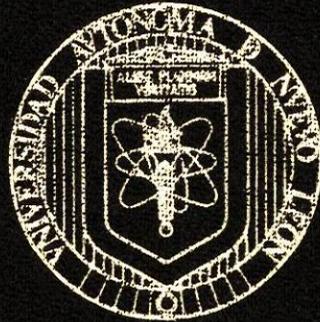


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



ASISTENCIA TECNICA AGRICOLA EN EL DISTRITO
DE DESARROLLO RURAL "FELIPE CARRILLO PUERTO"
ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO

OPCION III-C

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

PRESENTA

EDUARDO ROBERTO SAURI ESCALANTE

T
HD1431
S2
C.1



1080063104

0 2 - 0
F -
9
-



Ed. tica Central
Magna Solidaridad
F. tesis

BURAWI RANGEL / F. 1982
UANL
FO 30
TESIS LICENCIATI

Este trabajo fue realizado en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 "Felipe Carrillo Puerto" Dependencia de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos del Estado de Quintana Roo, y ha sido aprobado por el Comité Supervisor como requisito parcial para optar al grado de.

INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

Comité Supervisor

ING. ROGELIO SALINAS RODRIGUEZ
CONSEJERO

ING.M.SC. JOSE E.TREVIÑO RMZ.
SECRETARIO

ING. MC. ERNESTO SANCHEZ A.
VOCAL

MARIN, N.L.

ENERO DE 1993

DEDICATORIA

A DIOS NUESTRO SEÑOR

A MIS PADRES:

SR. MAURO SAURI CORAL

SRA. MA. CAROLINA ESCALANTE DE SAURI

QUE CON SU AMOR Y ENSEÑANZA MARCARON

MI CAMINO.

A MI HERMANO MAURICIO SAURI ESCALANTE Y MARY

POR SU CARIÑO, CONFIANZA Y SU APOYO

QUE ME BRINDARON DURANTE MI DESARROLLO

PROFESIONAL.

A MI ESPOSA Y COMPAÑERA

ISAURA JIMENEZ DE SAURI

POR SU AMOR, COMPRENSION Y SUS

PALABRAS DE ALIENTO DURANTE MI FORMACION

PROFESIONAL.

A MIS HIJOS:

EDUARDO, PAOLA Y A LA MEMORIA
DE BOGAR (+)
POR BRINDARME TODO SU AMOR
Y CONFIANZA.

A MIS HERMANOS.

BARBARA, EDWIN, DIANA, JORGE, JUAN
MAURO Y MA. CAROLINA
POR SU CARIÑO Y PALABRAS DE APOYO
QUE ME BRINDARON.

A DON JESUS GAYTAN POR SU CARIÑO
Y APOYO CON QUIEN COMPARTI Y CONVIVI
MOMENTOS QUE SIEMPRE RECORDARE.

A LA MEMORIA DE:

DOÑA VIRGINIA
QUIEN NO SE ENCUENTRA ENTRE NOSOTROS,
SIEMPRE LA RECORDARE.

AGRADECIMIENTOS

AL ING. ROGELIO SALINAS RODRIGUEZ, POR SU VALIOSA AYUDA,
DIRECCION Y REVISION DEL PRESENTE.

AL ING. M.Sc.. JOSE ELIAS TREVIÑO RAMIREZ E ING.
M.C. ERNESTO SANCHEZ ALEJO, POR SU ACERTADA E IMPORTANTE
REVISION Y SUGERENCIAS Y COLABORACION PARA LA REALIZACION
DE ESTE TRABAJO.

A LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS
DELEGACION EN QUINTANA ROO POR SU VALIOSA AYUDA BRINDADA E
INFORMACION PROPORCIONADA.

AL ING. ANDREZ FALCON PAZ JEFE DE DISTRITO Y MIS COMPAÑEROS
MATEO PEREZ Y ROMUALDO PECH QUE ME AUXILIARON EN LA
ELABORACION DE ESTE TRABAJO.

INDICE

1.-INTRODUCCION.....	1
1.1 Objetivos del trabajo.....	1
1.2 Antecedentes.....	2
2. CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO.....	5
2.1 Ubicación.....	5
2.2 Altitud.....	5
2.3 Extensión Territorial.....	5
2.4 Topografía.....	6
2.5 Clima.....	6
2.6 Vegetación.....	6
2.7 Hidrología.....	7
2.8 Suelos.....	7
2.9 Socio económica.....	7
3.- PRINCIPALES ESPECIES DE PLANTAS CONSIDERADAS.....	12
3.1 Cultivo de Maíz.....	12
3.1.1 Modalidad temporal criollo sin fertilizante siembra espeque (T.C.S.EP.) (6).....	12
3.1.2 Modalidad temporal criollo con fertilizante siembra a espeque (T.C.F.EP.) (6).....	15
3.1.3 Modalidad temporal mejorado con fertilizante con siembra en mecanizado (T.M.F.MC.) (2).....	18
3.1.4 Modalidad riego mejorado con fertilizante con siembra en mecanizado (B.M.F.MC.) (2).....	22
3.2 Cultivo de Soya.....	27
3.2.1 Modalidad temporal mejorado con fertilizante con siembra en mecanizado (T.M.F.MC.) (8).....	28
3.3 Cultivo de Frijol.....	35
3.3.1 Modalidad temporal mejorado fertilizado con siembra a espeque (T.M.F.EP.) (1).....	36
3.3.2 Modalidad temporal mejorado fertilizado con siembra en mecanizado (T.M.F. MC.) (8).....	41
3.4 Cultivo de Sandía.....	46
3.4.1 Modalidad riego mejorado con fertilizante con siembra en mecanizado (5).....	43
4.0 DISCUSION.....	54
4.1 Cultivo de Maíz.....	54
4.2 Cultivo de Soya.....	58
4.3 Cultivo de Frijol.....	61
4.4 Cultivo de Sandía.....	63
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
6. RESUMEN GENERAL.....	70
7. BIBLIOGRAFIA.....	74

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Estadísticas de producción en el distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto Estado de Quintana Roo ciclo primavera verano 1981-1981 y otoño invierno 1982-1982 (4).....	3
2	Estadísticas de producción en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No.002 Felipe Carrillo Puerto Estado de Quintana Roo ciclo primavera verano 1991-1991 y otoño invierno 1991-1992 (4).....	4
3	Resumen de registro pluviométrico año 1991.....	7
4	Temperatura media mensual año 1991.....	9
5	Tabla de integración de las series de suelos correlación MAYA FAO/UNESCO (7)...	9
6	Estadísticas de producción de maíz en la modalidad de T.C.S.EP. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1981-1991) (4).....	15
7	Estadísticas de producción de maíz en la modalidad T.C.F.EP en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo 1983-1991 (4).....	18
8	Estadísticas de producción de maíz en la modalidad T.M.F.MC. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo 1981-1991 (4).....	22
9	Estadísticas de producción de maíz en la modalidad B.M.F.MC. en el Distrito de Desarrollo Rural No.002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1987-1991) (1980/81) (1990/91) (4).....	26

10	Principales plagas del maíz y su control en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (2).....	27
11	Principales plagas de la soya y su control en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (8).....	31
12	Estadísticas de producción del cultivo de la soya en la modalidad T.M.F.MC. en el Distrito de Desarrollo Integral No.002. Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo 1981- 1989 (4).....	35
13	Estadísticas de producción del cultivo de frijol en la modalidad T.M.F.EP. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1983- 1984) y (1990-1991) (4).....	41
14	Estadísticas de producción del cultivo de frijol en la modalidad de T.M.F.MC. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No.002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1980/81) y (1989/90) (4).....	46
15	Principales plagas que atacan al cultivo de la sandia y su control en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (5).....	51
16	Estadísticas de producción del cultivo de Sandia en la modalidad de B.M.F.MC. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1980/81) y (1991/92) (4).....	54

1. INTRODUCCION

1.1 Objetivos del trabajo.

Este trabajo pretende presentar de una manera general las experiencias adquiridas por el autor como Ingeniero agrónomo fitotecnista, dedicado por espacio de 14 años a la asistencia técnica agrícola, en este trabajo se observan algunos aspectos para cierta gente desconocidos por lo que es importante dar una reseña de las experiencias profesionales.

También se tiene la finalidad que este trabajo brinde ayuda para las nuevas generaciones de ingenieros agrónomos ya que este tema de la asistencia técnica agrícola en esta región es muy diversificado.

La experiencia adquirida durante este tiempo como ingeniero agrónomo permite plasmar gran parte de los programas productivos que se desarrollan dentro del Distrito de Desarrollo Rural integral núm. 002 en la delegación de la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos del Estado de Quintana Roo.

A grandes rasgos las actividades en las que se participo en el tiempo de laborar en este distrito son los siguientes:

a).- Extensionista en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto.

b).- Extensionista en el Municipio de Jose Maria Morelos Pavón.

- c).- Jefe de Unidad en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto.
- d).- Encargado del programa de mecanización del campo en distrito.
- e).- Subjefe del distrito de desarrollo.
- f).- Jefe de área de apoyo a la producción.
- g).- Subjefe de distrito de organización de productores.
- h).- Subjefe de distrito de fomento y protección agropecuario forestal.

Todas estas actividades enfocados a la asistencia agrícola muy específicamente en el distrito No.002 Felipe Carrillo Puerto Quintana Roo.

1.2 Antecedentes.

En el Distrito Felipe Carrillo Puerto en el año de 1981 contemplaba en su estructura 3 cultivos como era el maíz, arroz y soya que dentro de sus diversas modalidades daban siete formas de establecerse, con producción en el maíz con rangos de 400 Kg. a 1.7 ton/Ha, en arroz en 900 Kg. a 2.4 ton/Ha y soya de 1.62 ton/Ha, esto en su ciclo primavera verano para el ciclo otoño-invierno su estructura de cultivos era de cinco como el frijol, maíz, girasol, tomate y sandía que con sus diferentes modalidades daban diez formas de establecerse, con producción en frijol de 261 a 500 kg./Ha, tomate 6 ton/Ha, sandía 5.6 ton/Ha, y girasol 600 kg./Ha (4).

Para 1991 la estructura tuvo diversificación en sus cultivos como fue maíz, chile jalapeño y cacahuate en su ciclo primavera - verano, para su ciclo otoño - invierno se tuvo el frijol, maíz, tomate, sandía, melón. Con lo que respecta a la productividad en los cultivos básicos su rendimiento no ha tenido variaciones significativas ya que dependen del temporal, en lo referente a hortalizas su rendimiento se han logrado significativos avances (4).

Cuadro No. 1.- Estadísticas de producción en el Distrito de Desarrollo Rural integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto Estado de Quintana Roo ciclo primavera-verano 1981-1981 y otoño-invierno 1981-1982 (4).

CULTIVO Y MODALIDAD	SUPERFICIES (HAS)		VOLUMEN DE PRODUCCION	RENDIMIENTO TONS/HA
	SEMBRADO	COSECHADO		
MAIZ TCS-EP	27,288	24,429	9,852	0.404
MAIZ TMF-MC	1,236	856	728	0.850
SOYA TMF-MC	70	70	113.5	1.62
ARROZ TMF-MC	300	280	672	2.4
FRIJOL TMF-MC *	236	30	4.34	0.144
MAIZ BMF-MC *	107.5	103.5	102.4	1.375
SANDIA BMF-MC *	136.5	117	764.7	6.53
SORGO TMF-MC *	412	192	173.8	0.902
TOMATE BMF-MC *	7	5	43	8.610

* Ciclo O.I. 81/82

Cuadro No. 2.- Estadísticas de producción en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto Estado de Quintana Roo ciclo primavera-verano 1991-1991 y otoño-invierno 1991-1992 (4).

CULTIVO Y MODALIDAD	SUPERFICIES (HAS)		VOLUMEN DE PRODUCCION	RENDIMIENTO TONS/HA
	SEMBRADO	COSECHADO		
MAIZ TCS-EP	21,871	15,983.5	7916.9	0.495
MAIZ TCS-EP	3,755	3163	2097.9	0.663
MAIZ TMF-MC	909	399.5	511	1.28
MAIZ BMF-MC	73.5	70.5	181.6	2.57
CH.JAL.TCS-EP	68	35	50.6	1.44
CH.JAL.TMF-MC	35	21	54.9	2.14
CACAHUATE.TMF-MC	13	13	17.6	1.37
FRIJOL TMF-EP*	120.5	120.5	62.6	519
FRIJOL TMF-MC*	11.0	11.0	9.15	831
SANDIA BMF-MC*	304	251	3226.5	12.84
TOMATE BMF-MC*	13	11.5	81.5	7.4
MAIZ BMF-MC *	82	82	218	26

* CICLO O.I 91/92

2. CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

2.1. Ubicación.

El Distrito de Desarrollo Rural integral No.002 Felipe Carrillo Puerto se encuentra ubicado en la parte central del Estado de Quintana Roo, limita al norte con el Estado de Yucatán, al noroeste con el municipio de Cozumel, al sur con el municipio de Othon P. Blanco, al este con el Mar Caribe y al suroeste con el Estado de Campeche; sus coordenadas geográficas son 19°30' de latitud norte y longitud oeste 87°30' a 89°40'.

2.2. Altitud.

Dentro del distrito es mas del 50% menor a los 30 m.s.n.m. sin embargo existen altitudes extremas hasta de 100 m.s.n.m. en el municipio de Jose María Morelos y nula la altitud en la costa este es el municipio de Felipe Carrillo Puerto.

2.3. Extensión territorial.

El distrito tiene una extensión territorial de 2,054,500 hectáreas es decir que abarca los municipios de Felipe Carrillo Puerto, Jose Maria. Morelos con superficie de 1'380,600 y 673,900 hectáreas respectivamente. Dentro del primero se encuentra enclavada la reserva de la biosfera de Sian'Ka'an con una extensión de 506,360

hectáreas.

2.4. Topografía.

Su territorio forma parte de la gran roca caliza que no solo caracteriza al distrito y al Estado de Quintana Roo, sino a toda la Península de Yucatán, y se describe como una gran llanura cubierta de selva. Presenta una suave inclinación general con orientación al Mar Caribe, pero puede decirse que la superficie es totalmente plana.

2.5. Clima.

El predominante es el Tropical cálido húmedo (Aw) con lluvias en verano, la temperatura media anual es de 26°C -ver cuadro No.4 y la precipitación pluvial es de 1,300 mm. ver cuadro No. 3 donde tiene su mayor acumulación durante los meses de mayo a septiembre. Los vientos predominantes son los alisios que se manifiestan sin modificar su curso dada la ausencia de montañas o sierras.

2.6. Vegetación.

Se identifican los siguientes tipos de vegetación primaria, selva mediana subperennifolia (76%), selva mediana caducifolia (10%), selva baja subperennifolia (10%), selva alta subperennifolia (2%) y sabanas (2%).

Cuadro 3. Resumen de registro pluviométrico. Año 1991.

NOMBRE ESTACION	NP.O.	LATITUD	LONGITUD	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ACUM. ANUAL	MED. ANO.
TIBOSUCO	PPE. C.P.	20°01'N	88°02'W	6.0	37.1	0.0	0.0	164	17.6	91.7	131	147	161	75.2	108	939.7	78.3
ANDRES O.R.	PPE. C.P.	19°09'15"N	88°06'07"W	33.2	47.1	8.9	14.3	136	103	109	78.6	190	86.4	76.6	161	1043	86.9
SEÑOR	PPE. C.P.	19°00'48"N	88°08'13"W	24.2	0.0	0.0	83.0	131	37.5	93.0	150	249	82.0	68.0	39.0	956.8	79.7
X-RICHEL	PPE. C.P.	19°01'42"N	88°02'22"W	10.3	37.5	0.0	23.5	51.0	86.3	138	91.0	143	89.6	141	107	918.5	76.5
PPE.C.PTO	PPE. C.P.	19°05'N	88°02'41"W	41.0	3.2	108	14.0	62.4	51.7	110	179	161	151	97.3	139	1021	85.0
PRESUMIDA	J.M.	19°06'30"N	88°04'06"W	30.1	88.6	0.0	0.0	174	105	156	175	57.6	179	38.2	187	1181	99.3
A.LOPEZ M.	J.M.	19°08'24"N	88°01'19"W	49.0	33.0	0.0	0.0	271	60.0	65.0	209	151	160	88.0	152	1238	103
DIUCHE	J.M.	19°06'11"N	88°03'00"W	8.5	50.6	0.0	0.0	164	169	67.7	67.1	51.3	59.8	53.6	88.5	779.4	64.9
SUMA				202	297	19.7	135	1153	630	831	1081	1151	968	638	981	8087	
MED. MENSUAL				25.3	37.1	2.5	16.9	144	78.7	104	135	144	121	79.8	123		

2.7.Hidrología.

No se encuentran ríos o arroyos superficiales, esto debido a que el suelo esta constituido por roca caliza muy permeable por consiguiente cuando llueve el agua no corre por la superficie.

2.8.Suelos.

Según la clasificación de FAO/UNESCO se presenta en la región los suelos siguientes: Rendzinas, luvisol lítico litisol o entisol, vertisol gleyico, lovisol crómico, luvisol vértico; y en estudios realizados en el estado se le ha dado una descripción de las series de suelo en el idioma maya, algunas características de estos suelos se observan en el cuadro No. 5.

AKAL-CHE.- (Vertisol gleyco eutrico), AKAL-oscuro -CHE (madera), YAAX`HOM.- (Vertisol eutrico, vertisol eutrico rubico), YAAX-verde -HOM (espacio).

KAN`CAB.- (Vertisol crómico) KAN (amarillo)-CAB (miel).

PUS-LUUM.- (Rendol o Rendzina) PUS (loma)-LUUM (Suelo).

CHAC-LUUM.- (Luvisol Lítico) CHAC (colorado)-LUUM (suelo).

TZEQUEL.- (Litosol o entisol)-laja.

2.9.Socio económica.

Considerando que la mayor parte de los asentamientos humanos que se localizan en la región son descendencia maya que por su

Cuadro 4. Temperatura media mensual. Año 1991.

ESTA-- CION	MUNI- CIPIO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	MED. ANU.
TIHO- SUCO	FPE. C.P.	24.4	23.2	25.8	31.5	29.0	28.6	28.3	28.2	25.8	26.6	24.6	23.0	26.6
ANDRES Q.-R.	FPE. C.P.	26.2	24.7	25.8	26.3	27.3	26.7	27.1	26.7	27.2	26.6	24.9	23.6	26.1
SEÑOR	FPE. C.P.	28.9	29.9	23.4	21.5	24.5	27.8	27.8	28.1	26.6	26.3	24.5	24.3	26.1
X- PICHIL	FPE. C.P.	24.6	24.1	26.3	27.9	28.7	28.4	27.8	27.8	26.7	26.5	24.6	23.4	26.4
FELIPE C.PTO.	FPE. C.P.	24.0	23.6	26.3	28.1	28.9	29.0	28.4	28.0	27.0	26.3	22.4	23.7	26.3
PRESU- MIDA	J.M. M.	24.5	23.4	27.3	29.4	28.1	29.0	28.6	28.8	26.8	26.4	23.8	23.9	26.7
A. LO- PEZ M.	J.M. M.	23.0	23.0	25.1	28.2	33.6	26.9	26.5	26.0	26.2	25.6	22.4	22.8	25.7
DZIU- CHE	J.M. M.	26.0	25.5	27.6	28.3	28.6	26.8	28.2	27.7	26.9	26.9	26.3	24.9	27.0
MED.M.		25.2	24.7	25.9	27.6	28.6	27.9	27.8	27.6	26.7	26.4	24.2	23.8	26.4

FUENTE: DISTRITO DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL No. 002. FELIPE CARRILLO PUERTO, Q. ROO.

Cuadro 5. Tabla de integración de las series de suelos correlación Maya FAO/UNESCO.

SERIE TERMI- NOLOGIA MAYA	UNIDAD FAO/UNESCO	CLASIFICACION AGRICOLA	TEXTURA	CARACTERISTICAS PROFUNDIDAD	GENERALES PEDREGOSIDAD	DRENAJE
AKALCHE	VERTISOL GLEYSICO	MECANIZABLE	FINA	100-150 cm	0.5 %	LENTO
YAAX-BOM	LUVISOL CRONICO	MECANIZABLE	FINA	100-200 cm	0.5 %	MODERADO
KAN-CAB	LUVISOL VERTICO	MECANIZABLE	MEDIA	50-100 cm	0.5 %	RAPIDO
PUS-LUUM	RENDOL O RENZINA	NO MECANIZABLE	MEDIA	25-35 cm	10.0 %	RAPIDO
CHAC-LUUM	LUVISOL LITICO	NO MECANIZABLE	MEDIA	15-25 cm	10.0 %	MUY RAPIDO
TZEQUEL	LITOSOL O ENTISOL	NO MECANIZABLE	MEDIA	10 cm	10.0 %	MUY RAPIDO

tradición e idioma son un reto profesional el lograr cambio alguno en su tradición.

Sin embargo y debido al crecimiento y a los procesos de colonización y a los módulos de desarrollos surgidos, se han ido conformando varias zonas Socios-Económicas caracterizadas por algunas variantes en su estructura productiva, así se ubican en el municipio de Felipe Carrillo Puerto cinco que son:

1.-Ubicada en la parte suroeste del municipio y caracterizada por tener áreas dedicadas a la agricultura mecanizada

2.-Ubicadas en el sur en la cual predominan las áreas dedicadas al aspecto forestal en la extracción selectivas de maderas preciosas alternadas con la actividad milpera

3.-Ubicado en la parte norte la cual se caracteriza por la explotación de maderas duras tropicales sobre todo la fabricación de durmientes, combinando esto con la agricultura tradicional y con unidades hortofrutícolas

4.-Ubicada en la parte noreste en donde el eje de su estructura productiva es la milpa tradicional y cuya economía de subsistencia básicamente se complementa con la producción de traspatio y cacería

5.-Se ubica en la parte oriental y corresponde a la biosfera de Sian ka'an se excluye del presente análisis debido a que su uso y aprovechamiento debe sujetarse a lo estipulado en el decreto publicado en el diario oficial de la federación del 20 de enero de 1986.

En el Municipio de José María Morelos se ubican tres zonas que son:

1.-Ubicada en la parte suroeste, en la cual predominan las áreas dedicadas al aspecto forestal, en la extracción selectiva de maderas preciosas, alternadas con la actividad milpera.

2.-La ubicada en la parte noroeste en donde el eje de su estructura productiva es la milpa tradicional y unidades frutícolas .

3.-Ubicada en la parte noroeste se caracteriza por tener áreas dedicadas a la agricultura mecanizada complementado por la agricultura milpera y la explotación de maderas dura tropical para la fabricación de durmientes.

La anterior zonificación es en base al grado de predominancia de determinadas actividades y su numeración es meramente de forma. Sin embargo cabe enfatizar que algunas de ellas, como la milpa tradicional son practicadas en mayor o menor grado en todo el ámbito distrital.

3.- PRINCIPALES ESPECIES DE PLANTAS CONSIDERADAS

3.1.-Cultivo de Maíz.

En el distrito, el cultivo de maíz, representa del 93-96 % de la superficie que se siembra, siendo la que se establece en zonas espequeras (90 %) la de mayor cobertura y el restante en áreas mecanizadas.

Como ha sido mencionado la zona esta formado por una gran roca caliza que caracteriza la Península de Yucatán, por tal motivo es difícil encontrar áreas que puedan ser aprovechadas por la deficiencia que se tiene del suelo, aunado a esto se presenta la tradición que se tiene en la siembra de este cultivo.

Los avances que se presentan son debido a los cambios que ha producido la asistencia técnica, mediante su participación y paciencia para ir modificando e introduciendo poco a poco los avances que en tecnología se tiene, por tal motivo en la actualidad este cultivo presenta cuatro modalidades que reflejan el grado de aceptación que se ha tenido.

3.1.1.- Modalidad: temporal criollo sin fertilizante con siembra a espeque (T.C.S.EP.) (6).

La modalidad en este cultivo radica en el hecho de que es el eje del sistema de producción tradicional denominado roza-tumba y

quema o también milpa itinerante, además sigue siendo la que en mayor superficie se establece.

Aprovechando el espacio se hacen siembra asociadas con frijol criollo y calabaza, etc. Actualmente se cultiva en suelos de la serie maya tzequel (rendzinas), cubierto originalmente por selvas bajas y medianas subperennifolia.

Se a logrado cambios importantes como son la utilización de variedades criollas, misma que ha sido a base de selección de criollos regionales que el centro de investigaciones Chetumal ha realizado además el interés que han mostrado los productores en hacer uso de los agroquímicos.

Perfil técnico

Preparación de suelo.

Para montes menores de 10 años la roza y tumba deberá realizarse de diciembre a abril, en caso de ser cañadas se efectuara un chapeo en los primeros días del mes de abril para efectuar la quema durante todo el mes o principios de mayo.

Variedades.- Se sugieren las variedades criollas X-Nucnal (amarillo) y el X-Mejenal (blanco) que son de ciclo tardío (140 días) e intermedios (110 días) respectivamente.

Siembra y densidad de siembra.

Se recomienda la siembra de 12 Kg de semilla sembrando estas a una distancia de 1 metro entre hileras y un metro entre cepas depositando de 4-5 semillas por cepa a una profundidad de 3-4 cm. donde se obtiene una población aproximada de 40,000 plantas por hectárea.

Epoca y método de siembra.

Desde el inicio de las lluvias hasta fines de junio realizando la siembra a espeque o piquete definiendo realizar cuando este húmedo el terreno para asegurar su germinación.

Control de malezas.

Es conveniente mantener el cultivo libre de malezas durante los primeros 40 días de su desarrollo, esto se logra mediante 2 deshierbes; si al momento de la siembra existiera maleza anual utilizar Parquat + 2,4 D en dosis de 1+1 lts/ha en presiembra o preemergencia.

Cosecha.

Esta labor se efectuara dependiendo de la variedad, debiendo

realizarla en forma oportuna para evitar pérdidas que ocasionan plagas de grano y enfermedades.

El rendimiento esperado bajo esta modalidad es de 500 kg/ha

En el cuadro No.6 que aparece a continuación se puede consultar los resultados de producción de este cultivo en el Distrito No.002 (4).

Cuadro No.6 Estadísticas de producción de maíz en la modalidad de t.c.s.ep en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1981-1991) (4).

AÑOS	SUPERFICIES HAS. SEMBRADA	HAS. COSECHADA	VOLUMEN DE PRODUC.TON.	RENDIMIENTO TON/HA
1981	27,288	24,429	9,852	0.404
1982	18,566	12,370	6,643.6	0.537
1983	11,733	7,490	2,656	0.355
1984	13,535	13,067	7,182.5	0.550
1985	14,118.5	7,922	2,011.8	0.054
1986	14,985.5	11,944	3,094.4	0.259
1987	16,455	8,796	8,066.2	0.917
1988	20,659	siniestro tl. presencia ciclón Gil.		
1989	15,825	9,969	3,958.3	0.397
1990	20,468	20,458	14,507.5	0.710
1991	21,871	15,983.5	7,916.9	0.496

3.1.2. Modalidad temporal, criollo con fertilizante siembra a espeque (T.C.F.EP.) (6).

La modalidad de este cultivo radica en aprovechar las áreas que ya fueron desmontadas para darle un uso consecutivo apoyado con insumo como el fertilizante y tratar de evitar que se continúe con

la destrucción del monte alto. Se busca aquellas áreas que representan la alternativa de producción de este cultivo como son los lunares de suelo o de las laderas de la serie maya pus-luum o chac-luum.

Perfil técnico.

Preparación de suelos.- se realizara un chapeo en los primeros días del mes de abril para quemar durante la segunda quincena del mismo mes o principios de mayo.

Variedades se sugieren las variedades criollas mejorada v-533 es de grano amarillo y ciclo tardío 135-140 días, también puede utilizarse las variedades criollas X-Nucnal (amarillo) y X-Mejenal (blanco) que son de ciclo tardío 140 días e intermedio 110 días respectivamente.

Siembra y Densidad de siembra.- Se recomienda la siembra de 12 kg/ha de semilla, sembrando estas a una distancia de un metro entre hileras y un metro entre cepas a una profundidad de 3 - 4 cm. de donde se obtiene una población aproximada de 40,000 plantas por hectárea.

Epoca y Métodos de Siembra.- Desde el inicio de las lluvias hasta fines de junio, ya que las siembras tardías corren el riesgo de ser atacadas por la enfermedad llamada " achaparramiento de maíz";

la siembra se realiza a espeque o piquete y debe llevarse a cabo cuando el suelo este húmedo para obtener el máximo posible de germinación.

Fertilización.- Se sugiere utilizar el tratamiento 30-80-00 el cual se obtiene utilizando 65 Kg. de urea y 174 Kg. de su superfosfato de calcio triple, mezclandose para aplicar 24 gr. /cepa de la mezcla, a una distancia de 5 cm. de la cepa, esta aplicación se debe realizar entre los 10-15 días después de la germinación.

Control de Malezas.- Es conveniente mantener el cultivo libre de maleza durante los primeros 40 días de su desarrollo, esto se logra mediante 2 deshierbes manuales; el primero a los 10 días y el segundo a los 30 días después de emergido el cultivo. Si en el momento de la siembra existiera maleza anual utilizar Paraquat + 2,4 D en dosis de 1 + 1 lto/ha en presiembra o preemergencia, también se sugiere utilizar Atrazina + Terbutrina en dosis de 3 kg/ha en preemergencia del cultivo y la maleza.

Cosecha.- Esta labor se efectuara tan pronto como madure el grano, lo cual ocurre entre los 110 y 140 días, dependiendo de la variedad utilizada. Si esta se realiza oportunamente se evitan pérdidas ocasionadas por plagas del grano y enfermedades.

Bajo esta modalidad se espera un rendimiento de 1.5 ton/ha para la

v-533 y 800 kg/ha para las variedades X'Nucnal y X'Mejenal.

En el Cuadro No. 7 que aparece a continuación se puede consultar los resultados de producción de este cultivo en el Distrito No. 002 (4).

Cuadro No. 7 Estadísticas de producción de maíz en la modalidad t.c.f.ep. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1983-1991) (4).

AÑO	SUPERFICIE HAS. SEMRADA	HAS. COSECHADA	VOLUMEN DE PRODUC.TON.	RENDIM. TONS/HA
1983	1,552.	1247	583.4	0.468
1984	1,446.	1355.5	987.2	0.729
1985	1,139.5	518.5	229.2	0.442
1986	2,547.0	1093.	639.3	0.336
1987	3,567.	2943	1,428.5	0.486
1988*	5,055	0	0	0
1989	6,773	3919.5	1,680.1	0.452
1990	5,039	5016	3,848.5	0.768
1991	3,755	3163	2098.	0.664

* Presencia del ciclón Gilberto.

3.1.3 .- Modalidad: temporal, mejorado, con fertilizante con siembra en mecanizado. (T.M.F.MC.) (2).

Perfil técnico.

Preparación del suelo.

Arar el suelo con arado de discos a una profundidad de 25 a 30 cms. con suficiente anticipación a la siembra, con el objeto de

incorporar los residuos de la cosecha y/o maleza, y se permita la aereación del suelo.

Posteriormente se deben realizar dos pasos de rastra semipesada o ligera, el segundo perpendicular al primero para dejar más suelto el suelo.

Variedades.

Se sugiere utilizar cualquiera de las siguientes variedades V-527 V-528 y V-532 que han tenido una adaptación en la región, el grano de la primera es amarillo, de la segunda blanco semidentado y de la tercera blanco cristalino, su ciclo vegetativo es de 110 días para la primera y 120 para los dos últimos.

Epoca de siembra.

Se recomienda las siembras del 10. de mayo al 30 de junio, ya que los posteriores corren el riesgo de ser afectadas durante la sequía entre estival.

Método de siembra.

Esta deberá realizarse con sembradora mecánica o a espeque depositando la semilla a una profundidad de 5 cms. para la V-527 y V-532 que son de porte intermedio, la distancia entre surcos es

de 80 cms. y entre plantas de 20 cms. y para la V-528 que es de porte alto, la distancia entre surcos es de 90 cms. y 25 cms. entre plantas para obtener una población de 62,500 plantas/ha. para las dos primeras y 45,000 plantas/ha. para la última variedad. esto cuando la siembra se hace con sembradora mecánica, cuando esta se realiza a espeque o tapapie por falta de maquinaria, se deben sembrar de dos a tres semillas por golpe, cada 40 cms. para las variedades V-527 y V-532, para la variedad V-528, se recomienda sembrar de dos a tres semillas por mata, de esta manera se obtiene la misma población aproximada que se cita arriba para cada variedad, también conviene mencionar que para realizar la siembra a espeque es necesario hacer el surcado a la distancia recomendada.

Densidad de siembra.

Se deberán utilizar 20 Kg. de semilla por hectárea para cada variedad.

Fertilización.

Se sugiere el tratamiento 40-100-00, esto se logra al aplicar 87 Kg. de urea y 217 Kg. del superfosfato de calcio triple, debiendo aplicar todo el fósforo y la mitad del nitrógeno al momento de la siembra y la otra mitad a los 30 ó 40 días después.

Control de maleza.

Es conveniente mantener el cultivo libre de malezas durante los primeros 30 ó 40 días, para lo cual después de la siembra y antes de la emergencia tanto del cultivo como de la maleza, es conveniente aplicar Atranzina + Terbutrina (Gesaprín Combi) en dosis de 3 kg/ha. disuelto en 200 a 400 lts. de agua; la aplicación se deberá hacer en todo el terreno de los 30 a 40 días después es conveniente efectuar un escarda.

Cosecha.

Esta labor debe efectuarse cuando el grano alcance como mínimo el 18% de humedad, lo que generalmente ocurre a los 130 días después de la emergencia del cultivo.

El rendimiento esperado es de 2.5 A 3.0 ton/ha.

En el Cuadro No. 8 que aparece a continuación se puede consultar los resultados de producción de este cultivo en el Distrito No. 002 (4).

Cuadro No. 8 Estadísticas de producción de maíz en la modalidad T.M.F. MC. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1981-1991) (4).

AÑO	SUPERFICIE HAS.		VOLUMEN DE	RENDIM
	SEMBRADA	COSECHADA	PRODUC.TON.	TONS/HA
1981	1,236	715	843	1.2
1982	2,130.5	856	728	.850
1983	1,665	1150	1,150.4	1.0
1984	417.5	399	690.6	1.73
1985	219	199	169.9	.843
1986	553.5	538.5	468.9	.870
1987	622	439	731	1.665
1988*	333	0	0	0
1899	817	629.5	1.542	2.449
1990	641	630	1937.5	3.1
1991	909	339.5	511.	1.28

* Presencia del ciclón Gilberto

3.1.4 .- Modalidad riego mejorado con fertilizante con siembra en mecanizado (B.M.F. MC) (2).

Perfil técnico.

Preparación del suelo.

Con el fin de aprovechar las superficies que cuentan con infraestructura de riego y asegurar la germinación y/o emergencia desarrollo y fructificación de este cultivo se hace necesario arar el suelo con arado de disco a una profundidad de 25 a 30 cm. con suficiente anticipación a la siembra, con el objeto de incorporar los residuos de la cosecha y/o maleza, y se permita la aereación del suelo. Posteriormente se deben realizar dos pasos de rastra semipesada o ligera, el segundo perpendicular al primero para dejar más suelto el suelo.

Una labor importante es la nivelación del terreno con el implemento Land Plane, con el propósito de lograr una distribución uniforme del agua de riego, para lograr lo anterior, es conveniente que se efectuó a detalle el levantamiento altimétrico con ayuda de equipo topográfico.

Con lo anterior se está en condiciones de construir los bordos ó camas angostas utilizando borderos, los cuales se colocan sobre la barra a una distancia de 1.70 cm. lo que permite hacer bordos ó camas de 0.80 cm. de ancho así como el trazo de regaderas y drenes parcelarios.

Variedades.

Se sugiere utilizar cualquiera de las siguientes variedades V-527, V-528 ó V-532.

Epoca de siembra.

Con las variedades recomendadas y debido a que se utilizará agua de riego en suelos que permitan su preparación en cualquier época del año, sugiere realizar siembras tanto en el ciclo primavera-verano como en el ciclo otoño-invierno, ya que se ha observado que la enfermedad achaparramiento del maíz, no es una limitante para su producción, cuando se cuenta con riego.

Método de siembra.

Esta deberá realizarse con sembradora mecánica ó a espeque sobre el bordo ó cama angosta (dos surcos/cama) depositando la semilla a una profundidad de 5 cm. para la V-527, V-532 que son de porte intermedio la distancia entre surcos es de .80 cm. y entre plantas de 20 cm. y para la V-528 que es parte alto, la distancia entre surcos es de 90 cm. y 25 cm. entre plantas, para obtener una población de 62,500 plantas/ha. para los dos primeros y 45,000 plantas para la última variedad.

Densidad de siembra.

Se deberán utilizar 20 Kg. de semilla por hectárea para cada variedad.

Fertilización.

Se sugiere el tratamiento 40-100-00 utilizando 87 Kg. de urea y 217 Kg. de superfosfato de calcio triple debiendo aplicar todo el fósforo y la mitad de nitrógeno al momento de la siembra y la otra mitad a los 30-40 días después.

Control de maleza.

Posterior a la siembra pero antes de la emergencia tanto del

cultivo como de la maleza, es conveniente aplicar Atrazina + Terbutrina (mezcla Gesaprim Combi) en dosis de 3 kg/ha. disueltos en 200 a 400 lts. de agua, la aplicación se deberá hacer en todo el terreno de los 30 a 45 días después, si el cultivo lo requiere se deberá efectuar una escarda.

Riego y drenaje.

Los riegos se harán con una lámina de 10 a 12 cm. de acuerdo a las necesidades del cultivo, el primer riego se recomienda antes ó inmediatamente después de la siembra y los tres ó cuatro posibles restantes durante el desarrollo y floración del cultivo.

Cosecha.

Esta labor debe efectuarse cuando el grano alcance como mínimo un 18% de humedad, lo que generalmente ocurre a los 130 días después de la emergencia del cultivo, dependiendo de la variedad, con esto se evitan pérdidas ocasionadas por picudos, gorgojos y palomillas, pudrición de la mazorca y daño por roedores. bajo esta modalidad el rendimiento esperado es de 4.5. ton/ha.

En el cultivo de maíz en todas sus modalidades se presentan las mismas plagas para su control ver cuadro No. 10

En el Cuadro No. 9 que aparece a continuación se puede consultar los resultados de producción de este cultivo en el Distrito No. 002 (4).

Cuadro No. 9 Estadísticas de producción de maíz en la modalidad B.M.F. MC. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1987-1991)(1980/81)(1990/91) (4).

AÑO	SEBRADA	COSECHADA	VOLUMEN EN PRODUC.TON.	RENDIMIEN- TO TON/HA
1987	47	47	119	2.53
1988	80	23	35	1.52
1989	49	47.5	111.5	2.35
1990	35	35	97.5	2.79
1991	73.5	70.5	181.6	2.57
80/81	39	31	22	.710
81/82	107.5	103.5	142.4	1.375
85/86	33.5	33.5	33.2	.991
86/87	18.5	18.5	55.0	2.97
87/88	28.	27	61.	2.25
88/89	23.5	20.5	41.4	2.02
89/90	10.5	10.5	28.5	2.71
90/91	65	53.5	110	2.05

Cuadro No. 10 Principales plagas del maíz y su control en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No.002. Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (2).

PLAGA	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/HA	CUANDO COMBATIRLAS
Gusano Cogollero	LORSBAN 480E	.75 LT	CUANDO EXISTA
<u>Spodoptera frujiperda</u>	3 % P	10 KG	UN 10% D'DAÑO
DIABROTICAS	LORSBAN 480E	.75 LT	CUANDO EXISTA UN 10% D'PLANTA DAÑADA
<u>Diabrotica spp</u>			
HORMIGA	LORSBAN 2 % P	8.12 KG	CUANDO EXISTAN HORMIGAS DENTRO O EN LA PERIFERIA DE LA PARCELA E INDICIOS DE DAÑO.
<u>Atta cephis</u>			

3.2 Cultivo de Soya.

En el distrito, el cultivo de soya a nivel comercial es de introducción reciente, ya que las primeras siembras se realizaron al principio de la década de 1980. Esta leguminosa se cultiva principalmente en el municipio de Jose María Morelos es de considerar que por problemas de tipo crediticio se ha dejado de sembrar, sin embargo este cultivo sería una buena alternativa para los campesinos de la región ya que tiene una gran demanda por la industria aceitera peninsular.

La siembra se realiza principalmente en suelos de la serie maya kan'cab y yaax'hom, actualmente se realizan parcelas de validación

en los del tipo ak'alche.

3.2.1 Modalidad temporal mejorado con fertilizante con siembra en mecanizado (T.M.F.MC.) (8)

Perfil técnico.

Preparación de suelos.

Una preparación adecuada del terreno facilita la germinación de la semilla, la brotación de las plantas y crea buenas condiciones para que la planta obtenga la humedad los nutrimentos necesarios.

Barbecho.- Se sugiere que esta labor se haga con arado de discos a una profundidad media de 25 a 30 cm. se recomienda si las condiciones del clima y suelo lo permiten dejar el área en reposo de 15 a 20 días antes de efectuar la otra labor.

Rastreo.- Se proceden a dar dos pasos de rastreo agrícola (semipesado, ligera) El primer paso en el mismo sentido del barbecho y el segundo perpendicular al primero.

Empareje.- Esta labor se hace con un land-plane o con un pedazo de riel o un madero pesado, esto evita encharcamientos y permite captar la humedad de las lluvias en forma uniforme favoreciendo la brotación de las plantas.

Variedades.

Se sugiere las variedades "Júpiter" y UVF-1 su ciclo vegetativo es de 140 y 135 días respectivamente.

Epoca de siembra.

La época de siembra determina una serie de características del desarrollo de las plantas como su altura, rendimiento y otros, por lo que es importante sembrar en la época adecuada.

La mejor época de siembra comprende del 15 de junio al 31 de julio en general. Las siembras anteriores al 15 de junio propicia el desarrollo de planta más alta, lo que favorece el acame y además su ciclo vegetativo se alarga. En las siembras que se hacen después del 31 de julio, la planta presenta un menor desarrollo su ciclo vegetativo se reduce, el ataque de plagas es más severo y se corre el riesgo de tener poca lluvia al final del ciclo, lo que causa que disminuya mucho el rendimiento.

Método y densidad de siembra.

Para la variedad Júpiter la distancia entre surcos deben ser de 70 cm. y se siembran 27 semillas por mt. lineal para obtener 386,000 plantas/hectarea, es necesario contar con una cantidad de semillas de 60 a 70 kgs/ha .

Si se utiliza la variedad UFV-1 de porte medio la distancia entre un surco es de 60 cm. y se siembran 30 semillas por metro lineal para obtener una población de 429,000 plantas/ha. En ambos casos la semilla debe taparse con una capa de 5 a 8 cm.

Fertilización.

En las siembras que se efectúan después de cultivar maíz es conveniente aplicar la fórmula 60-90-00, si el cultivo anterior fue una leguminosa se recomienda aplicar la fórmula de fertilizante 30-40-00, la fertilización debe aplicarse en bandas poniendo todo el fósforo y la mitad del nitrógeno de 30-40 días después.

Control de malezas.

Se recomienda realizar una escarda y aporque o con dos deshierbes durante los primeros 40 días, si en el terreno tiene malezas de zacate johnson se puede realizar su control en forma química aplicando el herbicida Fusilade en dosis de 1.5 lts./ha. lo anterior se realiza cuando el cultivo tenga mas de 5 días de emergido y el zacate una altura de 20 a 35 cm.

El herbicida debe disolverse en 250 a 300 lts. de agua por hectárea, si se usa aspersora de tractor de 300 a 400 lts. de agua y de 60 a 80 lts. de agua si se hace en avión.

Al momento de la cosecha se vuelve a presentar la maleza por lo que antes de realizarla deshierbamos manualmente para evitar impurezas. Prevención y control de plagas (ver Cuadro 11).

Cuadro No. 11. Principales plagas de la soya y su control en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002 Felipe Carrillo Puerto Quintana Roo (8).

PLAGA	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/HA	EPOCA Y MODO DE APLICACION
BOTIJON <u>Elasmopalpus lignoselus</u>	NUVACRON F-60	0.75 LTS.	Al aplicar el producto en los manchones en donde se presenta el insecto durante su período vegetativo.
GUSANO TERCIOPELO <u>Gemimatalis anticarsia</u>	LANNATE 90 P.S.	0.350 KG	Por cada 100 plantas muestreadas.
FALSO MEDIDOR <u>Pseudoplasia includens</u>	NUVACRON F-60	0.75 Lts.	
CHINCHE CAFE <u>Euschitos servus</u>	LORSBAN 480E.	1.0 Lts	Se recomienda cuando se observe un promedio de 2 o mas ejemplares de 0.5 cms/mt lineal de surco
CHINCHE VERDE <u>Nezara viridula</u>	NUVACRON F.60	0.75 Lts	

Prevención y control de enfermedades.

La soya es un cultivo muy susceptible al ataque de enfermedades cuando las condiciones de clima favorecen su ataque, a continuación se describe brevemente las mas importantes, aunque por el momento aun no causan perdidas económicas de consideración.

TIZON DE LA YEMA (Alternaria cucumerina Ell y Ev) (Virus de la mancha anillada del tabaco) esta enfermedad representa el mayor peligro potencial para la soya, la sequía y el calor, favorecen la diseminación de esta enfermedad ya que aumenta la población de insectos que la transmiten, esta enfermedad puede atacar la soya en cualquier etapa del cultivo, pero los mayores daños lo causan los ataques que se presentan antes de la floración ya que las flores no amarran, las medidas de protección y control son el uso de semilla certificada , rotación de cultivos.

OJO DE RANA (Cercospora sojina) Esta enfermedad se transmite por medio de la semilla, por lo que es importante que los lotes de producción de semilla en los que se encuentren plantas infectadas con esta enfermedad se eliminan y no se utiliza el grano como semilla, las medidas preventivas y de control siembra de variedades tolerantes, rotación de cultivos, semilla certificada.

TIRO DE MUNICION (Coryneum beijerinchii) este hongo ataca principalmente a las hojas, aunque también se han encontrado en

tallos, vainas y semilla, las lesiones en las hojas son anillos concéntricos de color café rojizos en donde el tejido atacado se caen quedando numerosas perforaciones en las hojas. En las vainas se tornan de color café y después se llenan de moho negro, las condiciones que ayudan a su desarrollo son el tiempo fresco y los periodos lluviosos, las medidas de prevención y control son, eliminación de los residuos del cultivo anterior y el empleo de variedades resistentes.

ANTRACNOSIS (Colletotrichum dematium) Esta enfermedad se presenta en cualquier estado de desarrollo de la planta las perdidas son mayores cuando se presenta en las primeras fases de su crecimiento se localiza en tallos y hojas.

La enfermedad aumenta en los periodos lluviosos con altas temperaturas, los daños causados por el hongo se reflejan en la baja germinación, producción de vainas vanas y rendimiento bajo. Las medidas de prevención son el uso de semilla certificada, eliminación de los residuos del cultivo anterior, tratar la semilla con Arazan 75 en dosis de 170 grs. por cada 100 Kg. de semilla esto ayuda a aumentar el brotado de la planta pero no garantiza la eliminación de la enfermedad.

Cosecha.- Los tallos secos y la caída completa de las hojas indican que la planta ha madurado en que la cosecha se puede efectuar, para evitar perdidas por desgrane la cosecha deberá

realizarse cuando el grano tenga del 13 al 15 % de humedad.

Cuando se utiliza combinada para la cosecha a fin de reducir al mínimo las pérdidas, durante esta labor se debe considerar lo siguiente:

- 1.- Reducir la velocidad del avance a la mitad de lo que se acostumbra para el arroz.
- 2.- Afilar bien la barra de corte y colocarla cerca del suelo.
- 3.- Ajustar la velocidad del cilindro de 300 a 450 revoluciones por minuto.
- 4.- Desconectar la cadena que acciona el papalote dejando que se mueva libremente y que empuje la soya hacia el alimentador.

Con la tecnología aquí propuesta se logra un rendimiento de 2 ton/ha.

En el cuadro No. 12 que aparece a continuación se puede consultar los resultados de producción de este cultivo en el Distrito No. 002 (4).

Cuadro No. 12 Estadísticas de producción del cultivo de la soya en la modalidad T.M.F.MC. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002. Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1981-1989) (4).

AÑO	SUPERFICIES HAS. SEMBRADA	HAS. COSECHADA	VOLUMEN DE PRODUC. TON.	RENDIM. TON/HA
1981	70	70	113.5	1.62
1982	240	149	176.7	1.18
1983*	110	0	0	0
1984	150	146	303	2.07
1985	430	157.5	201.3	1.27
1986	220	7.5	185.0	2.467
1987	525	302	349.0	1.156
1988	122	84	124.0	1.476
1989	274	185	274.	1.481

* Problema de nacencia por exceso de humedad y presencia de fungosis en la semilla.

3.3.- Cultivo de Frijol.

El frijol es uno de los principales cultivos que se establecen en el ciclo otoño-invierno, la práctica de esta leguminosa no ha sido constante debido a que los productores generalmente utilizan las variedades criollas y que se siembran asociados ó bien en relevo al cultivo del maíz.

Sin embargo se ha ido ganado terreno con los productores para la adopción de la tecnología que ha sido generado y que constituye una buena opción para aumentar la producción, sobre todo en aquellas áreas que presentan suelos del tipo maya Chac-Luum ó Lunares de Kancab en el sistema milpa.

La siembra en áreas mecanizadas no es significativo ya que se compite con las hortalizas, canalizando su promoción principalmente en aquellas áreas que todavía no cuentan con infraestructura de riego, esto a la importancia de producir granos básicos.

3.3.1.- Modalidad temporal mejorado fertilizado con siembra a espeque (T.M.F. EP) (1).

Perfil técnico.

Preparación del suelo.

Se inicia con la selección de la superficie a sembrar la cual debe de tener como característica importante una buena fertilidad del suelo: poca pedregosidad y buena profundidades, estas característica las reúnen las superficies de suelos de Kancab y Yaax hom. Se debe de realizar una limpia de terreno en los últimos días del mes de septiembre.

Variedad.

La variedad del frijol para sembrar en estas condiciones es Negro Jamapa, como su nombre lo indica, es de grano negro e inicia la floración a los 45 días y la termina a los 70 días después de la siembra; alcanza su madurez a los 90 días.

Epoca de siembra.

Es el mes de octubre la fecha óptima para sembrar esta leguminosa: siembras más tempranas pueden predisponer al cultivo al ataque de algunas enfermedades y las posteriores a octubre pueden perderse a causa de plagas o falta de lluvia.

Forma de sembrar.

La siembra se realiza a espeque ó piquete depositando de tres a cuatro semillas por cepa, las que deberán estar distanciadas a 25 cm. la distancia entre surco o hileras deberán de ser de 60 cm. para obtener una población de 140,000 plantas por hectárea . Esta población se obtiene con 25 a 30 Kg. de semilla por hectárea.

Combate de maleza.

El cultivo debe mantenerse libre de maleza los primeros 40 días después de la siembra para lo cual es necesario hacer dos deshierbes manuales con azadón o machete.

Control de plagas.

El control de las plagas en el cultivo de frijol es tan importante en el Distrito, que prácticamente no es posible obtener algo de cosecha si no se combate adecuadamente a los insectos que los

atacan, para su control se utilizan insecticidas en polvo dada la gran dificultad de poder disponer de agua para hacer las aspersiones en la mayor parte de las áreas donde se cultiva el frijol a espeque.

DORADILLAS O DIABROTICAS (Diabrotica balteata).- Son escarabajos o mayates pequeños de color verde con manchas negras. El daño principal que le hacen a la planta es comerse las hojas más tiernas ó en plántula lo que puede causar la muerte.

CHICHARRITAS. (Empoasca phseola Oman).- Este insecto mide 3 milímetros de largo y es de color verde claro, se alimenta de la savia de las plantas y les causa un amarillamiento y debilitamiento general, el daño más grave y característico consiste en una superficie de quemaduras y enrollamiento de las hojas y enanismo de la planta.

MOSQUITA BLANCA. (Trialeurodes vaporariorum Westw).- Este insecto mide 1.5 milímetros de largo y tiene cuatro alas anchas y redondas, cubiertas con una capa de polvillo blanco, el número de mosquitas blancas que atacan es tan grande y su ataque tan severa que las hojas se secan y caen.

Para su control se ha demostrado que el insecticida Sevin al 5% polvo en dosis de 10 kg/ha. aunque es común que estas tres plagas ataquen simultáneamente y de presentarse cualquiera de ellas en

forma aislada es necesario combatirlas, conviene hacer una aplicación la cual generalmente es suficiente contra la doradilla ó diabroticas a los ocho días de nacida la planta. Cuando el problema es la chicharritas las aplicaciones deberán iniciarse cuando se encuentra tres o cuatro en las plantas jovenes o cinco o más en las plantas adultas; puede ser necesario hacer una segunda aplicación de insecticidas para su control.

Prevención y control de enfermedades.

Tizón algodonoso (Phythonomas phasealus), causada por el hongo Rhizoctonia a que se desarrolla cuando las lluvias son abundantes, se caracteriza por la presencia de un tejido algodonoso de color blanquecino que se extiende sobre la hoja seca, la planta se marchita completamente y se muere.

El chahuixtle o roya (Uromyces phaseoli) también es causado por un hongo que se presenta en forma de pequeñas vejigas opostulas de color café obscuro. Que hace que las hojas tengan una apariencia como si tuviera viruela.

El mosaico común (Marmor phaseolus No.1) y el amarillo (Marmor phaseolus No.2) son enfermedades causados por virus transmitido por insectos mecanicamente. Así como en la semilla los síntomas característica son manchas verdes y amarillas en las hojas, así como un arrugamiento de las mismas. los daños ocasionan que el

follaje crezca mucho, producen menos vainas y estas sean más pequeñas y que no formen grano.

Para prevenir y controlar estas enfermedades es muy importante sembrar en la fecha recomendada, usar semilla certificada y tratada con fungicida y sobre todo, mantener el cultivo sin maleza y controlar oportunamente los insectos.

Cosecha.

Debe hacerse en cuando maduren las vainas, lo que generalmente ocurre a los 80-90 días de la siembra. Es importante cosechar en la mañana ya que las vainas a esa hora se encuentran húmedas y no se abre fácilmente lo que evita pérdidas por desgrane en el campo.

La tecnología propuesta en el presente documento los rendimientos pueden alcázar la cifra superior a los 500 kg/ha.

En el cuadro No. 13 que aparece a continuación se puede consultar los resultados de producción de este cultivo en el Distrito No. 002 (4).

Cuadro No. 13 Estadísticas de producción del cultivo de frijol en la modalidad de T.M.F. EP. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No.002 Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1983/84-1990/91) (4).

AÑO	SUPERFICIE HAS. SEBRADO	COSECHA	VOLUMEN DE PRODUC.TON.	RENDIM. TON/HA
83/84	75	56	16.5	0.295
84/85	59	30	14.2	0.474
85/86	192	158	93.9	0.595
86/87	74	15	2.7	0.180
87/88	102	44	10.1	0.230
88/89	270	79	27.55	0.349
89/90	34	29	7.4	0.256
90/91	411	388	180.0	0.464

3.3.2.- Modalidad temporal mejorado fertilizado con siembra en mecanizado (T.M.F. MC.) (8).

Perfil técnico.

Preparación del terreno se inicia con la selección de los sueldos más adecuados que son del tipo Kankab ó Yaax hom. La preparación del mismo influye de manera definitiva sobre la producción y dependerá del uso que se haya dado en el ciclo anterior.

a).- Con siembra de maíz en el ciclo anterior.

Desvare.- Se sugiere realizar un desvare lo más pronto posible después de haber efectuado la cosecha de maíz, lo que se logra con una chapeadora mecánica, esta práctica permite destruir la maleza y desmenuzar las cañas de maíz que quedan después de

realizar la cosecha.

Rastreo.- Como el terreno fue trabajado el ciclo anterior no es necesario barbechar, pero si es importante realizar dos pasos de rastra, el segundo paso deberá ser en forma perpendicular al primero.

Con esto se logra una cama de suelo mullido y adecuada que permita la germinación de la semilla.

b).- Con terrenos ociosos durante el ciclo anterior.

Barbecho.- Es necesario efectuar esta labor para aflojar el terreno debiéndose efectuarlo a una profundidad de 20 a 25 cm. de preferencia durante el mes de agosto ya que es el tiempo en que generalmente se presento la canícula y la ausencia de lluvias permiten realizar esta labor.

Rastreo.- Esta práctica desmenuza los terrenos dejadas por el barbecho y forma una buena cama de suelo apta para que la semilla germine, se efectúan dos pasos de rastra el primero semipesado y el segundo ligero y en forma cruzada al primero.

Variedades.

Las variedades sugeridas son el Negro Jamapa y Canario 101, el

primero de grano negro alcanza su madurez a los 90 días de la siembra y tiene amplia aceptación en el mercado regional. La segunda variedad es de grano amarillo, su madurez se alcanza a los 85 días después de la siembra y es consumida por un buen porcentaje de la población Estatal.

Fecha de siembra.

El frijol Jamapa debe sembrarse durante el mes de octubre, para el Canario se logran mejores rendimientos al sembrarlo del 15 de octubre al 15 de noviembre.

Esta variedad es más precoz y menos exigente en humedad.

Densidad de siembra.

Una buena densidad de siembra es de 185,000 mil plantas por hectárea esto se logra al sembrar 40 Kg. de semilla por hectárea para el Jamapa y de 50-60 kg/ha. de semilla para el Canario.

Método de siembra.

Los surcos deben de hacerse a una distancia de 70 cm. entre uno y el otro dejando una distancia de entre plantas de 5 cm. la siembra debe efectuarse con maquinaria, a chorrillo y a una profundidad de 5 cm.

Fertilización.

Cuando se trate de suelos Yaax hom Kancab deben aplicarse la formula 30-40-00.

Combate de maleza.

El cultivo debe mantenerse libre de malezas los primeros 40 días, para lo cual se hará necesario realizar las labores mediante escardas mecánicas ó bien deshierbes manuales con azadón ó machete.

Control de plagas.

Las principales plagas que atacan al cultivo son Diabroticas (Diabrotica balteata Leconte) Chicharrita (Empoasca phaseola Oman) mosquita blanca (Trialeurodes sp. Westw) para su control se sugiere la ampliación de Nuvacron F-60 en dosis de 0.75 lts/ha este proporciona un buen control de las plagas antes mencionadas, aplicandose los primeros ocho días de la emergencia de la planta para el combate de Diabroticas, en las Chicharritas cuando se encuentren tres o mas insectos estos en plantas jovenes, en plantas adultas sera de cinco o más produce que se considere dos aplicaciones, cuando se trate de mosquita blanca deberá de aplicarse cuando rebase un promedio de cuatro insectos por planta.

Prevención y control de enfermedades.

Las principales son el tizón algodonoso, el chahuixtle ó roya (Uromyces phaseoli Arth) y los mosaicos común (Marmor phaseoli No.1) y amarillo (Marmor phaseoli No.2).

Para prevenir y controlar estas enfermedades es muy importante sembrar en las fechas recomendadas, emplear semilla certificada y sobre todo mantener limpio el cultivo de malezas y realizar un buen control de insectos.

Cosecha.

Debe tenerse cuidado en realizar la cosecha cuando las vainas hayan madurado, lo que comunmente ocurre a los 80 ó 90 días después de la siembra de Jamapa y a los de 75-85 días el frijol Canario con la aplicación de esta tecnología se puede obtener hasta 1500 kg/ha.

En el cuadro No. 14 que aparece a continuación se puede consultar los resultados de producción de este cultivo en el Distrito No.

002 (4)

Cuadro No.14 Estadísticas de producción del cultivo de frijol en la modalidad de T.M.F. MC. en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No.002 Felipe Carrillo Puerto Quintana Roo. (1980/81-1989/90) (4).

AÑO	SUPERFICIE HAS.		VOLUMEN DE PRODUC.TON/HA	RENDIM TON/HA
	SEMBRADO	COSECHADO		
80/81	351	204.5	52.3	0.500
81/82	236	30	4.3	0.144
82/83	148	81	60.6	0.748
84/85	93	5	3.	0.600
86/87*	6	0	0	0
87/88	34	7	1.2	0.175
88/89	26.5	16.5	16.2	0.982
89/90	20.5	20.5	12.92	0.630

* Por falta de humedad necesaria no existió producción

3.4.- Cultivo de Sandía.

En el Distrito este cultivo es el que representa mayor importancia durante el ciclo de otoño-invierno, esto debido a que se utiliza todo el paquete tecnológico con que se cuenta así como la infraestructura de riego existente.

Por su importancia se han logrado establecer siembras con fines de exportación con aplicación de variedades del producto que es comercializado, esto para no tener problemas de competitividad.

Este cultivo se establece principalmente en el municipio de José María Morelos, región que ha ido ganando experiencia en el manejo del mismo, debido a lo remunerativo que resulta esto produce que un mayor número de productores se interesen en establecerlo, con el debido problema que se presenta para su comercialización,

debido a que ya estamos rodeados de Estados que su producción compite en tiempo con el nuestro, razón por lo cual se ha venido normando la cantidad de superficie a sembrar, con la finalidad de que la producción pueda ser primero absorbida por el estado y posterior ser competitivo en otros estados.

3.4.1.- Modalidad riego mejorado con fertilizante con siembra en mecanizado (5).

Perfil técnico.

Preparación de suelo.

Es indispensable una buena preparación del terreno para tener éxito en el desarrollo del cultivo.

Barbecho.- Es recomendable realizar esta actividad con arado reversible a una profundidad de 25 a 30 cm. con el fin de incorporar los residuos de la cosecha anterior, en caso de prescindir del arado esta labor se puede realizar con rastra pesada, efectuando previamente el chapeo de la superficie para evitar apelmazamiento del suelo que ocasionaría una mala preparación.

Rastreo.- Con dos pasos de rastra semipesada en forma cruzada se cumple con el objetivo de fraccionar los terrenos que deja el

barbecho.

Empareje.- Con esta actividad se evitan encharcamientos y permite un riego uniforme. También favorece la siembra a una misma profundidad, esta actividad se puede realizar con un Land-Plane ó un madero pesado.

Trazo de camas.- Se realiza con un sanjeador a una distancia entre surcos y surco de 4 mts. el ancho de la acequia debe ser de 0.8 a 1.0 mts. con una profundidad de 25 cm.

Variedades.- Se sugiere sembrar las variedades Charleston Gray Jubilee, All Sweet y el híbrido Royal Mayestic.

Epoca de siembra.- Los mayores rendimientos se han obtenido sembrando a partir del mes de diciembre hasta el 15 de febrero, las siembras que se realizan antes de este período son fuertemente atacados por enfermedades, por otra parte las que se llevan a cabo posteriormente corren el riesgo de perderse, pues coinciden con el inicio del temporal.

Densidad y método de siembra.- Se deben establecer dos hileras por cama con una distancia entre plantas de 2.0 mts., es necesario sembrar de 3 a 4 semillas por golpe a una profundidad de 2.5. cm., cuando las plantas tengan las dos primeras hojas verdaderas, aclaree y deje una sola planta por mata, así se obtiene una

población de 2,500 plantas/ha. para lo anterior se requiere de 1.5 kg/ha de semilla.

Fertilización.- Con la formula 50-100-100 fraccionada en dos aplicaciones se les proporciona los nutrimentos necesarios a una hectárea; la primera aplicación al momento de la siembra con la mitad del nitrógeno, todo el fósforo y el potasio: la segunda al inicio de la fructificación con la otra mitad de nitrógeno, es recomendable realizar aspersiones de fertilizante foliar a partir de la floración en dosis de 3.0 kgs/ha.

Labores culturales.- Es indispensable mantener libre de malas hierbas durante todo su ciclo, especialmente durante las primeras etapas de desarrollo, se sugiere realizar un aporque para darle mayor soporte a la planta y tres deshierbes manuales durante el ciclo del cultivo, en caso de contar con alta infestación de jonhson, realizar aplicaciones de Sethoxydin (Poast) en dosis de 3.0 lts/ha + 2 lts. de aceite agrícola en forma postemergente.

Riegos.- Es conveniente realizar dos riegos de preemergencia, para asegurar una buena germinación: el primero al momento de la siembra y el segundo cinco días después, el tercer riego se sugiere a los 10 ó 12 días de emergida la planta. Los riegos siguientes se deben efectuar con intervalo semanal.

Plagas.- Las plagas que se presentan en el cultivo de la sandia

pueden provocar un desarrollo anormal de las plantas, una baja calidad del fruto o incluso la perdida total de la cosecha cuando se presentan fuertes infestaciones, para su control y forma de combatirlo ver cuadro No. 15

Enfermedades.

TIZON GOMOSO DEL TALLO.- Se manifiesta por una mancha café obscura en la parte del tallo más cerca a la raíz: la parte afectada se vuelve blanda con apariencia de goma. hasta que solo aparecen las fibras y la planta muere, para su control utilizar 2.0 Kg. de Clorotalonil; las aspersoras dirigirlas al tallo una práctica que ayuda a reducir el daño, consiste en arrimarle tierra al tallo cuando aparezcan los primeros síntomas.

TIZON DE LA HOJA (Alternaria cucumerica Ell. y Ev.) enfermedad es de la más importantes en el cultivo y su infestación aumenta considerablemente cuando se registran altas precipitaciones: los daños más fuertes en la planta son en floración ó en aquellos donde aún hay frutos tiernos, el control se debe iniciar cuando se observen los primeros síntomas para cual se puede aplicar 2 Kg. de Manzate, Daconil y Dyrene en un 1 kg/ha.; Metalaxil + Clorotalonil en dosis de 2.0 a 2.5 lts/ha.

CENICILLA VELLOSA (Mildiu) (Pseudoperonospora cubensis Beek y Curt).- En el haz de la hoja se observan manchas irregulares de color amarillo, después se tornan cafés y de aspecto atizonado,

Cuadro No. 15.- Principales plagas que atacan al cultivo de la sandía y su control en el Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002. Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (5).

NOMBRE DE LA PLAGA	PRODUCTO COMERCIAL	DOSIS/ HA	EPOCA DE APLICACIÓN
DIABROTICAS (<u>Diabrotica</u> <u>duodecimpunctata</u> Barber)	TAMARON 600 METOMIL 24 % E SEVIN P.H. 80%	1.0 L 1.25 L 1.0 Kg	Cuando aparezcan las primeras perforaciones
GUSANOS TROZADORES (<u>Agrotis</u> spp y <u>Psilon</u> spp Rotenburg)	SEVIN P.H. 80%	1.0 Kg	Al observarse las primeras larvas en el envés de la hoja y la base del tallo.
PULGON (<u>Aphis gossypii</u> Glover)	TAMARON 600	1.0 L	Cuando se detecten las primeras larvas.
BARRENADOR DE LA GUIA Y FRUTO (<u>Disphanis nitidalis</u> Stoll) (<u>Disphanis hyalimste</u> Limmaens)	LANNATE 90 % SEVIN P.H. 80%	300 g 1.0 Kg	Cuando se observen las primeras larvas.
MOSQUITA BLANCA (<u>Bemisia tabaci</u> Genn)	TIHODAN 35 % C.E. CORSAIR 50 % LORSBAN 480+ CORSAIR 30 %	2.0 L 250 cc 1.5 L	En promedio de seis o más mosquitas por planta.
CHICHARRITA (<u>Empoasca</u> spp)	TAMARON 600 METASYSTOX 50	1.0 L 0.5 L	Al encontrarse de cinco o más chicharritas por planta.
MINADOR DE LA HOJA (<u>Liriomyza pusilla</u> Meiges)	TAMARON 600	1.0 L	A la detección de las primeras galerías.

en el envés de la hoja, muestran el crecimiento vellosa del hongo, de color amarillo grisáceo, si el daño es intenso cubre la hoja y ocasiona defoliación, provocando que los frutos no alcancen su máximo tamaño, esta se presenta cuando existen días nublados y lluviosos; para su control haga aplicaciones de Metalaxil + Clorotalonil en dosis de 2.0 a 2.5 lts/ha.

VIRUS DE LA SANDIA.- (Marmor cucumeris S.V.-VER) La planta se observa raquílica, clorótica con deformaciones en las hojas, guías y frutos. las hojas se aprecian de menor tamaño enrolladas hacia arriba y con moteados amarillos (mulix) las plantas de las guías tienden a elevarse del suelo.

Cuando la enfermedad aparece después de la formación del fruto y lo días son calurosos y soleados es posible obtener regular cosecha.

Para prevenir esta enfermedad se debe realizar un eficiente control de los insectos chupadores (principal pulgón) y de maleza que sirven de hospedera.

PUDRICION APICAL DEL FRUTO.- (Fusarium cucurbitae Snyder y Hans) Enfermedad de origen fisiológico se presenta solo en el cultivo de la sandía, aparece con una mancha negra en la parte terminal de los frutos en formación (por lo general los primeros diez días), el cual aumenta de tamaño hasta provocar su destrucción, esta se

presenta en siembras donde no hay suficiente nutrimentos para la planta y cuando esta no recibe agua necesaria en la fructificación principalmente si la temperatura aumenta rápido.

Para reducir el daño, se debe fertilizar adecuadamente y suministrar bien los riegos principalmente a la fructificación y utilizar la variedad Jubilee que presenta mayor tolerancia a esta enfermedad. Es importante cuando se observan frutos con daños iniciales eliminarlos para que la planta no consuma energía en alimentos.

Cosecha.- El fruto esta listo para su cosecha cuando las hojas y el sarcillo ó rabito intermedio al fruto se secan también cuando al ser palmeadas emiten un sonido seco y tienen un tono brillante, estos indicadores se conjugan con la experiencia de los cortadores al llevar a cabo cada uno de los aspectos abordados en el presente paquete, se pueden obtener rendimientos de 25 a 30 ton/Ha.

En el cuadro No. 16 que aparece a continuación se puede consultar los resultados de producción de este cultivo en el Distrito No. 002 (4).

Cuadro No. 16 Estadísticas de Producción del cultivo de Sandía en la modalidad de B.M.F. MC. en el distrito de Desarrollo Rural Integral No.002. Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (1980/81-1991/92) (4).

AÑO	SUPERFICIE HAS.		VOLUMEN DE PRODUC.TON/HA	RENDIM. TON/HA
	SEMBRADO	COSECHADO		
80/81	11.5	2.5	14.0	5.6
81/82	136.5	117.0	764.75	6.53
82/83	25.5	21.0	145.0	6.9
84/85*	30.0	0	0	0
85/86	118.0	118.0	867.2	7.35
86/87	90.0	87.5	1178.5	13.46
87/88	180.0	176.0	1803.5	10.7
88/89	382.0	225.	3044.5	13.53
89/90	269.	257	2207.5	8.6
90/91	256	204.5	1697.7	8.3
91/92	294.5	249.5	3220.3	12.9

* Presencia de granizo y vientos fuertes (Nortes) produciendo aborto en la planta.

4. DISCUSION.

4.1 Cultivo de Maíz.

El maíz como ya ha sido mencionado es el cultivo más representativo del Distrito y aunque se hacen estadísticas y se realizan prácticas con el propósito de diversificar la estructura de cultivos, este no dejará de establecerse en gran parte del Distrito, por este motivo se vienen aplicando prácticas que los mismos campesinos tenían como parte de su herencia ancestral.

Una de esas prácticas consiste en el aprovechamiento de los espacios con siembras intercaladas y/o asociadas con cultivos como la calabaza y el frijol en sus variedades criollas como X Colibul, X Pelón, Tzama ibe que complementan la baja producción que tiene el maíz además que resultan el complemento de su dieta, ya que en gran parte este tipo de producción se realiza para auto consumo y de existir algún excedente sirve para allegarse algo de recursos, esto considerando que la siembra se realiza en las zonas donde generalmente no se cuenta con suficiente suelo (Tzequel).

Complementando la tecnología para estas áreas es necesario que los productores lleven a la práctica el no efectuar la quema de los residuos de la cosecha anterior para evitar que el terreno quede sin cubierta vegetal que la proteja de las inclemencias del viento, lluvias que producen la erosión con el arrastre del poco

suelo que se tiene y la fertilización con que se cuenta.

Y de esta forma hacerlo de uso consecutivo teniendo el aprovechamiento de estas áreas por un espacio mayor que el generalmente hacen uso que son de dos años máximo, esto para continuar con su milpa que camina y por ende con su proceso de desforestación.

Con esta tecnología se continúa utilizando las variedades de maíces criollos como son el X mejenal, Xnucnal en esta práctica se han tenido resultados positivos en cuatro ciclos anteriores mediante el establecimiento de parcelas de validación que por lo general son de dos hectáreas esto en diferentes lugares del municipio de Felipe Carrillo Puerto, lugar donde se tienen las mayores superficies a sembrar.

Estas mismas se efectúan mediante el financiamiento del Fideicomiso de Riesgo Compartido, apoyo Técnico del Centro de Investigaciones de Chetumal y el asesoramiento continuo durante el desarrollo del mismo del Extensionista Distrital, debido a problemas de índole crediticio que no deberían interferir en este Programa, ha sido suspendido de manera temporal el proceso de la demostración de las bondades que se tienen, ya que este se realiza en espacios más representativos que varían de dos a veinte hectáreas, aprovechando que las áreas han sido abiertas al cultivo y que se localizan lugares que presentan espacios ó lugares con

suficiente suelo denominados Chac Luum y Pus Luum. Se ha sugerido a los productores la utilización de otra tecnología para el mejor aprovechamiento de esas áreas, esto mediante nuevas variedades criollas que son resultado de la selección del material criollo de la Península y que han demostrado mejorar el rendimiento como son Tzucacab y la V-533 al mismo tiempo la utilización de fertilizante, ya que se tiene respuesta a su aplicación y complementandose con el uso de agroquímicos, de igual manera su divulgación se realiza mediante el establecimiento de parcelas de validación y demostración complementandose con días de campo, donde se trata que participen el mayor número de productores para que observen las bondades del mismo, esto propicia la retroalimentación necesaria para efectuar las modificaciones que se tienen de la experiencia de los productores, como ha sido el considerar la necesidad de hacer su cultivo productivo y no solo pensar en hacerlo de autoconsumo.

De estas formas de establecer el cultivo una de las prácticas que no se ha podido cambiar o modificar es con respecto a la forma de realizar la cosecha, ya que ésta es efectuada utilizando dos formas, la primera construyendo una troje donde apilan la mazorca una vez que esta completamente seca y la van extrayendo conforme a sus necesidades, ó bien se queda en el terreno y su cosecha se efectúa en un periodo de dos a tres meses propiciando con esto que los rendimientos no presenten la realidad ya que se tienen mermas que produce el efectuarlo de esta manera, además de no aprovechar

esas áreas más que un ciclo agrícola.

La troje es utilizando principalmente cuando en el terreno tienen algún cultivo asociado como frijol ya que las cañas de maíz sirven de espalderas para el desarrollo del mismo.

En las áreas mecanizadas tanto donde se cuenta con infraestructura hidroagrícola como donde no las hay, el problema de producción ha sido el aspecto social principalmente que la falta de una tecnología adecuada, mismo que ha propiciado que este cultivo en estas áreas no tenga los apoyos crediticios necesarios para su buen desarrollo, por tal motivo su establecimiento esta sujeto a los recursos de cada productor, dando como consecuencia que cuando se realiza su siembra no se aplique en forma completa los paquetes tecnológicos y por ende los rendimientos no son los esperados .

Para el aprovechamiento de las áreas con riego, se han establecido parcelas de validación y demostración buscando con esto comprobar que este cultivo puede ser redituable si se aplica en su oportunidad el paquete tecnológico, y a su vez se tiene la alternativa que puede llegarse a producir considerandolo como semilla y no solo como grano comercial, como parte de la tecnología generada esta la liberación de semilla mejorada, que ha sido resultado de la selección que ha efectuado el Centro de Investigación Forestal y Agropecuarios de Quintana Roo, con los

mejores materiales adaptados a la Península de Yucatán como son la V-527, V-528 y V-532 este último es la que mejores rendimientos ha tenido en estas condiciones de riego, además para el mejor aprovechamiento del agua de riego en lo referente a su manejo se ha modificado el método de siembra con la utilización de camas angostas en lugar de surcos.

Para lograr un mayor impacto de esta tecnología, se elaboró el proyecto denominado " alta productividad en el cultivo de maíz " mismo que se pretende que sea financiado en forma bipartita, por el banco de crédito peninsular (Banrural) y el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO); uno aportando su cuota de crédito restringido que tiene para este cultivo debido esto a su política crediticia y por el otro el complemento a la cuota para que pueda ser financiado en su totalidad el costo del cultivo y pueda ser aplicado en forma integral el paquete tecnológico que se propone, complementando esto, el compromiso de tener durante todo el desarrollo del cultivo la participación intensiva de la asistencia técnica por conducto del Distrito.

4.2 Cultivo de Soya.

Con respecto al cultivo de la soya, esta su introducción al Distrito fue en forma circunstancial ya que inicialmente se estableció con recursos e intereses de buscar alternativas para estas áreas de la Jefatura de Unidades de Riego que en ese

entonces eran los responsables de estas. Siendo esto en el año de 1980.

Debido al resultado obtenido en su producción, los productores adoptaron este cultivo ya que el precio de garantía en ese entonces en la venta de su producción les arrojó ganancias significativas, a la vez que tenían una opción más para el mejor aprovechamiento sobre todo de aquellas áreas que no contaban todavía con infraestructura hidroagrícola.

Como consecuencia de lo anterior, se fue ampliando las superficies para este cultivo pero con las reservas del productor de continuar estableciendo su maíz como parte complementaria.

Para lo anterior fue utilizado la tecnología que provenía de estados del norte principalmente de Tamaulipas, lugar de donde se adquirió la semilla, también el primer tropiezo se presentó en 1983 cuando por las constantes lluvias una vez que fue realizado la siembra, esta presentó problemas de fungosis que propició que se siniestrara en su totalidad.

Como todo lo que es aplicado con tecnología de otros lugares la enseñanza se va recibiendo con fracasos, ya que los siniestros que fueron presentandose correspondida principalmente a no tener una tecnología que haya sido generada en estos lugares, siendo las fechas de siembras las que influyan en que se presentaran estos

siniestros debido a que en ocasiones eran debido bien a excesos de humedad como a los prolongados espacios de la falta de la misma.

Ante estos inconvenientes a nivel peninsular, el Centro de Investigaciones Regional del Sureste por conducto de su Campo Experimental Chetumal se dio a la tarea de producir la Tecnología necesaria para evitar estos sucesos.

Sin embargo, como resultado de lo anterior se presentaron los problemas crediticios que arrojaron como consecuencia su desaparición de la estructura de cultivos a sembrarse, esto a partir de 1989.

Además de los problemas ya descritos, hay que considerar el que mayor influencia tuvo en su desaparición, ya que existiendo resultados en las investigaciones que permitían que el establecimiento de este cultivo se realizara con menores riesgos; fue la deficiencia que se tenía en lo referente a maquinaria agrícola adecuada para realizar la cosecha, ya que el equipo con que se contaba era para realizar esta labor pero en el cultivo del arroz, mismas que en ocasiones coincidían o su espacio para atacar ambos frentes era muy reducido, propiciando con ello que se efectuara un trabajo deficiente tanto por no tener equipo adecuado así como la experiencia en la recoja de este grano.

Sin embargo estos inconvenientes a que se hacen mención se lograran corregir, el establecimiento de este cultivo es la

alternativa más redituable para esas áreas de temporal en el ciclo primavera-verano.

4.3 Cultivo de Frijol.

Referente al frijol, es un cultivo que se establece en el ciclo de otoño-invierno cuando se utiliza para ello semilla mejorada, y el poder realizarlo tiene la influencia directa de la forma que se presenta la precipitación pluvial en el ciclo primavera-verano.

Como lo denomina el productor si el temporal es bueno o normal esto en su cantidad y distribución esto propiciará que la siembra de maíz se podrá hacer y evitar que existan espacios suficientes para el cultivo de frijol, esto debido a lo que fue mencionado cuando se hable del maíz, y considerando que la fecha óptima para poderlo establecer se ha comprobado que es el mes de octubre; de ser al contrario el cultivo de frijol representa la única alternativa al productor para el aprovechamiento de esas áreas.

Esto no quiere decir que al campesino de la zona no le interese este cultivo, solo que los lugares donde este puede establecer son muy reducidos ya que son utilizados principalmente los espacios donde existe los suelos denominados Chac Luum, esto con la finalidad de que exista mejores rendimientos.

Por otra parte también el campesino de la zona efectúa la siembra de frijol pero utilizando las variedades criollas como el X-

Colibul, X-Pelón y el Ib que son de grano blanco y el Tzama este de grano negro siendo en ese orden de importancia.

Debido a que lo hacen asociado no utilizan la cantidad necesaria de semilla, para tener la población de plantas adecuada que debe contener una hectárea y por consiguiente se tiene una producción que generalmente sirve para su autoconsumo.

Los rendimientos que se han presentando, no reflejan la verdadera productividad que se ha tenido cuando este se efectúa con variedades mejoradas, ya que los vicios paternalistas han propiciado que no se adopte como un cultivo que pueda ser considerado redituable cuando se realiza en esas áreas.

En los lugares que con el tiempo han logrado que sus terrenos estén a punto de ser considerados como mecanizados y también aquellas que no han podido ser equipadas con infraestructura de riego no han considerado a este cultivo atractivo como relevo a su cultivo de maíz.

Esto a pesar que se han hecho prácticas en años anteriores sobre todo en el municipio de Felipe Carrillo Puerto, donde se encuentra los tipos de suelo denominados Yaax hom (luvisol crómico) y Pus Luum (rendzina) que es donde este cultivo ha presentado mejor productividad del moneo ó apilamiento de las cañas del maíz para que continúe con el secado de su mazorca, y permitan la

utilización del terreno con una labranza mínima para el establecimiento del frijol.

Esta práctica tuvo resultados aceptables pero por desgracia su adopción no fue generalizada.

Una problemática que influyó el que este cultivo no tenga una cobertura de siembra mayor, fue su comercialización ya que el único conducto eran las bodegas de la Conasupo y los intermediarios.

Las bodegas de la Conasupo habrían su período de compras para este grano en forma atrasada y los puntos de recepción eran lejanos con respecto a la jurisdicción del Distrito, esto propiciaban una elevación en los costos del cultivo y el consabido perjuicio al productor.

4.4. Cultivo de Sandía.

El cultivo de la sandía su establecimiento se efectúa principalmente en el ciclo de otoño-invierno, aunque existen huertos frutícolas que tiene infraestructura de riego que en forma intercalado lo siembran durante todo el año.

El Municipio de José Maria Morelos lugar donde este cultivo ha tenido su mayor aceptación a pesar que en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto tuvo su iniciación en el Distrito.

Este cultivo viene presentando la alternativa más redituable para los productores de esas áreas que tienen la infraestructura hidroagrícola, para su aprovechamiento integral.

De los problemas que han tenido los productores en el ciclo primavera-verano, tienen su repercusión también en el ciclo otoño-invierno, esto principalmente en el aspecto crediticio propiciando que el establecimiento de este cultivo los productores utilicen sus propios recursos.

Ante el interés por establecer este cultivo por los productores, tuvo como consecuencia que se presentara problemas para la comercialización del producto, tanto para ellos como para las autoridades municipales y estatales.

Esto debido a que la producción se presenta un poco después a los de los Estados de Yucatán y Campeche, estos invaden con anticipación el mercado estatal y este no tiene la capacidad para absolver todo el volumen existente.

Una primera medida que se aplicó fue la de sensibilizar a los productores para que se organizaran para la producción de este cultivo, mediante la calendarización de sus siembras para evitar que todo el volumen de su producción se concentre, sino que vaya siendo en forma escalonada, de igual forma se sugirió reducir las superficies a establecer ya que la competencia de los otros

estados es mayor ya que su siembra en superficies son más grandes, debiéndose pensar en comercializar su producto primeramente surtiendo el mercado estatal pero con una producción sostenida. Sugerencias que eran difícilmente aplicadas ya que al utilizar sus propios recursos, siempre se buscaba por su parte participar en la siembra.

Como resultado de esta problemática el Gobierno Estatal se dio a la tarea de buscar mejores alternativas para lograr la comercialización de este producto, estableciendo para ello contacto con compañía que se dedican a este concepto y con nexos al extranjero; esto al conocimiento previo que se tenía de que este producto había tenido aceptación en el extranjero ya que había sido efectuado solo que etiquetado de procedencia de otro estado.

A consecuencia de esto existió la visita de inversionistas extranjeros que coincidieron que este lugar tiene las características similares de donde provenían y que bien podría ser el abastecedor, si la producción de ellos sufría problemas por las constantes heladas que han padecido.

Por tal motivo para el presente ciclo se ha establecido este cultivo, con la modificación referente a las variedades que generalmente se utilizaban como era la Charleston Gray y Jubilee por la de Royal Majestic, Híbridos Jubilee, esto último como dato

informativo ya que no se tiene resultados.

En el caso de los rendimientos de productividad que han sido mencionados estos no reflejan la verdadera realidad del mismo, ya que son el resultado del manejo global de producción que se presenta en el ciclo agrícola, dónde se consideran los que aplican el paquete tecnológico en forma total y oportuno y los que no lo hacen.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Se considera que se hay dos modalidades de Agricultura donde radica la importancia del aspecto productivo agrícola de la región.

2.- La Agricultura que se practica en la mayor parte de la superficie es la denominada milpa, esto debido al Recurso Forestal con que se cuenta tanto en la extracción de madera preciosa como tropical, se hace necesario continuar con los programas de innovación de tecnología mediante el establecimiento de parcelas de validación y/o demostración solo que con una cobertura más amplia para hacerla de conocimiento a el mayor número de productores, para propiciar que las áreas que se abran al cultivo puedan ser aprovechadas por más tiempo y permitan que aquellas otras que se han dejado en descanso tengan la regeneración vegetativa necesaria.

Paralelo a esto se debe buscar la delimitación de las Zonas donde ubicar sus áreas productivas tanto agrícolas, pecuarias y forestales esto a corto plazo ; para un mediano plazo establecer alternativas de producción con la generación de una nueva tecnología aprovechando los cultivos de la región mediante el establecimiento de parcelas denominadas de uso múltiple.

3.- La agricultura que se encuentra tecnificada cuenta con áreas mecanizadas con infraestructura hidráulica, aquí están dadas las

condiciones para el desarrollo de una agricultura más próspera, siendo necesario establecer una estructura de cultivos que permita que las áreas mecanizadas tengan el aprovechamiento integral principalmente en el ciclo primavera-verano ya que para el otoño-invierno se puede considerar que se cuenta con más alternativas.

6.- RESUMEN GENERAL

El Distrito de Desarrollo Rural Integral "Felipe Carrillo Puerto" es una dependencia de la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos y su ubicación se encuentra en la parte central del Estado de Quintana Roo. Limitando al norte con el Estado de Yucatán, al noreste con el municipio de Cozumel, al sur con el municipio de Othon P. Blanco, al este con el mar Caribe y al suroeste con el Estado de Campeche.

Dentro del mismo, mas del 50 % de la superficie esta ubicada a menos de 30 m.s.n.m. sin embargo se localizan altitudes que van de 100 mts. a 0 m.s.n.m., su topografía es considerada como plana, su clima es el cálido húmedo con lluvias en verano y con una temperatura media anual de 26 grados centígrados, la vegetación que predomina es la selva mediana subperennifolia y baja caducifolia, debido a su configuración agrológica no se localizan ríos o arroyos superficiales.

En su clasificación de suelos FAO/UNESCO que presentan en la región los del tipo de rendzinas, luvisol lítico, litisol o entisol, vertisol gleyico, luvisol crómico, luvisol vertico.

El distrito lo conforman el municipio de Felipe Carrillo Puerto y Jose María Morelos con 1'380,000 y 673,900 hectáreas respectivamente y una reserva de la biosfera de Sian Ka'an con una

extensión de 506,360 hectáreas.

Dentro del aspecto socio económico podemos caracterizarlos con algunas variantes en su estructura productiva en 5 zonas dentro del municipio de Felipe Carrillo Puerto.

1) Ubicados en la parte suroeste, se encuentran las áreas mecanizadas.

2) Ubicados en el sur, predominan las áreas dedicadas al aspecto forestal en el aprovechamiento de madera preciosa.

3) Ubicados en el norte, predominan las áreas donde se explotan madera dura tropical para labrado de durmientes combinados con unidades hortofrutícolas.

4) En el noreste, la actividad principal es la milpa tradicional con producciones de traspatio.

5) En la parte oriental se localiza la reserva de la biosfera de Sian Ka'an.

Para el municipio de Jose Ma. Morelos la estructura productiva podemos establecerlos en tres zonas.

1) Parte suroeste, donde la actividad principal es la explotación forestal de maderas preciosas.

2) En la parte noreste, donde su actividad es la milpa tradicional y unidades frutícolas.

3) En la parte noroeste, se localizan las áreas mecanizadas y la explotación en el labrado de durmientes y huertos frutícolas.

En todas los casos la milpa tradicional es practicada en mayor o menor grado.

Para el presente se menciona en la estructura de los cultivos, el maíz en sus diferentes modalidades y la soya para el ciclo agrícola de primavera-verano, el primero porque es el cultivo que se siembra en el 96% de la superficie total y de este el 90 % se establece en el sistema de milpa; el segundo es el que puede ser la alternativa viable para el aprovechamiento de las áreas mecanizadas, aunque en la actualidad no esta siendo considerado dentro de la misma.

Para el ciclo agrícola de otoño-invierno se considera por su tradición al cultivo de frijol además a la necesidad de fomentar su establecimiento por la producción de granos básicos. También es la opción para usarlo de relevo al maíz aprovechando los dos ciclos; en el cultivo de la sandía su siembra se realiza con el

aprovechamiento integral de tecnología e infraestructura hidroagrícola, que ha resultado ser por su rentabilidad y proyección al mercado, el de mayor presencia en el distrito.

7.- BIBLIOGRAFIA

- 1) Carrillo Ramirez Humberto. (1990). Paquete Tecnológico del Cultivo del Frijol bajo condiciones de temporal. Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarios. Campo Experimental "A" Chetumal Quintana Roo, México. p.p.1-12
- 2) Cruz Sánchez Aurelio.(1992). Paquete Tecnológico para el Cultivo de Maíz, Centro de Investigaciones Regional del Sureste, Campo Experimental Chetumal Quintana Roo, México. p.p. 1-9
- 3) Daifco. (1980). Desarrollo agroindustrial forestal y comercial en su diagnostico plan nacional de apoyo a la agricultura de temporal para el desarrollo del distrito Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, México. p.p. 16-42.
- 4) Estadísticas de producción años 1981-1991. Distrito de Desarrollo Rural Integral No. 002. Felipe Carrillo Puerto Quintana Roo, México. p.p. 7-17.
- 5) Garcia Sandoval Jose A. (1991). Paquete tecnológico para el cultivo de sandia bajo condiciones de riego en suelos mecanizables de Quintana Roo, Centro de Investigaciones Regional del Sureste. Campo Experimental Chetumal Quintana Roo, México. p.p. 1-14.

6) Martín Poot Víctor, Reyes Guerrero Darío y Sánchez García Marcos A. (1990). Guía para productores para la no quema del terreno nueva modalidad para cultivar maíz en el sistema milpa de Quintana Roo, centro de investigaciones forestales y agropecuarios de Quintana Roo, México. p.p. 1-6.

7) Ojeda De La Fuente Carlos, Canúl Pech Pórfiro y Cruz Cruz Modesto. (1982). Integración de la serie de suelo del Estado de Quintana Roo, Dirección General de conservación del suelo y agua jefatura en Quintana Roo, México. p.p. 1-4.

8) Soto Rocha Jesús y Nava Padilla Raymundo. (1992). Paquete tecnológico para el cultivo de soya en suelos (kan'cab y yaax'hom). Centro de Investigaciones Regional del Sureste Campo Experimental. Chetumal, Quintana Roo, México. p.p. 1-8

