva en casi todo el mundo.

Proyecciones hechas por el Banco Mundial, basadas en el supuesto de que el maíz seguirá siendo el principal grano utilizado para alimentar el ganado en los países en desarrollo, indican que el consumo en el período de el año 1985 al 2000 será mayor que el de otros cereales, con una tasa de crecimiento promedio anual de 3.8 %. Esto implica que en el año 2000 el maíz representará más de una cuarta parte de todos los cereales consumidos en el mundo. Como vemos, el cultivo del maíz es de una gran importancia para la alimentación y el desarrollo de muchos países del mundo, de la mayoría de los países de Latinoamérica y en especial para México. Enseguida se examinará la situación social, económica, cultural y política que presenta nuestro país en torno al cultivo del maíz y a la alimentación basada en él.

2.1 Importancia social, económica y cultural.

Especialmente en México, el maíz está profundamente arraigado en la alimentación de la población desde la época prehispánica. Aunque el consumo varía de una región a otra y en los diferentes estratos sociales, su mayor consumo es en el centro y sur del país donde hay la mayor concentración poblacional de el territorio nacional. El maíz tiene más importancia en la alimentación diaria de los estratos socioeconómicos más bajos. En las ciudades, el maíz constituye el 57 % del total de los cereales que ahí se consumen. El consumo aparente (producción nacional + importaciones- exportaciones) en las últimas décadas creció más que la población. El maíz se ha destinado principalmente al consumo humano directo. La tasa de crecimiento del consumo fue de 3.7 mientras que el de la población fue del 2.8 %. Esto podría explicarse por el deterioro que ha sufrido el poder adquisitivo de los salarios en estas últimas décadas lo cual imposibilita al consumidor para alimentarse con otro tipo de productos diferentes a los que se obtienen del maíz. En México, el maíz es la fuente más importante de empleo e ingreso para aproximadamente las tres cuartas partes de la población rural total. Se estima que más de 2 millones de campesinos se dedican al cultivo de este grano, ya sea solo o combinado con otros cultivos. Por lo tanto, ésta es la actividad agrícola más importante que emprenden los agricultores por cuenta propia. Esto significa que tres de cada cinco productores agrícolas cultivan maíz. El tamaño promedio de la unidad de producción en México es de 3.3 hectáreas. MONTAÑEZ y WARMAN (1990:1181) A partir de 1973 nuestro país se convirtió en importador neto de maíz, adquiriendo del exterior en promedio 1.3 millones de toneladas anuales durante la década de los 70's. Durante la década de los 80's, el promedio anual de las importaciones fue de 2.9

millones de toneladas, aumentando el promedio en 1.6 millones de toneladas anuales de una década a otra. De éstas importaciones, el principal abastecedor ha sido Estados Unidos seguido en importancia por Argentina.

HIBON (1990:1182) menciona en un estudio elaborado para el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) a principios de los 90' s, que se prevé un crecimiento anual de la demanda de maíz de 1.8 % hasta el año 2000.

Esto significa que se requerirá un volumen adicional de 4 a 5 millones de toneladas anuales hasta el año 2000 y de 7 a 8 millones para el 2010. Para ello, el rendimiento promedio nacional deberá aumentar a una tasa de por lo menos 1.8 % anual sin cambio en la superficie cultivada en la época del estudio o de 2.3 % anual si continúa la tendencia a que la superficie cultivada se reduzca 0.5 % al año. Esto significaría un aumento del rendimiento promedio nacional de 33% en la última década de éste siglo, lo cual rebasaría con mucho el crecimiento tenido en la década de 1980.

De no lograrse éste incremento en la producción nacional, será inevitable recurrir a mayores importaciones, en medio de una situación de mercados internacionales inestables y con tendencia a aumentar sus precios.

Esto no beneficiará en nada la debilitada economía nacional y comprometerá más al país en su dependencia de los principales países productores de maíz. Indiscutiblemente, el maíz es la base alimenticia de los mexicanos que viven en el campo y de una gran parte de los que viven en las ciudades. El maíz representa poco más de la mitad de los alimentos que se consumen anualmente en el país. La alimentación típica del mexicano de escasos recursos sigue siendo la tortilla, el frijol y el chile. En ocasiones especiales de carácter social o religioso, se hace un esfuerzo

especial para agregar algo de carne u otro tipo de alimentos. En éste tipo de alimentación, el maíz es la fuente de más del 65% de las calorías y entre el 50 y 70 % de las proteínas. En el tipo de alimentación del medio urbano el maíz aporta de 46 a 56% de las calorías y de 33 a 44% de las proteínas. En el medio rural, el bienestar de las familias depende de las cantidades de maíz que se obtengan en la cosecha y se tengan almacenadas.

El maestro PALACIOS (1985:10-42) asegura que la producción de maíz y la posibilidad de consumirlo son la base de la tranquilidad social. Debido a que el 81% de los suelos donde se siembra maíz son de temporal, las lluvias son un factor decisivo para la obtención de buenas cosechas. Entonces, cuando la temporada de lluvias es favorable, los cultivos se logran y en el campo abunda el trabajo, pues es necesario ocupar mano de obra extra para llevar a cabo todas las labores necesarias.

Al llegar la cosecha se obtiene suficiente grano y se puede almacenar para el consumo doméstico durante todo el año. En caso de que haya excedentes, se venden a fin de satisfacer otras necesidades familiares. La familia puede así mantener animales como aves de corral, cerdos, reses, etc. que pueden servir para complementar la alimentación familiar con carne, la cual es buena fuente de aminoácidos. Es en estas temporadas cuando hay paz y tranquilidad en las zonas rurales.

En el escenario opuesto, si las lluvias escasean, las cosechas se pierden o merman considerablemente, el agricultor tiene que emigrar a fin de buscar el salario que le permita comprar el maíz para su familia, pero no para los animales, por lo que éstos desaparecen. Se presenta la escasez, la pobreza y la desnutrición, orillando a algunos individuos a la delincuencia lo cual genera intranquilidad social. En las zonas rurales

donde ya no se depende o ha desaparecido el cultivo de maíz como base de la economía local y en las ciudades, no deja de estar presente el maíz el cual se consume de muy diversas formas, siempre con agrado.

Debido a ello, el consumo de maíz (300 gramos diarios) promedio per cápita es superior al de cualquier otro alimento en el país.

El jugo de la caña verde se toma solo o en bebidas fermentadas. Las hojas verdes de la planta sirven para envolver corundas, la hoja seca de la mazorca, para envolver tamales. Los elotes se cortan en pedazos para formar parte de guisos, sus granos se usan en sopas, esquites y guarniciones. Molido el grano del elote se elabora atole, tortas de elote y huchepos. Cuando es temporada, se cuecen o se asan los elotes enteros para comer directamente. El maíz cacahuacintle es especial para la elaboración del pozole. Con la harina del maíz seco y molido se preparan tamales, galletas, alfajores, pinole. Los granos cocidos con cal y molidos se transforman en masa. Con la masa se elaboran todo tipo de antojitos como tlacoyos, gorditas, molotes, picadas, chalupas, sopos, pellizcadas, etc. La elaboración de las tortillas multiplica las posibilidades: enchiladas, tacos, quesadillas, garnachas, chilaquiles, tostadas...

Desde el más humilde puesto de fritangas en una esquina hasta un caro restaurante ofrece cualquiera de estos platillos los cuales son muy demandados por todo tipo de comensales, desde el sencillo jornalero que el día de pago lleva a su familia a cenar enchiladas a la plaza, hasta el importante embajador europeo que en una cena de gran gala desea probar los auténticos tamales mexicanos.

2.2 Importancia política.

En el México moderno, que se inicia con el fin de la revolución, el Estado y el campesinado han tenido una relación muy estrecha. Desde la creación del ejido como entidad legal a partir de la promulgación de la Constitución de 1917, el Estado se ha encargado de dirigir el destino de los campesinos que recibieron un pedazo de tierra tras la reforma agraria. Esta relación se ha dado en medio de fuertes y constantes problemas en unos casos originados por la resistencia por parte del campesino, en otros, por la ineficiencia y corrupción burocráticas. Otra fuente de problemas ha sido la interferencia de los propietarios privados, la especulación empresarial y las fluctuaciones del mercado internacional.

En 1941 se inició el mejoramiento agrícola en México mediante un programa convenido entre la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la Fundación Rockefeller.

Los puntos principales de la llamada "Revolución Verde" fueron:

1. Experimentación y aplicación de innovaciones de las ciencias agrícolas norteamericanas en zonas agrícolas y sociales mexicanas favorables para ello.
2. Generación de conocimientos requeridos para la situación específica del país.
3. Capacitación de profesionistas nacionales para la ejecución de los programas.
4. Análisis de la situación económica agrícola del país y sus causas.

Este programa se desarrolló en regiones favorables para la agricultura, con facilidades de crédito, en pequeñas propiedades y con gran apoyo gubernamental.

Los resultados fueron espectaculares por lo que durante varias décadas México logró la autosuficiencia alimentaria e incluso tuvo excedentes para exportar, principalmente a Estados Unidos, a lo cual se le llamó "el milagro agrícola mexicano" tal vez con cierto

triumfalismo, pues hay autores como ESTEVA (en Comercio Exterior 1988:662-672) quienes afirman que era posible exportar debido al subconsumo de maíz en nuestro país, en medio de hambre y desnutrición muy difundidas y no porque hubiera sobreproducción.

Esta etapa terminó a principios de los años 70's con una serie de malas cosechas que provocaron grandes importaciones de alimentos de los Estados Unidos. Esta situación no preocupó al gobierno mexicano, entusiasmado con las crecientes exportaciones de petróleo lo cual contribuyó al empeoramiento de la situación la cual culminó con una profunda crisis agraria a mediados de la década de los 70's. El gobierno de aquel entonces no se dio cuenta del error que cometía exportando petróleo e importando granos, cambiando un recurso no renovable por productos de bien podían producirse en nuestro país.

Los regímenes populistas de esos años trataron de contener el desastre mediante las importaciones masivas de alimentos, subsidios desenfrenados y control de precios. Las finanzas públicas no podían seguir manteniendo este sistema de subsidios sectoriales. Esta situación llegó al colapso con la crisis de principios de los 80's, la cual provocó estos resultados:

- Una fuerte disminución en la producción de los 10 cultivos más importantes en la agricultura nacional.
- Reducción de la superficie empleada en estos cultivos lo cual provocó rendimientos por hectárea en maíz y frijol muy reducidos entre 1981-89.
- Incremento de las importaciones de esos 10 cultivos principales en más del doble.

- Las inversiones públicas destinadas al sector agropecuario se redujeron del 24.7 % del PIB de ese sector en 1980 al 3.4% en 1988.

Esta profunda crisis agravó tanto la situación que, a más de una década de distancia, en algunas zonas todavía se sufren las consecuencias y en general se han deteriorado las condiciones de vida del sector rural: "de los 23 millones 403 mil 413 personas que laboran en el área rural, cerca del 80% pertenecen a hogares en situación de pobreza, de ellos, aproximadamente la mitad se encuentra en condiciones de pobreza extrema, sobre todo en los estados de Chiapas, Oaxaca, Puebla, Guerrero e Hidalgo." (GUERRERO, 1994: 43)

La economía mexicana inició un proceso de ajuste y modernización durante el sexenio de Miguel De la Madrid y éste prosiguió con Salinas de Gortari.

Dentro de ésta política de modernización, el sector rural ha sido objeto de importantes reformas en el aspecto jurídico, técnico y económico. Como resultado se modificó el artículo 27 Constitucional en 1991 el cual abre la posibilidad de capitalizar el campo y tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida del sector. En síntesis, estas son las innovaciones que se plantean:

- Se declara terminado el proceso de reparto agrario.
- Se posibilita a comuneros y ejidatarios para que transfieran la propiedad de sus predios temporal o permanentemente.
- Se establecen los procedimientos para que se desarrollen diferentes formas de asociación de productores.
- Se permite la formación de Sociedades Mercantiles por Acciones.

- Se posibilita la participación de empresas extranjeras en la explotación directa de la tierra.

El sector agropecuario nacional ha venido empobreciéndose durante las dos últimas décadas. CALVA (1990:111) cree que esto se origina en lo que él llama una política económica "profundamente antiagropecuaria", la cual se ha venido aplicando en los dos últimos sexenios y señala tres causas principales de el desastre agrícola: a) el deterioro de los términos de intercambio del sector, lo cual trae como consecuencia el desplome de la rentabilidad y una severa descapitalización. b) La caída de la inversión pública en fomento agropecuario, a tal grado que las inversiones anuales son insuficientes para mantener en operación la infraestructura existente. c) La reducción del crédito agropecuario que provoca escasez y encarecimiento del capital de trabajo en el campo.

En México, no estamos en un proceso de modernización de la agricultura, sino en un proceso de desmodernización, de reconversión tecnológica de carácter regresivo. Nuestras desventajas comparativas con Estados Unidos y Canadá no tienden actualmente a reducirse, sino a ampliarse. Esto no se consideró a profundidad en el acuerdo de Libre Comercio de Norteamérica. Mientras que Estados Unidos canaliza enormes subsidios a sus productores agropecuarios, que llegan a representar un 35% del valor de la producción agrícola, en México los subsidios globales al sector agropecuario representan menos del 5% del P.I.B. de ese sector. "En estas condiciones, aun suponiendo que no existieran diferenciales tecnológicos y agroclimáticos en favor de los Estados Unidos, los productores mexicanos están en gran desventaja respecto a los granjeros estadounidenses". (CALVA, 1990:116)

A pesar de esto, el gobierno mexicano desde finales de la década pasada ha realizado una apertura comercial unilateral en varias ramas del sector agropecuario, que han provocado graves daños en la producción interna, agravando la ya de por sí decreciente producción agropecuaria mexicana.

Esta política de apertura comercial unilateral, ha eliminado la protección arancelaria lo cual permite la libre importación de sorgo, arroz, soya y otras oleaginosas, y ha disminuido casi a cero los aranceles que aún permanecen.

En la resolución de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) del 31 de mayo de 1995, se presentaban los mecanismos necesarios para la importación de 1'595,000 toneladas de maíz dirigidas a la industria almidonera, harinera, cerealera y pecuaria nacional, exentas de arancel. El total de las importaciones de ese año superaron en un 125% a la cuota establecida para 1995. Para 1998 las importaciones de maíz autorizadas a México suman 4'130,908 toneladas, volumen muy por encima de la cuota establecida en el TLC de 2.8 millones de toneladas para el mismo año. Solamente en el año 1997 se importó un volumen menor al estipulado en las cuotas pactadas en el TLC. En todos los demás años se ha rebasado dicha cuota.

De esta manera, los agricultores mexicanos se han visto obligados a competir en abierta desventaja con los norteamericanos. Al entrar el maíz a los procesos de globalización y apertura, se ha propiciado la aparición de agentes transnacionales que buscan sólo el propio beneficio económico.

A la conclusión que llega JUSIDMAN (1993:46) es que en materia de producción agrícola, el libre mercado no funciona ni lo ha hecho nunca a lo largo de la historia en

ningún país. Por eso, Estados Unidos, la Comunidad Económica Europea y Japón han estructurado esquemas de subsidio a sus productores.

El sector agropecuario, por lo tanto, es protegido de la competencia externa.

Teniendo este planteamiento como base, vemos que las modificaciones al artículo 27 constitucional y la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), llevados a cabo durante la gestión de Salinas De Gortari, han dañado enormemente al campesinado mexicano pues introduciéndolo al libre mercado, y posibilitándolo legalmente para vender sus tierras, se ha propiciado el desarraigo de la población rural la cual no halla otra salida mas que ir a engrosar las zonas marginadas de las grandes ciudades.

Definitivamente el cultivo y consumo del maíz seguirá siendo de primordial importancia para la actual y las futuras generaciones de mexicanos. Como se pudo apreciar en este capítulo, las diferentes facetas que componen la vida diaria y el desarrollo en nuestro país se hallan muy ligadas a dicho grano. Socialmente, el cultivo y obtención de cosechas propicia la tranquilidad en el medio rural y la alimentación, principalmente de los estratos medio y bajo, en las grandes ciudades. Económicamente, el maíz es la principal actividad de la mayoría de la población rural total proporcionándole empleo e ingresos. Culturalmente, vemos que aunque los países y las sociedades tienden hacia la globalización, y por lo tanto, a la uniformización de hábitos de consumo y alimentación,

-entre otros- los hábitos de alimentación del mexicano con respecto al maíz y sus derivados no cambian. Es más, tienden a propagarse más allá de nuestras fronteras.

Con respecto de las políticas seguidas por los diferentes gobiernos de nuestro país hacia los agricultores y, específicamente, hacia el cultivo del maíz, vemos que en ocasiones no han sido las más acertadas. Se trata de una situación compleja y cambiante. El siguiente resumen presenta la situación general al respecto desde finales de la primera mitad de este siglo, hasta principios de ésta década. La situación actual se examinará en el próximo capítulo.

Resumen de las etapas del desarrollo agrícola y políticas gubernamentales aplicadas en México.

1945-65: Estrategia de industrialización con sustitución de importaciones y buen desempeño de la agricultura.

1965-76: Endeudamiento externo, con las exportaciones del petróleo conduciendo el crecimiento, y un pobre desempeño de la agricultura.

1977-81: Política de autosuficiencia alimentaria bajo el Sistema Alimentario Mexicano (SAM).

1982-85: Choques externos y crisis de la deuda. Inicio de un programa de estabilización ortodoxo, (política fiscal, monetaria y de cambio).

1986-87: Choques y crisis renovados. Inicio de las reformas estructurales.

1987-88: Estabilización heterodoxa, (política salarial y de ingresos) reformas estructurales sin crecimiento.

1989-93: Proceso de reforma estructural en el campo, apertura adicional de la economía y cambios drásticos en el carácter del Estado, así como también la renegociación de la deuda y la búsqueda de ayuda externa adicional.

(GUERRERO, 1994: 43)

CAPÍTULO 3

Situación Actual Del Cultivo Del Maíz.

En este apartado se examinará el estado que guarda el cultivo y producción de maíz en lo relativo a superficie sembrada, rendimientos y consumo a finales de la presente década. Este examen abarcará el país, se enfocará más en Michoacán, y particularmente en la tenencia de Corupo, municipio de Uruapan, que es donde se desarrolló la siembra cuyos resultados se analizan posteriormente. Para iniciar el desarrollo de éste capítulo se analiza a grandes rasgos, y tomando como referencia, la situación del cultivo a nivel mundial.

Durante los últimos cinco años, la producción mundial de maíz ha fluctuado entre los 475 y 600 millones de toneladas anuales. La mayor parte de los países que lo producen dedican en promedio 1.5 hectáreas de cada 4 cultivables, a la siembra del maíz. El principal país productor ha sido Estados Unidos aportando el 40% de la producción mundial. El segundo país productor es China quien aporta el 20% del total de la producción. México ocupa el quinto lugar aportando el 3% de la producción mundial.

3.1 Situación actual del cultivo y producción en México.

En México existen la producción de subsistencia y la producción comercial. La primera se da en pequeñas parcelas que poseen los productores y que utilizan para autoconsumo, ya sea de ellos mismos y sus familias o para sus animales. Este sistema de producción se origina en el minifundio el cual constituye una unidad económica de producción familiar menor a 5 hectáreas que por sí sola no posibilita una producción

comercial. Este tipo de agricultura se basa en el uso intensivo de mano de obra familiar y su objetivo primordial es el asegurar el abastecimiento de comida para la familia. Este maíz no tiene como fin principal la comercialización, por lo que sólo los excedentes de las necesidades familiares son vendidos asegurándose primero el campesino la disponibilidad del grano en cualquier época del año. Además esto permite la obtención de ciertos productos asociados con la milpa lo cual representa un complemento en la alimentación o en los ingresos del productor.

“El autoconsumo nacional actual se estima en 5 millones de toneladas. “

(FIRA, 1998: 30)

La producción comercial se destina a cubrir los requerimientos de los sectores industrializadores del maíz (industria almidonera, harinera, cerealera, pecuaria, masa y tortilla, etc.) a través de canales comerciales bien establecidos tales como CONASUPO, ANDSA, MINSA y otras empresas de la iniciativa privada dedicadas al acopio y comercialización del grano.

Esta producción se destina para diversos usos en función de la variedad de maíz que se cosechó. De la producción total, un 76% corresponde al maíz grano (blanco para consumo humano), el 23% es de maíz forrajero y el restante 1% lo conforman el elote, maíz amarillo, maíz palomero y para semilla.

Los principales estados productores de maíz han sido Sinaloa, Estado de México y Jalisco. Durante 1997 su producción representó el 15.17%, 12.77% y 11.47% de la producción nacional respectivamente, como lo muestra el Cuadro 1.

Sinaloa incrementó notablemente su producción de 318 mil toneladas en 1990 a 2'744,000 en 1997. Esto se debió principalmente al incremento en los precios del maíz, por lo que los productores decidieron sustituir sus cultivos de trigo y soya.

La siguiente tabla muestra la producción nacional de maíz por estados en ésta década:

CUADRO 1. PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE MAÍZ *

EDO	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	% '97
CHIS	1,075	983	1,607	1,594	1,096	1,696	1,544	1,486	8.22
GTO	666	533	784	1,256	1,020	824	757	558	3.09
JAL	2,226	2,311	2,421	2,380	2,125	2,231	2,328	2,074	11.47
MEX	2,397	1,756	1,901	1,233	1,562	2,146	2,251	2,309	12.77
MICH	905	979	921	1,061	1,042	1,293	1,131	1,102	6.09
PUE	1,077	1,020	1,164	1,019	881	1,064	1,183	869	4.81
SIN	318	821	960	2,449	2,762	2,027	1,696	2,744	15.17
Otros	5,971	5,848	7,170	7,134	7,747	7,071	7,134	6,942	38.39
Total	14635	14252	16929	18125	18236	18353	18024	18085	100

* Miles de toneladas.

Fuente: SAGAR 1998

En ésta década la tasa anual de crecimiento promedio de la producción fue de 3.1%. El año 1990 fue muy bueno para la agricultura además de que el repunte en los precios del maíz motivó a los productores por lo que se dio un gran aumento con respecto a 1989, pues la producción pasó de 10.9 a 14.6 millones de toneladas, es decir, creció 34% en un solo año. Todo esto nos indica que la tendencia de producción nacional de maíz va en aumento. Sin embargo FIRA (1998:31) estima la producción para 1998 en 16.4 millones de toneladas, lo cual significa una reducción del 11% respecto a los 18.08 millones de toneladas en 1997, lo cual se debe en gran medida a las malas condiciones climatológicas que han perjudicado la agricultura nacional en las dos últimas temporadas. Al momento de la elaboración de este trabajo aun no se dispone de la información acerca de la producción lograda en 1998 debido a que ésta todavía se está

recopilando en algunas regiones de la superficie sembrada en el ciclo Primavera-Verano 1998, y de la cual se tendrán resultados definitivos a mediados de este 1999. Sin embargo estos resultados son globales. Esta tendencia a aumentar la producción no es generalizada ni toda la superficie sembrada de maíz a nivel nacional presenta el mismo grado de productividad. Como se puede apreciar en el Cuadro 2, la agricultura mexicana se clasifica en dos grandes grupos ó tipos. Por un lado, está una cantidad mínima de predios irrigados, con métodos de cultivo, programas de producción, sistemas de cosecha, procesamiento y comercialización modernos altamente rentables. En la otra cara de la moneda, están los predios tradicionales con características contrarias que constituyen la generalidad.

Sólo a siete de cada cien predios agrícolas se les puede considerar modernos en la actualidad.

Cincuenta y dos de cada cien predios subsisten de manera tradicional.

El resto de los predios está entre éstos dos extremos.

Para ilustrar esto, presentamos el siguiente cuadro comparativo entre el agricultor medio de cada uno de los dos tipos de agricultura acerca de la atención que brinda cada uno de ellos a su tierra:

CUADRO 2. SISTEMAS DE CULTIVO EMPLEADOS ACTUALMENTE.

Sistema	Riego	Empleo tractor	Fertilización
Moderno	84 % de la tierra	11 horas por Ha.	86 % de la tierra
Tradicional	22 % de la tierra	Menos de una hora por Ha.	15 % de la tierra

Fuente: Elaboración Propia con base en datos de INEGI, 1998.

Aunque la producción nacional tiende a aumentar, aún se tiene un déficit en relación al consumo total nacional. Dicho consumo se estima en 22'960,000 toneladas anuales aproximadamente. Como la producción nacional en 1997 fue de 18'463,000 toneladas, se observa que existe un déficit de aproximadamente 4'497,000 toneladas. Esta situación tiende a agravarse pues el pronóstico de la producción para 1998 es de 16'410,000 toneladas, y de ser así el déficit aumentaría a los 6'550,000 toneladas suponiendo que el consumo total nacional se mantuviera igual a los dos últimos años. Sin embargo, en el capítulo anterior mencionamos que dicho consumo ha tendido a crecer en los últimos años a una tasa del 3.7% anual. De ser así el consumo total nacional para 1998 sería de 23'809,520 toneladas, por lo tanto el déficit andaría alrededor de los 7'399,520 toneladas.

3.2 Situación actual del cultivo y producción en Michoacán.

Durante el ciclo 1996-97 en el estado de Michoacán se sembraron 542,695 hectáreas con maíz. De esa superficie cultivada se obtuvieron 1'102,000 toneladas que en conjunto tuvieron un valor de \$ 1'265,478,700.⁰⁰ pesos lo que representó un precio promedio de \$ 1,148.35 por tonelada. La producción promedio por hectárea fue de 2,030 kilos.

Con esta producción, el estado de Michoacán aportó el 7% del total de la producción nacional, con lo cual ocupa el quinto lugar nacional en cuanto a producción se refiere.

El consumo en nuestro estado representa el 3.5% del consumo total nacional con 793,000 toneladas anuales. Como la producción promedio de 1990 a 1996 ha sido de 1'026,000 toneladas anuales, se tiene un superávit de 233,000 toneladas. Como dato

comparativo, el estado de Sinaloa tiene el mayor superávit de maíz con 898,000 toneladas.

Del total de las 898,725 hectáreas cultivadas en el estado, el 60% corresponde al maíz. Como comparación, el aguacate ocupa sólo el 7.2% de la superficie agrícola cultivada en todo el estado. Sin embargo, del valor total de la producción agrícola estatal sólo el 15.7% corresponde a la producción de maíz, y al aguacate el 36.3%.

De las 542,695 hectáreas sembradas de maíz, sólo 146,528 (el 27%) disponen de riego y el restante 73% (396,167 has.) son de temporal.

En el municipio de Uruapan, de las 22,550 hectáreas disponibles para la agricultura en 1996, se sembraron 5,412 hectáreas de maíz las cuales tuvieron una producción de 7,950 toneladas lo que significó una producción promedio de 1,469 kilos por hectárea.

En términos generales, esta cantidad representó el 4% del total de la producción agrícola del municipio estimada en 182, 885 toneladas de las cuales la mayor parte correspondió a la producción de aguacate.

3.3 Situación actual del cultivo y producción en Corupo, Mich.

El maíz es el cultivo más importante en la Meseta P'urhépecha, ya que se destina principalmente para la alimentación de los habitantes de la región. Se siembran aproximadamente 200,000 hectáreas. Esta superficie representa el 45% del total de la superficie maicera del estado de Michoacán, sin embargo, sus rendimientos son pobres, pues en esta región alcanzan de 1,000 a 1,500 kilos por hectárea, como se muestra en el Cuadro 3. Estos rendimientos son bajos debido al uso inadecuado de fertilizantes,

nulo o poco control de plagas, inoportuno y deficiente control de malas hierbas, baja densidad de plantas por hectárea, y el monocultivo entre otros aspectos.

Corupo es una tenencia del municipio de Uruapan localizada a 35 kms. de la cabecera municipal y orientada al noroeste del municipio. Se ubica a 2,300 msnm y la componen aproximadamente 3,000 habitantes. Las principales actividades económicas son la fabricación de muebles de madera de tipo rústico y la agricultura.

La situación del cultivo de maíz en ésta tenencia en los últimos cuatro años se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 3. SITUACIÓN DEL CULTIVO DEL MAÍZ EN CORUPO.

Año	Superficie cultivada ***	Producción global **	Rendimiento promedio *	Rendimiento promedio en el municipio*	Rendimiento promedio en el DDR *
1995	1,020	2,040	2	1.740	1.570
1996	937	1,874	2	1.740	1.560
1997	841	1682	2	1.750	1.570
1998	872	1,744	2	1.740	1.570

* El rendimiento se expresa en toneladas por hectárea.

** La producción se expresa en toneladas.

*** La superficie se expresa en hectáreas.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de SAGAR 1999.

Estos resultados confirman la vocación maicera de la zona. El rendimiento promedio en la tenencia es superior al promedio del Distrito de Desarrollo Rural y del municipio a los que pertenece a pesar de que en la mayoría de los predios cultivados se practica la agricultura tradicional y en todos se carece de riego. Sin embargo, son pocos los predios que alcanzan o superan la producción promedio de dos toneladas por hectárea. La mayoría de las parcelas del pueblo tiene una producción similar y en algunos casos menor al promedio del Distrito de alrededor de 1.5 toneladas por hectárea. Aunque en

los años 1995-97, la superficie sembrada y por ende la producción disminuyeron, para 1998 se observa un ligero repunte.

En resumen vemos que México, aunque es uno de los cinco principales países productores de maíz en el mundo, aporta sólo un porcentaje mínimo de la producción total a nivel mundial. Esto significa que sólo dos o tres países producen la mayor parte del maíz que se consume en todo el mundo. México ha tenido que recurrir a algunos de esos países para satisfacer sus necesidades de consumo, y por lo que se ve, seguirá dependiendo en ese sentido de otros países, aun teniendo el potencial para llegar a ser autosuficiente. Dentro de los principales estados productores de maíz en nuestro país, Michoacán ocupa el quinto lugar. Podría llegar a ocupar uno de los primeros lugares si se modernizaran los sistemas tradicionales de cultivo, producción y aprovechamiento que se emplean en gran parte de la entidad actualmente. Este es el caso de la tenencia Corupo. Es un poblado cuyas excelentes tierras le dan una clara vocación maicera, y a pesar de que ahí se practica la agricultura tradicional, su promedio de producción anual supera al de otras regiones circunvecinas. A continuación, se examinan los fundamentos teóricos del análisis financiero mediante los cuales se podrá establecer la rentabilidad que presentan el sistema de agricultura tradicional y los sistemas modernos de agricultura.

CAPÍTULO 4.

Concepto De Rentabilidad Y Su Aplicación.

En este capítulo se conocerán los fundamentos teóricos de la rentabilidad y del análisis financiero. También se identificarán los diversos métodos de análisis de la información contable obtenida al final del desarrollo de un cultivo, y su aplicación a fin de obtener una tasa de rentabilidad con la cual calificar los resultados de cada uno de los métodos. Como punto de referencia se hará un breve recuento de la situación financiera en México en 1996, año en que se desarrolló la siembra objeto del estudio.

4.1 Concepto de rentabilidad en la producción agrícola.

La rentabilidad de la producción agrícola se define en términos del cociente de la utilidad obtenida por hectárea, entre el costo de producción. La utilidad se define como la diferencia entre los ingresos totales por hectárea y los costos directos antes y después del pago de intereses, expresados a valores corrientes. De esta forma, la rentabilidad está determinada en función de la utilidad obtenida por cada unidad monetaria erogada en el proceso de producción.

4.2 Análisis financiero.

El análisis financiero se realiza para cada una de las entidades que participan con capital en un proyecto o para todas en su conjunto. En este caso se determina la viabilidad financiera del proyecto que es el tipo de análisis adecuado para proyectos agrícolas. Generalmente se utiliza el indicador denominado Tasa de Rentabilidad

Financiera (T.R.F.) tomando los precios de mercado para cuantificar los costos y beneficios. Los impuestos se manejan como un costo y los subsidios como un ingreso. Cuando se realiza un análisis financiero desde el punto de vista de alguna de las entidades participantes en el proyecto, el interés que se paga a los proveedores ajenos del dinero, así como el pago de dicho capital se consideran como costos y como tales se deducen del flujo de utilidades o beneficios. El interés que se paga a la entidad desde cuyo punto de vista se hace el análisis financiero, así como el capital por ella invertido, no se consideran como costos ya que forman parte del beneficio total imputable al capital invertido.

En la práctica normal, el análisis financiero se hace desde el punto de vista de las entidades que aportan recursos para un proyecto: FIRA, Bancos participantes y agricultores. Por lo tanto, el pago de capital e intereses de los créditos están considerados dentro de los beneficios del proyecto y no es necesario considerarlos como costos del proyecto.

4.2.1 Análisis de los estados financieros.

“Los estados financieros se formulan con objeto de suministrar a los interesados en un negocio, información acerca de la situación y desarrollo financiero a que ha llegado el mismo, como consecuencia de las operaciones realizadas.”

(MACÍAS, 1993:25)

Los procedimientos contables están desarrollados y aceptados por los profesionales de la contabilidad en general, pero con frecuencia son desconocidos o incomprensibles para el común de la gente. De esta forma, sucede que los simples estados financieros

por muy bien que se preparen y se presenten, resultan ser cuadros numéricos que no nos dicen nada a primera vista. Para poder conocer a fondo la importancia y significado de las cifras se hace necesario entonces desarrollar un análisis mediante la comparación, la correlación y la simplificación de los datos presentados en el estado financiero.

Los principales métodos empleados en el análisis financiero se dividen en dos grupos:

1. Métodos de análisis vertical.

- a) Método de reducción de estados financieros a por cientos.
- b) Método de razones simples.
- c) Método de razones estándar.

2. Métodos de análisis horizontal.

- a) Método de aumentos y disminuciones.
- b) Método de tendencias.
- c) Método de control del presupuesto.

4.3 La Tasa de Rentabilidad Financiera (T.R.F.)

La TRF es el indicador utilizado en análisis financieros para comparar los costos con los beneficios de un proyecto. Esta representa el factor de actualización que iguala costos y beneficios, o sea cuando el valor actual neto es igual a cero y la relación costo - beneficio es igual a uno. La TRF representa el rendimiento del dinero invertido después de recuperada la inversión inicial, es decir, una TRF del 10% significa que se está recuperando lo invertido y además en promedio se obtienen utilidades que representan un 10% de la inversión. En la práctica la TRF es un indicador financiero objetivo y

valioso, pero además, su obtención proporciona beneficios adicionales, es decir, aparte de la importancia de obtener el valor de la TRF, está toda la metodología de identificación y cuantificación de costos y beneficios que se hace necesaria para llegar a una adecuada estimación de la TRF, y es este procedimiento el que justifica ampliamente el tiempo y el esfuerzo dedicados al cálculo de este indicador.

4.4 Cálculo de la T.R.F.

En la actualidad el método de análisis financiero más aceptado es el propuesto por Carvallo (1993:5-50).

Este procedimiento para el cálculo de la TRF, a grandes rasgos consta de los siguientes pasos:

1. Identificación adecuada del proyecto.
2. Identificación de los beneficios que se esperan obtener con el proyecto.
3. Identificación de los costos de inversión y de operación del proyecto.
4. Cuantificación de los beneficios atribuibles al proyecto.
5. Cuantificación de los costos del proyecto: inversión y operación.
6. La cuantificación puede llevarse a cabo de dos formas:
 - a) Con un proyecto que dé origen a una nueva empresa, se identifican y detectan los costos y utilidades de la empresa.
 - b) Con un proyecto elaborado a partir de una empresa ya establecida, se restan a los costos y beneficios con el proyecto, los costos y beneficios sin el nuevo proyecto, obteniéndose con esa diferencia los valores imputables a los costos y beneficios del proyecto.

7. Con la cuantificación de costos y beneficios se construye el llamado flujo de efectivo del proyecto, restando año con año los costos de los beneficios. Cuando los costos superen a los beneficios el flujo de efectivo será negativo.

8. Por medio de tanteos se actualiza el flujo de efectivo (beneficios menos costos) hasta llegar a un valor actual neto de cero, lo cual quiere decir que el valor actualizado de los costos es igual al de los beneficios; en ese momento el factor de actualización usado será igual a la TRF.

9. Una tasa de actualización, por la cual iniciar tanteos, pudiera ser el costo del dinero para el proyecto.

4.5 Aplicación de la TRF en proyectos agrícolas.

A continuación se presentan los aspectos relevantes a tomar en cuenta para el cálculo de la TRF y para su aplicación en proyectos agrícolas.

a) *La vida útil del proyecto.* Se refiere a la duración en el tiempo de los beneficios que se generan con la inversión en un proyecto. En la práctica los cálculos se refieren a un período lo suficientemente largo, para que refleje adecuadamente los beneficios de un proyecto y lo más corto posible para simplificar al máximo los cálculos. Ahora bien, dependiendo de las características propias del proyecto se asignará el promedio de vida útil.

b) *Tratamiento de la depreciación.* El procedimiento utilizado para el cálculo de la TRF hace innecesario el incluir dentro del costo de operación de un proyecto reserva alguna para depreciación. Esto se debe a que con una TRF= 0% ya se está recuperando la inversión y además una rentabilidad del 10%.

- c) El capital de trabajo. El capital de trabajo necesario para un proyecto o el incremento del capital de trabajo originado por el proyecto en empresas en marcha, representan un costo para un determinado proyecto. En el flujo de efectivo se introduce como un costo y se recupera al final de la vida útil del proyecto como una utilidad, para representar que si efectivamente el capital de trabajo no se consume en la explotación, sí tiene un costo el uso de ese capital. Sin embargo, por las dificultades que se presentan para estimar correctamente el monto del capital de trabajo, así como las complicaciones que introduce en el cálculo del flujo de efectivo, la solución práctica es incluir dentro del costo de operación una provisión para pago de intereses de créditos de avío, que puede ser una cantidad constante durante la vida útil del proyecto, o de ser posible, calcular estos intereses de acuerdo con los avíos necesarios para cada empresa.
- d) Reposición de inversiones. Durante la vida útil de un proyecto algunas inversiones se agotan y es necesaria su reposición. Lo adecuado en estos casos es introducir como costo al año siguiente de su agotamiento la reposición del equipo, restándole el valor residual del mismo.
- e) Tratamiento de la inflación. Se deben emplear valores actuales para costos y precios de venta pues ambos variarán. Considerando que dicha variación guarde más o menos la relación actual, se hace innecesaria la sofisticación de introducir el elemento inflacionario, ya que habrá una compensación entre ambos conceptos y el valor que se está buscando que es la utilidad neta, será muy similar.
- f) Análisis de sensibilidad. El análisis de sensibilidad de un proyecto se refiere al efecto que tienen en su TRF las variaciones que se hacen en algunos de los

supuestos, que han sido planteados para construir las perspectivas financieras de un proyecto. Hacer un análisis de sensibilidad es variar los costos y/o los beneficios de un proyecto y recalcar una nueva TRF, según la medida en que una de estas variaciones afecta al valor de la TRF, se dice que un proyecto es sensible o no al factor que se está variando. El análisis de sensibilidad nos permite un mejor conocimiento del comportamiento que tendrá un proyecto, además de que es una herramienta útil para mejorar su diseño y puede ayudar a disminuir los riesgos a que estará sujeto el proyecto, ya que si se sabe cuáles son los aspectos más débiles del mismo se podrán tomar medidas de tipo preventivo.

Quien evalúe un proyecto, en la práctica con frecuencia tendrá que resolver problemas de cálculo de la Tasa de Rentabilidad Financiera de dicho proyecto, ajustar el costo de un proyecto por subsidios, o conocer el costo de oportunidad del capital en México, para lo cual deberá saber qué significan los términos mencionados anteriormente en éste capítulo y otros usuales en el Análisis Financiero de Proyectos y ubicar el procedimiento de evaluación adecuado que utilizará para cada caso.

4.6 Panorama general de la situación financiera en México en 1996.

Como punto de referencia para la evaluación de la siembra objeto del estudio, mencionaremos un artículo que GONZÁLEZ (1996:3) preparó a manera de reseña de fin de año. En él se destacan los principales puntos de un análisis preparado por la dirección de Investigaciones Económicas de el Grupo Financiero Bancomer, el segundo grupo financiero más importante del país en aquel entonces.

De acuerdo con el análisis, 1996 fue un año de claroscuros. La inflación disminuyó, pero no tanto como se esperaba; hubo menor volatilidad financiera, pero sin alcanzar aún la estabilidad; avances en la generación de empleos, sin recuperación salarial, etc. Hay que tener presente que 1995 fue un año de crisis en México en todos los aspectos, reflejado en gran medida por la inestabilidad financiera y las elevadas tasas de interés que se pagaban en los diferentes instrumentos de inversión. A principios de 1996 la situación mejora, y esto se refleja inmediatamente en la disminución de las tasas de interés que se pagaban por los Certificados de la Tesorería (CETES) y otros instrumentos, como los pagarés bancarios. Al 31 de enero, los CETES presentaban un rendimiento del 36.43 % anual en inversiones a 28 días. En inversiones a 91 días el rendimiento era del 38.39 %. Un mes antes estas tasas habían estado arriba del 40 %. En las mismas fechas, la sección "Análisis" de el periódico "El Financiero" (1996: 2 A) mostraba una lista de las tasas de interés en pagarés bancarios. Para montos dentro del rango de 100 a 250 mil pesos, Banamex ofrecía rendimientos del 29.50 % anuales en inversiones a 91 días a personas físicas. Bancomer, en las mismas condiciones, pagaba el 27.10 %. El resto de los bancos manejaban tasas similares, algunas más bajas, por lo que podría estimarse el promedio alrededor de un 25 % anual, es decir, un 2.08 % mensual. Estos datos nos permitirán confrontar la tasa de rendimiento presentada por la siembra objeto del estudio a fin de evaluar su rentabilidad.

A través del desarrollo de este capítulo, se ha establecido el procedimiento a seguir para analizar y evaluar los resultados obtenidos en la siembra objeto de este estudio. Aplicando el cálculo de la Tasa de Rentabilidad Financiera en el siguiente capítulo

estaremos en condiciones de conocer la situación real del sistema de agricultura propuesto y el sistema tradicional en cuanto a rentabilidad financiera se refiere, teniendo como punto de referencia los rendimientos que ofrecían los instrumentos de inversión bancarios en las fechas en que se desarrolló la siembra.

CAPÍTULO 5

Caso Práctico.

En éste capítulo se lleva a cabo la aplicación del método de análisis financiero seleccionado, tomando como base los estados de resultados obtenidos al final de las siembras realizadas con los dos diferentes métodos en estudio.

5.1 Metodología.

La información necesaria para el desarrollo de este capítulo se obtuvo principalmente de dos fuentes: los registros elaborados durante el desarrollo de la siembra en 1996 y *la información estadística acerca de la situación del cultivo del maíz en la región en los últimos cuatro años*, recopilada por los técnicos del Distrito de Desarrollo Rural 087, con sede en la ciudad de Uruapan. La información generada durante todo el desarrollo de *las diferentes etapas de la siembra objeto del estudio se registró totalmente por escrito* en el Departamento de Dirección Técnica de la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro, de tal forma que el estado de resultados estructurado a partir de esos registros refleja con toda veracidad los ingresos que se tuvieron, los gastos en que se incurrió, y la utilidad obtenida. Para estructurar un estado de resultados que reflejara la situación general del cultivo tradicional en la región se recurrió a los datos proporcionados por la SAGAR, presentados en el apartado 3.3 del capítulo 3, que aunque son generales y promediados, representan la situación real en cuanto a productividad y rentabilidad en la región. Para llevar a cabo la valuación de costos y ventas, se tomaron como base los precios vigentes en 1995 y 1996, que son los mismos manejados en la siembra objeto de nuestro estudio.

Para el análisis de la información contable se aplica la Tasa de Rentabilidad Financiera partiendo del flujo de efectivo generado en el desarrollo del cultivo y su aprovechamiento durante los diez meses que éste duró, dividido en cinco bimestres.

5.2 Análisis e interpretación.

La cosecha y venta de elote y maíz, y el ensilaje del rastrojo verde con maíz remanente, arrojaron los siguientes resultados:

MILPAS CORUPO

Estado de Resultados del 1º de Enero 1996 al 31 de Octubre 1996.

VENTAS		
ELOTE		\$ 65,398.00
MAÍZ		\$ 36,710.00
Maíz sano	\$ 35,420.00	
Maíz de desecho	\$ 1,290.00	
SILO		\$ 150,000.00
VENTAS NETAS:		\$ 252,108.00
COSTO DE VENTAS		\$ 182,907.80
UTILIDAD BRUTA		\$ 69,200.20
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 9,054.00
UTILIDAD NETA		\$ 60,146.20

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la DT de la CINSJP, 1996.

DETERMINACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO EN SIEMBRA MODELO

BIMESTRES

CONCEPTO	1	2	3	4	5
BARBECHO	(\$ 5,120.00)	-	-	-	-
RASTREO	(\$ 3,250.00)	-	-	-	-
SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN	-	(\$ 25,910.50)	-	-	-
ESCARDA Y FERTILIZACIÓN	-	-	(\$16,452.50)	-	-
DESHIERBE	-	-	(\$ 8,789.00)	-	-
CORTE DE ELOTE	-	-	-	(\$ 10,320.00)	-
VENTA DE ELOTE	-	-	-	\$ 65,398.00	-
COSECHA	-	-	-	-	(\$ 12,104.00)
VENTA DE MAÍZ	-	-	-	-	\$ 36,710.00
ENSILAJE	-	-	-	-	(\$ 87,357.93)
VENTA DE SILO	-	-	-	-	\$ 150,000.00
OPERACIÓN	(\$ 2,720.60)	(\$ 2,720.60)	(\$ 2,720.60)	(\$ 2,720.60)	(\$ 2,720.60)
ADMINISTRACIÓN	(\$ 1,603.00)	(\$ 1,603.00)	(\$ 1,603.00)	(\$ 1,603.00)	(\$ 2,642.00)
FLUJO DE EFECTIVO	(\$ 12,693.60)	(\$ 30,234.10)	(\$ 29,565.10)	\$ 50,754.40	\$ 81,885.47

Nota: Las cifras entre paréntesis representan a los egresos. Las cifras sin paréntesis representan a los ingresos.

ACTUALIZACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO

BIMESTRE	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN TASA 28%	FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN TASA 29 %	FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO
1	(\$ 12,693.60)	.7812	(\$ 9,916.24)	.7751	(\$ 9,838.80)
2	(\$ 30,234.10)	.6103	(\$ 18,451.87)	.6009	(\$ 18,167.67)
3	(\$ 29,565.10)	.4768	(\$ 14,096.64)	.4658	(\$ 13,771.42)
4	\$ 50,754.40	.3725	\$ 18,906.01	.3611	\$ 18,327.41
5	\$ 81,885.47	.2910	\$ 23,828.67	.2799	\$ 22,919.74
VPN 1			\$ 269.93		
VPN 2					(\$ 530.74)

Nota: Las cifras entre paréntesis representan valores negativos.

CÁLCULO DE LA TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA POR MEDIO DE INTERPOLACIÓN.

$$TRF = T1 + (T2 - T1) \text{VPN1} / \text{VPN1} - \text{VPN2}$$

$$TRF = 28 + (29 - 28) 269.93 / 269.93 - (-530.74)$$

$$TRF = 28 + 1 (269.93 / 800.67)$$

$$TRF = 28 + 1 (.3371)$$

$$TRF = 28.33 \%$$

Como resultado de la aplicación del método de la Tasa de Rentabilidad Financiera, tenemos que la inversión aplicada durante todo el ejercicio se recuperó por completo y aun se tuvo una utilidad del 28.33 % sobre la inversión total. Esto representa un excelente resultado desde el enfoque financiero pues vemos que la utilidad obtenida en los diez meses del ejercicio es superior a los rendimientos que ofrecían las inversiones en pagarés bancarios en enero de 1996, de alrededor del 25 % anual. Esto significa que si la empresa que desarrolló esta siembra hubiera decidido invertir su dinero en instrumentos bancarios habría obtenido un rendimiento del 2.08 % mensual, mientras que en la siembra se obtuvo un rendimiento del 2.83 % mensual. Es obvio que aunque las inversiones bancarias ofrecieran un rendimiento menor, son inversiones totalmente seguras, sin riesgo de ningún tipo. Aunque la inversión hecha en la siembra de maíz haya resultado más redituable que una inversión bancaria, hay que tener presente que se trata de una de las inversiones más riesgosas que pueden hacerse. Una fuerte sequía, una temporada de lluvias excesivas o una inesperada helada habrían arruinado el cultivo y se habrían tenido fuertes pérdidas, aunque lograra aprovecharse una pequeña parte de la cosecha. Sin embargo, un hecho contundente es que al igual que un lechero no puede dejar de ordeñar sus vacas, un campesino no puede dejar de sembrar. Aunque los instrumentos bancarios de inversión ofrezcan rendimientos espectaculares, como los CETES que ofrecían aproximadamente el 3% mensual cuando se inició la siembra, el campesino no va a reunir sus ahorros y a llevarlos al banco esperando vivir de los intereses que éstos le generen. El campesino trabaja su tierra, hace su mejor esfuerzo, hace todo lo que está a su alcance para que se logre su siembra y acepta lo que no está a su alcance modificar. Entonces, si de todos

modos el campesino va a sembrar, que aproveche la tecnología y sistemas modernos existentes, que aproveche al máximo su cosecha y que mejore su situación.

MILPAS CORUPO

Estado de Resultados comparativo del 1 de Enero de 1996 al 31 de Octubre de 1996.

	Siembra tradicional.	Siembra objeto del estudio.
VENTAS		
ELOTE		\$ 65,398.00
MAÍZ	\$ 53,550.00	\$ 36,710.00
SILO		\$ 150,000.00
VENTAS NETAS:	\$ 53,550.00	\$ 252,108.00
COSTO DE VENTAS	\$ 50,121.00	\$ 182,907.80
UTILIDAD BRUTA	\$ 3,429.00	\$ 69,200.20
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$ 2,263.50	\$ 9,054.00
UTILIDAD NETA	\$ 1,165.50	\$ 60,146.20

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la DT de la CINSJP, 1996.

DETERMINACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO EN SIEMBRA TRADICIONAL

BIMESTRES

CONCEPTO	1	2	3	4	5
BARBECHO	(\$ 5,120.00)	-	-	-	-
RASTREO	(\$ 3,250.00)	-	-	-	-
SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN	-	(\$ 12,895.50)	-	-	-
ESCARDA Y FERTILIZACIÓN	-	-	(\$ 4,337.50)	-	-
DESHIERBE	-	-	(\$ 8,789.00)	-	-
CORTE DE ELOTE	-	-	-	-	-
VENTA DE ELOTE	-	-	-	-	-
COSECHA	-	-	-	-	(\$ 12,104.00)
VENTA DE MAÍZ	-	-	-	-	\$ 53,550.00
ENSILAJE	-	-	-	-	-
VENTA DE SILO	-	-	-	-	-
OPERACIÓN	(\$ 725.00)	(\$ 725.00)	(\$ 725.00)	(\$ 725.00)	(\$ 725.00)
ADMINISTRACIÓN	(\$ 452.7)	(\$ 452.7)	(\$ 452.7)	(\$ 452.7)	(\$ 452.7)
FLUJO DE EFECTIVO	(\$ 9,547.70)	(\$ 14,073.20)	(\$ 14,304.20)	(\$ 1,177.70)	\$ 40,268.30

Nota: Las cifras entre paréntesis representan a los egresos. Las cifras sin paréntesis representan a los ingresos.

ACTUALIZACIÓN DEL FLUJO DE EFECTIVO

BIMESTRE	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN TASA 1%	FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN TASA 2%	FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO
1	(\$ 9,547.70)	.9900	(\$ 9,452.22)	.9803	(\$ 9,359.61)
2	(\$ 14,073.20)	.9802	(\$ 13,794.55)	.9611	(\$ 13,525.75)
3	(\$ 14,304.20)	.9705	(\$ 13,882.22)	.9423	(\$ 13,478.85)
4	(\$ 1,177.70)	.9609	(\$ 1,131.65)	.9238	(\$ 1,087.96)
5	\$ 40,268.30	.9514	\$ 38,311.26	.9057	\$ 36,470.99
VPN 1			\$ 50.62		
VPN 2					(\$ 981.18)

Nota: Las cifras entre paréntesis representan valores negativos.

CÁLCULO DE LA TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA POR MEDIO DE INTERPOLACIÓN.

$$TRF = T1 + (T2 - T1) VPN1 / VPN1 - VPN2$$

$$TRF = 1 + (2 - 1) 50.62 / 50.62 - (-981.18)$$

$$TRF = 1 + 1 (50.62 / 1,031.80)$$

$$TRF = 1 + 1 (.0490)$$

$$TRF = 1.049 \%$$

Este es el resultado, pobre desde el punto de vista financiero, que se obtiene mediante el sistema de agricultura tradicional. Desde un enfoque económico, esto es apenas suficiente para que el campesino satisfaga medianamente sus necesidades familiares básicas y pueda volver a sembrar el próximo ciclo. De hecho este esquema funcionó muy bien el siglo pasado y a principios de éste cuando la riqueza de las familias se medía por la superficie que sembraban, la cantidad de maíz que cosechaban y por el número de reses y bestias que podían mantener aparte de satisfacer las necesidades de alimentación familiar. Sin embargo, los tiempos han cambiado y la agricultura debe adaptarse al nuevo sistema económico que rige en nuestro país y, en general, en el mundo. Este nuevo tipo de economía exige rentabilidad. Resultados al final de la cosecha que permitan volver a sembrar y obtener ganancias con las cuales satisfacer las necesidades. Ahora se mide la riqueza en términos de la cantidad de dinero obtenido con el cual adquirir los bienes de consumo necesarios para la satisfacción de las necesidades familiares. Dentro de este modelo, no es posible seguir con los sistemas de producción del maíz tradicionales. Aunque es cierto que ya casi no se emplean las bestias ni los bueyes en la labranza, su sustitución por el tractor no implica modernización en la agricultura. No se puede hablar de una agricultura moderna sólo porque se emplea el tractor en las labores culturales si no se aplica el suficiente fertilizante inorgánico, no se aprovecha el maíz cuando es elote, y una vez que se cosecha el maíz, se abandona el rastrojo en pie viéndolo como un estorbo por lo cual se le quema. Si el campesino ya no puede ser autosuficiente debido a los cambios en la situación económica del país al que pertenece, que haga su agricultura rentable de tal forma que le proporcione los ingresos necesarios para participar adecuadamente de la economía actual.

CONCLUSIONES

Mediante el análisis de los resultados que se tuvieron en la siembra objeto de nuestro estudio y en la siembra tradicional vemos confirmada nuestra hipótesis.

El cultivo del maíz es rentable cuando se realizan las labores culturales en tiempo y forma adecuados, se utiliza semilla elotera de calidad, se aplican las dosis adecuadas de fertilizante inorgánico tanto en la siembra como en la escarda; la producción se vende en elote y el rastrojo verde con maíz remanente se ensila.

Durante el desarrollo de éste trabajo se pudieron conocer las causas por las cuales en la siembra objeto del estudio se obtuvo una utilidad. Esto se logró identificando las características particulares de dicha siembra, describiéndolas y comparándolas con las características propias de la siembra tradicional. Con base en el análisis comparativo que se desarrolló fue como se pudo confirmar nuestra hipótesis.

Esto nos prueba que el cultivo del maíz en las regiones donde no es fácil la introducción de nuevos cultivos, puede convertirse en un factor de desarrollo y mejora de las condiciones de vida de los campesinos. No es necesario buscar soluciones mágicas en cultivos ajenos a lo que tradicionalmente se ha producido en la región. La clave está en aprovechar al máximo la producción, desarrollando un programa de trabajo integral que permita que una vez terminado el ciclo del maíz se disponga de recursos financieros líquidos provenientes de la recuperación de la inversión, con los cuales reunir un hato de ganado, ya sea lechero, para engorda, o de doble propósito a fin de consumir toda la pastura obtenida mediante el ensilaje. Esto proporcionará ingresos al campesino durante todo el año que deberá esperar para volver a sembrar esa misma parcela. Si éste dispone de otras parcelas, podrá sembrar todos los años, alternándolas.

RECOMENDACIONES

El sistema utilizado en la siembra objeto de éste estudio, debe constituirse en el modelo a seguir en la región, independientemente del tamaño de las parcelas en que pueda aplicarse. Las diferencias con el método de siembra y aprovechamiento de la producción tradicional son sustanciales. Los tres puntos básicos son: aplicación de abundante fertilizante inorgánico tanto en la siembra como en la escarda, aprovechamiento de la mitad de la producción de maíz como elote, y ensilaje de la mata de maíz semi verde con buena cantidad de maíz remanente. Estos tres puntos principales son accesibles al campesino con la única condicionante de la disponibilidad de recursos financieros propios. Por lo demás, la tecnología y maquinaria utilizada existen en la región. Si no se cuenta con maquinaria propia, se puede rentar. Es importante, que los recursos financieros sean propios puesto que éste cultivo, como cualquier otro, están sujetos a las condiciones climatológicas. Un mal temporal puede arruinar la milpa y dejar al campesino endeudado y en precarias condiciones. No se sugiere que éste método de siembra y aprovechamiento sea la panacea, y que de la noche a la mañana los campesinos de la meseta p'urhépecha se convertirán en grandes empresarios. Queremos simplemente plantear un opción más aprovechando los medios de producción ya existentes en la región y la experiencia y conocimientos empíricos del productor. Los dos principales obstáculos en la actualidad para implantar un programa de producción y aprovechamiento de éste tipo en la actualidad son la falta de recursos financieros propios disponibles para la inversión y la falta de cultura administrativa en el productor. Esto significa un gran reto y un amplio campo de acción para el profesional de la administración interesado en ayudar a sacar del atraso al campo mexicano.

BIBLIOGRAFÍA

- Agromundo
"¡A producir maíz señores!"
Año 3, Vol. 4, No. 21
México, Mayo 1990
- Aguilar, Jasmine
"Nuevas técnicas de cultivo"
Edit. Árbol, México 1982.
- Aguilar, Jasmine
"Técnicas tradicionales de cultivo"
Edit. Árbol, México 1982.
- Barragán, Salatiel
"Manantlán: lugar de los manantiales y del maíz primitivo"
En la revista: México desconocido
Año XIX, Num. 221, P. 60- 65
México, Julio 1995.
- Bertlijn, Johan D.
"Cultivos básicos"
Ed Trillas, México 1986

- Calva, José Luis

"Posibles efectos de un Tratado de Libre Comercio México - Estados Unidos sobre el sector agropecuario"

En la revista: Revista Mexicana de Sociología.

Año LIII, No. 3

México, Julio- Septiembre 1991

- Cariño Preciado, Luis F.

"Paxil: paraíso donde se originó el maíz."

En la revista: México desconocido.

Año XX, Num. 235, P. 46-51

México, Septiembre 1996.

- Carvallo Garnica, Sergio

"Aplicación de la tasa de rentabilidad financiera en proyectos agropecuarios"

En la revista: FIRA Boletín Informativo.

Vol. XXVI, No. 255

México, Noviembre 1993.

- Esteva, Gustavo

"El desastre agrícola: adiós al México imaginario"

En la revista: Comercio exterior.

Vol. 38, No. 8 México, Agosto 1988.

- Fiez, Edward A.
 "Tecnología en la producción de ensilajes de calidad de maíz y sorgo"
 México, 1987.

- FIRA, boletín informativo
 "Situación actual y perspectivas de la producción nacional de maíz"
 8ª época, Año XXVIII, Vol. XXIX, No. 288.
 México, Noviembre 1996.

- González Torres, José; Gallardo Valdés, Marín coaut.
 "Guía para cultivar maíz asociado con el frijol en el estado de Michoacán".
 SARH-INIFAP, México 1993.

- Guerrero García, Javier
 "Análisis y perspectivas del sector agrícola en México"
 En la revista: El Cotidiano, núm. 61.
 México, Marzo - abril 1994.

- Hernández Xolocotzi, Efraím
 "La agricultura tradicional en México"
 En la revista: Comercio Exterior.
 Vol. 38, No. 8
 México, Agosto 1988.

- Hibon, Albéric

“El maíz de temporal en México: tendencias, restricciones y retos”

En la revista: Comercio Exterior.

Vol. 43, No. 4

México, Abril 1993.

- Hibon, Albéric

“Las fuentes de crecimiento de la producción de maíz de temporal en México, ¿hacia una investigación agronómica más estratégica?”

CIMMYT

México, Julio 1989.

En la revista: Comercio Exterior

Vol. 40, No. 12

México, Diciembre 1990.

- Hibon, Alberic, et al.

“Política agrícola y maíz en México: hacia el libre comercio norteamericano”

En la revista: Comercio exterior

Vol. 43, No. 4, P. 311-327

México, Abril 1993.

- Jugenheimer, Robert W.
"Maíz: métodos de cultivo, variedades mejoradas y producción".
Edit. LIMUSA, México 1987.

- Jusidman, Clara
"El maíz en los procesos de globalización y modernización"
En la revista: Cuadernos de nutrición.
Año XII, Vol. 15, No. 6
México. Noviembre - diciembre 1992.

- Jusidman, Clara
"El maíz en los procesos de globalización y modernización"
En la revista: Cuadernos de nutrición.
Año XIII, Vol. 16, No. 1
México. Enero - febrero 1993.

- Macías Pineda, Roberto
"El análisis de los estados financieros y las deficiencias en las empresas"
Edit. ECASA
México, 1993.

- Matus Gardea, Jaime; Puente González Arturo.
 "Análisis y perspectivas en el entorno internacional"
 En la revista: Comercio Exterior.
 Vol. 40. No. 12
 México, Diciembre 1990.

- Matus Gardea, Jaime; Puente González, Arturo
 "Políticas comerciales y tecnológicas en la producción de maíz en México."
 En la revista: Comercio exterior
 Vol. 40, No. 12, P: 1178- 1189
 México, 1990.

- Montañez Villafaña, Carlos; Warman, Arturo coaut.
 "Los productores de maíz en México: restricciones y alternativas"
 CECODES
 México 1985.
 En la revista: Comercio Exterior
 Vol. 40, No. 12
 México, Diciembre 1990.

- Palacios de la Rosa, Gilberto
 "Mejoramiento del maíz en México"
 En la revista: Revista Chapingo. Año X, No. 47 - 49 México, Enero - septiembre 1985.

- Parsons M., Davis B.

"Maíz"

Edit. Trillas, México 1987.

- Piñón, Irais

"Tiempo de maíz"

SEP, México 1985.

- Ramírez Romero, Antulio

"Manejo tradicional del maíz en el área purépecha".

Tesis; Morelia, Mich. 1987.

- Revista Chapingo

"Mejoramiento del maíz en México".

Año X, No. 47-49, P. 10-42

México, Enero- Septiembre 1985.

- Rodríguez Luna, Gerardo

"Evaluación de variedades mejoradas y criollas de maíz de temporal en el valle

Morelia- Queréndaro, Mich."

Tesis, Morelia, Mich. 1996.

- Ruvalcaba Limón, J.; González Estrada, A.

"Evaluación económica de la investigación del INIA en el cultivo del maíz en México"

En la revista: Revista Chapingo.

Año XI, No. 52 - 53

México. Abril - septiembre 1986.

- Salcedo, Salomón; García, José Alberto; Sagarnaga, Myriam.

"Política agrícola y maíz en México: hacia el libre comercio norteamericano"

En la revista: Comercio exterior.

Vol. 43, No. 4

México, Abril 1993.

- Sánchez Ramírez, Renato

"Guía para el cultivo de hongos comestibles y aprovechamiento integral del maíz".

SARH- INIFAP

México, 1993.

- Sánchez Rodríguez, Guillermo, et al.

"Oportunidades de desarrollo del maíz mexicano: alternativas de competitividad."

En la revista: FIRA Boletín Informativo.

Año XXVIII, Vol. XXX, Num. 909.

México. Octubre 1998.

- SECOFI

"Importaciones del maíz exento"

En la revista: Nuevo consultorio fiscal.

Año IX, No. 140

México, Junio 1995.

- Warman, Arturo

"El cultivo del maíz en México: diversidad, limitaciones y alternativas; seis estudios de caso".

CECODES, México 1982.

ANEXOS

ANEXO 1.

MILPAS CORUPO

INTEGRACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL COSTO DE VENTAS

LABORES CULTURALES		\$ 8,370.00
Barbecho	\$ 5,120.00	
Rastreo	\$ 3,250.00	
PREPARACIÓN DE SEMILLA		\$ 940.00
Compra de semilla	\$ 440.00	
Desinfección	\$ 500.00	
COMBATE DE ROEDORES		\$ 1,080.00
Material	\$ 500.00	
Aplicación	\$ 580.00	
SIEMBRA		\$ 6,938.00
APLICACIÓN DE INSECTICIDA		\$ 3,400.00
ESCARDA		\$ 2,900.00
FERTILIZACIÓN		\$ 35,894.00
Deshierbe	\$ 8,789.00	
Fertilizante	\$ 26,755.00	
Flete de fertilizante	\$ 350.00	
CORTE DE ELOTE		\$ 10,320.87
COSECHA		\$ 12,104.00
Material para cosecha	\$ 1,900.00	
Cosecha	\$ 10,204.00	
ENSILAJE		\$ 87,357.93
Excavación del silo	\$ 2,700.00	
Molienda	\$ 39,580.00	
Acarreo, vaciado y apisonado	\$ 7,927.00	
Valor del maíz ensilado	\$ 34,150.93	
Valor del rastrojo en pie	\$ 3,000.00	
OPERACIÓN		\$ 13,603.00
Combustible	\$ 4,453.00	
Uso de vehículo	\$ 9,150.00	
TOTAL COSTO DE VENTAS		\$ 182,907.80

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 9,054.00
Etapa elote y maíz	\$ 6,412.00	
Etapa ensilaje	\$ 2,642.00	

ANEXO 2.

Origen de Resultados

	Siembra Tradicional.	Siembra objeto del estudio.
VENTAS		
ELOTE	No se cortó elote.	Se cortaron 11,119 docenas de elote y se vendieron a \$5.89 cada una, precio promedio.
MAÍZ	Se cosecharon 535.5 hanegas de maíz sin clasificar. Precio: \$ 100.00 cada una.	Se cosecharon 322 hanegas de maíz sano. Precio: \$110.00 cada una. Se tuvieron 43 hanegas de maíz de desecho a un precio de \$30.00 cada una.
SILO	El rastrojo se abandona en pie, a que se seque y lo consuma el ganado que pasta libremente.	Se obtuvieron 600 toneladas de pastura ensilada, con un valor de mercado de \$250.00 c/u
VENTAS NETAS:	La venta del maíz cosechado.	Suma de la venta del elote, del maíz sano y el desecho e importe del silo a valor de mercado.
COSTO DE VENTAS	El 93.60% las ventas netas.	El 72.55% de las ventas netas.
UTILIDAD BRUTA	El 6.84% del costo de ventas.	El 37.83% del costo de ventas.
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	El 4.5% del costo de ventas.	El 5% del costo de ventas.
UTILIDAD NETA	El 2.3% del costo de ventas.	El 32.89% del costo de ventas.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

ANEXO 3.

INTEGRACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL COSTO DE VENTAS COMPARATIVO

GASTOS	Siembra tradicional		Siembra en estudio	
LABORES CULTURALES		\$ 8,370.00		\$ 8,370.00
Barbecho	\$ 5,120.00		\$ 5,120.00	
Rastreo	\$ 3,250.00		\$ 3,250.00	
PREPARACIÓN DE SEMILLA		\$ 440.00		\$ 940.00
Compra de semilla	\$ 440.00		\$ 440.00	
Desinfección			\$ 500.00	
COMBATE DE ROEDORES		\$ 1,080.00		\$ 1,080.00
Material	\$ 500.00		\$ 500.00	
Aplicación	\$ 580.00		\$ 580.00	
SIEMBRA		\$ 6,938.00		\$ 6,938.00
APLICACIÓN DE INSECTICIDA		\$ 3,000.00		\$ 3,400.00
ESCARDA		\$ 2,900.00		\$ 2,900.00
FERTILIZACIÓN				\$ 35,894.00
Deshierbe	\$ 8,789.00	\$ 8,789.00	\$ 8,789.00	
Fertilizante	\$ 2,875.00		\$ 26,755.00	
Flete de fertilizante			\$ 350.00	
CORTE DE ELOTE				\$ 10,320.88
COSECHA		\$ 12,104.00		\$ 12,104.00
Material para cosecha	\$ 1,900.00		\$ 1,900.00	
Cosecha	\$ 10,204.00		\$ 10,204.00	
ENSILAJE				\$ 87,357.93

Excavación del silo			\$ 2,700.00	
Molienda			\$ 39,580.00	
Acarreo, vaciado y apisonado			\$ 7,927.00	
Valor del maíz ensilado			\$ 34,150.93	
Valor del rastrojo en pie			\$ 3,000.00	
OPERACIÓN		\$ 3,625.00		\$ 13,603.00
Combustible	\$ 1,208.00		\$ 4,453.00	
Uso de vehículo	\$ 2,417.00		\$ 9,150.00	
TOTAL COSTO DE VENTAS		\$ 50,121.00		\$ 182,907.80
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		\$ 2,263.50		\$ 9,054.00
Etapa elote y maíz			\$ 6,412.00	
Etapa ensilaje			\$ 2,642.00	

ANEXO 4.

Origen del costo de ventas.

GASTOS	Siembra tradicional		Siembra en estudio	
LABORES CULTURALES		Con tractor		Con tractor
Barbecho	25 hectáreas a \$ 205.00 c/u.		25 hectáreas a \$ 205.00 c/u.	
Rastreo	25 hectáreas a \$ 130.00 c/u.		25 hectáreas a \$ 130.00 c/u.	
PREPARACIÓN DE SEMILLA		Semilla propia		Semilla desinfectada
Compra de semilla	4 hanegas a \$ 110.00 c/u.		4 hanegas a \$ 110.00 c/u.	
Desinfección			100 grs. de Benlate	
COMBATE DE ROEDORES		Combate de tuzas.		Combate de tuzas.
Material	Cebos y gas.			Cebos y gas.
Aplicación	Renta y uso de equipo para gas.			Renta y uso de equipo para gas.
SIEMBRA		Renta de maquinaria y pago a personal auxiliar.		Renta de maquinaria y pago a personal auxiliar.
APLICACIÓN DE INSECTICIDA		Pago a personal		Pago a personal

ESCARDA		Renta de maquinaria y pago a personal auxiliar.		Renta de maquinaria y pago a personal auxiliar.
FERTILIZACIÓN		Suma de la mano de obra y fertilizante		Suma de la maquinaria empleada, mano de obra, acarreo e importe del fertilizante.
Deshierbe	Pago de deshierbe manual		Pago de deshierbe manual	
Fertilizante	1.25 toneladas de fertilizante para siembra.		14.5 toneladas de fertilizante para siembra y escarda.	
Flete de fertilizante			Pago a camión fletero.	
CORTE DE ELOTE				Pago a cortadores.
COSECHA		Costo de la cosecha por el método tradicional.		Costo de la cosecha por el método tradicional.
Material para cosecha	Importe de utensilios para la cosecha tradicionales.		Importe de utensilios para la cosecha tradicionales.	
Cosecha	Pago a cosechadores.		Pago a cosechadores.	

ENSILAJE		No se ensila la mata de maíz. Se abandona en la milpa.		Suma de los gastos de operación e importe del material ensilado.
Excavación del sitio			Preparación de la trinchera. Compra del hule para recubrir fosa.	
Molienda			Molimiento del rastrojo verde con maíz remanente.	
Acarreo, vaciado y apisonado			Acarreo a la fosa, relleno de la fosa, apisonamiento del relleno.	
Valor del maíz ensilado			Importe del maíz que se molió con todo y la mata verde	
Valor del rastrojo en pie			Valor de la mata semi verde en pie.	
OPERACIÓN		Importe del uso de vehículo e insumos.		Importe del uso de vehículo e insumos.
Combustible	Gasolina y aceites para camioneta pick-up.		Gasolina y aceites para camioneta pick-up.	
Uso de vehículo	Desgaste de camioneta.		Desgaste de camioneta.	

TOTAL COSTO DE VENTAS		Suma del importe de insumos, mano de obra, uso de maquinaria y vehículos.		Suma del importe de insumos, mano de obra, uso de maquinaria y vehículos.
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		Dirección de la siembra y cosecha.		Dirección y control de todas las labores.
Etapa elote y maíz			Dirección y control del corte y venta del elote y cosecha de maíz.	
Etapa ensilaje			Dirección y control del ensilaje.	