

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL

**LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL DDR
01 DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE: TECNOLOGÍA, COSTOS,
RENTABILIDAD Y PROBLEMAS**

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE:



**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO
RURAL**

PRESENTA

VERNA GRICEL PAT FERNÁNDEZ



JUNIO DE 1997

CHAPINGO, ESTADO DE MÉXICO

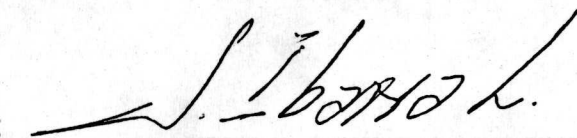
BIB
852401

**LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL DDR 01 DE
HECELCHAKÁN, CAMPECHE : TECNOLOGÍA, COSTOS, RENTABILIDAD Y
PROBLEMAS**

Tesis realizada por **VERNA GRICEL PAT FERNÁNDEZ** bajo la dirección del
Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito
parcial para obtener el grado de:

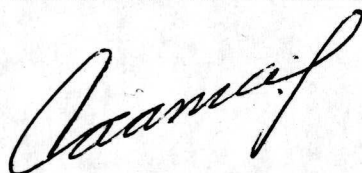
MAESTRO EN CIENCIA EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL

DIRECTOR:



M.C. JOSÉ DE LA LUZ IBARRA LOZANO

ASESOR:



M.C. IGNACIO CAAMAL CAUICH

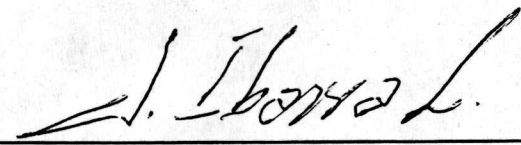
ASESOR:

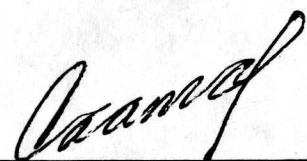


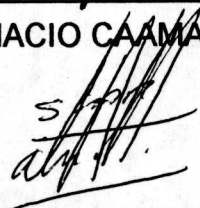
M.C. OSCAR JAVIER GALINDO TIJERINA

**LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL DDR 01 DE
HECELCHAKÁN, CAMPECHE : TECNOLOGÍA, COSTOS, RENTABILIDAD Y
PROBLEMAS**

El jurado que revisó y aprobó el examen de grado de **VERNA GRICEL PAT FERNÁNDEZ** autor de la presente tesis de Maestría en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural estuvo constituido por:

PRESIDENTE: 
M.C. JOSÉ DE LA LUZ IBARRA LOZANO

ASESOR: 
M.C. IGNACIO CAAMAL CAUICH

ASESOR: 
M.C. OSCAR JAVIER GALINDO TIJERINA

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO Y AL DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA POR HABERME BRINDADO LA OPORTUNIDAD DE REALIZAR MIS ESTUDIOS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS Y AL BANCO DE MÉXICO POR OTORGARME LA BECA CRÉDITO CORRESPONDIENTE.

A LOS MAESTROS EN CIENCIAS JOSÉ DE LA LUZ IBARRA LOZANO, IGNACIO CAAMAL CAUICH Y OSCAR JAVIER GALINDO TIJERINA POR HABER DEDICADO UNA PARTE DE SUS VALIOSOS TIEMPOS EN LA DIRECCIÓN Y ASESORÍA DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN.

A TODOS MIS PROFESORES DEL PROGRAMA POR SUS APRECIABLES ENSEÑANZAS Y A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO.

DEDICATORIAS

EL PRESENTE TRABAJO LO DEDICO:

A MI ESPOSO IGNACIO Y A NUESTRAS HIJAS ZULIA Y DIANA

A MIS HERMANOS

A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO

ÍNDICE

	Pag.
RESUMEN.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	
2.1. Trabajos realizados anivel nacional.....	3
2.2. Trabajos realizados en la zona norte del estado de campeche.....	5
III. IMPORTANCIA DEL CULTIVO	
3.1. Importancia mundial.....	7
3.2. Importancia nacional.....	8
3.3. Importancia estatal.....	9
3.4. Importancia regional.....	10
IV. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
V. OBJETIVOS E HIPÓTESIS	
5.1.Objetivos.....	14
5.2.Hipótesis.....	15
VI. MARCO DE REFERENCIA GEOGRÁFICA Y ECONÓMICO DE LA REGIÓN	
6.1. Localización geográfica.....	16
6.2. Caracterización del medio natural de la región..	17

6.3. Caracterización económico agrícola del estado y de la región.....	19
6.3.1. Producto interno bruto.....	20
6.3.2. Población económicamente activa.....	20
6.3.3. Uso del suelo.....	21
6.3.4. Patrón de cultivos.....	22

VII. MARCO CONCEPTUAL

7.1. Conceptos económicos agrícolas.....	26
7.2. Políticas agrícolas.....	28
7.3. Teoría de los costos.....	29
7.4. Teoría de los beneficios.....	34
7.5. Punto de equilibrio.....	37
7.6. Teoría de la evaluación de proyectos.....	39

VIII. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

8.1. Revisión de literatura.....	48
8.2. Información estadística.....	48
8.3. Definición del área de estudio.....	49
8.4. Obtención de la información de campo.....	50
8.5. Sistematización de la información.....	52
8.6. Homogeneización de la información.....	54
8.7. Cálculo de la estructura de costos.....	55
8.8. Cálculo de los indicadores de rentabilidad....	56
8.9. Sensibilidad de la producción.....	57

IX. RESULTADOS

9.1. Manejo técnico del cultivo.....	58
9.2. Estructura de costos.....	61
9.3. Rentabilidad de la producción de maíz por hectárea en 1995.....	63
9.4. Rentabilidad de la producción de maíz por tonelada en 1995.....	68

9.5. Rentabilidad de la producción de maíz por hectárea para 1996.....	71
9.6. Rentabilidad de la producción de maíz por tonelada para 1996.....	74
9.7. Impacto de los apoyos adicionales al cultivo del maíz en 1995.....	76
9.8. Impacto de los apoyos adicionales al cultivo de maíz en 1996.....	79
9.9. Principales problemas de producción y comercialización del maíz.....	80

X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1. Conclusiones.....	83
10.2. Recomendaciones.....	85

XI. BIBLIOGRAFÍA.....87

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS DE RESULTADOS

	Pag.
Cuadro 9.1.1. Característica del manejo técnico.....	60
Cuadro 9.2.1. Estructura de costos en la producción de maíz promedio de encuestas y con información del DDR 01 de Hecelchakán, Campeche.....	63
Cuadro 9.3.1.1. Valor actual neto por hectárea por estrato de productores.....	63
Cuadro 9.3.1.2. Estratificación de productores encuestados en base al Valor actual neto.....	64
Cuadro 9.3.2.1. Relación beneficio costo por estrato de productores.....	65
Cuadro 9.3.2.2. Estratificación de productores encuestados en base a la Relación beneficio costo.....	66
Cuadro 9.3.3.1. Cantidad de producción mínima económica por estrato de productores.....	67
Cuadro 9.4.1.1. Costos de producción e indicadores de rentabilidad del maíz por tonelada en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.....	68
Cuadro 9.4.2.1. Precio de venta y costos de producción por tonelada en dólares.....	70
Cuadro 9.5.1. Valor actual neto por hectárea por estrato de productores.....	71
Cuadro 9.5.2.1. Relación beneficio costo por estrato de productores.....	72
Cuadro 9.5.3.1. Cantidad de producción mínima económica por estratos.....	73

Cuadro 9.6.1.1. Valor actual neto obtenido por estrato de productores.....	74
Cuadro 9.6.2.1. Precios de venta y costos de producción por tonelada en dólares por estrato de productores.....	75
Cuadro 9.7.1.1. Cambios en el Valor actual neto con PACE para estrato de productores.....	77
Cuadro 9.7.2.1. Cambios en el Valor actual neto con PROCAMPO por estrato de productores.....	78
Cuadro 9.7.3.1. Cambios en el Valor actual neto con PACE y PROCAMPO por estrato de productores.....	79
Cuadro 9.8.1.1. Cambios en el Valor actual neto con PROCAMPO por estrato de productores.....	80
Cuadro 9.9.1. problemas de producción y comercialización del maíz.....	82

SIMBOLOGÍA

DDR: Distrito de Desarrollo Rural

PACE: Programa de Apoyo a la Comercialización Ejidal

PROCAMPO: Programa de Apoyo al Campo

PIB: Producto Interno Bruto

PEA: Población Económicamente Activa

SAGAR: Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural

TMF/MC: Temporal Mejorado Fertilizado/Mecanizado

TMF/ESPEQUE: Temporal Mejorado Fertilizado/Rosa-Tumba-Quema

TCS/ESPEQUE: Temporal Criollo sin Fertilizar/Rosa-Tumba-Quema

CPME: Cantidad de Producción Mínima Económica

CPE: Cantidad de Producción Efectiva

VAN: Valor Actual Neto

B/C: Relación Beneficio Costo

CETES: Certificado de la Tesorería

LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL DDR 01 DE
HECELCHAKÁN, CAMPECHE: TECNOLOGÍA, COSTOS, RENTABILIDAD Y
PROBLEMAS

Verna Gricel Pat Fernández¹
José de la Luz Ibarra Lozano²
Ignacio Caamal Cauich³

RESUMEN

El maíz es el cultivo más importante en México, lo siembran el 72.72% de los productores agrícolas y ocupa el 40% de la superficie agrícola nacional, en el estado de Campeche el 70% y en el DDR 01 el 98.5%. Este Distrito aporta el 42.69% de la producción estatal. El estudio se concentra en la caracterización de la tecnología, costos y rentabilidad de la producción, e identificación de los efectos del PROCAMPO y problemas de producción y comercialización.

Los resultados obtenidos permiten plantear las conclusiones siguientes: 1) la tecnología usada es inferior a la recomendada por INIFAP; 2) la cosecha (29.85%), preparación del suelo (28.4%) y fertilización (16.34%) absorben los mayores costos; 3) el cultivo es rentable ($VAN > 0$, $RBC > 1$, y $CPME < CPE$); 4) el PROCAMPO incrementa la rentabilidad del cultivo (1995: 31% y 1996: 17%); 5) la asistencia técnica y los créditos otorgados son insuficientes. La rentabilidad del cultivo se puede incrementar, mejorando la tecnología y reduciendo algunos costos de producción, y con un mayor apoyo a los productores.

¹ Ingeniero Agrónomo, Autora de la investigación de tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural.

² Maestro en Ciencia, Director de tesis, Profesor Investigador de Tiempo Completo del Departamento de Economía Agrícola de la UACH.

³ Maestro en Ciencia, Asesor de tesis, Profesor Investigador de Tiempo Completo del Departamento de Economía Agrícola de la UACH.

CORN PRODUCTION IN THE DDR 01 AREA OF HECELCHAKAN, CAMPECHE:

TECHNOLOGY, COSTS, PROFITABILITY AND PROBLEMS

ABSTRAC

Corn is the most important crop in Mexico, it is grown by 72.72% of the farm producers and it occupies 40% of the national agricultural area, in Campeche state 70% and in DDR 01 98.5%. This one make 42.69% of state production. This work is concerned about technology, costs and profitability of production corn, and identification of the PROCAMPO effects, as well as the production and commerce problems.

Based on the obtained results, we can set up the following conclusions: 1) The used technology is below the recommended one by INIFAP; 2) harvest (29.85%) soil preparation and fertilization (16.34%) absorb the highest costs; 3) The crop is profitable ($NAV > 0$, $BCR > 1$ and $MEPC < EPC$); 4) PROCAMPO increaces the crop profitability (1995: 31% and 1996: 17%); 5) Technical assistance and credit are unsufficient. The crop profitability can be increased improved technology and lowering some production costs, as well as by a beter support to producers.

Key words: Technology, costs, incomes, profitability and PROCAMPO.

I. INTRODUCCIÓN

El maíz es un producto importante como alimento humano, forraje y materia prima para la industria. Se puede analizar desde diferentes puntos de vista: social, económico, alimentario y técnico agronómico, dependiendo de los objetivos de la investigación. Este trabajo se concentra en la identificación de la tecnología utilizada y en la evaluación de los aspectos económicos de la producción del maíz , así como la caracterización de los principales problemas de la producción y comercialización del producto.

El maíz se cultiva en todos los estados de la república mexicana, con diferentes pesos en la economía agrícola estatal y regional, y en condiciones muy diversas de suelo y clima. En 1991 de un total de 3.3 millones de productores agropecuarios se calculó que 2.4 millones de ellos estaban dedicados al cultivo del maíz, o sea el 72.72 % y ocupó el 58.3% de la superficie agrícola nacional de temporal. Este cultivo constituye uno de los alimentos básicos para la dieta de la población mexicana de bajos recursos económicos y de las zonas rurales, es la fuente de más del 65% de las calorías y cerca del 60 % de las proteínas consumidas diariamente en los sectores mencionados.

La producción nacional de maíz se vino incrementando en los últimos años, pasando de la era de las altas

importaciones a la de las bajas. La producción se incrementó en más del doble de 1988 a 1994, pasando de 10,599,503 a 21,311,071 ton., que representa un incremento de 101%.

El maíz, junto con el frijol, es de los cultivos más importantes en México, por las razones expuestas arriba. Este producto, en la actualidad, tiene cuota de importación, arancel y precio de garantía. En 1994 la cuota de importación era de 2.5 millones de toneladas por año, el arancel de 215% ad valorem, y el precio de garantía de \$650.00. Las restricciones a las importaciones y el precio de garantía, de acuerdo con las cláusulas del TLC, van a ir disminuyendo hasta desaparecer después del año 15 de haber entrado en vigor el tratado, o sea en el año 2009.

Este trabajo de investigación se presenta en diez capítulos, los cuales son: Introducción, antecedentes de la investigación, importancia del cultivo, justificación de la investigación, objetivos e hipótesis del estudio, marco de referencia geográfica y económica agrícola de la región de estudio, marco teórico conceptual, metodología, resultados y conclusiones.

II. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los aspectos que se abordan en esta parte de la investigación son los trabajos realizados a nivel nacional y en la zona de estudio.

2.1. TRABAJOS REALIZADOS A NIVEL NACIONAL

Los principales estudios relacionados con el tema de investigación que aportaron elementos y que sirvieron de guía para este trabajo son:

González Estrada, 1991. La competitividad de la producción de maíz en México dentro de un Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá. Uno de los aspectos que se destaca en este trabajo es la rentabilidad del cultivo del maíz, tomando como criterio de clasificación el régimen de humedad se obtuvieron los siguientes resultados: la relación beneficio costo en riego fue de 2.29, punta de riego de 2.01, humedad residual de 1.74, buen temporal de 1.76, temporal regular de 1.59 y temporal malo de 1.43. La rentabilidad media nacional ponderada fue de 1.60. Los datos reflejan que desde las condiciones de buen temporal hasta las de riego se observan altas tasas de ganancia, mientras que en temporal regular y errático la rentabilidad está por debajo de la media.

FIRA, 31 de julio de 1992. Análisis de productividad y rentabilidad para 7 cultivos básicos. El estudio se basó principalmente en entrevistas a productores acreditados por FIRA, los resultados obtenidos para maíz son: de un total de 1,104 productores entrevistados el 43% de los

productores resultaron no rentables y el 57% rentables. En cuanto a superficie, de un total de 4,715.5 has, el 40% de la superficie no fue rentable y el 60% rentable. Para la producción total que fue de 9,840 ton., el 24% resultó no rentable y el 76% rentable. Como se puede observar el 43% de los productores que resultaron no rentables producen el 24% de la producción y el 57% que resultaron rentables aportan el 76% de la producción total.

FIRA, 30 de abril de 1993. Análisis de rentabilidad y competitividad de 17 cultivos anuales. En este trabajo se evaluó la rentabilidad por peso invertido del cultivo del maíz por régimen de humedad, los resultados obtenidos son: La rentabilidad en riego por gravedad fue de 0.87, en riego por bombeo de 0.67 y en temporal de 0.36.

Puente González, 1993. Competitividad y ventajas comparativas en la producción de maíz en México. El análisis de la rentabilidad privada y económica para el maíz se integra con los resultados obtenidos en 12 estados del país, así como la región lagunera. Los resultados de rentabilidad que se obtuvieron por peso invertido son: para riego por gravedad de 0.60, riego por bombeo de 0.77 y para temporal de 0.70. La mayor rentabilidad se obtiene en riego por gravedad, donde la ganancia para el productor representa el 40% del valor agregado, mientras que en bombeo se reduce al 23% y en temporal de 30%.

Los trabajos revisados reflejan, en general, que la producción de maíz en los diferentes sistemas es rentable. Esta rentabilidad puede mejorar con la tecnología.

2.2. TRABAJOS REALIZADOS EN LA ZONA NORTE DEL ESTADO DE CAMPECHE

Los principales estudios realizados en la región son:

Caamal Cauich, 1985. Las sociedades de producción agropecuaria de los municipios de Calkiní y Hecelchakán, Campeche. En este trabajo se investigó las condiciones del surgimiento, del funcionamiento y las perspectivas de las sociedades de producción agropecuaria de la región y se concluye que "el funcionamiento interno de las Sociedades Locales de Crédito Ejidal es bastante deficiente, lo que se manifiesta en la dirección y organización de la producción y del trabajo sobre bases empíricas y tradicionales; la planificación y la contabilidad son prácticamente inexistente como sistemas reales y la presencia de éstas como gérmenes únicamente," y, que, "puede ser una alternativa real que permita el desarrollo de las comunidades ejidales, para que este desarrollo sea real es necesario transformar radicalmente las estructuras y formas de trabajo de las instituciones del estado dedicadas a apoyar directamente, e incluso indirectamente, al sector ejidal, es decir, transformarlos en verdaderos agentes del desarrollo rural".

Kú Naal, 1990. Desarrollo agrícola y tipología de productores en el ejido de Hecelchakán, estado de Campeche. El resultado de la tipología mostró que el 25% de las unidades domésticas campesinas obtuvieron el 83% de sus ingresos de la agricultura, el 15% de las unidades el 50% de su ingreso, el 14% de las unidades el 32% de su ingreso y el 46% de las unidades el 9% de sus ingresos provienen de

la agricultura. Como se puede observar las unidades campesinas (estrato I) logran casi total autosuficiencia de la agricultura, en tanto que en el otro extremo (estrato IV) se ubican las unidades que tienden a convertirse en vendedores de su fuerza de trabajo.

Kú Yamah y López, 1992. Estructura de costos, rentabilidad de la producción y comercialización del ganado porcino en la Zona Norte del estado de Campeche (Estudio de caso: Granja San Francisco Koben, Campeche). El trabajo consistió en analizar la rentabilidad financiera y la comercialización del ganado porcino, concluyendo que la granja estudiada es rentable debido a que los porcicultores no contabilizan los gastos de amortización dentro de sus costos, ya que éstas en su gran mayoría fueron subsidios del gobierno del estado de Campeche.

Ortega Hernández, 1993. Costos de producción del tomate. El estudio se basó en la rentabilidad financiera del cultivo del tomate, concluyó que es rentable siempre y cuando las condiciones naturales no sean desfavorables y el precio del producto en el mercado no sea inferior a \$ 1.00 el Kg y el rendimiento no sea menor a 10 ton/ha. Este cultivo no es tan importante como el maíz debido, a que se requiere de una buena inversión y la mayoría de los productores no tienen crédito del banco, porque tienen cartera vencida, pero puede ser una alternativa para los productores de maíz en la región.

La revisión de los estudios realizados en la región refleja que el maíz, a pesar de su importancia aún no ha sido estudiado, por lo que se justifica esta investigación.

III. IMPORTANCIA DEL CULTIVO

3.1. IMPORTANCIA MUNDIAL

El maíz es uno de los principales cultivos cerealeros en el mundo, lo cultivan 132 países y ocupa el tercer lugar por el volumen de producción que aporta. La producción mundial de maíz tiene el siguiente destino: cerca del 68% se utiliza para consumo animal, el 22% se usa para consumo humano y el 10% restante para usos industriales no alimentarios, semillas y pérdidas.

En 1994, a nivel mundial, el área total cosechada de maíz fue de 132,682,000 de has. Los cinco países que obtuvieron una mayor superficie cosechada fueron: Estados Unidos de América (22.06%), China (15.94%), Brasil (10.34%), México (6.43%) e India (4.52%). En ese año se obtuvo una producción mundial de 570,871,000 de ton. Los cinco países que aportaron el mayor volumen de producción fueron: EE.UU. (44.54%), China (18.27%), Brasil (5.62%), México (3.73%) y Francia (2.25%). Los países que tuvieron un mayor rendimiento en ton/ha fueron: Italia (8.712), EE.UU. (8.68), Francia (7.67), Canadá (6.830), China (4.93) y Argentina (4.31) (cuadro 1 de anexo). El país que aporta el mayor volumen de producción es EE.UU., por lo que todo análisis técnico o económico sobre el maíz debe considerar ese punto de referencia. Los cinco países señalados (EE.UU., China, Brasil, México y Francia) con mayor volumen de producción aportan el 74.84% de la Producción mundial, y el 25.16% restante lo producen 127 países, cuya producción individual es insignificante.

En el contexto mundial, México ocupa el 4to lugar en superficie cosechada (6.43%), el 4to lugar en volumen de producción (3.73%) y 11avo lugar en rendimiento (2.49 ton/ha). Los datos anteriores reflejan que México es importante en la producción mundial de maíz y uno de los problemas de la producción de maíz en México es el bajo rendimiento, lo que con lleva al análisis del problema de la tecnología, entre otros factores.

3.2. IMPORTANCIA NACIONAL

La superficie sembrada de maíz en 1989 fue de 7,564,263 has, en 1990 de 7, 917, 510 has, en 1991 de 7,730,038 has, en 1992 de 8,002,675 has, en 1993 de 8,247, 607 has, y en 1994 de 8,628,358 has, la tasa de crecimiento en este periodo fue de 8.97%. Los estados con mayor superficie sembrada de maíz son: Chiapas, Jalisco, México y Puebla. La producción obtenida en los mismos años fueron 10,952,847 ton, 14,635,439 ton, 14,251,500 ton, 16,969,724 ton, 17,961, 730 ton y 21,311,071 ton, la tasa de crecimiento en este periodo fue de 94.57%. Los estados que ocuparon los primeros lugares en estos años por el volumen de producción aportado son: Jalisco, México, Chiapas y Puebla. El rendimiento medio nacional ha evolucionado de 1.994 ton/ha en 1.989 a 2.496 en 1994, la tasa de crecimiento en este periodo fue de 23.82% .(cuadros 2 y 3 de anexo).

Los datos mencionados reflejan un incremento de 8.97% en la superficie sembrada, un 23.82% en el rendimiento y un 94.5% en la producción. El incremento de la producción se explica por el aumento del rendimiento por ha, debido al

uso de variedades mejoradas, de agroquímicos, de la mecanización agrícola y de nuevas practicas de cultivo generadas y validadas por la investigación agrícola, en otras palabras a la difusión y uso de paquetes tecnológicos modernos, y por el aumento de la superficie sembrada.

La frontera agrícola se puede ampliar, impulsado por políticas como PROCAMPO, y el rendimiento de la producción de maíz se ha venido incrementando, por lo que se puede esperar incrementos en la producción en los próximos años.

3.3. IMPORTANCIA ESTATAL

El estado de Campeche ocupa los últimos lugares como productor de maíz por la superficie sembrada y por el volumen de la producción que aporta a nivel nacional. La importancia del estudio del maíz en este estado se encuentra en el peso que tiene en la economía agrícola estatal y regional, ya que en los últimos años ha venido superando al arroz, que era el cultivo más importante y se ha transformado en el segundo por la superficie sembrada y por el volumen de producción que aporta.

La superficie sembrada de maíz en el estado fue de 60,274 has en 1989, 50.5% de la superficie total cultivada, 75,330 has en 1990, 69.5% de la total cultivada, 77,428 has en 1991, 71.2% de la total cultivada, 72,510 has en 1992, 70.2% de la total cultivada, 71,979 has en 1993, y 116,702.7 has en 1994, 70% de la total cultivada (cuadro 18 de anexo). La superficie sembrada de maíz de 1989 a 1994 creció en un 55%. Los datos expuestos reflejan que el maíz es el principal cultivo en el estado de Campeche y se ha

venido incrementando la superficie sembrada en los últimos años. La producción obtenida varía de 92,369 ton en 1990 a 71,010.99 ton en 1994, es decir decreció en 23%, esta situación se puede explicar por la incorporación de terrenos poco aptos para la actividad agrícola y por el alto índice de superficie siniestrada en ese último ciclo agrícola. Además del maíz otros cultivos que se siembran en el estado son: arroz, frijol, jitomate, sorgo grano, soya, sandía, melón, hortalizas, chile verde y cacahuete.

3.4. IMPORTANCIA REGIONAL

El estado de Campeche se divide en cuatro Distritos de Desarrollo Rural, los cuales son: 01 de Hecelchakán, 02 de Campeche, 03 de Champotón y 04 de Escarcega. La región conocida como "Camino Real" se ubica en el Distrito de Desarrollo Rural 01 del estado de Campeche y comprende los municipios de Calkiní, Hecelchakán y Tenabo.

La actividad económica más importante en esta región es la agricultura, en ella predomina la de temporal en sus diferentes niveles tecnológicos, que va desde el sistema tradicional (Rosa-Tumba-Quema, conocido como espeque) hasta el moderno (Mecanizado-Fertilizado-Mejorado). La superficie agrícola de esta región es de 18, 833.5 has, 94.18% es de cultivos anuales y el 5.82% restante es de cultivos perennes (cuadro 15 de anexo).

En el Distrito de Desarrollo Rural 01 la superficie agrícola que se siembra se distribuye en los municipios de Hecelchakán con 8,131.0 has (55.53%), Calkiní con 3,735.0 has (25.51%) y, por último, Tenabo con 2,775.0 has

(18.95%). Estos datos reflejan que el municipio de Hecelchakán es el más importante desde el punto de vista agrícola en la región (cuadro 22 de anexo).

El maíz es el cultivo más importante en la región, en ésta se sembró una superficie total de maíz de 17,482 has en 1994, que representó el 98.5% de la superficie agrícola (ver cuadro 17 de anexo). El municipio de Hecelchakán sembró el 55.53%, Calkiní el 25.51% y Tenabo el 18.95% (cuadro 22 de anexo). Estos datos, como los anteriores, reflejan que el municipio de Hecelchakán es el más importante en el cultivo del maíz, puesto que representó el 55.53% de la superficie sembrada de maíz en la región. La superficie sembrada de maíz en la región de 1990 a 1994 se incrementó de 15,180 has a 17,482 has, es decir en un 15.16% (cuadro 21 de anexo).

La importancia en la economía agrícola a nivel estatal (70% de la superficie agrícola) y regional (98.5% de la superficie agrícola) del maíz justifica la investigación de cualquiera de los aspectos que intervienen en la producción, comercialización y consumo de este producto. En esta investigación nos interesa caracterizar el paquete tecnológico utilizado, los costos, y la rentabilidad de la producción y los problemas de producción y comercialización.

IV. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los elementos que resaltan la importancia de esta investigación, que se desprenden de la revisión bibliográfica y de la información obtenida de las instituciones relacionadas con la agricultura en la región, son:

1. La mayoría de las investigaciones realizadas sobre costos y rentabilidad de la producción de maíz en diferentes regiones del país, concluyen que el cultivo es rentable desde el punto de vista privado o financiero, por lo que vale la pena observar si esta tendencia, también, es válida para la región Norte del estado de Campeche.
2. Los estudios económicos y sociales de la agricultura realizados en la región señalan que el cultivo del maíz, y de otros más, no ha sido estudiado tal y como se plantea en esta investigación (manejo técnico, costo y rentabilidad de la producción, y problemas en la producción y comercialización), a pesar de su gran importancia. Los estudios socioeconómicos que se han realizado sobre la agricultura en la región se refieren a aspectos de organización y tipología de productores y costos de producción de tomate y de ganado porcino. Lo anterior refleja que existe un vacío que cubrir con este trabajo de investigación.
3. El maíz es el cultivo más importante en el estado de Campeche y en la región Norte del estado, ya que a nivel estatal representa cerca del 70% de la superficie agrícola y a nivel regional el 98.5%.

4. El municipio de Hecelchakán, Campeche, es el más importante en la producción de maíz en la región Norte, ya que en éste se sembró en 1994 el 55.53% de la superficie maizera en la región y que, a su vez, representó el 98.5% de la superficie agrícola del municipio.

5. Los estudios sobre la rentabilidad de la producción de maíz, y la identificación de los factores que la afectan, son de gran relevancia. Esta se debe a la importancia alimentaria, económica y social de este cultivo en nuestro país y, además, a los cambios en las políticas agrícolas para el campo mexicano, que se puede sintetizar en la reducción de los apoyos gubernamentales y el mayor peso de las fuerzas del mercado.

Los elementos descritos reflejan, sin lugar a dudas, la importancia de esta investigación.

V. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

5.1. OBJETIVOS

Los objetivos principales de la presente investigación son:

1. Identificar la importancia económico agrícola del maíz en el estado y en la región.
2. Identificar las características del paquete tecnológico del proceso de producción del maíz.
3. Calcular los costos de producción del maíz y elaborar la estructura de costos.
4. Calcular la rentabilidad de la producción de maíz.
5. Calcular las variaciones de la rentabilidad de la producción del maíz para 1995 y 1996.
6. Identificar los efectos del Programa de apoyo a la comercialización ejidal (PACE) y PROCAMPO en la rentabilidad de la producción del maíz.
7. Identificar los principales problemas de producción y comercialización que afectan la rentabilidad financiera del maíz.

5.2. HIPÓTESIS

La hipótesis central de la investigación gira en torno al siguiente planteamiento:

La importancia del maíz en la economía agrícola, por el alto porcentaje de la superficie sembrada y por el volumen de la producción que aporta, en el estado de campeche y, especialmente, en la región Norte y en el municipio de Hecelchakán, se explica porque:

1. Los costos de producción son inferiores a los ingresos que obtienen los productores, por lo que el cultivo es rentable desde el punto de vista financiero.
2. Los costos de producción que más impactan en el cultivo del maíz son: Cosecha y preparación del suelo.
3. La rentabilidad financiera del cultivo se puede incrementar con un mejor manejo técnico del cultivo.
4. La rentabilidad financiera del cultivo se puede incrementar reduciendo los problemas y costos de producción y comercialización.
5. Los programas PACE y PROCAMPO incrementan la rentabilidad financiera de la producción de maíz, por tanto aumentan los ingresos de los productores.

VI. MARCO DE REFERENCIA GEOGRÁFICA Y ECONÓMICO AGRÍCOLA DE LA REGIÓN

En esta parte de nuestro trabajo se describen la ubicación geográfica, las condiciones naturales y económico agrícolas de la región en donde se llevó a cabo la investigación de campo.

6.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El estado de Campeche se encuentra en la parte Suroeste de la Península de Yucatán y se localiza entre los paralelos 17° 49' 01" y 20° 51' 26" de latitud Norte y entre los meridianos 89° 05' 26" y 92° 28' 21" de longitud Oeste. Limita al Norte con el estado de Yucatán, al Este con el estado de Quintana Roo, al Sureste con Belice, al Sur con el estado de Tabasco y la República de Guatemala y al Oeste con el Golfo de México. La extensión territorial del estado de Campeche es de 55,992.81 Km,² que representa el 2.86% de la superficie total nacional. Es un estado costero, cuyo litoral tiene una longitud de 412.62 Km. y en 1990 contaba con una población total de 535,185 habitantes.

La entidad se divide en diez municipios, que son: Calakmul, recientemente creado, Calkiní, Campeche, Champotón, Ciudad del Carmen, Escárcega, Hecelchakán, Hopelchén, Palizada y Tenabo. Estos municipios se agrupan en tres regiones económico agrícolas con características bien definidas, éstas son: Norte, Centro y Sur. El Norte comprende las subregiones conocidas como el "Camino Real" y los "Chenes", abarca los municipios de Hecelchakán, Calkiní, Tenabo y Norte de Hopelchén. Los tres primeros

municipios ocupan un área de 14,738 Km², que representa el 25.8% de la superficie total estatal. En esta región se encuentra casi la mayor parte de las localidades (pueblos y ejidos) que cuentan con suelos profundos (Kan kab), mecanizados e incorporadas al cultivo desde 1977.

El municipio de Hecelchakán es el que se seleccionó para la investigación de campo, las razones se exponen en el inciso de definición del área de estudio. Este se localiza entre los paralelos 20° 19' 50" y 20° 01' 47" de latitud Norte y entre los meridianos 90° 29' 02" y 89° 51' 57" de longitud Oeste. Limita al Norte con el municipio de Calkiní, al Sur con el municipio de Tenabo, al Este con Hopelchén y el estado de Yucatán, y al Oeste con el Golfo de México. El municipio cuenta con 18 comunidades, las cuales son: Hecelchakán, Cumpich, Campos Menonitas, Nohalal, Dzotzil, Dzotché, Yalnón, Ampliación Santa Cruz, Tikin, Nuevo Israel y Chunkanán.

6.2. CARACTERIZACION DEL MEDIO NATURAL DE LA REGIÓN

La producción material de bienes útiles al hombre para la satisfacción de sus necesidades y el desarrollo social requieren de dos condiciones necesarias e imprescindibles, las cuales son: La naturaleza que circunda al hombre, condición permanente de la creación de sus medios de existencia e instrumento de trabajo, y el crecimiento de la población, de la reproducción de los propios productores de bienes materiales.

6.2.1. Medio natural

El medio natural está conformado por un conjunto de procesos (climáticos, biológicos, edafológicos, geológicos, hidrológicos, etc.) que se realizan por vía natural. El medio natural puede acelerar, cuando las condiciones son favorables, el desarrollo de la producción y de la sociedad, pero no puede ser la causa determinante de los cambios que se operan en la vida social, los cuales están determinados por las leyes económicas y sociales, tanto generales como específicas de cada sociedad.

Entre este conjunto de factores naturales se describen a continuación los más importantes en la producción agrícola.

a). Altitud. La altitud en que se encuentra la región de estudio es de 15 m.s.n.m.

b). Relieve. El relieve se caracteriza por terrenos ondulados y pedregosos, encierran pequeños valles de suelos rojos, de buena calidad para usos agrícolas. Al Este está atravesado por una pequeña sierra con una altura inferior a 50 m.s.n.m.

c). Suelos. Los tipos de suelos dominantes en la región son los litósoles, éstos son profundos con más de 50 cm de profundidad, los vertisoles, con profundidad aproximada de 20 cm, y los vertisoles-rendizanas, con espesor menor o igual de 20 cm. Los suelos más aptos para la producción agrícola son los dos primeros tipos.

d). Precipitación. La precipitación media anual es de 1,140.8 mm, distribuida en su mayoría desde el mes de mayo

hasta finales de Septiembre, se calcula un promedio de 79.4 lluvias mayores de 0.1 mm y la evaporación media anual es de 1,839.31 mm. La distribución concentrada de las lluvias conduce a la producción agrícola a obtener una sólo cosecha, que en todo el municipio es maíz y en los pocos lugares donde existe unidades de riego se diversifica la producción.

e). Temperatura. La temperatura media anual es de 24.5°C, lo que refleja un clima tropical con influencias de las brisas marinas.

f). Clima. El clima predominante en el área de estudio es el tropical lluvioso con lluvias en verano (AW). La altura media anual que alcanza el agua de las lluvias excede los 800 mm. Las superficies tienen una vegetación herbácea de tipo sabana.

Las características del suelo, clima y precipitación son favorables para el desarrollo agrícola, lo que podría impulsarse con la irrigación, lo que se refleja con la introducción de algunos cultivos hortícolas.

6.3. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICO AGRÍCOLA DEL ESTADO Y DE LA REGIÓN

Los principales indicadores que se analizan para la caracterización de la economía agrícola estatal y regional son el Producto Interno Bruto (PIB), la Población Económicamente Activa (PEA), el Uso del Suelo y el Patrón de Cultivos.

6.3.1. Producto interno bruto

El estado de Campeche, en 1988, aportaba el 2.23% del PIB nacional, ocupando el decimoquinto lugar. El PIB estatal se distribuía en 52.68% para el sector terciario, 43.60% para el sector secundario y 3.72% para el sector primario. Esta distribución reflejaría un desarrollo estatal integral, cuestión que no es cierto, ya que existe una gran distorsión provocado por la producción de petróleo. El PIB agropecuario y forestal se distribuía en 39.37% para la ganadería, 34.71% para la silvicultura y 25.92% para la agricultura (cuadros 4, 5 y 6 de anexo). Lo anterior refleja que en el sector agropecuario y forestal campechano la actividad ganadera ocupa el primer lugar por el valor que aporta, la actividad forestal el segundo y la agrícola el tercero.

6.3.2. Población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA) del estado de Campeche representaba en 1990 el 0.63% de la total nacional y el 28.57% de la población total estatal. El 98.09% de la PEA estatal estaba ocupada y solamente el 1.91% estaba desocupada. La población económicamente activa ocupada (PEAO) estatal se distribuía en 42.24% en el sector terciario, 34.33% en el sector primario y 19.43% en el sector secundario (cuadro 7 de anexo). Esta distribución refleja la baja productividad del trabajo en el agro campechano, ya que el 34.33% de la PEAO sólo produce el 3.72% del PIB estatal.

La región de estudio, municipio de Hecelchakán, tiene una población absoluta de 20,290 habitantes, relativa de 15.23 habitantes/km², por arriba de la media estatal (9.5 habitantes/km²) y económicamente activa ocupada de 4,825 personas. La población económicamente activa ocupada en el sector agropecuario y forestal es de 2,275, que representa el 47.17% de la PEA municipal total, proporción superior a la media estatal (34.33%), (cuadro 8 de anexo). El sector agropecuario y forestal es el más importante en el Municipio por la cantidad de población económicamente activa ocupada que absorbe.

6.3.3. Uso del suelo

a) Uso del suelo estatal

El Estado de Campeche tiene una superficie total de 5'685,884 Has; de las cuales 190,743 (3.35%) tienen vocación agrícola, 1,453,320 has (25.56%) tienen vocación pecuaria; 3,740,227 has (65.78%) tiene vocación forestal y 301,594 has (5.30%) se dedica a otros usos (cuadro 10 de anexo). Los datos coinciden con el peso que cada subsector tiene en la economía agrícola, de acuerdo con su aporte en el PIB sectorial.

b) Uso del suelo regional

El área de influencia del DDR 01 (Calkiní, Hecelchakán y Tenabo) tiene una superficie total de 418,056 has; de los cuales 17,257 has (4.12%) tiene vocación agrícola, 48,626 has (11.63%) tiene vocación pecuaria; 216,638 has (51.82%) tiene vocación forestal; y 235,535 has (32.42%) se destina

a otros usos (cuadro 10 de anexo). Los datos reflejan que la actividad que ocupa una menor superficie es la agrícola y la que ocupa mayor superficie es la silvícola.

c) Uso del suelo municipal

El municipio de Hecelchakán tiene una superficie total de 133,199 has, 2.34% de la superficie estatal, que la coloca en octavo lugar; de las cuales 9,225 has (6.92%) tiene vocación agrícola; 11,959 has (8.97%) tiene vocación pecuaria; 91,012 has (68.32%) tiene vocación forestal; y 21,003 has (15.17%) se dedica a otros usos (cuadro 12 de anexo). La actividad que ocupa la mayor superficie es la silvícola y la de menor superficie es la agrícola.

6.3.4. Patrón de cultivos

a). Distribución de la superficie agrícola

a.1. Nivel estatal

La superficie agrícola sembrada en 1994 fue de 169,161.45 has, de los cuales 147,060.45 has (86.93%) se dedicó a cultivos anuales y 22,101 has (13.06%) a cultivos perennes (cuadro 13 de anexo). La superficie dedicada a cultivos anuales se ubican en el DDR 01 (12.06%), DDR 02 (27.12%), DDR 03 (27.74%) y DDR 04 (33.07%); mientras que la superficie dedicada a cultivos perennes se encuentran distribuidas en el DDR 03 (62.58%), en el DDR 02 (26.54%), en el DDR 01 (7.37%) y en el DDR 04 (3.49%), (cuadro 14 de anexo). Los cultivos anuales son los más importantes en el estado (86.93%) y se siembran en todos los distritos de desarrollo rural y los perennes tienen menor peso (13.06%)

y están sembrados principalmente en los DDR 03 y 02 (Champotón y Campeche).

a.2. Nivel regional

La superficie agrícola del área de influencia del DDR 01 se distribuye en 94.18% de cultivos anuales y 5.8% de cultivos perennes (cuadro 15 de anexo). Los cultivos anuales son los que ocupan la mayor parte de la superficie agrícola sembrada.

b). Principales cultivos.

b.1. Nivel estatal

b.1.1. Cultivos anuales

Los cultivos anuales que se siembran en el estado de Campeche son el maíz, el arroz, el frijol, el sorgo, la soya, el algodón, el girasol, el chile verde, el tomate, la sandía, el melón, el pepino y la calabaza. Los principales son el maíz con 79.35% de la superficie sembrada de cultivos anuales, el arroz con 15.40%, el chile verde con 2.18%, el frijol con 0.81% y el sorgo con 0.59% (cuadro 16 de anexo).

Los cinco cultivos mencionados ocupan el 98.33% de la superficie sembrada. El maíz es el principal cultivo de todos los distritos; el arroz, el chile verde y el sorgo se siembran principalmente en los DDR 03 y 04; el algodón, la soya y el girasol en el DDR 02; la sandía y el jitomate en los DDR 01 y 02, y el melón en los DDR 02, 04 y 01, (cuadro 17 de anexo). Los cultivos que tuvieron incrementos en la

superficie sembrada de 1990 a 1994 son: Maíz (54.92%), sorgo (159.88%), soya (200%), algodón (20.62%), chile verde (5,002.10%), sandía (239.43%) y melón (362.10%), (cuadro 18 de anexo).

b.1.2. Cultivos perennes

Los cultivos perennes sembrados en el estado de Campeche son el aguacate, la caña de azúcar, la copra, el mango, la naranja y el chicozapote. Los principales son la caña de azúcar con el 37.74% de la superficie sembrada, la copra con el 31.25%, la naranja con el 12.75%, el mango con el 10.76% y el chicozapote con el 4.92%. Estos cinco cultivos ocupan el 97.42% de la superficie sembrada (cuadro 19 de anexo). La caña de azúcar se siembra en el DDR 03; la copra en los DDR 03 y 04; la naranja en todos los DDR, en el siguiente orden: DDR 02, DDR 01, DDR 04 y DDR 03; el mango en todos los DDR, en el siguiente orden: DDR 02, DDR 01, DDR 03 y DDR 04; y el chicozapote en los DDR 02, DDR 03 y DDR 01, (cuadro 20 de anexo).

b.2. Nivel regional

b.2.1. Cultivos anuales

Los cultivos anuales que se siembran en el área de influencia del DDR 01 son el maíz, el tomate, la sandía, el melón, la calabaza, el pepino y chile verde. Los principales son el maíz con el 98.55% de la superficie sembrada, el tomate con el 0.73%, la sandía con el 0.33% y el melón con el 0.22% (cuadro 17 de anexo). Los cultivos que tuvieron incrementos en la superficie sembrada de 1990

a 1994 son: maíz (15.16%), sandía (72.85%), melón (338.88%) y pepino (75%), (cuadro 21).

b.2.2. Cultivos perennes

Los cultivos perennes sembrados en el área de influencia del DDR 01 son el mango, la naranja, el chicozapote, el limón y el aguacate. El mango ocupa el 43.92% de la superficie sembrada, la naranja el 36.07%, el chicozapote el 12.32%, el limón el 4.29% y el aguacate el 3.37%, (cuadro 24).

Los datos reflejan que el cultivo más importante en el estado de Campeche, en el área de influencia del DDR 01 y en el municipio de Hecelchakán, por la superficie sembrada y el número de productores que lo cultivan, es el maíz.

VII. MARCO CONCEPTUAL

7.1. CONCEPTOS ECONÓMICOS AGRÍCOLAS

7.1.1. Producto interno bruto

El producto interno bruto (PIB) es el valor total de los bienes y servicios producidos dentro de un país, región, o estado. El PIB se puede calcular a nivel de sectores (primario, secundario y terciario), subsectores (agrícola, ganadero, forestal y pesquero) y ramas (granos, oleaginosas, hortalizas, frutales, entre otras) de la economía.

7.1.2. Población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA), también se le conoce como población potencialmente productiva, es la parte de la población que se encuentra en edad de trabajar (de los 15 a los 65 años de edad) en el país, región, estado o municipio. La PEA se divide en ocupada y desocupada. La PEA ocupada es la que se encontraba trabajando en algún empleo remunerado en el momento de la realización del censo y la PEA desocupada es la que se encontraba desempleada.

La población económicamente activa ocupada se distribuye en los diferentes sectores (primario, secundario y terciario), subsectores (agrícola, ganadero, forestal y pesquero), ramas (granos, oleaginosas, hortalizas, entre otras) y líneas de producción específicas de la economía.

7.1.3. Uso del suelo

El uso del suelo, es el concepto utilizado en la economía agrícola que se refiere a la distribución de la superficie territorial, dependiendo de la actividad a la que está destinada. La distribución más usual que se conoce del suelo es: agrícola, ganadero, forestal y otros usos.

7.1.4. Patrón de cultivos

El patrón de cultivos se refiere a los diferentes tipos de cultivos que se siembran en las regiones agrícolas, con la finalidad de producir alimentos para la población. Los patrones de cultivos difieren de una región a otra y se ordena de acuerdo con el peso que tiene cada cultivo en la superficie sembrada y en el valor total de la producción agrícola.

7.1.5. Cultivos perennes

Los cultivos perennes son plantaciones que generalmente no se renueva cada año, es decir el período de vida útil de la plantación es mayor de un ciclo productivo. Dentro de este grupo de cultivo, destacan el café, caña de azúcar, cítricos y frutales, principalmente.

7.1.6. Cultivos anuales o cíclicos

Los cultivos anuales son plantaciones que año con año o ciclo por ciclo se tienen que renovar, es decir el período de vida útil de la plantación es de un año o de un ciclo productivo. Dentro de este grupo de cultivos se

pueden distinguir principalmente hortalizas, ornamentales, granos y oleaginosas.

7.1.7. Paquete tecnológico

Existen diferentes propuestas sobre este concepto. En su acepción estrecha, de acuerdo con la SAGAR-DDR, se refiere a las formas en que se combinan los diferentes recursos productivos (agua, tierra, mano de obra, agroquímicos, etc.), con la finalidad de obtener el máximo rendimiento de la producción agrícola en determinadas condiciones (riego y temporal). En el cultivo del maíz algunos de los paquetes que se utilizan en la región son: BMF/MC (bombeo, mejorado, fertilizado y mecanizado), TMF/MC (temporal, mejorado, fertilizado y mecanizado), TMF/Espeque (temporal, mejorado, fertilizado en rosa-tumba-quema), y TCS/Espeque (temporal, criollo, sin fertilizar en rosa-tumba-quema).

7.2. POLÍTICAS AGRÍCOLAS

7.2.1. Programa de apoyo a la comercialización ejidal (PACE)

El PACE tenía como objetivo apoyar a los productores ejidales para la comercialización a través del pago de una bonificación por tonelada de maíz vendido a Bodegas Rurales CONASUPO S. A. (BORUCONSA). El último año que funcionó este programa (1995) se pagó una bonificación de \$56.00 por ton comercializada con BORUCONSA.

7.2.1. Programa de apoyo al campo (PROCAMPO)

PROCAMPO es un programa de apoyo directo al ingreso del productor, que sustituyó gradualmente el otorgado a los principales granos y oleaginosas vía precio de garantía e inició en 1993. Este programa tendrá una duración de 15 años, sus objetivos son buscar la asignación más equitativa del gasto público y promover la conversión productiva de los agricultores más eficientes. Los pagos que realiza PROCAMPO se basa en los niveles históricos de productividad y de las condiciones regionales. Se actualizará de acuerdo con el comportamiento de las tasas de inflación.

7.3. TEORÍA DE LOS COSTOS

La teoría de los costos que se desarrolla en esta parte de nuestra investigación, se tomó de la Teoría Microeconómica de Ferguson, 1991.

La teoría del costo plantea que las condiciones físicas de la producción, el precio de los recursos, y la eficiencia económica del productor, determinan conjuntamente el costo de la producción de una empresa. Lo anterior significa que para calcular el costo de producción es necesario cuantificar los costos de la infraestructura, de los insumos físicos y de la mano de obra. La teoría de los costos se concretiza en los conceptos que a continuación se desarrollan.

7.3.1. Costo social y costo privado

Costo social de producción o costo de oportunidad. El costo social de producción es el costo que paga una sociedad cuando sus recursos son utilizados para producir un bien dado, o bien el costo social o alternativo de la producción de una unidad del bien X es la cantidad del bien Y que debe sacrificarse a tal efecto, o dicho de otra manera, los recursos empleados en producir X no se pueden utilizar en la producción de Y, ni algún otra alternativa. En la producción de maíz, el costo de emplear los insumos en la producción de maíz es el valor de las cosechas de otros cultivos que se hubieran podido producir en lugar del maíz.

Costo privado de producción. Existe una estrecha relación entre el costo de oportunidad, de producir un bien X en lugar de Y, y el costo privado. El costo privado de producción es el precio que tiene que pagar el productor por el uso de los recursos (tierra, trabajo y capital) para llevar a cabo la producción.

7.3.2. Costos explícitos e implícitos

Costo explícito. Los costos privados se dividen en costos explícitos e implícitos. Los costos explícitos son los que la empresa contabiliza para estimar e incorporar dentro de un sistema contable preestablecido, es decir son los gastos que efectúa el productor en la compra de los insumos que necesita para llevar a cabo la producción, tales como: costos de la mano de obra, costos de fertilizantes, costos de las semillas, costos de los insecticidas y herbicidas.

Costo implícito. Los costos implícitos son gastos que la mayoría de las veces pasan desapercibidos en la contabilidad del empresario, tales como: capital invertido en la tierra o finca, capital invertido en las construcciones, capital invertido en la compra de maquinaria e implementos agrícolas, y el trabajo de los agricultores en sus fincas. Los costos implícitos son una cantidad fija a corto plazo que se deben sumar a los costos explícitos con la finalidad de obtener la contabilidad más completa de los costos privados de producción

7.3.3. Costos fijos y variables

Los costos de producción se clasifican también en costos fijos (CF) y costos variables (CV).

Costos fijos. Son aquellos costos derivados al momento de adquirir insumos fijos, que serán utilizados en el proceso productivo a corto plazo. Estos costos no pueden ser reducidos independientemente del nivel de la producción. Ejemplo: el impuesto predial, seguros, depreciación, amortización e intereses de créditos.

Costos fijos totales. El costo fijo total es la suma de los costos fijos explícitos a corto plazo y los costos implícitos en que incurre un empresario, es decir, en el corto plazo hay insumos cuyo nivel de empleo no se puede cambiar independientemente del nivel de la producción. En el corto plazo los costos implícitos también son fijos.

Costos variables. Los costos variables se originan en la compra de insumos variables, que en general son

empleados en un sólo ciclo productivo. A largo plazo todos los insumos son variables. Ejemplos de costos variables son: los costos de los pesticidas, costos de las semillas y costos de los fertilizantes.

Costo variable total. El costo variable total es la suma de las cantidades gastadas en cada uno de los insumos variables empleados, que pueden variar de acuerdo con el nivel de producción.

7.3.4. Costo total de producción

El costo total a corto plazo es la suma de los costos variables totales y los costos fijos totales, en términos ecuacionales es:

$$CT = CFT + CVT$$

Donde :

CT: Costo total.

CFT: Costo fijo total.

CVT: Costo variable total.

7.2.5. Costos medios y costo marginal

Costo medio total. El costo medio total es igual al costo total dividido entre el número de unidades producidas, en términos ecuacionales se representa como :

$$CMT = CT / Q = CFT / Q + CVT / Q = CFM + CVM$$

Donde :

CMT: Costo medio total.

CT: Costo total .

Q: Número de unidades producidas.

CFM: Costo fijo medio.

CVM: Costo variable medio.

Costo fijo medio. El costo fijo medio se obtiene dividiendo el costo fijo total entre el número de unidades producidas . La curva del costo fijo medio se caracteriza porque a medida que aumenta la producción el costo fijo medio disminuye continuamente , esto se debe a que una cantidad constante de costo se divide entre una cantidad de producción cada vez mayor, en términos ecuacionales se representa como :

$$CFM = CFT / Q$$

Donde :

CFM: Costo fijo medio.

CFT: Costo fijo total.

Q: Números de unidades producidas.

Costo variable medio. El costo variable medio es el costo variable total dividido entre el número de unidades producidas, en términos ecuacionales se representa como :

$$CVM = CVT / Q$$

Donde :

CVM: Costo variable medio.

CVT: Costo variable total.

Q: Número de unidades producidas.

Costo marginal. El costo marginal es la adición al costo total imputable a una unidad adicional de producción, lo cual significa que el costo marginal no es más que la cantidad en que se incrementa el costo total dado ante un incremento unitario en la producción, en términos ecuacionales se representa como:

$$CMg = P (1 / PMg)$$

Donde:

CMg: Costo marginal.

P: Precio.

Pmg: Producto marginal.

7.3.6. Otros costos

Costos secundarios. Los costos secundarios son aquellos costos que son necesarios realizarlos en una etapa posterior a la producción; tales como los costos de distribución, de almacenamiento, de comercialización, entre otros.

Costos intangibles. Los costos intangibles son aquellos costos que no pueden ser cuantificados en términos financieros, tales como la pérdida de un paisaje a causa del funcionamiento de la empresa, la contaminación del agua y la contaminación del aire, entre otros.

7.4. TEORÍA DE LOS BENEFICIOS

La ganancia o beneficio neto en una unidad de producción se define como la diferencia existente entre el

ingreso total y el costo total. Para calcular el ingreso total se multiplica la cantidad producida por el precio unitario del producto. En términos ecuacionales se representa como:

$$G = IT - CT$$

$$IT = P.Q$$

$$CT = CFT + CVT$$

Donde:

G: Ganancia.

IT: Ingreso total.

CT: Costo total.

CFT: Costo fijo total.

CVT: Costo Variable total.

Los incrementos de los beneficios de las empresas agropecuarias pueden derivarse del aumento del valor de la producción o de la reducción de los costos de producción. En la contabilidad económica empresarial siempre es fácil valorar los beneficios, por lo que es necesario clasificarlos y cuantificarlos. Los tipos de beneficios que se conocen son: beneficios directos, beneficios indirectos y beneficios intangibles.

7.4.1. Beneficios directos

Los beneficios directos representan el valor de los bienes y servicios obtenidos con la inversión en la empresa, y el valor de los bienes que por efecto de las obras no se destruyen ulteriormente. Los beneficios directos incrementan el ingreso, después de la deducción de

todos los gastos de producción, y permite mejorar las condiciones de vida de los empresarios o productores. El incremento en el ingreso proviene de diversas formas dependiendo de las características de cada proyecto en particular: mayores rendimientos, menores costos, menores pérdidas, mejor comercialización, entre otros.

7.4.2. Beneficios indirectos

Los beneficios indirectos están asociados a utilidades de los mayoristas y detallistas por el manejo de las ventas, que incrementan el valor de los nuevos bienes producidos. Los beneficios indirectos están representados por las utilidades de todas las empresas entre la fábrica y el consumidor final, producido por el transporte, procesamiento y distribución.

7.4.3. Beneficios intangibles

Los beneficios intangibles son aquellos que no se pueden medir monetariamente, los ejemplos más comunes son: razones estratégicas de soberanía o de seguridad nacional, efecto sobre el clima o medio ambiente y la redistribución del ingreso hacia zonas marginadas.

7.4.4. Externalidades

La determinación de la magnitud positiva o negativa de las externalidades implica cierto grado de dificultad. Como ejemplo de externalidad positiva está la ejecución de un proyecto de reforestación, que beneficia suelos, clima y calidad del aire. Por el contrario, una externalidad

negativa sería la contaminación ambiental producida por fabricas y cuyo costo no es absorbido por la industria.

7.5. PUNTO DE EQUILIBRIO

7.5.1. Concepto de punto de equilibrio

El punto de equilibrio, también se le conoce con el nombre de producción mínima económica o umbral económico, representa la producción mínima donde los costos e ingresos son iguales. El punto de equilibrio se define como el volumen mínimo de producción, ingreso mínimo, que la empresa debe de generar para que los ingresos totales obtenidos sean iguales a la suma de los costos fijos totales y los costos variables totales. Para que un productor de maíz no tenga pérdidas deberá producir al menos en el punto de equilibrio.

7.5.2. Análisis algebraico del punto de equilibrio.

El cálculo del punto de equilibrio en términos de ingreso, una vez obtenido los datos, se realiza de la siguiente manera:

$$PE = CF / 1 - (CV / IT)$$

Donde:

PE: Punto de equilibrio.

CF: Costo fijo.

CV: Costo variable.

IT: Ingreso total.

El punto de equilibrio también se puede obtener en términos de cantidades, para lo cual se utiliza la fórmula siguiente:

$$CE = CFT/Pu(1 - CVT/IT)$$

Donde:

CE: Cantidad de equilibrio

CFT: Costos fijos totales

Pu: Precio de venta unitario

CVT: Costos variables totales

IT: Ingreso total.

La cantidad de equilibrio y el ingreso de equilibrio nos proporcionan el punto de equilibrio, que es el nivel mínimo en que debe estar funcionando la empresa para que sus ingresos sean iguales a sus costos. Las características específicas de los productores estudiados no permitió el cálculo del punto de equilibrio, por lo que se tuvo que sustituir por un indicador equivalente que es la cantidad de producción mínima económica.

7.5.4. Cantidad de producción mínima económica

Los productores entrevistados no poseen maquinaria y equipo para la preparación del suelo, cosecha y desgrane, por lo que el peso del capital fijo es marginal en los costos totales de producción. Estas actividades se llevan a cabo en forma de maquila, es decir los productores pagan por la realización de estos trabajos a los que poseen maquinaria y equipo, que en la región son los "Menonitas", grupo étnico de origen europeo proveniente del Norte de

nuestro país, que se asentaron en esta zona a fines de la década de los setentas y obtienen altos rendimientos de maíz. La falta de información sobre el capital fijo de los productores entrevistados, debido a que no poseen maquinaria y equipo, limitó el cálculo del punto de equilibrio, por lo que este indicador fue sustituido con un equivalente, al que denominamos cantidad de producción mínima económica.

La cantidad de producción mínima económica (CPME) se refiere al volumen de producción que permite recuperar los costos totales de producción sin la obtención de ninguna ganancia, o sea, es el volumen de producción que permite igualar los ingresos por la venta del producto a los costos totales de producción (ingresos = costos). Se calcula con el siguiente procedimiento:

$$CPME = CTP/Pu$$

$$CPME = \$/ha/\$/ton = ton/ha$$

Donde:

CPME: Cantidad de producción mínima económica.

CTP: Costo total de producción(\$/ha).

Pu: Precio unitario del producto(\$/ton).

7.6. TEORÍA DE LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS

La evaluación de las unidades económicas requiere de otras teorías, además de las descritas, como la teoría de la formulación y evaluación de proyectos. Esta teoría y sus instrumentos se sintetiza en este inciso.

7.6.1. Concepto de proyecto

El proyecto es una propuesta de un conjunto de actividades productivas, nuevas o existentes, de bienes o servicios que requieren de una inversión con la finalidad de obtener beneficios económicos o sociales. Ejemplo: propuesta de creación, ampliación, modernización o traslación de una unidad de producción porcícola.

7.6.2. Clasificación de los proyectos

Los proyectos se pueden clasificar de diferentes maneras, dependiendo del criterio de clasificación: 1) por la fase en que se ubican: nuevos o instalados (ampliación, modernización o traslación), 2) por el sector en que se ubican: agropecuarios, industriales o servicios, 3) por los resultados: productor de bienes o servicios o de infraestructura para la producción, comercialización o beneficio social, y 4) por sus objetivos: económicos o sociales.

7.6.3. Ciclo de los proyectos

El ciclo de un proyecto refleja el proceso desde el momento en que surge la idea del proyecto hasta que concluye su período de vida. Las principales fases del ciclo de un proyecto son:

a). Identificación. Consiste en identificar las necesidades económicas o sociales insatisfechas y son motivos de proyectos que sean de interés: 1) para algunas instituciones financieras, 2) para algún inversionista

privado, 3) para alguna organización de productores, o 4) para el gobierno.

b). Preparación o formulación. Consiste en estructurar el documento del proyecto que justifique la inversión (prefactibilidad y factibilidad) y se tiene que realizar los estudios de mercado, técnico, organizativo, administrativo, legal y financiero.

c). Evaluación Exante. Se analizan las diferentes alternativas de proyectos y proporciona las bases para la ejecución y evaluación expost del proyecto. Los aspectos que se evalúan son el técnico, institucional, financiero y económico. La evaluación económica puede ser a nivel privado o social. La evaluación privada se realiza en base a precios de mercado y la evaluación económica en base a precios de cuenta, tomando en cuenta los costos de oportunidad de los recursos.

d). Negociación de los recursos. La ejecución del proyecto requiere de recursos financieros, si el interesado en realizar el proyecto no lo posee tiene que obtener créditos para lo cual necesita adquirir una serie de compromisos que se tienen que legalizar y son de tipo: a) técnico, b) institucional, c) financiero, y d) económico.

e) Ejecución. La ejecución del proyecto lo realiza el poseedor del capital o acreditado, y la supervisión lo lleva a cabo el acreedor, con la finalidad de que el capital sea utilizado adecuada y eficazmente.

f). Evaluación Expost. La evaluación expost puede realizarse durante la vida útil o al concluir el proyecto. Esta fase tiene el objetivo de identificar los principales problemas y errores en la proyección de los costos y beneficios; es decir comparar los costos y beneficios reales con los costos y beneficios proyectados.

7.6.4. Evaluación del proyecto

La evaluación de los proyectos puede ser exante o expost, los indicadores que se calculan y los niveles en que se realizan (privado o social) son similares. Esta fase se concentra principalmente en la comparación de los costos y beneficios actualizados y los indicadores de evaluación que consideran el valor del dinero en el tiempo son: Valor actual neto (VAN), Relación beneficio costo (B/C) y Tasa interna de retorno (TIR).

7.6.4.1. Valor actual neto

El VAN es igual al valor actualizado de la corriente de beneficios menos el valor actualizado de la corriente de costos. El VAN refleja la utilidad neta actualizada atribuible al proyecto. Su fórmula matemática es:

$$VAN = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{BT - CT}{(1+i)^n} \leq > 0$$

Donde:

Bt: Beneficios totales.

Ct: Costos totales.

i: Tasa de actualización.

n: Número de período.

El VAN se puede interpretar como el valor actual de la corriente de ingresos generada por una inversión. El criterio de selección del VAN es:

$VAN = 0$, indica que el proyecto es indeterminado.

$VAN > 0$, indica que el proyecto se acepta.

$VAN < 0$, indica que el proyecto se rechaza.

Con el criterio del VAN es posible una clasificación aceptable de proyectos independientes, ya que constituye una medida absoluta, no relativa. El VAN es también el criterio preferido de selección para escoger entre proyectos que se excluyen entre si, debido a un posible error en la aplicación de la medida de la tasa de rentabilidad interna a tales proyectos. Si los beneficios netos se actualizan a la tasa de interés a la cual se financia la inversión, el VAN permanece igual ya sea que se compute antes o después del financiamiento. Ello proporciona una ventaja del VAN sobre la TIR.

7.6.4.2. Tasa interna de rentabilidad (TIR)

La TIR es la tasa de actualización que hace que el VAN, flujo de fondos, de un proyecto sea igual a cero y representa la rentabilidad promedio del capital utilizado en la vida útil de un proyecto. La determinación de la TIR

es muy útil para considerar las inversiones de proyectos agrícolas, este indicador nos da una medida relativa y no absoluta, por lo que el criterio de decisión para la aceptación de proyectos, consiste en aprobar la ejecución de todos aquellos proyectos cuya TIR esté por arriba del costo de oportunidad del capital (tasa de interés). La TIR se representa matemáticamente de la siguiente manera:

$$TIR = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{BT - CT}{(1+i)^n} = 0$$

Donde:

i: TIR buscada.

Bt: Beneficios totales.

Ct: Costos totales.

n: Número de períodos.

El criterio de selección es aceptar todos aquellos proyectos que tengan una TIR igual o mayor a la tasa de interés seleccionada, en caso contrario se rechaza.

7.6.4.3. Relación beneficio costo (B/C)

La B/C se obtiene dividiendo el valor actual de la corriente de beneficios entre el valor actual de la corriente de costos y su fórmula matemática es la siguiente:

$$RBC = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{BT/CT}{(1+i)^n} \leq > 1$$

Donde:

BT: Beneficios totales.

CT: Costos totales.

i: Tasa de actualización.

n: Número de periodos.

El criterio de selección es aceptar aquellos proyectos con una B/C igual o mayor que uno, cuando la corriente de costos y beneficios se actualizan al costo de oportunidad del capital y rechazar aquellos que tienen una B/C menor que uno. En términos resumidos:

$B/C > 1$, significa que el proyecto se acepta.

$B/C < 1$, significa que el proyecto se rechaza.

$B/C = 1$, significa que el proyecto es indeterminado.

La $B/C-1$ representa la utilidad o pérdida por cada peso invertido en el proyecto.

7.6.4.4. Determinación del factor de descuento

El elemento más importante en la determinación del factor de descuento es la definición de la tasa de descuento, que representa el costo de oportunidad del capital y se define tomando en cuenta la tasa de interés más alta que se paga a los ahorradores, en México es la tasa de interés que se paga por la compra de CETES. Después de identificar la tasa de interés más alta se procede a definir el factor de descuento, que puede ser utilizando la tasa de interés nominal o real, dependiendo si la información que se va a utilizar para realizar la

evaluación está en términos corrientes o constantes. La fórmula del factor de descuento es:

a). Utilizando tasa de interés nominal

$$F_d = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Donde:

F_d : Factor de descuento.

i : Tasa de interés o de descuento nominal.

n : Número de períodos.

b). Utilizando tasa de interés real

$$F_d = \frac{1}{(1+r)^n}$$

Donde:

F_d : Factor de descuento.

r : Tasa de interés o de descuento real.

n : Número de períodos.

La r se obtiene de:

$$(1+i) = (1+r) (1+\pi)$$

Despejando la r tenemos:

$$r = \frac{(1+i)}{(1+\pi)} - 1$$

Donde:

r : Tasa de interés real.

i : Tasa de interés nominal.

π : Tasa de inflación.

El factor de descuento nos permite transformar los valores corrientes o valores constantes a valores presentes, que son los que se requieren para realizar la evaluación de los proyectos, en otras palabras con este factor se descuenta el costo de oportunidad del dinero para ver si el proyecto es rentable o no.

La evaluación expost es la que se realizó en esta investigación, ya que la información de las unidades de producción maiceras se obtuvo después de que concluyó el ciclo agrícola, y la tasa de capitalización utilizada se determinó en base al valor de la tasa de interés de los CETES.

VIII. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La realización de esta investigación se llevó a cabo en las fases, con los métodos, procedimientos y técnicas que a continuación se describen.

8.1. REVISIÓN DE LITERATURA

Se realizó una amplia revisión bibliográfica para resaltar la importancia del tema, caracterizar el medio natural y económico agrícola de la región, conocer el proceso de producción del maíz, realizar la conformación del marco teórico y definir la metodología y las técnicas de la investigación. En el marco teórico se desarrollaron las teorías y conceptos en los cuales se ubica nuestra investigación, éstos son los conceptos económico, agrícolas, las teorías de los costos, de los beneficios y de la evaluación económica de proyectos.

8.2. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

La importancia (mundial, nacional, estatal y regional, y otros aspectos) del tema, del trabajo de investigación, se destacó con información estadística, las cuales se obtuvieron de fuentes del sector público (censos, informes y anuarios estadísticos de producción), de organizaciones de productores y del sector privado (diez años de estadísticas agropecuarias, CNA, entre otros).

8.3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El trabajo de campo de la presente investigación se llevó a cabo en las comunidades de Blanca Flor, Cumpich, Hecelchakán y Pomuch, del municipio de Hecelchakán, Campeche. En esta parte de nuestro país se han hecho pocos estudios sobre la agricultura, el presente forma parte de un grupo de proyectos de investigación que tiene la finalidad de aclarar la situación de la agricultura en el estado y en sus regiones económico agrícolas para vislumbrar sus perspectivas de desarrollo. Los criterios que se tomaron en cuenta para estudiar esta región son:

- a). El cultivo más importante en el área de influencia del Distrito de Desarrollo Rural de Hecelchakán, por la superficie sembrada (98.5 %) en 1994, es el maíz.
- b). La región Norte del estado de Campeche es importante en la producción de maíz mecanizado ya que en 1994 aportó el 42.69% de la producción estatal. Esta región lo componen los municipios de Calkíni, Hecelchakán y Tenabo.
- c). El municipio de Helcelchakán es el más importante en la región en la producción de maíz, por la superficie sembrada (55.53%) y cosechada (56.39%) del total regional (mecanizada y de espeque), producción aportada (61.36%) y nivel tecnológico (cuadro 22 de anexo).
- d). Los poblados de Blanca Flor, Cumpich, Hecelchakán y Pomuch, son las comunidades más importantes en la producción de maíz por la superficie cosechada (mecanizada y espeque) en el municipio de Hecelchakán.

Las razones que se han expuesto son las que se tomaron en cuenta para definir el área de estudio.

8.4. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO

El municipio de Hecelchakán se encuentra ubicado en la parte Norte del Estado y está constituido por 18 localidades, las cuales son: Ampliación Santa Cruz, Blanca Flor, Campos Menonitas, Chencohuo, Chunkanán, Cumpich, Dzitnup, Dzotchen, Dzotzil, Hecelchakán, Montebello, Nohalal, Nuevo Israel, PocBoc, Pomuch, Santa Cruz, Tikin y Yalnón.

El trabajo de campo, como ya quedó señalado, se llevó a cabo en las comunidades de Blanca Flor, Cumpich, Hecelchakán y Pomuch, del municipio de Hecelchakán, ya que son las más importantes en la producción de maíz en el municipio.

La información de campo se obtuvo a través de la aplicación de muestreo dirigido, ya que no se pudo elaborar un marco de muestreo y por la escasez de recursos financieros. Las fases en que se llevó a cabo el trabajo son: 1) se dividió el estado de Campeche en cuatro DDR (01, 02, 03 y 04); 2) se dividió el DDR 01 en municipios (Calkiní, Hecelchakán y Tenabo); 3) se dividió a los municipios en comunidades; 4) las comunidades se dividieron en barrios; 5) los barrios se dividieron en manzanas; y 6) las manzanas se dividieron en casas, así se llegó a las unidades de muestreo. El cuestionario que se aplicó permitió obtener las características del proceso productivo, los costos de producción, los ingresos por la

venta del producto e identificar los principales problemas de producción y comercialización.

Los criterios que se tomaron en cuenta para descartar las otras comunidades del municipio de Hecelchakán fueron:

1. Una tiene tecnología muy avanzada en comparación con las otras comunidades y no refleja las condiciones medias predominantes de producción de la región (Campos Menonitas).
2. Otra comunidad organiza el proceso de producción en grupos de trabajo colectivo (Pocboc). En esta comunidad se realizaron encuestas, las cuales se desecharon y pueden ser material de otra investigación.
3. Varias comunidades no tienen importancia en la producción del maíz por la superficie sembrada, a pesar de ser mecanizado (Dzotchen, Yalnón, Ampliación Santa Cruz, Chencohuo y Dzitnup).
4. Las comunidades restantes son productoras de maíz con tecnología tradicional, Rosa-Tumba-Quema, las cuales son: Santa Cruz, Tikín, Nuevo Israel, Chunkanán y Dzotzil.

El total de encuestas aplicadas fueron 52, de las cuales se desecharon 19 debido a que la producción de maíz en las comunidades donde se obtuvieron se organizan semicolectivamente o sufrieron fuertes siniestros (fueron atacadas por langostas), quedando 33 muestras con las cuales se realizó el procesamiento, homogeneización y análisis de los resultados.

8.5. SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información obtenida y acopiada tuvo como finalidad caracterizar el manejo técnico del cultivo, calcular los costos de producción e ingresos por la venta del producto, evaluar la rentabilidad privada del cultivo e identificar los principales problemas de producción y comercialización del maíz. Esta se ordenó de la siguiente manera.

8.5.1. Manejo técnico del cultivo

- ♦ Se enlistaron las actividades que componen el proceso de producción y se clasificó cada una de ellas.
- ♦ Se calculó la cantidad y porcentaje de productores que realizaron de una u otra forma cada actividad del proceso productivo (cuadro 9.1.1).

8.5.2. Costos corrientes de producción

- ♦ Se enlistó la relación de actividades que compone el proceso de producción, se cuantificó el costo de cada fase y total para cada productor, y por último se calcularon los promedios para todos los productores. Las fórmulas utilizadas son:

$$CT = \sum CF$$

$$CT\bar{x} = \sum CF/n$$

Donde:

CT: Costo total por productor.

Cf: Costo por fase por productor.
CT $\bar{x}$: Costo total promedio.
n: Total de productores entrevistados.

8.5.3. Ingresos

- ♦ Se enlistó la relación de productores y los rendimientos obtenidos por productor. Los rendimientos se multiplicaron por el precio de venta y se obtuvieron los ingresos por productor, posteriormente se calculó el ingreso promedio. Los procedimientos utilizados son:

$$Y = R.P$$
$$\bar{Yx} = \sum Y/n$$

Donde:

Y: Ingreso por productor.
R: Rendimiento por productor.
P: precio de venta.
 $\bar{Yx}$: Ingreso promedio de los productores.
n: Total de productores entrevistados.

8.5.4. Problemas de Producción y Comercialización

- ♦ Se enlistó la relación de problemas de producción y comercialización identificados entre los agricultores encuestado y, después, se cuantificó el número y porcentaje de productores que tuvieron cada uno de los problemas mencionados. El procedimiento usado es:

$$\%Pcp = \sum Pcp/n$$

Donde:

%Pcp: Porcentaje de productores con problemas.

Σ Pcp: Cantidad de productores con problemas.

n: Total de productores entrevistados.

8.6. Homogeneización de la información

La homogeneización de la información se llevó acabo en las siguientes fases.

8.6.1. Determinación del factor de capitalización

El factor de capitalización se definió tomando como base la tasa de interés de los CETES de 1995 y 1996 , ya que este indicador representa el costo de oportunidad del capital. Posteriormente estas tasas de interés se mensualizaron y se acumuló para cada fase del proceso de producción, dependiendo del período en que se llevó cada una de las actividades realizadas, de acuerdo con los procedimientos siguientes:

$$i\bar{x}_m = \sqrt[12]{1+iA} - 1$$

$$iacf = (1+im1)(1+im2).....(1+imn) - 1$$

Donde:

$i\bar{x}_m$: Tasa de interés promedio mensual.

iA: Tasa de interés anual en unidades.

iacf: Tasa de interés acumulada por fase.

im1: Tasa de interés del primer mes en que se llevó a cabo la actividad.

im2: Tasa de interés del segundo mes después de que se llevó acabo la actividad.

imn: Tasa de interés del mes en que se llevó acabo la cosecha y venta del producto.

8.6.2. Transformación de los costos corrientes en costos capitalizados

Los costos capitalizados se calcularon multiplicando el costo corriente de cada fase por su factor de capitalización y, después, se sumaron los costos por fase capitalizados y se obtuvo el costo total capitalizado de producción. Finalmente se calculó el costo promedio de producción para todos los productores. Los procedimientos utilizados son:

$$C_{fc} = C_f(1 + i_{af})$$

$$C_{Tc} = \sum C_{fc}$$

$$C_{Tc\bar{x}} = \sum C_{fc} / n$$

Donde:

C_{fc} : Costo por fase capitalizado por productor.

C_f : Costo corriente por fase.

i_{af} : Tasa de interés acumulada por fase.

C_{Tc} : Costo total capitalizado por productor.

$C_{Tc\bar{x}}$: Costo total capitalizado promedio de los productores.

n : Total de productores encuestados.

8.7. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS

La estructura de costos para cada productor y promedio para todos los productores se obtuvo dividiendo el costo

por fase capitalizado entre el costo total capitalizado de producción y multiplicado por 100. El procedimiento es:

$$\%Cfc = Cfc/CTc \times 100$$

Donde:

%Cfc: Porcentaje de costo por fase capitalizado por productor.

Cfc: Costo por fase capitalizado.

CTc: Costo total capitalizado por productor.

8.8. CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD

Los indicadores de rentabilidad calculados, por ha y por ton, con los costos totales capitalizados e ingresos por productor promedio, son Valor actual neto (VAN), Relación beneficio costo (RBC) y Cantidad de producción mínima económica (CPME), y los procedimientos usados son:

$$VAN = \sum Btc - CTc$$

Donde:

BTc: Beneficio total capitalizado.

CTc: Costo total capitalizado.

$$B/C = \sum BTc/CTc$$

$$CPME = CTc/Pv$$

Donde:

CTc: Costo total capitalizado.

Pv: Precio de venta.

8.9. SENSIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Las variaciones en los indicadores de rentabilidad del cultivo que estamos estudiando se calculó considerando un incremento de 25% en los costos financieros de producción, que es el que corresponde al ciclo del cultivo en 1996, y un precio del producto de \$1,300.00, que es el precio en que se estuvo comprando el maíz en la región, de mayo a noviembre de 1996.

En el siguiente capítulo se presentan los resultados obtenidos en esta investigación, en base a la metodología descrita.

IX. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación se exponen en el siguiente orden: caracterización del manejo técnico del cultivo, estructura de los costos de producción, rentabilidad de la producción y problemas de producción y comercialización.

9.1. MANEJO TÉCNICO DEL CULTIVO

Los principales rasgos que se identificaron en el manejo técnico del cultivo, los cuales se reflejan en el cuadro 9.1.1, son:

a). Preparación del terreno. El 81.2% de los productores entrevistados realizaron la preparación del terreno de manera completa (barbecho, rastreo y surcado) y el 18.18% de manera incompleta, la mayoría de éstos últimos sólo realizaron el barbecho, y las dos actividades restantes no lo llevaron a cabo. La maquinaria y equipos utilizados para la preparación del terreno provienen de los Campos menonitas, quienes son contratados para realizar dichas actividades, como maquila.

b). Siembra. El 27.27% de los productores entrevistados utilizaron semilla mejorada, el 63.63% utilizaron semillas seleccionadas, que es un tipo de semilla que se ha venido obteniendo a partir de la semilla mejorada, y el 9% semilla criolla. Por otro lado, el 75.75% de los productores entrevistados sembraron manualmente, utilizando una estaca (palo sembrador), y el 24.24% lo realizaron con sembradora.

El bajo porcentaje de semilla mejorada utilizada (27.27%) afecta el rendimiento del cultivo y la alta proporción de siembra manual realizada impacta sobre los costos de producción.

c). Fertilización. El 18.18% de los productores fertilizaron una sólo vez, en el momento en que emergió la planta, el 69.69% realizaron dos aplicaciones, en el momento de la siembra y cuando la planta estaba pequeña, y el 12.12% no fertilizó. La fertilización se llevó a cabo en su mayoría manualmente y sólo una parte pequeña, lo realizó con maquinaria en el momento de la siembra. Los datos reflejan que el rendimiento del cultivo se puede mejorar, siempre y cuando se aplique el nivel de fertilización recomendado en el paquete tecnológico.

d). Control de malezas. El 93.93% de los productores aplicaron herbicidas preemergentes y postemergentes y sólo el 6% lo realizaron de manera manual. Esto significa que la mayoría de los productores aplican las recomendaciones del INIFAP para el control de malezas.

e). Control de plagas. Solamente el 15.15% de los productores entrevistados aplicaron insecticidas para el control de la langosta, y el 84.84% no aplicó, ya que no sufrieron este problema.

f). Control de enfermedades. En este ciclo no se presentaron enfermedades, por lo que los productores no realizaron gastos en esta fase del proceso.

g). Cosecha. El 100% de los productores realizaron la cosecha de manera manual. El desgranado de la mazorca lo realizaron mecánicamente en su inmensa mayoría. La realización manual de la cosecha impacta sobre los costos de producción.

El manejo técnico del cultivo, es decir el paquete tecnológico utilizado se puede mejorar, mecanizando completamente la preparación del suelo, incrementando el uso de semillas mejoradas y de fertilizantes, con lo cual se aumentaría el rendimiento obtenido por hectárea, que en este momento se encuentra por arriba de la media nacional en condiciones de temporal mecanizadas, lo que permitiría elevar los niveles de ingreso de los productores de maíz de la región.

CUADRO 9.1.1. CARACTERÍSTICA DEL MANEJO TÉCNICO

CONCEPTO		NUMERO DE PRODUCTORES	PORCENTAJE
PREPARACIÓN DEL SUELO	COMPLETO	27	81.20
	INCOMPLETO	6	18.18
	TOTAL	33	100.00
SEMILLA	MEJORADA	9	27.2
	SELECCIONADA	21	63.6
	CRIOLLA	3	9.0
	TOTAL	33	100.00
SIEMBRA	MANUAL	25	75.7
	SEBRADORA	8	24.2
	TOTAL	33	100.00
FERTILIZACIÓN	DOS APLICACIONES	6	18.1
	UNA APLICACIÓN	23	69.6
	NINGUNA	4	12.1
	TOTAL	33	100.00
CONTROL DE MALEZAS	HERBICIDAS	31	93.9
	MANUAL	2	6.0
	TOTAL	33	100.00
CONTROL DE PLAGAS	INSECTICIDAS	5	15.15
	TOTAL	33	100.00
CONTROL DE ENFERMEDADES		0	0
COSECHA	MANUAL	33	100.00
	MECANIZADA	0	0
	TOTAL	33	100.00

FUENTE: ELABORADO EN BASE A INFORMACIÓN OBTENIDA DE ENCUESTAS DE CAMPO DE 1995.

9.2. ESTRUCTURA DE COSTOS

Los costos totales de producción de maíz (cuadro 9.2.1.) se consideraron como variables en su totalidad, debido a que las diferentes actividades que requieren del uso de maquinaria y equipo se maquilan por los Menonitas, ya que los productores no cuentan con la maquinaria necesaria para realizar esas actividades.

Los costos de producción promedio de los productores encuestados tienen la distribución siguiente, de acuerdo con su importancia. Cosecha(29.85%), Preparación del terreno 28.41%), Fertilización(16.34%), Labores culturales (12.71%) y Siembra (12.67%). Los costos más altos que se tienen son los de cosecha y preparación del terreno.

Los costos de producción calculados para la tecnología media TMF/MC en base a la información proporcionada por SAGAR- DDR 01 se distribuye, de acuerdo a su importancia en el siguiente orden: Preparación del terreno (34.19%), Fertilización (25.40%), Labores culturales (14.22%), Siembra (13.82%) y Cosecha (12.25%).

Los costos de la cosecha son mayores en un 17.5% en el promedio de los productores encuestados, lo anterior se debe a que la SAGAR-DDR 01 subvalora esta actividad, los costos son elevados debido a los altos costos de transporte, de la parcela hasta el centro de acopio o venta y este gasto lo absorbe el productor, y del desgrane, los cuales se pueden disminuir y permitiría incrementar la rentabilidad del cultivo. La forma de reducir estos costos es através de la asociación de los productores para comprar

camionetas que les permita transportar el producto y desgranadoras para desgranar su maíz.

Los altos costos de la preparación del suelo (28.4% y 34.19%) se pueden reducir através de la adquisición de maquinarias (tractores e implementos) que permitan la eliminación del pago de las maquilas, que son altos, y la reducción de los costos de este rubro.

Los costos de la fertilización son menores en un 9.06% en el promedio de costos en esta actividad de los productores encuestados, debido a que la SAGAR-DDR 01 sobrevalora los gastos de esta actividad. Ya que la mayoría de los productores no aplican la cantidad de fertilización recomendada, de acuerdo con nuestro estudio cerca del 70% de los productores encuestados sólo realizan una aplicación de fertilizante durante el ciclo productivo.

Las actividades que absorben la mayor proporción de costos en el promedio de los productores encuestados son cosecha y preparación del suelo y de acuerdo con la información proporcionada por la SAGAR-DDR 01 la preparación del suelo y la fertilización. Lo anterior significa que a estas actividades hay que prestar mayor atención. Los altos costos de cosecha y preparación del suelo se pueden reducir através de la adquisición de maquinaria que permita eliminar los altos gastos en maquila.

**CUADRO 9.2.1. ESTRUCTURA DE COSTOS EN LA PRODUCCIÓN DE
MAÍZ, PROMEDIO DE ENCUESTAS Y CON INFORMACIÓN DEL DDR 01 DE
HECELCHAKÁN, CAMPECHE**

CONCEPTO	COSTOS CORRIENTES	COSTOS CAPITALIZADOS	%	COSTOS CAPITALIZADOS	%	DIFERENCIA
COSECHA	436.01	513.61	29.85	215.00	12.35	17.5
PREPARACIÓN DEL TERRENO	414.96	488.82	28.41	595.31	34.19	(6.78)
FERTILIZACIÓN	238.70	281.18	16.34	442.20	25.40	(9.06)
SIEMBRA	185.19	218.16	12.67	240.61	13.82	(1.15)
LABORES CULTURALES	185.70	218.75	12.71	247.70	14.22	(1.51)
TOTAL	1,460.56	1,720.51	100.00	1,740.83	100.00	

FUENTE: ELABORADO EN BASE A INFORMACIÓN OBTENIDA DE ENCUESTAS DE CAMPO Y DE LA SAGAR
DDR 01 DE 1995.

**9.3. RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA EN
1995**

Los indicadores de rentabilidad calculados en nuestra investigación son el Valor actual neto (VAN), la Relación beneficio costo (B/C) y la Cantidad de producción mínima económica (CPME).

9.3.1. Valor actual neto

Los VAN obtenidos son:

**CUADRO 9.3.1.1. VALOR ACTUAL NETO POR HECTÁREA POR ESTRATO DE
PRODUCTORES**

INDICADOR	NUM. DE PRODUCTORES	PRODUCTORES ENCUESTADOS	SAGAR-DDR 01 TMF/MC (MEDIA)	DIFERENCIA
VAN MÁXIMO	25	1,385.54	1,214.34	171.20
VAN PROMEDIO	-	887.43	1,111.67	(224.24)
VAN MÍNIMO	24	93.58	-	-

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DEL CUADRO 28 Y 44 DEL ANEXO.

Los valores del VAN obtenidos de los productores encuestados reflejan que la producción de maíz en la región

es rentable, ya que todos los valores obtenidos son mayores que cero ($VAN > 0$), lo que indica que los productores obtienen una utilidad neta, después de que a los ingresos, obtenidos después de la venta de la cosecha, les descuentan los costos de producción, incluidos los costos financieros.

El productor de rentabilidad máxima obtuvo un VAN de \$1,385.54/ha, el de rentabilidad promedio de \$887.43/ha y el rentabilidad mínima de \$93.58/ha. Estos datos permiten realizar una estratificación de los productores encuestados.

**CUADRO 9.3.1.2. ESTRATIFICACIÓN DE PRODUCTORES
ENCUESTADOS EN BASE AL VALOR ACTUAL NETO**

ESTRATO	NÚMERO DE PRODUCTOR	%
RENTABILIDAD MAYOR AL PROMEDIO	14	42.42
RENTABILIDAD ALREDEDOR DE PROMEDIO	7	21.21
RENTABILIDAD MENOR AL PROMEDIO	12	36.36
TOTAL	33	100.00

¹

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DEL CUADRO 28 DEL ANEXO.

Los valores del VAN obtenidos de los productores encuestados reflejan que el 42.42% de éstos obtienen un VAN por arriba del promedio ($VAN > \$937.43$), el 21.21% alrededor del promedio ($\$837.43 < VAN < \937.43) y el 36.36% por debajo de la media ($VAN < \$ 837.43$).

Los VAN obtenidos de la información proporcionada por la SAGAR-DDR 01 en TMF/MC ALTA (\$1,214.34/ha) es inferior en \$171.20 al VAN del productor encuestado de mayor rentabilidad (\$1,385.54/ha) y en TMF/MC MEDIA el VAN

¹Nota. La estratificación se realizó de la siguiente manera: mayor al promedio de \$937.43 en adelante, alrededor del promedio de \$837.43 a \$937.43 y menor al promedio de \$837.43 hacia abajo.

(\$1,111.67/ha) es superior en \$224.24 al VAN promedio de los productores encuestados (\$887.43/ha). Estas diferencias se explican por la sobrevaloración y subvaluación que los técnicos de la SAGAR-DDR 01 hacen de algunas actividades ya señaladas en el apartado de estructura de costos.

Los VAN obtenidos, de los productores encuestados y de la información proporcionada por la SAGAR-DDR 01, reflejan que la producción de maíz en el área de influencia del DDR 01 y del municipio de Hecelchakán es rentable.

9.3.2. Relación beneficio costo

Los valores de la Relación beneficio costo obtenidos son:

CUADRO 9.3.2.1. RELACIÓN BENEFICIO COSTO POR ESTRATO DE PRODUCTORES

INDICADOR	NUM. DE PRODUCTOR	PRODUCTORES ENCUESTADOS	SAGAR-DDR 01 TMF/MC (MEDIA)	DIFERENCIA
B/C MÁXIMO	25	2.00	1.50	0.50
B/C PROMEDIO	-	1.50	1.64	(0.13)
B/C MÍNIMO	24	1.04	-	-

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 35 Y 46 DEL ANEXO.

Los valores de la B/C obtenidos de los productores encuestados reflejan que la producción de maíz en la región es rentable, ya que todos los valores calculados son mayores que uno ($B/C > 1$), lo que indica que los productores obtienen una utilidad neta, después de que recuperan cada peso invertido ($B/C - 1 > 0$). El productor de máxima rentabilidad obtuvo una B/C de 2.00, los de rentabilidad promedio de 1.5 y el de rentabilidad mínima de 1.04. Estos datos permiten realizar una estratificación de los productores encuestados.

**CUADRO 9.3.2.2. ESTRATIFICACIÓN DE PRODUCTORES ENCUESTADOS
EN BASE A LA RELACIÓN BENEFICIO COSTO**

ESTRATO	NÚMERO DE PRODUCTORES	%
ARRIBA DEL PROMEDIO	10	30.30
ALREDEDOR DEL PROMEDIO	11	33.33
ABAJO DEL PROMEDIO	12	36.36
TOTAL	33	100.00

²

FUENTE: ELABORADO EN BASE AL CUADRO 28 DE ANEXO.

Los valores de la B/C obtenidos de los productores encuestados reflejan que el 30.30% de estos obtienen una B/C por arriba del promedio ($B/C > 1.61$), el 33.33% alrededor del promedio ($1.46 \leq B/C \leq 1.61$) y el 36.36% por debajo del promedio ($B/C < 1.46$).

Las B/C obtenidas de la información proporcionada por la SAGAR-DDR 01 en TMF/MC ALTA (1.50) es inferior en 0.50 a la B/C del productor encuestado de mayor rentabilidad (2.00) y en TMF/MC MEDIA (1.64) es superior en 0.13 a la B/C promedio de los productores encuestados (1.51). Estas diferencias, al igual que las del VAN, se explican por la sobrevaloración y subvaloración que los técnicos de la SAGAR-DDR 01 hacen de algunas actividades del proceso de producción.

Las B/C obtenidas de los productores encuestados y de la información proporcionada por SAGAR-DDR 01, reflejan que la producción de maíz en el área de influencia del DDR 01 y del municipio de Hecelchakán es rentable.

9.3.3. Cantidad de producción mínima económica para la recuperación de los costos

²Nota. Los rangos tomados para la estratificación son: arriba del promedio fue de 1.61 en adelante, alrededor del promedio de 1.46 a 1.61 y por debajo del promedio de 1.46 hacia abajo.

La Cantidad de producción mínima económica (CPME) obtenida son:

CUADRO 9.3.3.1. CANTIDAD DE PRODUCCIÓN MÍNIMA ECONÓMICA POR ESTRATO DE PRODUCTORES

ESTRATO/CONCEPTO	PRODUCCIÓN OBTENIDA (Ton/Ha)	PRODUCCIÓN MÍNIMA (Ton/Ha.)	DIFERENCIA ABSOLUTA (Ton/Ha)	DIFERENCIA RELATIVA %
RENTABILIDAD MÁXIMA	3.40	1.69	1.71	101.18
RENTABILIDAD PROMEDIO	3.19	2.11	1.08	51.18
RENTABILIDAD MÍNIMA	2.50	2.38	0.12	5.04
SAGAR-DDR 01				
TMF/MC (MEDIA)	3.50	2.13	1.37	64.31
TMF/MC (ALTA)	4.50	3.01	1.49	49.50

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 39 Y 50 DE ANEXOS.

La Cantidad de producción mínima económica calculada para los productores encuestados reflejan que la producción de maíz en la región es rentable, ya que todos los productores encuestados están produciendo por encima de la Cantidad de producción mínima económica que se requiere para recuperar los gastos realizados durante el proceso productivo (Cantidad de producción efectiva > Cantidad de producción mínima económica).

El productor de rentabilidad máxima se encuentra produciendo 101.18% por encima de la producción mínima, los productores de rentabilidad promedio 51.58% y el productor de rentabilidad mínima 5.04%.

Las Cantidades de producción mínima económica obtenidas de la información proporcionada por la SAGAR-DDR 01 en TMF/MC ALTA es inferior a la calculada del productor encuestado de máxima rentabilidad, esta tecnología se encuentra produciendo 49.5% por encima de la CPME, y en TMF/MC MEDIA se encuentra muy cercana a la obtenida de los productores de rentabilidad promedio, esta tecnología se

encuentra produciendo 64.31% por encima de la CPME. Los datos anteriores reflejan que la tecnología TMF/MC MEDIA es más rentable que la TMF/MC ALTA.

La Cantidad de producción mínima económica calculadas de la información obtenida de los productores encuestados y de la proporcionada por la SAGAR-DDR 01 reflejan que la producción de maíz en el área de influencia del DDR 01 y del municipio de Hecelchakán, Campeche es rentable.

Los tres indicadores analizados (VAN, RBC Y CPME) reflejan que la producción de maíz es rentable, ya que todos los valores críticos de cada indicador se encuentra por debajo de los obtenidos en los valores reales por los productores.

9.4. RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR TONELADA EN 1995

Los indicadores que se utilizaron en este apartado son el VAN/ton, la RBCton, el Precio y el Costo de producción en dólares.

Los indicadores de rentabilidad que se obtuvieron son los que se encuentran en el cuadro siguiente.

CUADRO 9.4.1.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN E INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL MAÍZ POR TONELADA EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE 1995

ESTRATO/CONCEPTO	PRECIO/TON	COSTO (\$/TON)	VAN/TON	RBC/TON
RENTABILIDAD MÁXIMA	815.00	407.48	407.52	2.00
RENTABILIDAD PROMEDIO	815.00	537.66	277.34	1.51
RENTABILIDAD MÍNIMA	815.00	777.56	37.44	1.04
SAGAR-DDR 01				
TMF/MC MEDIA	815.00	497.38	350.62	1.64
TMF/MC ALTA	815.00	545.14	269.86	1.50

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 40. Y 50 DEL ANEXO.

9.4.1. Valor actual neto y Relación beneficio costo

La información del cuadro refleja que de los productores encuestados el estrato de máxima rentabilidad obtiene un VAN/ton de \$407.52, que equivale a 53.27 dls, el estrato de rentabilidad promedio \$ 277.34/ton, equivalente a 36.25 dls, y el de menor rentabilidad \$37.44, equivalente a 4.89 dls. Los productores de alta tecnología, clasificados por SAGAR-DDR 01, obtienen un VAN de \$269.86/ton, equivalente a 35.27 dls y los de tecnología media \$350.62/ton, que equivale a 45.83 dls. Los datos reflejan que la rentabilidad por tonelada del cultivo es muy variable, ya que oscila entre \$407.52 (53.27 dls) y \$37.44 (4.89 dls).

Los valores actuales netos obtenidos de los productores clasificados por SAGAR-DDR 01 (TMF/MC ALTA Y MEDIA) son ligeramente inferiores a los calculados de los estratos de productores encuestados, excepto el de menor rentabilidad.

La B/C obtenido por tonelada para los estratos de productores encuestados y para los clasificados por SAGAR-DDR 01 son los mismos que los obtenidos por ha y la interpretación ya se ha realizado en el apartado correspondiente.

9.4.2. Precio de venta y Costos de producción por Tonelada en dólares

La información sobre estas variables se encuentran en el siguiente cuadro:

CUADRO 9.4.2.1. PRECIO DE VENTA Y COSTOS DE PRODUCCIÓN POR TONELADAS EN DÓLARES.

ESTRATO/CONCEPTO	PRECIO/TON (DLS)	COSTO/TON (DLS)	VAN/TON (DLS)	RBC/TON (DLS)
RENTABILIDAD MÁXIMA	106.53	53.26	53.27	2.00
RENTABILIDAD PROMEDIO	106.53	70.28	36.25	1.51
RENTABILIDAD MÍNIMA	106.53	101.64	4.50	1.04
SAGAR-DDR 01				
TMF/MC MEDIA	106.53	60.70	45.83	1.64
TMF/MC ALTA	106.53	71.26	35.27	1.50

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 40 Y 46 DEL ANEXO.

Los costos de producción por toneladas en dólares para los estratos de productores encuestados son para el de máxima rentabilidad 53.26 dls, para el de rentabilidad promedio 70.50 dls. y para el de menor rentabilidad 101.64 dls; para los productores clasificados por la SAGAR-DDR 01 el de TMF/MC ALTA de 71.26 dls y el de TMF/MC MEDIA de 60.7 dls.

Los datos reflejan que los diferentes estratos de productores analizados, tienen costos de producción en dólares por debajo del precio internacional del maíz en ese momento, por lo que dichos productores son competitivos, y los clasificados por la SAGAR-DDR 01 se encuentran en la misma situación. Lo anterior significa que si el precio interno del maíz fuera igual al precio internacional, la producción de maíz en el área de influencia del DDR 01 seguiría siendo rentable.

9.5. RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA PARA 1996

La rentabilidad de la producción del maíz para 1996, varió en función de los cambios en los costos de producción y en el precio/ton del producto, con rendimientos constantes. La tasa de interés de los CETES correspondiente al ciclo productivo del maíz fue de 25%, lo que significa que los costos de producción se incrementaron en la misma proporción. El precio por tonelada de maíz en 1995 fue de \$815.00 y en 1996 de \$1300.00, lo que refleja casi un 60% de incremento del precio. En base a estas condiciones se volvieron a calcular los indicadores de rentabilidad, los cuales se exponen a continuación.

9.5.1. Valor actual neto/ha.

Los VAN/ha obtenidos para 1996 se encuentran en el cuadro siguiente.

CUADRO 9.5.1. VALOR ACTUAL NETO POR HECTÁREA POR ESTRATO DE PRODUCTORES

ESTRATO/CONCEPTO	VAN 1996	VAN 1995	DIFERENCIA ABSOLUTA	DIFERENCIA RELATIVA
VAN MÁXIMO	2,688.18	1,385.54	1,113.52	94.01
VAN PROMEDIO	2,009.35	887.43	1,121.57	126.38
VAN MÍNIMO	820.10	93.58	726.52	776.36
SAGAR-DDR 01				
TMF/MC MEDIA	2,373.97	1,111.67	1,262.30	113.54
TMF/MC ALTA	2,783.55	1,214.34	1,569.21	129.22

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 28, 46, 51 Y 53 DEL ANEXO.

Los valores reflejan que el VAN/ha del cultivo se incrementó con relación a 1995 en 94.01% para el estrato de mayor rentabilidad, en 126.38% para el estrato de rentabilidad promedio y de 776.36% para el estrato de menor rentabilidad. La información proporcionada por la SAGAR-DDR

01 refleja que el incremento fue de 113.54% para la tecnología TMF/MC MEDIA y de 129.22% para la TMF/MC ALTA. Los incrementos en los VAN/ha reflejan que el cultivo se hizo más rentable.

9.5.2. Relación beneficio costo

Las RBC/ha obtenidos para 1996 se encuentran en el cuadro siguiente:

CUADRO 9.5.2.1. RELACIÓN BENEFICIO COSTO POR ESTRATO DE PRODUCTORES

CONCEPTO	R/C 1996	R/C 1995	DIFERENCIA ABSOLUTA	DIFERENCIA RELATIVA
ESTRATO				
B/C MÁXIMO	2.55	2.00	0.55	27.57
B/C PROMEDIO	1.93	1.55	0.42	27.81
B/C MÍNIMO	1.33	1.04	0.29	27.88
SAGAR-DDR 01				
TMF/MC MEDIA	2.09	1.64	0.46	28.22
TMF/MC ALTA	1.90	1.50	0.41	27.51

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 32, 46, 51 Y 53 DEL ANEXO.

Los valores reflejan que la B/C del cultivo del maíz se incrementaron en 27.5% para el estrato de mayor rentabilidad, en 27.81% para el estrato de rentabilidad promedio y en 27.88% para el estrato de menor rentabilidad. La información proporcionada por la SAGAR-DDR 01 refleja que el incremento de la B/C fue de 28.22% para la tecnología TMF/MC MEDIA y de 27.51% para la TMF/MC ALTA. Los datos reflejan que la rentabilidad del cultivo creció aproximadamente en la misma proporción para los diferentes estratos y tecnologías.

9.5.3 Cantidad de producción mínima económica

La cantidad de producción mínima económica/ha obtenidas para 1996 se encuentran en el cuadro siguiente:

CUADRO 9.5.3.1. CANTIDAD DE PRODUCCIÓN MÍNIMA ECONÓMICA POR ESTRATOS

ESTRATO/CONCEPTO	PRODUCCIÓN MÍNIMA 1996	PRODUCCIÓN MÍNIMA 1995	DIFERENCIA ABSOLUTA	DIFERENCIA RELATIVA
RENTABILIDAD MÁXIMA	1.13	1.69	(0.56)	(33.13)
RENTABILIDAD PROMEDIO	1.65	2.11	(0.46)	(21.80)
RENTABILIDAD MÍNIMA	1.86	2.38	(0.52)	(21.84)
SAGAR-DDR 01				
TMF/MC MEDIA	1.56	2.13	(0.57)	(36.53)
TMF/MC ALTA	2.35	3.00	(0.65)	(21.66)

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 39 Y 50 DEL ANEXO

Los nuevos valores calculados reflejan que la Cantidad de producción mínima económica/ha disminuyeron en alrededor de 22% para todos los estratos de productores estudiados y para la información proporcionada por SAGAR-DDR 01 (33.3, 21.80, 21.84, 36.53, y 21.66), excepto para el estrato de mayor rentabilidad, cuya CPME se redujo en 33.13%. Los datos señalan que la rentabilidad del cultivo se incrementó.

Los aumentos de los VAN y de los B/C, y las disminuciones de las CPME por ha para 1996 reflejan que la rentabilidad del cultivo aumentó, ya que se obtienen mayores ganancias por ha y se requiere de una menor producción por ha para reponer los costos de producción. El aumento de la rentabilidad del cultivo para 1996 se debe a que el precio del maíz creció en mayor proporción al crecimiento de los costos de producción.

9.6. RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR TONELADA PARA 1996

Los indicadores que se analizan en este apartado son VAN/ton, el Precio y Costo de producción/ton en dólares. Los indicadores de rentabilidad obtenidos se encuentran el cuadro siguiente.

9.6.1. Valor actual neto y Relación beneficio costo

Los Valores actuales netos obtenidos son:

CUADRO 9.6.1.1. VAN OBTENIDO POR ESTRATO DE PRODUCTORES

Estrato	1996	1995	Increment %	1996	1995	Increment %	1996	1995	Increment Absoluto	Increment Relativo
VAN MAX.	1,300	815	59.5	509.35	407.48	25	790.65	407.52	383.13	94.01
VAN X	1,300	815	59.5	672.02	537.66	25	627.93	277.34	350.99	127.18
VAN MIN.	1,300	815	59.5	971.96	777.56	25	328.04	93.44	234.6	251.07
SAGAR TMF MEDIA	1,300	815	59.5	621.72	497.38	25	678.28	335.62	342.66	102.09
TMF ALTA	1,300	815	59.5	681.43	545.14	25	618.57	269.86	348.71	129.21

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 40, 50, 52 Y 54 DEL ANEXO.

La información del cuadro refleja que de los productores encuestados el estrato de máxima rentabilidad obtiene un VAN/ton de \$790.65, que equivale a un incremento de 94.01% y a 98.84 dls; el estrato de rentabilidad promedio \$627.93, que refleja un incremento de 127.18% y a 78.23 dls; y el de menor rentabilidad \$328.04, que refleja un incremento de 251.07% y a 41.01 dls. Los productores de alta tecnología, clasificados por SAGAR-DDR 01, obtienen un VAN de \$678.28, que refleja un incremento de 102.09% y a 84.79 dls; y los de tecnología media \$618.57, que refleja un incremento de 129.21% y a 77.33 dls. Los datos del cuadro reflejan que la rentabilidad del cultivo, para los diferentes estratos de productores encuestados y reportados

por la SAGAR, se incrementó en un rango de 94.01% a 251.07%; y los VAN obtenidos para los productores clasificados por la SAGAR-DDR 01 (TMF/MC ALTA y MEDIA) son superiores al obtenido por los productores encuestados de rentabilidad promedio e inferiores al obtenido por los de máxima rentabilidad.

La relación B/C por tonelada obtenidos para los diferentes estratos de productores encuestados y para los clasificados por la SAGAR-DDR 01 son los mismos a los obtenidos por ha y la interpretación se realizó en el apartado correspondiente.

9.6.2. Precio de venta y costo de producción por tonelada en dólares

La información sobre estas variables se encuentran en el cuadro siguiente:

CUADRO 9.6.2.1. PRECIOS DE VENTA Y COSTOS DE PRODUCCIÓN POR TONELADA EN DÓLARES POR ESTRATO DE PRODUCTORES

PRECIO (DLS)					COSTOS (DLS)			
ESTRATO	1994	1995	INCREMENTO	%	1994	1995	INCREMENTO	%
VAN MÁX	162.5	106.53	55.97	52.53	63.66	53.26	10.04	19.5
VAN PROM	162.5	106.53	55.97	52.53	84.27	70.50	13.77	19.5
VAN MÍN	162.5	106.53	55.97	52.53	121.49	101.54	19.85	19.5
SAGAR								
TMF MEDIA	162.5	106.53	55.97	52.53	77.71	61.01	10.07	19.5
TMF ALTA	162.5	106.53	55.97	52.53	85.17	71.26	13.91	19.5

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 40, 50, 52 Y 54.

Los costos de producción por tonelada en dólares para los estratos de productores encuestado son para el de máxima rentabilidad 63.66 dls, para el de rentabilidad

promedio 84.27 dls y para el de menor rentabilidad 121.49 dls; y para los productores clasificados por SAGAR-DDR 01 el de TMF/MC ALTA de 85.17 dls y de TMF/MC MEDIA de 77.71 dls.

Los datos reflejan que los diferentes estratos de productores analizados, excepto el de menor rentabilidad, tienen costos de producción en dólares por debajo del precio internacional del maíz, por lo que dichos productores son competitivos; y los clasificados por la SAGAR-DDR 01 se encuentran en la misma situación. Lo anterior significa que si el precio interno del maíz fuera igual al precio internacional, la producción del maíz en el área de influencia del DDR 01 seguiría siendo rentable. La rentabilidad del maíz se incrementó en 1996, ya que el precio interno fue de 162.5 dls, muy por encima del precio internacional.

9.7. IMPACTO DE LOS APOYOS ADICIONALES AL CULTIVO DEL MAÍZ EN 1995

Los principales apoyos adicionales que recibieron los productores de maíz en la región fueron a través del Programa de apoyo a la comercialización ejidal (PACE) y del Programa de apoyo al campo (PROCAMPO).

9.7.1. Programa de apoyo a la comercialización ejidal (PACE)

El PACE apoyó con una bonificación de \$56.00/ton de maíz a los productores ejidales en 1995. Con este apoyo los VAN2 de los productores encuestados se incrementaron en

13.74% al de rentabilidad máxima, 20.05% al de rentabilidad promedio y 149.60% al de rentabilidad mínima, el alto crecimiento para este estrato se debe a que el VAN normal es muy bajo (\$93.58/ha). Al mismo tiempo, el VAN de las tecnologías reportadas por SAGAR se incrementaron en 17.62% la TMF/MC (MEDIA) y en 20.65% la TMF/MC (ALTA). Las variaciones entre los dos primeros estratos de productores estratificados y los reportados por la SAGAR son muy similares.

CUADRO 9.7.1.1. CAMBIOS EN EL VAN CON PACE PARA ESTRATO DE PRODUCTORES

ESTRATOS	VAN ₁ (\$)	VAN ₂ (\$)	DIFERENCIA ABSOLUTA (\$)	DIFERENCIA RELATIVA (%)
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,385.54	1,575.94	190.4	13.74
RENTABILIDAD PROMEDIO	887.43	1,065.36	177.93	20.05
RENTABILIDAD MÍNIMA	93.58	233.58	140.00	149.60
SAGAR				
TMF/MC (MEDIA)	1,111.67	1,307.65	195.98	17.62
TMF/MC (ALTA)	1,214.34	1,466.34	252.00	20.75

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 28 Y 47 DE ANEXO

9.7.2. Programa de apoyo al campo (PROCAMPO)

EL PROCAMPO apoyó en 1995 a los productores de maíz en la región con \$440.00/ha. Los productores encuestados tuvieron incrementos en los VAN₃ en las siguientes proporciones: rentabilidad máxima 31.75%, rentabilidad promedio 50.03% y rentabilidad mínima 470.18%, el alto incremento porcentual de este estrato se debe a que el VAN normal (\$93.58/ha) es muy bajo. Las tecnologías reportadas por la SAGAR tuvieron incrementos de 39.58% la TMF/MC (MEDIA) y 36.23% la TMF/MC (ALTA).

CUADRO: 9.7.2.1. CAMBIOS EN EL VALOR ACTUAL NETO POR ESTRATO DE PRODUCTORES CON PROCAMPO

ESTRATOS	VAN ¹ (\$)	VAN ³ (\$)	DIFERENCIA ABSOLUTA (\$)	DIFERENCIA RELATIVA (%)
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,385.54	1,825.54	440.00	31.75
RENTABILIDAD PROMEDIO	887.43	1,326.23	440.00	50.03
RENTABILIDAD MÍNIMA	93.58	533.58	440.00	470.18
SAGAR DDR 01				
TMF/MC (MEDIA)	1,111.67	1,551.67	440.00	39.58
TMF/MC (ALTA)	1,214.34	1,654.34	440.00	36.23

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 35, 37 Y 46 DEL ANEXO.

9.7.3. Programas de apoyos a la comercialización ejidal y al campo

Estos dos programas de apoyo a los productores de maíz en la región hicieron que los VAN⁴ obtenidos, para los productores entrevistados y los reportados por la SAGAR, tengan incrementos de un 45.49% para el de rentabilidad máxima, 69.63% para los de rentabilidad promedio y 619.79% para el de rentabilidad mínima, el alto incremento porcentual para este estrato se debe a que el VAN normal es muy bajo. Los de TMF/MC (MEDIA) obtuvieron un incremento de 57.21% y los de TMF/MC (ALTA) de 56.98%. Las variaciones entre los dos primeros estratos de productores entrevistados y los reportados por la SAGAR varían en algunos puntos porcentuales.

**CUADRO 9.7.3.1. CAMBIOS EN EL VALOR ACTUAL NETO CON PACE Y
PROCAMPO POR ESTRATO DE PRODUCTORES**

ESTRATOS	VAN1 (\$)	VAN4 (\$)	DIFERENCIA ABSOLUTA (\$)	DIFERENCIA RELATIVA (%)
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,385.54	2015.94	630.4	45.49
RENTABILIDAD PROMEDIO	887.43	1505.35	617.92	69.63
RENTABILIDAD MÍNIMA	93.58	673.58	580.00	619.79
SAGAR DDR 01				
TMF/MC (MEDIA)	1,111.67	1747.67	636.00	57.21
TMF/MC (ALTA)	1,214.34	1906.34	692.00	56.98

FUENTE: ELABORADO EN BASE A LOS CUADROS 35, 38, 46 Y 49 DEL ANEXO.

Los apoyos adicionales que reciben los productores de maíz en la región hacen que sus ingresos netos se incrementen en términos promedios en más de 50% para casi todos los estratos de productores entrevistados y tecnologías reportadas por la SAGAR.

9.8. IMPACTO DE LOS APOYOS ADICIONALES AL CULTIVO DEL MAÍZ EN 1996

El único apoyo adicional que recibieron los productores de maíz en este año fue através de PROCAMPO, ya que el PACE concluyó en 1995.

9.8.1. PROGRAMA DE APOYO AL CAMPO

El PROCAMPO apoyó en 1996 a los productores de maíz en la región con \$485.00/ha. Los productores encuestados tuvieron incrementos en los VAN3 en las siguientes proporciones: rentabilidad máxima 18.04%, rentabilidad promedio 24.29% y rentabilidad mínima 59.13%, el alto

incremento porcentual de este estrato se debe a que el VAN normal es de \$820.10/ha. Las tecnologías reportadas por la SAGAR tuvieron incrementos de 17.42% la TMF/MC (ALTA) y 20.42% la TMF/MC (MEDIA).

CUADRO 9.8.1.1. CAMBIOS EN EL VAN CON PROCAMPO POR ESTRATO DE PRODUCTORES

ESTRATO	VAN1 1996	VAN3 1996	DIFERENCIA	DIFERENCIA
			ABSOLUTA	RELATIVA
RENTABILIDAD MÁXIMA	2,688.18	3,173.18	485.00	18.04
RENTABILIDAD PROMEDIO	2,009.00	2,494.35	485.00	24.29
RENTABILIDAD MÍNIMA	820.10	1,305.10	485.00	59.13
SAGAR DDR 01				
TMF/MC (ALTA)	2,783.55	3,268.55	485.00	17.42
TMF/MC (MEDIA)	2,373.97	2,858.97	485.00	20.42

FUENTE: ELABORADO EN BASE AL CUADRO 53, 55, Y 56 DEL ANEXO.

9.9. PRINCIPALES PROBLEMAS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ

Los principales problemas de producción y comercialización del maíz, los cuales se reflejan en el cuadro, son :

1. Asistencia técnica. El 30.30% de los productores entrevistados recibieron asistencia técnica de la SAGAR y el 69.69% no lo recibieron. Estos datos reflejan que la inmensa mayoría de los productores de maíz trabajan en base a la experiencia adquirida a través de los años.

2. Crédito. EL 12.12% de los productores entrevistados recibieron crédito de BANRURAL, el 87.73% restantes no

trabajan con crédito de esta institución, lo hacen con el apoyo que reciben del programa gubernamental PROCAMPO. La totalidad de los productores entrevistados se encuentran en el padrón de productores de PROCAMPO. La mayoría de los productores no reciben crédito de BANRURAL debido a que cayeron en cartera vencida con esta institución, a pesar de la rentabilidad observada del cultivo.

3. Seguro. Los productores que pagaron seguros son los que obtuvieron créditos del BANRURAL y representan el 12.12%. El principal problema encontrado en materia de seguro es la ineficiencia de AGROASEMEX para resolver los problemas de siniestros, ya que a semejanza de ANAGSA buscan múltiples pretextos para no pagarle al asegurado.

4. Comercialización. El 75.75% de los productores entrevistados vendieron el grano de maíz a BORUCONSA, a pesar de las trabas que ponían los responsables de esta institución y el 24.24% de los productores restantes vendieron a particulares. Un fenómeno reiterado que se observó es la relación entre los coyotes de la región y los responsables de BORUCONSA, ya que estos últimos buscaban pretextos para no comprarles a los productores y obligarlos a venderle al "coyote", al cual le compraban después, al mismo día o al día siguiente.

5. Bonificación. Existió un programa adicional de apoyo a los productores de maíz a través del PACE (Programa de apoyo a la comercialización ejidal), por esta vía se entregaba una bonificación de \$55.00/ton. El 64% de los productores que vendieron a BORUCONSA recibieron la bonificación y el 36% restantes no lo recibieron. Los responsables de BORUCONSA, también, buscaban pretextos para

no entregarle la bonificación a los agricultores que vendieron su maíz a esta institución. Este programa concluyó en 1995.

La ausencia de asistencia técnica agronómica, la falta de créditos suficientes y los problemas de comercialización que se han descrito explican en alto porcentaje la rentabilidad del maíz en el municipio de Hecelchakán, Campeche. La rentabilidad actual se puede mejorar con la solución de estos problemas y reestructurando radicalmente las instituciones gubernamentales que deben apoyar a los productores agrícolas.

CUADRO 9.9.1. PROBLEMAS DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ

CONCEPTO	UTILIZACIÓN	PRODUCTORES CON PROBLEMA	PRODUCTORES ENTREVISTADOS	%
ASISTENCIA TÉCNICA	SI	10		30.30
	NO	23	33	39.69
CRÉDITO	SI	4		12.12
	NO	29	33	87.88
SEGURO	SI	4		12.12
	NO	29	33	87.87
COMERCIALIZACIÓN	BORUCONSA	25		75.75
	PARTICULAR	8	33	24.24
BONIFICACIÓN	SI	16		64.00
	NO	9	33	36.00

FUENTE: ELABORADO EN BASE A INFORMACIÓN OBTENIDA DE ENCUESTAS DE CAMPO DE 1995.

X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10. CONCLUSIONES

Los objetivos y las hipótesis planteadas en este trabajo de investigación se cumplieron totalmente, tal y como se puede observar a continuación.

1. El maíz es el cultivo más importante en el estado de Campeche y en el área de influencia del DDR 01. En 1994 en el estado ocupó el 79.35% de la superficie sembrada y en la región el 98.05%. El DDR 01 ocupó el cuarto lugar en superficie sembrada (14.97%) y el primer lugar en producción aportada (42.69%)

2. El paquete tecnológico aplicado por los productores, en la región de estudio, se encuentra por debajo del recomendado por el INIFAP-CAMPECHE; ya que el 81.82% de los productores realizaron la preparación del suelo en forma completa; el 27.27% sembraron semilla mejorada; el 24.24% utilizaron sembradora; el 69.69% fertilizaron de manera completa; el 93.93% utilizaron herbicidas para el control de malezas; y el 100% cosecharon manualmente.

3 El cultivo del maíz para los estratos de productores y tecnologías estudiados en el área de influencia del DDR 01 y en el municipio de Hecelchakán, Campeche es rentable tal y como se puede observar a continuación con los indicadores de rentabilidad.

ESTRATO/INDICADOR	VAN/Ha	RBC/Ha	CPME (Ton/Ha)	PROD.OBTENIDA (Ton/Ha)
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,385.54	2.00	1.69	3.4
RENTABILIDAD PROMEDIO	887.43	1.51	2.11	3.0
RENTABILIDAD MÍNIMA	93.58	1.04	2.38	2.5
SAGAR DDR 01				
TMF/MC (ALTA)	1,241.00	1.49	2.13	3.5
TMF/MC (MEDIA)	1,111.67	1.63	3.01	4.5

4. Los costos de producción del maíz/ton en dólares en los diferentes estratos de productores y tecnologías analizadas son inferiores al precio de paridad de importación en la región, lo que significa que el cultivo es competitivo en las condiciones de producción actuales. Lo que se puede observar en el cuadro siguiente:

ESTRATO	COSTO 1995 EN DÓLARES	COSTO 1996 EN DÓLARES
RENTABILIDAD MÁXIMA	53.23	84.27
RENTABILIDAD PROMEDIO	70.50	84.27
RENTABILIDAD MÍNIMA	101.54	121.49
SAGAR DDR 01		
TMF/MC (ALTA)	71.26	85.17
TMF/MC (MEDIA)	61.01	77.71

5. Los programas de apoyo del gobierno hacia los productores, específicamente del programa de apoyo al campo (PROCAMPO), hizo posible que los ingresos netos obtenidos se incrementara en más del 31.0% en 1995 y del 17% en 1996. Esto se puede observar en el siguiente cuadro:

ESTRATO	INCREMENTO % DEL VAN EN 1995	INCREMENTO % DEL VAN EN 1996
RENTABILIDAD MÁXIMA	31.75	18.04
RENTABILIDAD PROMEDIO	50.00	24.29
RENTABILIDAD MÍNIMA	470.18	59.13
SAGAR DDR 01		
TMF/MC (ALTA)	36.23	17.42
TMF/MC (MEDIA)	39.58	20.42

6. Los productores de maíz de la región estudiada se enfrentan a problemas en la producción y comercialización, manifiesto en que el 69% de los productores entrevistados no recibieron asistencia técnica; el 87.88% no obtuvieron créditos y el 24.24% no pudieron vender el maíz a BORUCONSA.

10.2. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten sugerir las recomendaciones siguientes, con la finalidad de aumentar los rendimientos y la rentabilidad del cultivo del maíz, en el área de influencia del DDR 01 de Hecelchakán, Campeche.

1. Los productores deben aplicar totalmente el paquete tecnológico TMF/MC. Lo anterior significa que la preparación del suelo (barbecho, rastreo y surcado) debe ser completo (81.82% a 100%); las semillas criollas sembradas deben sustituirse por mejoradas (27.2% a 100%); la siembra debe mecanizarse (24.2% a 100%) y la fertilización debe ser completa (18.1% a 100%). La

experiencia de los Campos menonitas ha demostrado que es posible incrementar el rendimiento del maíz alrededor de 6 ton/ha con la tecnología (TMF/MC).

2. Los costos de producción se pueden reducir e incrementar la rentabilidad del cultivo mejorando el manejo técnico y reduciendo los gastos de cosecha, que es el concepto que ocupa el mayor costo de producción.

3. La mano de obra que se va a liberar del cultivo del maíz con la aplicación completa de la tecnología TMF/MC debe ser absorbida en otras actividades del mismo sector y por los otros sectores de la economía regional y estatal. Lo anterior significa que se debe promover fuertemente la diversificación de actividades agropecuarias y el desarrollo de los sectores secundario (industria) y terciario (servicio), para evitar el crecimiento del desempleo y la disminución de los niveles de ingreso y vida de la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caamal Cauich, Ignacio. 1985. Las Sociedades de Producción Agropecuaria de los municipios de Calkíni y Hecelchakán, Campeche. Tesis de licenciatura. Chapingo, México.
2. Consejo Nacional Agropecuario. 1995 Estadísticas Básicas del Sector Agropecuario, 1985-1994. 10 años de actividad agropecuario de México. Dpto. de Estudios Económicos. México, D.F.
3. Ferguson y Gould. 1991. Teoría Microeconómica. Fondo de cultura económica México. Novena reimpresión. México, D.F.
4. FIRA. 1992. Análisis de Productividad y Rentabilidad para 7 cultivos básicos.
5. FIRA. 1993. Análisis de Rentabilidad y Competitividad de 17 cultivos anuales.
6. González Estrada, Adrián. 1991. La Competitividad de la Producción de maíz en México dentro de un Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá. INIFAP, México.
7. ILPES. 1993. Guía para la Presentación de Proyectos. Edición Siglo XXI.
8. INEGI. 1990. Campeche. Resultados Definitivos, Tabulados Básicos (Nueve municipios), XI Censo General de Población y Vivienda. Aguascalientes, Ags., México.
9. INEGI. 1994. Campeche. Anuario Estadístico del Estado de Campeche. Aguascalientes, Ags., México.

10. INEGI. 1995. Campeche. Anuario Estadístico del estado de Campeche. Aguascalientes, Ags., México.
11. Kú Naal. 1990. Desarrollo Agrícola Y Tipología de Productores en el Ejido de Hecelchakán, Campeche. Tesis de Maestría. Montecillo, México.
12. Kú Yamah y López. 1992. Estructura de Costos, Rentabilidad de la Producción y Comercialización del ganado porcino en la zona Norte del estado de Campeche. Tesis de Licenciatura. Chapingo, México.
13. Matus Gardea y Puente. 1990. Las Políticas Comercial y Tecnológica en la Producción del Maíz en México. Análisis y Perspectivas en el Contexto Internacional. Montecillo, México.
14. Naciones Unidas. 1972. Pautas para la Evaluación de Proyectos. Publicación de las Naciones Unidas. Nueva York.
15. Ortega Hernández. 1993. Costos de Producción del Tomate. Tesis de licenciatura. Chapingo, México.
16. Puente González. 1993. Competitividad y Ventajas Comparativas en la Producción de maíz en México. Resultados parciales para el ciclo agrícola 1991. Montecillo, México.
17. Reyes Castañedas. 1990. El maíz y su cultivo. Editorial AGT, S.A. .
18. SARH-DGE 1994. Programa y avance de siembra y cosecha del ciclo otoño-invierno, primavera-verano. Campeche.
19. SARH. Avance mensual de siembras y cosechas. Ciclo primavera-verano 1994 Municipio de Hecelchakán, Campeche.
20. Télles Kuenzler L. 1994. La modernización del sector agropecuario y forestal. Edición de Cultura Económica. México, D.F.

ANEXOS

ÍNDICES DE CUADROS DE ANEXO.

1. Principales países productores de maíz en 1994.
2. Principales estados productores de maíz por volumen de producción (ton).
3. Superficie sembrada, cosechada y rendimiento de maíz a nivel nacional 1990-1994.
4. Distribución del PIB del estado de Campeche, 1988.
5. Distribución del PIB del sector primario del estado de Campeche, 1988.
6. Distribución del PIB del sector agropecuario y forestal del estado de Campeche, 1988.
7. Distribución de la población económicamente activa ocupada del estado de Campeche, 1990.
8. Distribución de la PEA en el municipio de Hecelchakán, Campeche.
9. Uso del suelo en el estado de Campeche por municipios (ha) en 1994.
10. Uso actual del suelo en el estado de Campeche por municipios (ha) en porcentajes en 1994.
11. Uso actual del suelo en el estado de Campeche, 1994.
12. Uso actual del suelo en la región norte del estado de Campeche, 1994.
13. Uso actual del suelo en el municipio de Hecelchakán, Campeche, 1994.
14. Superficie sembrada y cosechada de cultivos anuales y perennes a nivel estatal, 1994.
15. Superficie sembrada de cultivos anuales y perennes por DDR (ha) en 1994.

16. Superficie sembrada de cultivos anuales y perennes del DDR 01 en 1994.
17. Superficie sembrada de cultivos anuales en 1994.
18. Distribución de la superficie sembrada por cultivo y por distrito (ha) en 1994.
19. Superficie sembrada por cultivo a nivel estatal (ha) de 1990-1994.
20. Superficie sembrada de cultivos perennes a nivel estatal en 1994.
21. Superficie sembrada (ha) de cultivos perennes por distrito en 1994.
22. Superficie sembrada de maíz en el DDR 01, de 1990 a 1994.
23. Distribución de la superficie sembrada y cosechada de maíz por municipios en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1993.
24. Distribución de la superficie cosechada y de la producción de maíz por distritos en el estado de Campeche en 1994.
25. Superficie sembrada de cultivos perennes en el DDR 01, en 1994.
26. Costos de producción de maíz por hectárea con TMF/MC para productores encuestados en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
27. Valor de la producción de maíz por hectárea con tecnología TMF/MC para productores encuestados y apoyos adicionales en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
28. Indicadores de rentabilidad de la producción de maíz para productores encuestados con tecnología TMF/MC, en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
29. Indicadores de rentabilidad de la producción de maíz con tecnología TMF/MC para productores encuestados

considerando apoyos a la comercialización (PACE) en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.

30. indicadores de rentabilidad de la producción de maíz con tecnología TMF/MC para productores encuestados considerando apoyo de PROCAMPO en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
31. Indicadores de rentabilidad de la producción de maíz con tecnología TMF/MC para productores encuestados considerando apoyos de PACE Y PROCAMPO en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
32. Valor de la producción de maíz por hectárea con tecnología TMF/MC por estrato y PACE en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
33. Valor de la producción de maíz por hectárea con tecnología TMF/MC por estrato y apoyo de PROCAMPO en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
34. Valor de la producción de maíz por hectárea con tecnología TMF/MC por estrato y apoyos adicionales en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
35. Indicadores de rentabilidad del maíz por estrato con tecnología TMF/MC en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
36. Indicadores de rentabilidad del maíz por estrato con PACE, tecnología TMF/MC en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
37. Indicadores de rentabilidad del maíz por estrato con PROCAMPO, tecnología TMF/MC en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
38. Indicadores de rentabilidad del maíz por estrato con PACE y PROCAMPO, TMF/MC en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
39. Costos de producción y producción mínima de maíz por estrato con tecnología TMF/MC en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.

40. Costos, valor y rentabilidad de la producción de maíz por tonelada con tecnología TMF/MC por estrato de productores encuestados tomando en cuenta apoyos adicionales en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1995.
41. Costos de producción de maíz con tecnología TMF/MC (ALTA) en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.
42. Costos de producción de maíz con tecnología TMF/MC (MEDIA) en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.
43. Costos de producción de maíz con tecnología TMF/ESPEQUE en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.
44. Costos de producción de maíz con tecnología TCS/ESPEQUE en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.
45. Valor de la producción de maíz por hectárea y apoyos adicionales con diferentes tecnologías en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.
46. Costos y valor de la producción, e indicadores de rentabilidad de la producción de maíz por hectárea con diferentes tecnologías en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.
47. Valor de la producción de maíz por hectárea y PACE e indicadores de rentabilidad en diferentes tecnologías en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.
48. Valor de la producción de maíz por hectárea y PROCAMPO e indicadores de rentabilidad en diferentes tecnologías en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.
49. Valor de la producción de maíz por hectárea, PACE y PROCAMPO en diferentes tecnologías en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.
50. Costos de producción y producción mínima de maíz con diferentes tecnologías en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1995.

51. Costos y rentabilidad de la producción de maíz por hectárea por estrato con tecnología TMF/MC en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1996.
52. Costos y rentabilidad de la producción de maíz por tonelada por estrato con tecnología TMF/MC en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1996.
53. Costos y rentabilidad de la producción de maíz por hectárea con diferentes tecnologías en el área del DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1996.
54. Costos y rentabilidad de la producción de maíz por tonelada con diferentes tecnologías en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1996.
55. Costos, valor y rentabilidad de la producción de maíz por hectárea con tecnología TMF/MC por estrato de productores encuestados tomando en cuenta apoyos adicionales en el municipio de Hecelchakán, Campeche en 1996.
56. Costos, valor y rentabilidad de la producción de maíz por ha tomando en cuenta apoyos adicionales para diferentes tecnologías en el DDR 01 de Hecelchakán, Campeche en 1996.
57. Comportamiento del tipo de cambio en México de 1990 a 1996.

CUADRO 1. PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE MAÍZ EN 1994.

PAISES	AREA COSECHADA	%	PRODUCCIÓN	%	RENDIMIENTO
EE.UU.	29,278	22.06	25,4274	44.50	8.685
CHINA	21,161	15.94	104,350	18.27	4.931
BRASIL	13,725	10.34	32,136	5.62	2.341
MÉXICO	8,539	6.43	21,311	3.73	2.496
INDIA	6,000	4.52	10,500	1.83	1.750
TOTAL	132,682	100.0	570,871	100.00	-----

FUENTE: INEGI, ESTADÍSTICA BÁSICA DEL SECTOR AGROPECUARIO, 1995.

CUADRO 2. PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DE MAÍZ, POR VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (Ton) .

ESTADOS	1990	1991	1992	1993	1994
SINALOA	317,517	821,000	1,080,913	2,442,383	2,867,585
JALISCO	2,226,388	2,310,590	2,414,243	2,379,659	2,524,781
MÉXICO	2,397,144	1,755,997	1,901,211	1,233,449	2,312,876
CHIAPAS	1,075,348	983,415	1,607,369	1,593,298	1,496,254
TAMAULIPAS	658,631	443,304	746,921	1,108,759	1,510,850
CAMPECHE	92,776	55,565	111,163	82,135	145,314
TOTAL	14,635,439	14,251,500	16,969,724	17,961,730	21,311,071

FUENTE: INEGI, ESTADÍSTICA BÁSICA DEL SECTOR AGROPECUARIO, 1995.

CUADRO 3. SUPERFICIE SEMBRADA, COSECHADA Y RENDIMIENTO DE MAÍZ A NIVEL NACIONAL 1990-1994.

AÑO	SUPERFICIE SEMBRADA (HAS)	SUPERFICIE COSECHADA (HAS)	RENDIMIENTO (TON/HA)
1990	7,917,518	7,338,872	1.994
1991	7,730,038	6,946,831	2.052
1992	8,002,675	7,219,352	2.345
1993	8,247,607	7,429,225	2.440
1994	8,628,358	8,539,097	2.496
INCREMENTO %	8.97	1.35	25.170

FUENTE: INEGI, ESTADÍSTICA BÁSICA DEL SECTOR AGROPECUARIO, 1995.

**CUADRO 4. DISTRIBUCIÓN DEL PIB DEL ESTADO DE
CAMPECHE, 1988.**

SECTOR	ABSOLUTO (MILL DE \$)	RELATIVO (%)
PRIMARIO	323,348	3.72
SECUNDARIO	3,788,583	43.60
TERCIARIO	4,577,766	52.68
TOTAL	8,689,697	100.00

FUENTE: INEGI, SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO. 1990.

**CUADRO 5. DISTRIBUCIÓN DEL PIB DEL SECTOR PRIMARIO
DEL ESTADO DE CAMPECHE, 1988.**

SUBSECTOR	ABSOLUTO (MILL)	RELATIVO (%)
AGRICULTURA	56,756	17.55
GANADERÍA	86,195	26.66
SILVICULTURA	75,995	23.50
CAZA Y PESCA	104,402	32.29
TOTAL	323,348	100.00

FUENTE. INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México. 1990.

**CUADRO 6. DISTRIBUCIÓN DEL PIB DEL SECTOR AGROPECUARIO
Y FORESTAL DEL ESTADO DE CAMPECHE, 1988.**

SUBSECTOR	ABSOLUTO (MILL)	RELATIVO (%)
AGRICULTURA	56,756	25.92
GANADERÍA	86,195	39.37
SILVICULTURA	75,995	34.71
TOTAL	218,946	100.00

FUENTE: INEGI, Sistemas de Cuentas Nacionales de México. 1990.

**CUADRO 7. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE
ACTIVA OCUPADA DEL ESTADO DE CAMPECHE, 1990.**

SECTOR	ABSOLUTO	RELATIVO (%)
PRIMARIO	51,439	34.33
SECUNDARIO	29,154	19.43
TERCIARIO	63,362	42.24
NO ESPECIFICADO	6,028	4.00
TOTAL	149,983	100.00

FUENTE: INEGI, SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MÉXICO. 1990.

**CUADRO 8. DISTRIBUCIÓN DE LA PEA EN EL
MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE.**

SECTOR	ABSOLUTO	RELATIVO (%)
PRIMARIO	2,275	47.17
SECUNDARIO	957	19.84
TERCIARIO	1,473	30.54
NO ESPECIFICADO	118	2.45
TOTAL	4,823	100.00

FUENTE: INEGI, CAMPECHE. SÍNTESIS DE RESULTADOS CENSO
GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1990.

**CUADRO 9. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL ESTADO DE CAMPECHE
POR MUNICIPIOS (Ha), EN 1994.**

MUNICIPIO	TOTAL	AGRICOLA	PECUARIO	FORESTAL	OTROS
CALKINÍ	196,657	4,414	25,474	99,413	67,356
CAMPECHE	341,064	22,118	58,055	243,649	17,242
CARMEN	1,313,489	59,466	513,053	643,264	97,706
CHAMPOTÓN	1,905,218	40,706	373,817	1,474,793	15,902
ESCARCEGA	370,670	17,997	242,485	108,737	1,451
HECELCHAKÁN	133,199	9,225	11,959	91,012	21,003
HOPELCHÉN	1,130,217	29,816	57,525	1,031,647	11,229
PALIZADA	207,170	3,383	159,759	21,499	22,529
TENABO	88,200	3,618	11,193	26,213	47,176
ESTATAL	5,685,884	190,743	1,453,320	3,740,227	301,594

FUENTE: INEGI, ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE CAMPECHE, 1994.

**CUADRO 10. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL ESTADO DE CAMPECHE POR
MUNICIPIOS (HA) EN PORCENTAJES EN 1994.**

MINICIPIO	TOTAL %	AGRÍCOLA %	PECUARIO %	FORESTAL %	OTROS USOS %
CALKINÍ	100.00	2.24	12.95	50.55	34.25
CAMPECHE	100.00	6.48	17.02	71.43	5.05
CARMEN	100.00	4.52	39.06	48.97	7.43
CHAMPOTÓN	100.00	2.13	19.62	77.40	0.83
ESCARCEGA	100.00	4.85	65.41	29.33	0.39
HECELCHAKÁN	100.00	6.92	8.97	68.32	15.76
HOPELCHÉN	100.00	2.63	5.08	91.27	0.99
PALIZADA	100.00	1.63	77.11	10.37	10.87
TENABO	100.00	4.10	12.69	29.71	53.48
ESTATAL	100.00	3.35	25.56	65.78	5.30

FUENTE: INEGI, ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE CAMPECHE, 1994.

**CUADRO 11. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL ESTADO
DE CAMPECHE, 1994.**

CONCEPTO	SUPERFICIE (HAS)	%
AGRICOLA	190,743	3.35
PECUARIO	1,453,320	25.56
FORESTAL	3,440,227	65.78
OTROS USOS	301,594	6.88
TOTAL	5,685,884	100.00

FUENTE: INEGI, ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE CAMPECHE, 1994.

**CUADRO 12. USO ACTUAL DEL SUELO EN LA REGIÓN
NORTE DEL ESTADO DE CAMPECHE, 1994.**

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (HAS)	%
AGRÍCOLA	17,257	4.12
PECUARIO	48,626	11.63
FORESTAL	216,638	51.82
OTROS USOS	135,535	32.42
TOTAL	418,056	100.00

FUENTE: INEGI, ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE CAMPECHE, 1994.

**CUADRO 13. USO ACTUAL DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE
HECELCHAKÁN, 1994.**

ACTIVIDAD	SUPERFICIE (HAS.)	%
AGRÍCOLA	9,225	6.92
PECUARIO	11,959	8.97
FORESTAL	91,012	68.32
OTROS USOS	21,003	15.176
TOTAL	133,199	100.00

FUENTE: INEGI. ANUARIO ESTADÍSTICO DEL ESTADO DE CAMPECHE, 1994

**CUADRO 14. SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA DE CULTIVOS
ANUALES Y PERENNES A NIVEL ESTATAL, 1994.**

CONCEPTO	SUPERFICIE SEMBRADA (Ha)	%	SUPERFICIE COSECHADA (Ha)	%
ANUALES	147,060.45	86.93	137,158.50	91.67
PERENNES	22,101.00	13.06	12,457.00	8.32
TOTAL	169,161.45	100.00	149,615.50	100.00

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE, 1994.

**CUADRO 15. SUPERFICIE SEMBRADA DE CULTIVOS ANUALES
Y PERENNES POR DDR (Ha) EN 1994.**

CONCEPTO	DDR 001	%	DDR 002	%	DDR 003	%	DDR 004	%	TOTAL
ANUALES	17,738.5	12.06	39,888.55	27.12	40,796.95	27.74	48,635	33.07	147,059
PERENNES	1,095.0	7.37	3,941.00	26.54	9,292.00	62.58	519	3.49	14,847
TOTAL	18,833.5	19.43	43,829.55	53.66	50,088.95	90.32	49,154	36.56	161,90

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE, 1995.

**CUADRO 16. SUPERFICIE SEMBRADA DE CULTIVOS ANUALES
Y PERENNES DEL DDR 001 EN 1994.**

CONCEPTO	SUPERFICIE (HAS)	%
ANUALES	17,738.5	94.18
PERENNES	1,095.0	5.80
TOTAL	18,833.5	100.00

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE, 1995.

**CUADRO 17. SUPERFICIE SEMBRADA DE CULTIVOS ANUALES
EN 1994.**

CULTIVOS	SUPERFICIE (HAS)	%
MAÍZ	116,702.70	79.35
ARROZ	22,656.00	15.40
FRIJOL	1,192.25	0.81
SORGO	868.00	0.59
SOYA	450.00	0.30
ALGODÓN	813.00	0.55
GIRASOL	245.00	0.16
CHILE VERDE	3,214.50	2.18
TOMATE	222.00	0.15
SANDÍA	482.00	0.32
MELÓN	189.50	0.12
PEPINO	9.00	0.006
CALABAZA	17.00	0.011
TOTAL	147,060.45	100.00

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE, 1995.

**CUADRO 18. DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA POR
CULTIVO Y POR DISTRITO (Ha) EN 1994.**

CULTIVO	DDR 001	DDR 002	DDR 003	DDR 004	TOTAL
MAÍZ	17,482.0	37,692.0	35,873.70	25,675.0	116,722.70
ARROZ	-	-	2,892.00	19,764.0	22,656.00
FRIJOL	-	69.5	726.25	376.0	1,171.75
SORGO	-	22.0	516.00	330.0	868.00
SOYA	-	450.0	-	-	450.00
ALGODÓN	-	813.0	-	-	813.00
GIRASOL	-	245.0	-	-	245.00
CHILE VERDE	5.0	6.5	753.0	2,450.0	3,214.50
TOMATE	130.0	87.5	4.0	-	221.50
SANDÍA	60.0	392.5	29.0	-	481.50
MELÓN	39.50	109.0	1.0	40.0	189.50
PEPINO	7.0	2.0	-	-	9.00
CALABAZA	15.0	-	2.0	-	17.00
TOTAL	17,738.5	39,888.55	40,796.95	48,635.0	-

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN, CAMPECHE. 1995.

**CUADRO 19. SUPERFICIE SEMBRADA POR CULTIVO A NIVEL ESTATAL (Ha)
DE 1990 - 1994.**

CULTIVOS	1990	1991	1992	1993	1994	INCREMENTO %
MAÍZ	75,330.0	77,428.0	72,510	71,979.0	116,702.7	54.92
ARROZ	29,812.0	20,637.0	18,327	9,240.0	22,656.0	(24.00)
FRIJOL	517.0	1,790.0	1,755	667.0	1,192.25	(130.60)
SORGO	334.0	58.0	8	638.0	868.0	159.88
SOYA	150.0	215.0	585	412.0	450.0	200.00
ALGODÓN	674.0	1,007.0	528	-	813.0	20.62
GIRASOL	-	-	-	200.0	245.0	-
TABACO	-	-	-	10.0	-	-
CHILE VERDE	63.0	12.0	3,898	1,288.0	3,214.5	5,002.30
TOMATE	440.0	407.0	214	460.0	222.0	(49.54)
SANDÍA	142.0	163.0	344	289.0	482.0	239.43
MELÓN	41.0	20.0	50	48.0	189.5	362.10
PEPINO	-	4.0	-	-	9.0	-
CALABAZA	-	18.0	20	-	17.0	(5.50)
CHILE HABANERO	-	-	-	5.0	-	-
CACAHUATE	32.0	-	-	-	-	-
TOTAL	107,535.0	101,759.0	98,239.0	85,236	147,060.75	-

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE, 1995.

**CUADRO 20. SUPERFICIE SEMBRADA DE CULTIVOS PERENNES
A NIVEL ESTATAL EN 1994.**

CULTIVOS	SUPERFICIE SEMRADA (HAS.)	%
AGUACATE	63.0	0.28
CAÑA DE AZUCAR	8,341.0	37.74
CÍTRICOS	101.0	0.45
COPRA	6,908.0	31.25
FRUTALES V.	239.0	1.08
LIMÓN AGRIO	161.0	0.72
MANGO	2,380.0	10.76
NARANJA	2,820.0	12.75
CHICOZAPOTE	1,088.0	4.92
TOTAL	22,101.0	100.00

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE, 1995.

**CUADRO 21. SUPERFICIE SEMBRADA (ha) DE CULTIVOS PERENNES
POR DISTRITO EN 1994.**

CULTIVOS	DDR 001	DDR 002	DDR 003	DDR 004
AGUACATE	37.0	26.0	-	-
CAÑA DE AZÚCAR	-	-	-	-
CITRICOS	-	-	-	-
COPRA	-	-	-	-
FRUTALES V	-	-	-	-
LIMON AGRIO	47.0	37.0	59.0	18.0
MANGO	481.0	1,427.0	259.0	213.0
NARANJA	395.0	1,885.0	252.0	288.0
CHICOZAPOTE	135.0	566.0	381.0	-
TOTAL	1095.0	3941.0	951.0	519.0

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE, 1996.

CUADRO 22. SUPERFICIE SEMBRADA DE MAÍZ EN EL DDR 001, DE 1990 A 1994.

CULTIVO	1990	1991	1992	1993	1994	ESTRUCT % 94	INCREM. % 90-94
MAÍZ	15,180.0	14,555.0	15,111.0	14,586.0	17,482.0	98.5	15.16
FRIJOL	97.0	-	-	-	-	-	-
SORGO	200.0	-	-	-	-	-	-
TOMATE	265.0	194.0	126.0	264.0	130.5	0.73	(50.75)
SANDÍA	35.0	39.0	73.0	35.0	60.5	0.34	72.85
MELÓN	9.0	10.0	22.0	9.0	39.5	0.22	338.88
CHILE	8.0	12.0	8.0	7.0	5.0	0.02	(37.5)
CACAHUATE	32.0	-	-	-	-	-	-
CALABAZA	-	18.0	20.0	-	15.0	0.08	(16.66)
PEPINO	-	4.0	-	-	7.0	0.03	75.00
TOTAL	15,826.0	14,832.0	15,360.0	14,901.0	17,741.5	100.00	12.10

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE 1995.

CUADRO 23. DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA DE MAÍZ POR MUNICIPIOS EN EL DDR 001 DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 1993.

MUNICIPIO	SUPERFICIE SEMBRADA (HA)	%	SUPERFICIE COSECHADA (HA)	%	VOLUMEN (TON)	%
CALKINÍ	3735.0	25.51	3444.0	24.14	5821	19.56
HECELCHAKÁN	8131.0	55.53	8044.0	56.39	18257.0	61.36
TENABO	2775	18.95	2775	19.45	5662.0	19.03
TOTAL	14641.0	100.00	14263.0	100.00	29750.00	100.00

FUENTE: SARH. DELEGACIÓN CAMPECHE 1994.

**CUADRO 24. DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE COSECHADA Y
DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR DISTRITOS EN EL ESTADO
DE CAMPECHE EN 1994.**

CONCEPTO	SUPERFICIE SEMBRADA (Ha)	%	PRODUCCIÓN (Ton)	%
DDR 01	17,482.0	14.97	36,054.00	42.69
DDR 02	37,692.0	32.29	11,186.54	13.24
DDR 03	35,873.7	30.73	21,258.70	25.17
DDR 04	25,675.00	21.99	15,937.50	18.87
TOTAL	116,722.70	100.00	84,436.74	100.00

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE 1995.

**CUADRO 25. SUPERFICIE SEMBRADA DE CULTIVOS
PERENNES EN EL DDR 001, EN 1994.**

CULTIVOS	SUPERFICIE SEMBRADA (Ha)	%
AGUACATE	37.0	3.37
LIMON AGRIO	47.0	4.29
MANGO	481.0	43.92
NARANJA	395.0	36.07
CHICOZAPOTE	135.0	12.32
TOTAL	1095.0	100.0

FUENTE: SAGAR. DELEGACIÓN CAMPECHE, 1995.

**CUADRO 26. COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA CON TMF/MC
PARA PRODUCTORES ENCUESTADOS EN EL MUNICIPIO DE
HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1995.**

PRODUCTOR	COSTOS CORRIENTES	FACTOR DE CAPITALIZACIÓN	COSTOS CAPITALIZADOS
1	1,508.12	1.178	1,776.57
2	1,555.06		1,831.86
3	1,530.09		1,802.45
4	2,251.71		2,652.51
5	1,710.93		2,015.48
6	1,655.81		1,950.54
7	1,116.58		1,315.33
8	1,472.34		1,734.42
9	1,674.43		1,972.48
10	1,777.61		2,094.02
11	1,342.07		1,580.96
12	1,530.15		1,802.52
13	1,569.05		1,848.34
14	1,398.15		1,647.02
15	1,443.59		1,700.55
16	1,710.45		2,014.91
17	1,768.52		2,083.32
18	1,824.17		2,148.87
19	1,405.71		1,655.93
20	1,345.05		1,584.47
21	1,231.09		1,450.22
22	776.34		914.53
23	1,425.04		1,678.70
24	1,650.19		1,943.92
25	1,176.12		1,385.47
26	994.02		1,170.96
27	838.97		988.31
28	1,490.43		1,755.73
29	1,389.36		1,636.67
30	1,329.46		1,566.10
31	1,523.13		1,794.25
32	1,327.81		1,564.16
33	1,456.37		1,715.60
PROMEDIO	1,460.54		1,720.52

FUENTE: ELABORADO EN BASE A INFORMACIÓN OBTENIDA DE ENCUESTAS DE CAMPO DE 1995.

Nota:

Tasa de capitalización mensual: 0.0334

Factor de capitalización mensual: 1.0334

Factor de capitalización acumulada: 1.178

CUADRO 27. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA CON TECNOLOGÍA TME/MC PARA PRODUCTORES ENCUESTADOS Y APOYOS ADICIONALES EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 199

PRODUCTOR	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PRECIO (\$/Ton)	VALOR PROD. (\$/Ha)	PACE (\$/Ton)	PACE TOTAL (\$/Ha)	VALOR PROD. PACE (\$/Ha)	PROCAMPO	VALOR PROD. PACE Y PROCAMPO
1	3.10	815.00	2,526.50	56.00	173.60	2,700.10	440.00	3,140.10
2	3.50		2,852.50		196.00	3,048.50		3,488.50
3	3.50		2,852.50		196.00	3,048.50		3,488.50
4	4.50		3,667.50		252.00	3,919.50		4,359.50
5	4.20		3,423.00		235.20	3,658.20		4,098.20
6	3.90		3,178.50		218.40	3,396.90		3,836.90
7	2.75		2,241.25		154.00	2,395.25		2,835.25
8	3.50		2,852.50		196.00	3,048.50		3,488.50
9	3.50		2,852.50		196.00	3,048.50		3,488.50
10	4.00		3,260.00		224.00	3,484.00		3,924.00
11	3.00		2,445.00		168.00	2,613.00		3,053.00
12	3.50		2,852.50		196.00	3,048.50		3,488.50
13	4.20		3,423.00		235.20	3,658.20		4,098.20
14	3.60		2,934.00		201.60	3,135.60		3,575.60
15	4.00		3,260.00		224.00	3,484.00		3,924.00
16	3.50		2,852.50		196.00	3,048.50		3,488.50
17	3.50		2,852.50		196.00	3,048.50		3,488.50
18	3.40		2,771.00		190.40	2,961.40		3,401.40
19	3.10		2,526.50		173.60	2,700.10		3,140.10
20	3.10		2,526.50		173.60	2,700.10		3,140.10
21	2.40		1,956.00		134.40	2,090.40		2,530.40
22	2.40		1,956.00		134.40	2,090.40		2,530.40
23	2.30		1,874.50		128.80	2,003.30		2,443.30
24	2.50		2,037.50		140.00	2,177.50		2,617.50
25	3.40		2,771.00		190.40	2,961.40		3,401.40
26	2.07		1,687.05		115.92	1,802.97		2,242.97
27	2.20		1,793.00		123.20	1,916.20		2,356.20
28	3.00		2,445.00		168.00	2,613.00		3,053.00
29	3.00		2,445.00		168.00	2,613.00		3,053.00
30	3.00		2,445.00		168.00	2,613.00		3,053.00
31	3.00		2,445.00		168.00	2,613.00		3,053.00
32	2.20		1,793.00		123.20	1,916.20		2,356.20
33	2.80		2,282.00		156.80	2,438.80		2,878.80
PROMEDIO	3.20		2,608.49		178.23	2,787.73		3,227.73

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE ENCUESTAS DE CAMPO, BORUCONSA Y SAGAR EN 1995.

**CUADRO 28. INDICADORES DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ
PARA PRODUCTORES ENCUESTADOS CON TECNOLOGÍA TMF/MC, EN EL
MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1995.**

PRODUCTOR	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$/Ha)	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN1 (\$/Ha)	RBC1
1	2,526.50	1,776.56	749.94	1.42
2	2,852.50	1,831.86	1,020.64	1.55
3	2,852.50	1,802.44	1,050.06	1.58
4	3,667.50	2,652.51	1,014.99	1.38
5	3,423.00	2,015.47	1,407.53	1.69
6	3,178.50	1,950.54	1,227.96	1.62
7	2,241.20	1,315.33	925.87	1.70
8	2,852.50	1,734.41	1,118.09	1.64
9	2,852.50	1,972.47	880.03	1.44
10	3,260.00	2,094.02	1,165.98	1.55
11	2,445.00	1,580.95	864.05	1.54
12	2,852.50	1,802.51	1,049.99	1.58
13	3,423.00	1,848.34	1,574.66	1.85
14	2,934.00	1,647.02	1,286.98	1.78
15	3,260.00	1,700.54	1,559.46	1.91
16	2,852.50	2,014.91	837.59	1.41
17	2,852.50	2,083.31	769.19	1.36
18	2,771.00	2,148.87	622.13	1.28
19	2,526.50	1,655.92	870.58	1.52
20	2,526.50	1,584.46	942.04	1.59
21	1,956.00	1,450.22	505.78	1.34
22	1,956.00	914.52	1,041.48	2.13
23	1,874.00	1,678.69	195.81	1.11
24	2,037.50	1,943.92	93.58	1.04
25	2,771.00	1,385.46	1,385.54	2.00
26	1,630.00	1,170.95	459.05	1.39
27	1,793.00	988.30	804.70	1.81
28	2,445.00	1,755.72	689.28	1.39
29	2,445.00	1,636.66	808.34	1.49
30	2,445.00	1,566.10	878.90	1.56
31	2,445.00	1,794.24	650.76	1.36
32	1,793.00	1,564.16	228.84	1.14
33	2,282.00	1,715.60	566.40	1.33
PROMEDIO	2,608.49	1,720.51	887.98	1.51

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACIÓN DE ENCUESTAS DE CAMPO DE 1995.

**CUADRO 29. INDICADORES DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ
CON TECNOLOGÍA TMF/MC PARA PRODUCTORES ENCUESTADOS CONSIDERANDO APOYOS A LA COMERCIALIZACIÓN (PACE) EN EL MUNICIPIO
DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1995.**

PRODUCTOR	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VALOR DE LA PROD. Y PACE (\$/Ha)	VAN2 (\$/Ha)	RBC2
1	1,776.56	2,700.00	923.44	1.52
2	1,831.86	3,048.50	1,216.64	1.66
3	1,802.44	3,048.50	1,246.06	1.69
4	2,652.51	3,919.50	1,266.99	1.48
5	2,015.47	3,658.20	1,642.73	1.82
6	1,950.54	3,396.90	1,446.36	1.74
7	1,315.33	2,395.20	1,079.87	1.82
8	1,734.41	3,048.50	1,314.09	1.76
9	1,972.47	3,048.50	1,076.03	1.55
10	2,094.02	3,484.00	1,389.98	1.66
11	1,580.95	2,613.00	1,032.05	1.65
12	1,802.51	3,048.50	1,245.99	1.69
13	1,848.34	3,658.20	1,809.86	1.98
14	1,647.02	3,135.50	1,488.48	1.90
15	1,700.54	3,484.00	1,783.46	2.05
16	2,014.91	3,048.50	1,033.59	1.51
17	2,083.31	3,048.50	965.19	1.46
18	2,148.87	2,961.40	812.53	1.38
19	1,655.92	2,700.10	1,044.18	1.63
20	1,584.46	2,700.10	1,115.64	1.70
21	1,450.22	2,090.40	640.18	1.44
22	914.52	2,090.40	1,175.88	2.29
23	1,678.69	2,003.30	324.61	1.19
24	1,943.92	2,177.50	233.58	1.12
25	1,385.46	2,961.40	1,575.94	2.14
26	1,170.95	1,742.00	571.05	1.49
27	988.30	1,916.20	927.90	1.94
28	1,755.72	2,613.00	857.28	1.49
29	1,636.66	2,613.00	976.34	1.60
30	1,566.10	2,613.00	1,046.90	1.67
31	1,794.24	2,613.00	818.76	1.46
32	1,564.16	1,916.20	352.04	1.23
33	1,715.60	2,438.80	723.20	1.42
PROMEDIO	1,720.52	2,785.87	1,065.36	1.61

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACIÓN DE ENCUESTAS Y BORUCONSA DE 1995.

CUADRO 30. INDICADORES DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ CON
TECNOLOGÍA TMF/MC PARA PRODUCTORES ENCUESTADOS CONSIDERANDO APOYO
DE PROCAMPO EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 1995.

PRODUCTOR	VALOR DE LA PROD. Y PROCAMPO (\$/Ha)	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN3 (\$/Ha)	RBC3
1	2,966.50	1,776.56	1,189.94	1.67
2	3,292.50	1,831.86	1,460.64	1.80
3	3,292.50	1,802.44	1,490.06	1.83
4	4,107.50	2,652.51	1,454.99	1.55
5	3,863.00	2,015.47	1,847.53	1.92
6	3,618.50	1,950.54	1,667.96	1.86
7	2,681.20	1,315.33	1,365.87	2.04
8	3,292.50	1,734.41	1,558.09	1.90
9	3,292.50	1,972.47	1,320.03	1.67
10	3,700.00	2,094.02	1,605.98	1.77
11	2,885.00	1,580.95	1,304.05	1.82
12	3,292.50	1,802.51	1,489.99	1.83
13	3,863.00	1,848.34	2,014.66	2.09
14	3,374.00	1,647.02	1,726.98	2.05
15	3,700.00	1,700.54	1,999.46	2.18
16	3,292.50	2,014.91	1,277.59	1.63
17	3,292.50	2,083.31	1,209.19	1.58
18	3,211.00	2,148.87	1,062.13	1.49
19	2,966.50	1,655.92	1,310.58	1.79
20	2,966.50	1,584.46	1,382.04	1.87
21	2,396.00	1,450.22	945.78	1.65
22	2,396.00	914.52	1,481.48	2.62
23	2,314.00	1,678.69	635.31	1.38
24	2,477.50	1,943.92	533.58	1.27
25	3,211.00	1,385.46	1,825.54	2.32
26	2,070.00	1,170.95	899.05	1.77
27	2,233.00	988.30	1,244.70	2.26
28	2,885.00	1,755.72	1,129.28	1.64
29	2,885.00	1,636.66	1,248.34	1.76
30	2,885.00	1,566.10	1,318.90	1.84
31	2,885.00	1,794.24	1,090.76	1.61
32	2,233.00	1,564.16	668.84	1.43
33	2,722.00	1,715.60	1,006.40	1.59
PROMEDIO	3,046.75	1,720.51	1,326.23	1.77

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACIÓN DE ENCUESTAS DE CAMPO Y SAGAR DE 1995.

CUADRO 31. INDICADORES DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ CON TECNOLOGÍA TMF/MC PARA PRODUCTORES ENCUESTADOS CONSIDERANDO APOYOS DE PACE Y PROCAMPO EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 1995.

PRODUCTOR	VALOR DE LA PROD. PACE Y PROCAMPO (\$/Ha)	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN4 (\$/Ha)	RBC4
1	3,140.00	1,776.56	1,363.44	1.767
2	3,488.50	1,831.86	1,656.64	1.904
3	3,488.50	1,802.44	1,686.06	1.935
4	4,359.50	2,652.51	1,706.99	1.644
5	4,098.20	2,015.47	2,082.73	2.033
6	3,836.90	1,950.54	1,886.36	1.967
7	2,835.20	1,315.33	1,519.87	2.156
8	3,488.50	1,734.41	1,754.09	2.011
9	3,488.50	1,972.47	1,516.03	1.769
10	3,924.00	2,094.02	1,829.98	1.874
11	3,053.00	1,580.95	1,472.05	1.931
12	3,488.50	1,802.51	1,685.99	1.935
13	4,098.20	1,848.34	2,249.86	2.217
14	3,575.50	1,647.02	1,928.48	2.171
15	3,924.00	1,700.54	2,223.46	2.308
16	3,488.50	2,014.91	1,473.59	1.731
17	3,488.50	2,083.31	1,405.19	1.674
18	3,401.40	2,148.87	1,252.53	1.583
19	3,140.10	1,655.92	1,484.18	1.896
20	3,140.10	1,584.46	1,555.64	1.982
21	2,530.40	1,450.22	1,080.18	1.745
22	2,530.40	914.52	1,615.88	2.767
23	2,443.30	1,678.69	764.61	1.455
24	2,617.50	1,943.92	673.58	1.347
25	3,401.40	1,385.46	2,015.94	2.455
26	2,182.00	1,170.95	1,011.05	1.863
27	2,356.20	988.30	1,367.90	2.384
28	3,053.00	1,755.72	1,297.28	1.739
29	3,053.00	1,636.66	1,416.34	1.865
30	3,053.00	1,566.10	1,486.90	1.949
31	3,053.00	1,794.24	1,258.76	1.702
32	2,356.20	1,564.16	792.04	1.506
33	2,878.80	1,715.60	1,163.20	1.678
PROMEDIO	3,225.87	1,720.52	1,505.36	1.875

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACIÓN DE ENCUESTAS DE CAMPO Y SAGAR DE 1995.

**CUADRO 32. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HA. CON TECNOLOGÍA TMF/MC
POR ESTRATO Y PACE EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1995.**

ESTRATO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PRECIO/TON. (\$/Ton)	VALOR DE LA PROD. (\$/Ha)	PACE (56.00/HA.)	VALOR DE LA PROD. Y PACE
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,385.46	3.40	815.00	2,771.00	190.40	2,961.40
RENTABILIDAD PROMEDIO	1,720.52	3.20	815.00	2,608.00	179.20	2,787.20
RENTABILIDAD MÍNIMA	1,943.92	2.50	815.00	2,037.50	140.00	2,177.50

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DE LA SAGAR Y BORUCONSA DE 1995.

**CUADRO 33 . VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HA. CON TECNOLOGÍA TMF/MC POR
ESTRATO Y APOYO DE PROCAMPO EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAM. EN 1995.**

ESTRATO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PRECIO/TON. (\$/Ton)	VALOR DE LA PROD. (\$/Ha)	PROCAMPO (\$/Ha)	VALOR DE LA PROD. Y PROCAMPO (\$/Ha)
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,385.46	3.40	815.00	2,771.00	440.00	3,211.00
RENTABILIDAD PROMEDIO	1,720.52	3.20	815.00	2,608.00	440.00	3,048.00
RENTABILIDAD MÍNIMA	1,943.92	2.50	815.00	2,037.50	440.00	2,477.50

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACIÓN DE CAMPO, BORUCONSA Y SAGAR DE 1995

**CUADRO 34. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HA. CON TECNOLOGÍA TMF/MC POR ESTRATO
Y APOYOS ADICIONALES EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 1995.**

ESTRATO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PRECIO/Ton (\$/Ton)	VALOR DE LA PROD. (\$/Ha)	PACE (\$56.00/Ton)	PROCAMPO (\$440.00/HA.) (\$/Ha)	VALOR DE LA PROD. PACE Y PROCAMPO (\$/Ha)
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,385.46	3.40	815.00	2,771.00	190.40	440.00	3,401.40
RENTABILIDAD PROMEDIO	1,720.52	3.20	815.00	2,608.00	179.20	440.00	3,227.20
RENTABILIDAD MÍNIMA	1,943.92	2.50	815.00	2,037.50	140.00	440.00	2,617.50

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACIÓN DE CAMPO, BORUCONSA Y SAGAR DE 1995.

**CUADRO 35. INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL MAÍZ POR ESTRATO CON
TECNOLOGÍA TMF/MC EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE
EN 1995.**

ESTRATO	VALOR DE LA PROD. (\$/HA.)	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN1 (\$/Ha)	RBC1
RENTABILIDAD MÁXIMA	2,771.00	1,385.46	1,385.54	2.000
RENTABILIDAD PROMEDIO	2,608.00	1,720.52	887.48	1.516
RENTABILIDAD MÍNIMA	2,037.50	1,943.92	93.58	1.048

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DEL CUADRO 32.

**CUADRO 36. INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL MAÍZ POR ESTRATO
CON PACE, TECNOLOGÍA TMF/MC EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN,
CAMPECHE EN 1995.**

ESTRATO	VALOR DE LA PROD. Y PACE	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN2 (\$/Ha)	RBC2
RENTABILIDAD MÁXIMA	2,961.40	1,385.46	1,575.94	2.137
RENTABILIDAD PROMEDIO	2,785.87	1,720.52	1,065.35	1.619
RENTABILIDAD MÍNIMA	2,177.50	1,943.92	233.58	1.120

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DEL CUADRO 32.

**CUADRO 37. INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL MAÍZ POR ESTRATO CON
PROCAMPO, TECNOLOGÍA TMF/MC EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN,
CAMPECHE EN 1995.**

ESTRATO	VALOR DE LA PROD. Y PROCAMPO (\$/Ha)	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN3 (\$/Ha)	RBC3
RENTABILIDAD MÁXIMA	3,211.00	1,385.46	1,825.54	2.318
RENTABILIDAD PROMEDIO	3,046.75	1,720.52	1,326.23	1.771
RENTABILIDAD MÍNIMA	2,477.50	1,943.92	533.58	1.274

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DEL CUADRO 33.

**CUADRO 38. INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL MAÍZ POR ESTRATO
CON PACE Y PROCAMPO, TMF/MC EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN,
CAMPECHE EN 1995.**

ESTRATO	VALOR DE LA PROD. PACE Y PROCAMPO (\$/Ha)	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN4 (\$/Ha)	RBC4
RENTABILIDAD MÁXIMA	3,401.40	1,385.46	2,015.94	2.455
RENTABILIDAD PROMEDIO	3,225.87	1,720.52	1,505.35	1.875
RENTABILIDAD MÍNIMA	2,617.50	1,943.92	673.58	1.347

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DEL CUADRO 34.

**CUADRO 39. COSTOS DE PRODUCCIÓN Y PRODUCCIÓN MÍNIMA DE MAÍZ POR ESTRATO CON TECNOLOGÍA
TMF/MC EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1995.**

ESTRATO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	PRECIO/TON (\$/Ton)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PRODUCCIÓN MÍNIMA	DIFERENCIA ABSOLUTA (Ton/Ha)	DIFERENCIA RELATIVA
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,385.46	815.00	3.40	1.690	1.710	101.18
RENTABILIDAD PROMEDIO	1,720.52	815.00	3.20	2.111	1.089	51.58
RENTABILIDAD MÍNIMA	1,943.92	815.00	2.50	2.385	0.115	5.04
SAGAR DDR 01 TMF/MC (MEDIA)	1,740.83	815.00	3.50	2.136	1.364	63.93

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACIÓN DE ENCUESTAS DE CAMPO, BORUCONSA Y SAGAR DE 1995.

**CUADRO 40. COSTOS, VALOR Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR TON CON TECNOLOGÍA
TMF/MC POR ESTRATO DE PRODUCTORES ENCUESTADOS TOMANDO EN CUENTA APOYOS ADICIONALES
EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1995.**

ESTRATO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ton)	PRECIO/Ton (\$/Ton)	PRECIO Y PACE/Ton (\$/Ton)	PRECIO Y PROCAMPO/Ton	PRECIO, PACE Y PROCAMPO	VAN1 (\$/Ton)	VAN2 (\$/Ton)	VAN3 (\$/Ton)	VAN4 (\$/Ton)
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,385.46	3.40	407.49	815.00	871.00	944.00	1,000.00	407.51	463.51	536.51	592.51
RENTABILIDAD PROMEDIO	1,720.52	3.20	537.66	815.00	871.00	952.00	1,008.00	277.34	333.34	414.34	470.34
RENTABILIDAD MÍNIMA	1,943.92	2.50	777.56	815.00	871.00	990.00	1,046.00	37.44	93.44	212.44	268.44

FUENTE: ELABORADO EN BASE A INFORMACIÓN DE LOS CUADROS 29,30 Y 31.

VAN1= Precio/ton - Costo capitalizado/ton.

VAN2= Precio/ton + PACE/ton - Costo capitalizado/ton.

VAN3= Precio/ton + PROCAMPO/ton - Costo capitalizado/ton.

VAN4= Precio/ton + PACE/ton + PROCAMPO/ton. - Costo capitalizado.

**CUADRO 41. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ CON TECNOLOGÍA TMF/MC (ALTA)
EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 1995.**

CONCEPTO	INSUMO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (₡)	COSTOS (₡)	MES	TASA DE ACTUALIZACIÓN	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	COSTOS CAPITALIZADOS (₡)	PORCENTAJE (%)
PREPARACIÓN DE SUELO				596.00				804.98	32.814
Limpia		1	88.00	88.00	Marzo	0.3889	1.3889	122.22	
Barbecho		1	180.00	180.00	Abril	0.344	1.344	241.92	
Rastro		2	86.00	172.00	Abril	0.344	1.344	231.17	
Empareje		1	156.00	156.00	Abril	0.344	1.344	209.66	
SIEMBRA				373.00				507.50	20.688
Semilla	H-430	20.0 Kg.	13.40	268.00	Mayo y Junio	0.361	1.361	364.64	
Siembra-fertilización		1	105.00	105.00		0.361	1.361	142.86	
FERTILIZACIÓN				415.00				539.75	22.002
Fertilizante	18-46-00	200.0 Kg..	2.08	415.00	Mayo y Junio	0.301	1.301	245.00	
Aplicación									
LABORES CULTURALES				240.00				301.92	12.307
Herbicida preemergente		3 Lts	46.00	138.00	Junio y Julio	0.258	1.258	173.60	
Aplicación-herbicida		1	17.00	17.00		0.258	1.258	21.39	
Insecticida	Folidol	2.0 Lts.	34.00	68.00		0.258	1.258	85.54	
Aplicación		1	17.00	17.00		0.258	1.258	21.39	
COSECHA				280.00				299.01	12.189
Cosecha			180.00	180.00	Nov. y Dic.	0.068	1.068	192.22	
Fletes			100.00	100.00			1.068	106.79	
TOTAL								2,453.16	100.000

FUENTE: CALCULADOS CON BASE A DATOS DE LA SAGAR- DDR 01.

RENDIMIENTO: 4.5 TON/HA

PRECIO: \$815.00/TON

INGRESO: \$3,667.5

TASA DE INTERÉS ANUAL DE CETES: 48%

TASA DE INTERÉS PROMEDIO MENSUAL DE CETES: 3.34%

VAN: \$1214.34

RBC: 1.49

CPM: 3.010

CUADRO 42. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ CON TECNOLOGÍA TMF/MC (MEDIA)
EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 1995

CONCEPTO	INSUMO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTOS (\$)	MES	TASA DE ACTUALIZACIÓN	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	COSTOS CAPITALIZADOS (\$)	PORCENTAJE (%)
PREPARACIÓN DE SUELO				440.00				595.31	34.197
Desvare		1 Jornal	88.00	88.00	Marzo	0.389	1.389	122.22	
Barbecho		1 Jornal	180.00	180.00	Abril	0.344	1.344	241.92	
Rastro		2 Jornal	86.00	172.00	Abril	0.344	1.344	231.17	
SIEMBRA				185.00				240.61	13.822
Semilla	v-536	20Kg.	6.00	120.00	Mayo y Junio	0.301	1.301	156.07	
Siembra		1 Jornal	65.00	65.00		0.301	1.301	84.54	
FERTILIZACIÓN				340.00				442.20	25.402
Fertilizante	18-46-00	200Kg.	1.50	300.00	Mayo y Junio	0.301	1.301	390.18	
Aplicación		1 Jornal	40.00	40.00		0.301	1.301	52.02	
LABORES CULTURALES				197.00				247.700	14.229
Herbicida	Gramoxone	3 Lits.	36.00	108.00	Junio y Julio	0.258	1.258	135.864	
Aplicación		1 Jornal	20.00	20.00		0.258	1.258	25.160	
Insecticida	Paratión Metílico	1.5Lits.	32.60	48.90		0.258	1.258	61.516	
Aplicación		1 Jornal	20.00	20.00		0.258	1.258	25.16	
COSECHA				200.00				215.00	12.351
Dobla		2 Jornal	20.00	40.00	Octubre	0.104	1.104	44.14	
Pisca		5 Jornal	18.00	90.00	Nov. y Dic.	0.068	1.068	96.11	
Desgrane		3.5 Jornal	20.00	70.00	Nov. y Dic.	0.068	1.068	74.75	
TOTAL								1,740.83	100.000

FUENTE: CALCULADOS CON BASE A LOS DATOS DE LA SAGAR-DDR 01

RENDIMIENTO: 3.5 TON/HA.

PRECIO: \$ 815.00/TON

INGRESO: \$2,852.50

TASA DE INTERÉS ANUAL DE CETES: 48%

TASA DE INTERÉS PROMEDIO MENSUAL DE CETES: 3.34%

VAN: \$1,111.67

RBC: 1.63

CPM: 2.134:

**CUADRO 43. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ CON TECNOLOGÍA TMF/ESPEQUE EN
EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 1995.**

CONCEPTO	INSUMO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (₡)	COSTO (₡)	MES	TASA DE ACTUALIZACIÓN	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	COSTOS CAPITALIZADOS (₡)	PORCENTAJE (%)
PREPARACIÓN DE SUELO				128.00				175.98	13.770
Limpia		4.4 Jornal	20.00	88.00	Marzo	0.389	1.389	122.22	
Quema		2 Jornal	20.00	40.00	Abril	0.344	1.344	53.76	
SIEMBRA				155.00				201.59	15.773
Semilla		20 Kg.	3.75	75.00	Mayo y junio	0.301	1.301	97.55	
Siembra		4 Jornal	20.00	80.00	Mayo y Junio	0.301	1.301	104.05	
FERTILIZACIÓN				360.00				468.22	36.635
Fertilizante	18-46-00	200Kg/ha.	1.50	300.00	Mayo y Junio	0.301	1.301	390.18	
Aplicación		3 Jornal	20.00	60.00	Mayo y Junio	0.301	1.301	78.04	
LABORES CULTURALES				155.28				195.34	15.284
Insecticida	Parathión metílico	1.88Lts/ha.	32.60	61.28	Junio y Julio	0.258	1.258	77.09	
Aplicación		1 Jornal	20.00	20.00		0.258	1.258	25.16	
Herbicida	Gramoxone	1.5 Lts/ha.	36.00	54.00		0.258	1.258	67.93	
Aplicación		1 Jornal	20.00	20.00		0.258	1.258	25.16	
COSECHA				220.00				236.93	18.538
Dobla		3 Jornal	20.00	60.00	Octubre	0.104	1.104	66.21	
Piza		4.5 Jornal	20.00	90.00	Nov. y Dic.	0.067	1.067	96.03	
Desgrane		2 Jornal	20.00	40.00	Nov. y Dic.	0.067	1.067	42.68	
Alquiler de desgranadora		1 Jornal	30.00	30.00	Nov. y Dic.	0.067	1.067	32.01	
TOTAL								1,278.06	100.000

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE SAGAR - DDR . 01.

RENDIMIENTO: 2 TON/HA.

PRECIO: \$815.00/TON.

INGRESO: \$1,630.00

TASA DE INTERÉS ANUAL DE CETES : 48.4%

TASA DE INTERÉS PROMEDIO ANUAL DE CETES: 3.34%

VAN: \$351.94

RBC: 1.27

CPM: 1.56

**CUADRO 44. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ CON TECNOLOGÍA TCS/ESPEQUE
EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 1995.**

CONCEPTO	INSUMO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO (\$)	MES	TASA DE ACTUALIZACIÓN	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	COSTOS CAPITALIZADOS (\$)	PORCENTAJE (%)
PREPARACIÓN DE SUELO				108.00				149.10	26.134
Limpia		4.4 Jornal	20.00	88.00	Marzo	0.3889	1.3889	122.22	
Quema		1.0 Jornal	20.00	20.00	Abril	0.344	1.344	26.88	
SIEMBRA				75.00				97.55	17.097
Semilla	Criolla	15.0 Kg..	1.00	15.00	Mayo y Junio	0.3006	1.3006	19.51	
Siembra			20.00	60.00	Mayo y Junio	0.3006	1.3006	78.04	
LABORES CULTURALES				129.00				162.28	28.444
Herbicida	Esterón 47	2.0 Lts.	31.00	62.00	Junio y julio	0.258	1.258	78.00	
Aplicación		1.0 Jornal	20.00	20.00		0.258	1.258	25.16	
Insecticida	Parathión metílico	1.0 Lts.	27.00	27.00		0.258	1.258	39.97	
Aplicación		1.0 Jornal	20.00	20.00		0.258	1.258	25.16	
COSECHA				150.00				161.61	28.326
Dobla		2.0 Jornal	20.00	40.00	Octubre	0.1035	1.1035	44.14	
Pizca		4.5 Jornal	20.00	90.00	Nov. y Dic.	0.0679	1.0679	96.11	
Desgrane		1.0 Jornal	20.00	20.00	Nov. y Dic.	0.0679	1.0679	21.36	
TOTAL								570.54	100.00

FUENTE: ELABORADO CON DATOS PROPORCIONADOS DE LA SAGAR-DDR 01.

RENDIMIENTO: 1.0 TON.

PRECIO: \$815.00

INGRESO: \$815.00

TASA DE INTERÉS ANUAL DE CETES: 48.4%

TASA DE INTERÉS PROMEDIO DE CETES: 3.34%

VAN: 244.46

RBC: 1.42

CPM: 0.070

CUADRO 45. VALOR DE LA PROD. DE MAÍZ POR HA. Y APOYOS ADICIONALES CON DIFERENTES TECNOLOGÍAS
EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAM. EN 1995.

PAQUETE TECNOLOGÍCO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	PRECIO (\$/Ton)	PRODUCCIÓN OBTENIDA (Ton/Ha)	VALOR DE LA PROD. (\$/Ha)	PACE (\$56.00/Ton)	VALOR DE LA PROD. Y PACE	VALOR DE LA PROD. Y PROCAMPO (\$440.00/Ha)	VALOR DE LA PROD., PACE Y PROCAMPO
TMF (ALTA)	2,453.16	815.00	4.5	3,667.50	252.00	3,919.50	4,107.50	4,359.50
TMF (MEDIA)	1,740.83	815.00	3.5	2,852.50	196.00	3,048.50	3,292.50	3,488.50
TMF/ESPEQUE	1,278.06	815.00	2.0	1,630.00	112.00	1,742.00	2,070.00	2,182.00
TCS/ESPEQUE	570.00	815.00	1.0	815.00	56.00	871.00	1,255.00	1,311.00

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DE LA SAGAR DE 1995.

CUADRO 46. COSTOS Y VALOR DE LA PRODUCCION, E INDICADORES DE RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HA. CON DIFERENTES TECNOLOGÍAS EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMP. EN 1995.

PAQUETE TECNOLÓGICO	VALOR DE LA PROD. (\$/Ha)	COSTO CAPITALIZADO (\$/Ha)	VAN1 (\$/Ha)	RBC1
TMF/MC (ALTA)	3,667.50	2,453.16	1,214.34	1.50
TMF/MC (MEDIA)	2,852.50	1,740.83	1,111.67	1.64
TMF/ESPEQUE	1,630.00	1,278.06	351.94	1.28
TCS/ESPEQUE	815.00	570.54	244.46	1.43

FUENTE: CALCULADO CON BASE A DATOS DE LA SAGAR- DDR 001 DE 1995.

**CUADRO 47. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HA. Y PACE
E INDICADORES DE RENTABILIDAD EN DIFERENTES TECNOLOGÍAS
EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1995.**

PAQUETES TECNOLÓGICOS	VALOR DE LA PRODUCCIÓN Y PACE	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN2 (\$/Ha)	RBC2
TMF (ALTA)	3,919.50	2,453.16	1,466.34	1.598
TMF (MEDIA)	3,048.50	1,740.83	1,307.67	1.751
TMF/ESPEQUE	1,742.00	1,278.06	463.94	1.363
TCS/ESPEQUE	871.00	570.00	301.00	1.528

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DEL CUADRO 45.

**CUADRO 48. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA Y
PROCAMPO E INDICADORES DE RENTABILIDAD EN DIFERENTES
TECNOLOGÍAS EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1995.**

PAQUETES TECNOLÓGICOS	VALOR DE LA PRODUCCIÓN Y PROCAMPO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN3 (\$/Ha)	RBC3
TMF (ALTA)	4,107.50	2,453.16	1,654.34	1.674
TMF (MEDIA)	3,292.50	1,740.83	1,551.67	1.891
TMF/ESPEQUE	2,070.00	1,278.06	791.94	1.620
TCS/ESPEQUE	1,255.00	570.00	685.00	2.202

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DEL CUADRO 45.

**CUADRO 49. VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA PACE Y
PROCAMPO EN DIFERENTES TECNOLOGÍAS EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN
CAMPECHE EN 1995.**

PAQUETE TECNOLÓGICO	VALOR DE LA PROD., PACE Y PROCAMPO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	VAN4 (\$/Ha)	RBC4
TMF (ALTA)	4,359.50	2,453.16	1,906.34	1.777
TMF (MEDIA)	3,488.50	1,740.83	1,747.67	2.004
TMF/ESPEQUE	2,182.00	1,278.06	903.94	1.707
TCS/ESPEQUE	1,311.00	570.00	741.00	2.300

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DEL CUADRO 45.

**CUADRO 50. COSTOS DE PRODUCCIÓN Y PRODUCCIÓN MÍNIMA DE MAÍZ CON DIFERENTES
TECNOLOGÍAS EN EL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1995.**

PAQUETE TECNOLOGÍCO	COSTOS CAPITA- LIZADOS (\$/Ha)	PRECIO (\$/Ton)	PRODUCCIÓN OBTENIDA (Ton/Ha)	PRODUCCIÓN MÍNIMA	DIFERENCIA ABSOLUTA (Ton/Ha)	DIFERENCIA RELATIVA
TMF (ALTA)	2,453.16	815.00	4.5	3.00	1.50	50.00
TMF (MEDIA)	1,740.83	815.00	3.5	2.13	1.37	64.31
TMF/ESPEQUE	1,278.06	815.00	2.0	1.56	0.44	28.20
TCS/ESPEQUE	570.00	815.00	1.0	0.69	0.30	43.47

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DE LA SAGAR - DDR 01 DE 1995.

**CUADRO 51. COSTOS Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HA. POR ESTRATOS CON
TECNOLOGÍA TMF/MC EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1996.**

ESTRATO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PRECIO/TON (\$/Ton)	VALOR DE LA PROD. (\$/Ha)	VAN (\$/Ha)	RBC
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,731.82	3.40	1,300.00	4,420.00	2,688.18	2.552
RENTABILIDAD PROMEDIO	2,150.65	3.20	1,300.00	4,160.00	2,009.35	1.934
RENTABILIDAD MÍNIMA	2,429.90	2.50	1,300.00	3,250.00	820.10	1.338

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DE ENCUESTAS DE CAMPO Y DE BORUCONSA DE 1996.

**CUADRO 52. COSTOS Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR TONELADA POR ESTRATO
CON TECNOLOGÍA TMF/MC EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1996.**

ESTRATO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	COSTOS DE PROD. (\$/Ton)	PRECIO/TON (\$/Ton)	VAN (\$/Ton)	RBC
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,731.82	3.40	509.36	1,300.00	790.64	2.552
RENTABILIDAD PROMEDIO	2,150.65	3.20	672.07	1,300.00	627.93	1.934
RENTABILIDAD MÍNIMA	2,429.90	2.50	971.96	1,300.00	328.04	1.338

FUENTE: ELABORADO EN BASE A INFORMACIÓN DE ENCUESTAS DE CAMPO Y DE BORUCONSA.

**CUADRO 53. COSTOS Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA CON DIFERENTES
TECNOLOGÍAS EN EL ÁREA DEL DDR 01 DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1996.**

PAQUETE TECNOLÓGICO	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	PRECIO/TON (\$/Ton)	INGRESO (\$/Ha)	COSTOS/HA (\$/Ha)	VAN (\$/Ha)	RBC
TMF/MC (ALTA)	4.50	1,300.00	5,850.00	3,066.45	2,783.55	1.908
TMF/MC (MEDIA)	3.50	1,300.00	4,550.00	2,176.03	2,373.97	2.091
TMF/ESPEQUE	2.00	1,300.00	2,600.00	1,597.57	1,018.49	1.627
TCS/ESPEQUE	1.00	1,300.00	1,300.00	713.17	586.83	1.823

FUENTE: CALCULADO CON BASE A DATOS DE LA SAGAR-DDR 01 DE 1995.

COSTO CAPITALIZADO/Ha 1995 = 1.25

CUADRO 54. COSTOS Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR TONELADA CON
DIFERENTES TECNOLOGÍAS EN EL DDR 001 DE HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1996.

PAQUETE TECNOLÓGICO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/Ha)	RENDIMIENTO (Ton/Ha)	COSTOS DE PROD. (\$/Ton)	PRECIO (\$/Ton)	VAN (\$/Ton)	RBC
TMF (ALTA)	3,066.45	4.5	681.43	1,300.00	618.57	1.907
TMF (MEDIA)	2,176.03	3.5	621.72	1,300.00	678.28	2.090
TMF/ESPEQUE	1,597.57	2.0	798.78	1,300.00	501.22	1.627
TCS/ESPEQUE	712.50	1.0	712.50	1,300.00	587.50	1.824

FUENTE: ELABORADO EN BASE A DATOS DE LA SAGAR-DDR 01 DE 1995.

Nota: Costos Capitalizados/ha =1.25 (Costos Capitalizados/ha de 1995)

**CUADRO 55. COSTOS, VALOR Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA CON
TECNOLOGÍA TMF/MC POR ESTRATO DE PRODUCTORES ENCUESTADOS TOMANDO EN
CUENTA APOYOS ADICIONALES EN EL MUNICIPIO DE HECELCHAKÀN, CAMP. EN 1996.**

ESTRATO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/HA)	RENDIMIENTO (TON/HA)	PRECIO (\$/TON)	VALOR DE LA PRODUCCIÓN (\$/HA)	PROCAMPO	VALOR DE LA PROD. Y PROCAMPO	VAN3	RBC3
RENTABILIDAD MÁXIMA	1,731.82	3.40	1,300.00	4,420.00	485.00	4,905.00	3,173.18	2.832
RENTABILIDAD PROMEDIO	2,150.65	3.19	1,300.00	4,147.00	485.00	4,632.00	2,481.35	2.154
RENTABILIDAD MÍNIMA	2,429.90	2.50	1,300.00	3,250.00	485.00	3,735.00	1,305.10	1.537

FUENTE: ELABORADO EN BASE AL CUADRO 51.

**CUADRO 56. COSTOS, VALOR Y RENTABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ POR HECTÁREA TOMANDO
EN CUENTA APOYOS ADICIONALES PARA DIFERENTES TECNOLOGIAS EN EL DDR 01 DE
HECELCHAKÁN, CAMPECHE EN 1996.**

PAQUETE TECNOLOGICO	COSTOS CAPITALIZADOS (\$/HA)	RENDIMIENTO (TON/HA)	PRECIO (\$/TON)	INGRESO (\$/Ha)	PROCAMPO	VALOR PROD. Y PROCAMPO	VAN3	RBC3
TMF/MC (ALTA)	3,066.45	4.50	1,300.00	5,850.00	485.00	6,335.00	3,268.55	2.066
TMF/MC (MEDIA)	2,176.03	3.50	1,300.00	4,550.00	485.00	5,035.00	2,858.97	2.314
TMF/ESPEQUE	1,597.57	2.00	1,300.00	2,600.00	485.00	3,085.00	1,487.43	1.931
TCS/ESPEQUE	713.17	1.00	1,300.00	1,300.00	485.00	1,785.00	1,071.83	2.503

FUENTE: ELABORADO EN BASE AL CUADRO 53.

**CUADRO 57. COMPORTAMIENTO
DEL TIPO DE CAMBIO EN MÉXICO
DE 1990 A 1996.**

AÑO	TIPO (\$/DLS)
1990	2.9594
1991	3.0962
1992	3.1836
1993	3.3296
1994	5.3251
1995	7.6425
1996	7.8509

**FUENTE: INDICADORES ECONÓMICOS DEL BANCO DE
MÉXICO, ENERO DE 1995 Y 1997.**

