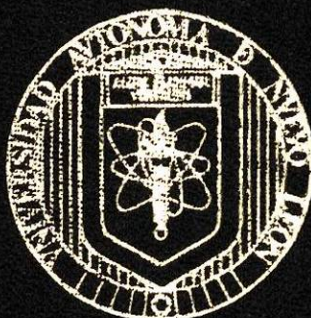


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"DESCRIPCION Y ANALISIS DE LA PRODUCCION
AGRICOLA EN EL DISTRITO DE DESARROLLO
RURAL 157 EN SAN FERNANDO, TAMPS."

OPCION III C

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

LUIS ALBERTO CANTU TREVINO

MARIN, N. L.

JUNIO 1993

T
HD1795
.T3
C3
c.1



1080061111

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



"DESCRIPCION Y ANALISIS DE LA PRODUCCION
AGRICOLA EN EL DISTRITO DE DESARROLLO
RURAL 157 EN SAN FERNANDO, TAMPS."

OPCION III C
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

LUIS ALBERTO CANTU TREVINO

MARIN, N. L.

JUNIO, 1993

11557^e

T
T
213



Biblioteca Central
Maana Solidaridad

F. Tesis



UANL

FONDO
TESIS LICENCIATURA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

OPCION III C

"DESCRIPCION Y ANALISIS DE LA PRODUCCION AGRICOLA EN
EL DISTRITO DE DESARROLLO RURAL 57 EN SAN FERNANDO,
TAMPS".

Elaborado por:

LUIS ALBERTO CANTU TREVINO

Aceptada como requisito parcial para optar
por el titulo de
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

COMISION REVISORA



M.C. JAVIER GARCIA CANALES
Presidente



ING. RAUL P. SALAZAR SAENZ
Secretario

DR. ULRICO LOPEZ DOMINGUEZ

Vocal

MARIN, N.L.

JULIO DE 1993.

D E D I C A T O R I A S

A la memoria de mi Padre:
LUIS FELIPE CANTU GARZA (+)

A mi Madre:
MA. ROSA TREVINO V. DE CANTU
Con mi cariño y como un reconocimiento a sus consejos
y su apoyo que brindaron durante mis estudios.

A mi Esposa:
JUANA DAVILA DE CANTU
Por el apoyo, confianza y aliento que siempre
me ha brindado.

A mis Hijos:
VIDIMARA, LUIS FELIPE Y GRECIA LIZETH
Por quienes trato de superarme día a día.

A mis Hermanos:
MA. ROSA
FERNANDO
JORGE ADRIAN y
CESAR ALEJANDRO

A G R A D E C I M I E N T O S

A mi Asesor M.C. JAVIER GARCIA CANALES

Por su amistad y notable participación y asesoría brindada en la realización del presente trabajo.

Al ING. RAUL P. SALAZAR SAENZ

Por su amistad y buena disposición en la revisión del presente trabajo.

A mis compañeros de trabajo del Distrito de Desarrollo Rural 157 San Fernando que de alguna u otra forma me brindaron su colaboración en el desarrollo del presente trabajo.

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA

I N D I C E

	PAG.
1. INTRODUCCION.....	1
2. LOCALIZACION.....	2
3. DIVISION POLITICA.....	3
4. OROGRAFIA.....	4
5. HIDROGRAFIA.....	5
6. CLIMATOLOGIA.....	6
7. SUELOS.....	11
8. VEGETACION.....	12
9. POBLACION.....	13
10. USO DEL SUELO.....	14
11. ESTADISTICAS DE PRODUCCION.....	16
12. PATRON DE USO DEL SUELO.....	21
13. PROCESOS DE TRABAJO AGRICOLA.....	22
13.1. Labores preliminares.....	22
13.2. Rotura o barbecho.....	24
13.3. Labores complementarias.....	25
13.4. Siembra.....	26
13.5. Mantenimiento.....	27
13.5.1. Labor de escarda.....	27
13.5.2. Aporque.....	28
13.5.3. Control de plagas.....	28
13.6. Cosecha.....	30
14. COSTOS DE PRODUCCION.....	33
15. CONCLUSIONES.....	37
16. BIBLIOGRAFIA.....	39

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PAG.
1 Precipitación mensual de los últimos 13 años -- (1980-1992), así como también la media mensual- y anual para dicho período en el Municipio de -- San Fernando, Tamps.....	8
2 Temperatura media mensual de los últimos 13 --- años (1980-1992) en el Municipio de San Fernan- do Tamps.....	9
3 Presencia de lluvias y bajas temperaturas.....	10
4 Población 1970-1980 y 1990 clasificados por --- sexo y municipio.....	13
5 Clasificación de tierras por uso actual y for-- mas de tenencia.....	14
6 Cambio de uso del suelo (Agricultura a Ganade-- ría) has. en los años 1988, 1990, 1991 en los -- Municipios de San Fernando, Méndez, Burgos y -- Cruillas.....	15

7	Superficie de siembra, cosecha, rendimiento y --- precio medio de tonelada para los principales --- cultivos en el ciclo O-I 1980-1981 en el distrito de San Fernando, Tamps.....	16
8	Estadística de siembra, cosecha y precio medio. Modalidad temporal del ciclo O-I 81-82.....	17
9	Estadística de siembra, cosecha y precio medio. Modalidad temporal del ciclo O-I 90-91.....	18
10	Estadística de siembra, cosecha y precio medio. Modalidad temporal del ciclo O-I 91-92.....	19
11	Superficie sembrada, cosechada, rendimiento por - hectárea, producción en toneladas y precio medio- rural en el municipio de San Fernando en el cul- tivo de sorgo, en el ciclo O-I.....	20
12	Superficie sembrada, cosechada, rendimiento por - hectárea, producción en toneladas y precio medio- rural en el municipio de San Fernando en el cul- tivo de trigo, en el ciclo O-I.....	20

CUADRO

PÁG.

13	Días a floración y maduración de las principales- variedades de sorgo.....	27
14	Plagas del sorgo y su combate químico.....	30
15	Calendario de labores de labranza en el cultivo - de sorgo.....	32
16	Costos de producción en el ciclo O-I 1992-1993 -- para el cultivo de sorgo (Suelos Arenosos).....	33
17	Costos de producción en el ciclo O-I 1992-1993 -- para el cultivo de sorgo (Suelos Arcillosos).....	34
18	Costos de producción para el cultivo de trigo en- el ciclo O-I 1992-1993.....	35
19	Costos de producción para el cultivo de trigo en- el ciclo O-I 1992-1993.....	36

FIGURAS

1	Ubicación geográfica de la Región de San Fernan- do.....	2
2	División política de la Región de San Fernando...	3

1. INTRODUCCION

Es indudable que la región temporalera del Norte de Tamaulipas tiene un gran potencial agrícola, que requiere la atención por parte de las dependencias del sector agropecuario. Para aprovechar estos recursos es necesario que con criterio de jerarquización económica y sin soslayar los graves problemas sociales, deben de programarse acciones concretas y ordenadas donde se pueden obtener mayores tazas de incremento de la productividad por unidad de inversión; precisamente por el estado de marginación en que se han mantenido.

El presente documento tiene como objetivo poner en manos de los interesados, información estadística básica del Distrito de Desarrollo Rural 157 San Fernando, Tamps. y plantear algunas ideas sobre los cambios que se han dado en las actividades agrícolas en esta área.

2. LOCALIZACION

El Distrito de Desarrollo Rural 157 San Fernando se encuentra ubicado en la parte Norte del Estado de Tamaulipas, limitando al Norte con los Municipios de Matamoros, Río Bravo y Reynosa, al Sur con los Municipios de Soto la Marina, Abasolo, Jiménez, San Nicolás y San Carlos, al Este con la Laguna Madre y al Oeste con el Estado de Nuevo León.

Geográficamente se localiza entre las latitudes $25^{\circ}20'$ y $24^{\circ}15'$ Norte y las longitudes $99^{\circ}22'$ y $97^{\circ}40'$ Oeste de Greenwich; en la siguiente figura se ilustra dicha ubicación.

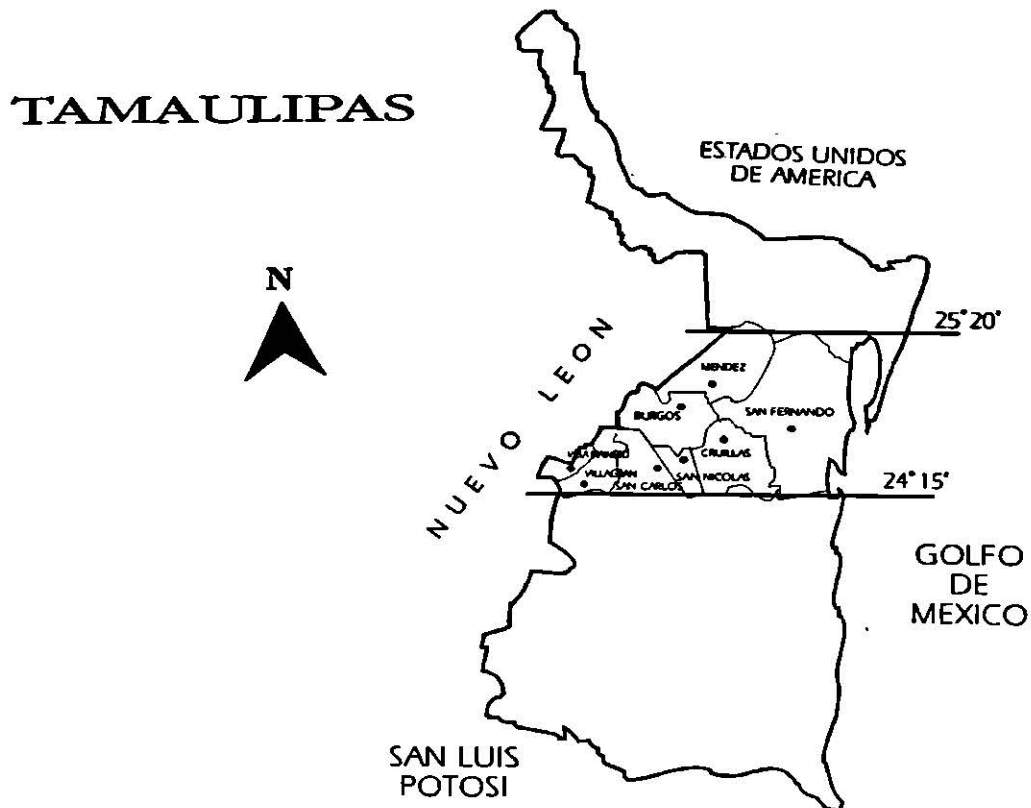


Figura 1. Ubicación geográfica de la Región de San Fernando.

3. DIVISION POLITICA

El área de influencia del Distrito de Desarrollo Rural 157 de San Fernando comprende los Municipios de San Fernando, Méndez, Burgos y Cruillas; en la figura siguiente se acota la división política de estos municipios, así como también la ubicación de las cabeceras municipales.

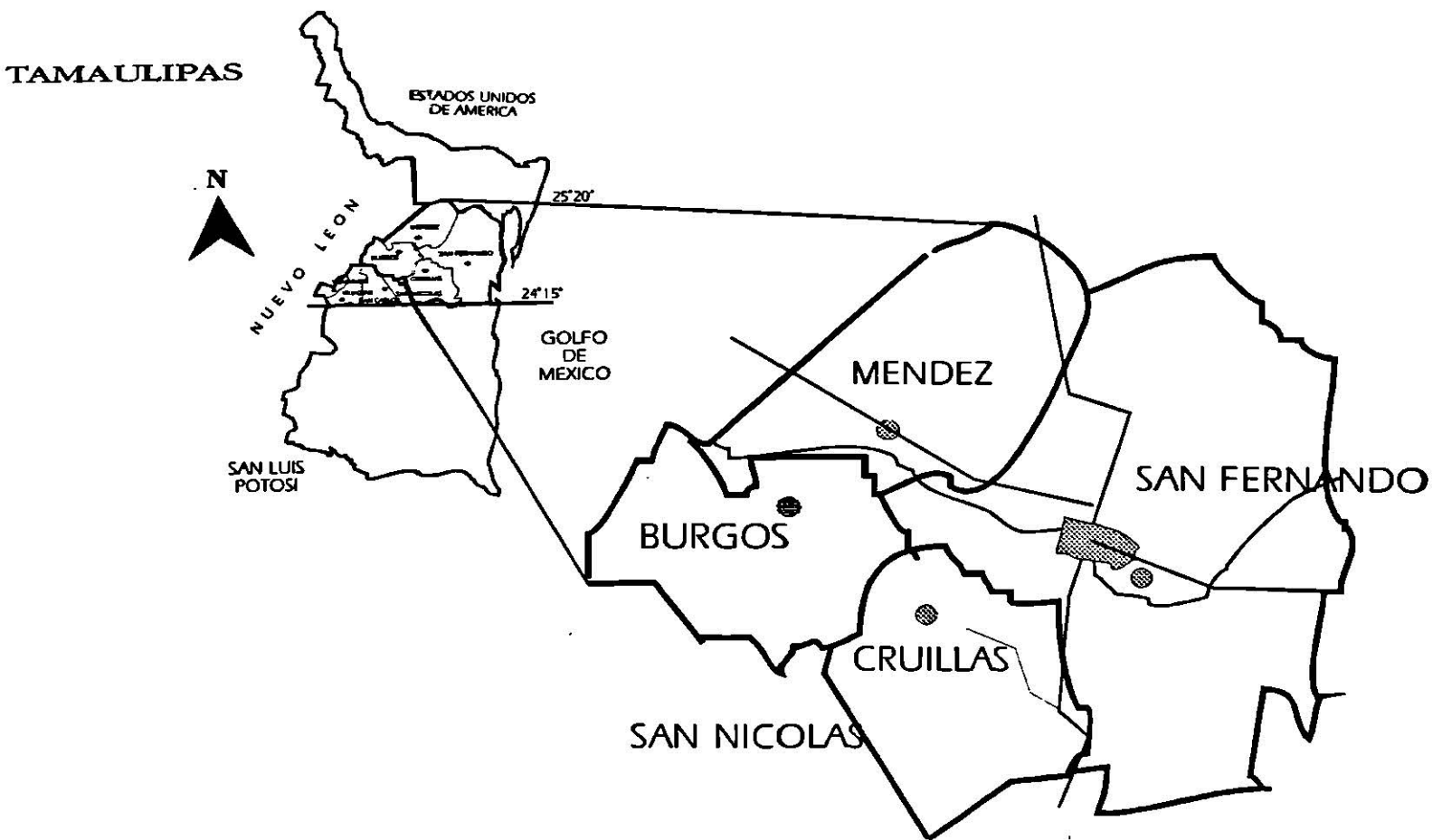


Figura 2. División política de la Región de San Fernando.

4. OROGRAFIA

Dentro del área del Distrito se pueden localizar tres áreas extensas con características distintas:

La primera abarca desde los límites con Nuevo León hasta la Ciudad de San Fernando prolongándose hacia el sur del municipio, se caracteriza por tener altitud que varían entre 130 a 200 MSNM con grava conglomerada y caliche, pedregosidad superficial variable, alto grado de afectación por erosión hídrica, en esta área es donde se generan cuantiosos escurrimientos superficiales que son conducidos por una red de drenaje dentrica natural hacia las áreas bajas.

La otra área es una planicie formada por la zona de cultivo, se caracteriza por un declive suave hacia la Laguna Madre, presentando una altitud de 80 a 130 MSNM; dicha área a captado sedimentos finos que las corrientes superficiales han transportado através del tiempo, se distingue por ser la colectora de los escurrimientos generados en la parte adyacente a ella, que favorece el anegamiento temporal en algunas porciones dispersas del área.

La última área se detecta en una franja ancha la cual bordéa a la Laguna Madre, se caracteriza por tener una pendiente uniforme menor del 3%, con un sistema de lagunas dispersas sobre el area, está sujeta a inundaciones por los escurrimientos que provienen de las áreas adyacentes.

5. HIDROGRAFIA

El sistema hidrográfico esta representado por el Río Conchos o Río San Fernando que forma la cuenca del mismo nombre, este río tiene su origen en el Estado de Nuevo León al unirse los ríos Linares, Potosí y Conchos; entra a Tamaulipas por el Municipio de Burgos y sirve de límite entre los dos estados en una longitud de 45 km y el resto del cause (198 km) atravieza los municipios de Burgos, Méndez y San Fernando desembocando finalmente en la Laguna Madre.

La cuenca tiene una superficie de 17,774 km² de los cuales el 50.4% (8,943 km²) pertenecen a Tamaulipas y el resto a Nuevo León, los afluentes de mayor importancia son los ríos, Camacho, Pablillo y los arroyos Pamona, Fresnos, San José, Burgos, Los Anegados y Tapeste.

5. CLIMATOLOGIA

Clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano

Se localiza en las inmediaciones de la Sierra de San Carlos, la precipitación anual media es de 820 mm que es la precipitación más alta del Distrito y el mes mas lluvioso es Septiembre con 165 mm.

En forma general la precipitación media anual es de 700 mm con una distribución que se caracteriza por dos períodos de lluvia definidos, intercalados por dos períodos secos.

La primera etapa de lluvia se presenta en los meses de mayo y junio seguida de una etapa seca en el mes de julio y en agosto se inicia un fuerte ascenso que culmina en el mes de septiembre y desciende y se inicia una etapa mas prolongada de sequía; es necesario indicar que las precipitaciones pluviales son torrenciales y de poca duración que generan la erosión de los suelos y contribuyen a propiciar los escurrimientos superficiales.

La humedad relativa anual del medio ambiente es de 65.8% su distribución mensual presenta mínimos en los meses de febrero y julio y en septiembre alcanza su maximo, esto está influenciado por la cercanía del mar. De esta forma, la humedad relativa ocupa un lugar importante sobre la

agricultura de la región debido a que bajo este ambiente se amortiguan los procesos de transpiración de los cultivos.

Durante los meses de noviembre a marzo predominan los vientos del norte y del sur, con una intensidad media de 4 y 5 m/seg., de abril a octubre predominan los vientos del sureste y sur con la misma intensidad durante el mes de octubre, también predominan los vientos del sureste y sur con intensidades de 3.3 y 5 m/seg.

En el caso de los últimos meses del año predominan los vientos del norte y del sur.

Con el interés de hacer una descripción de lo que es el clima en esta zona se presentan a continuación estadísticas de precipitaciones y temperaturas medias mensuales de los últimos 13 años (1980-1992), lo cual se hace a través de los cuadros No. 1 y 2.

CUADRO No. 1. Precipitación mensual de los últimos 13 años (1980-1992), así como también la media mensual y anual para dicho período en el municipio de San Fernando, Tamps.

AÑO	E	P	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
1980	2.5	25.0	0.0	9.0	90.0	6.0	7.0	79.5	145.0	81.0	66.5	47.5	559.0
1981	80.5	11.5	30.0	21.5	68.3	92.0	134.0	137.0	57.0	16.0	0.0	2.0	649.0
1982	0.5	29.0	0.8	120.4	61.8	3.5	2.0	42.5	67.5	93.0	12.0	57.5	490.5
1983	8.0	86.5	37.5	0.0	99.0	53.5	137.0	40.5	153.5	10.5	44.6	11.0	681.6
1984	159.0	28.0	2.0	0.0	115.0	76.0	9.5	5.0	254.5	15.5	17.5	39.0	721.8
1985	62.6	16.5	151.8	105.8	34.7	58.0	71.5	100.0	13.0	47.3	10.5	37.3	709.0
1986	4.5	8.5	1.0	18.5	128.5	17.0	12.0	27.5	156.0	46.0	39.5	40.0	499.0
1987	84.9	26.8	5.7	17.5	54.0	180.5	178.5	11.5	133.2	13.5	38.1	3.3	747.5
1988	83.0	34.0	21.0	34.0	26.7	208.9	27.2	109.5	223.5	31.0	49.5	0.5	848.8
1989	14.6	10.5	0.2	9.0	3.0	85.0	124.0	53.7	28.0	15.5	26.2	226.0	595.7
1990	13.5	6.5	14.7	70.0	60.0	4.5	104.5	37.0	147.0	39.5	17.6	28.5	543.3
1991	8.0	36.5	6.5	75.5	33.5	51.0	128.0	11.5	256.5	42.0	10.3	126.0	785.3
1992	93.1	19.0	7.0	102.0	165.0	37.5	38.0	96.0	64.5	114.5	118.0	4.5	859.1
TOTAL	614.7	338.3	278.2	583.2	939.5	873.4	973.2	751.2	1699.2	565.3	450.3	623.1	8689.6
\bar{x}	47.2	26.0	21.4	44.8	72.2	67.1	74.8	57.7	130.7	43.4	34.6	47.9	668.4

CUADRO No. 2. Temperatura media mensual de los ultimos 13 años
(1980-1992) en el Municipio de San Fernando,
Tamps.

ANO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1988	16.6	15.9	21.6	23.5	28.2	29.5	31.1	28.9	28.9	22.3	15.9	15.5
1981	13.0	16.5	19.9	21.0	23.0	25.1	27.7	28.1	25.7	23.3	19.9	16.8
1982	16.4	14.1	20.6	23.2	12.9	27.3	26.6	28.5	26.8	22.5	31.7	14.9
1983	8.0	16.2	19.2	20.4	17.6	27.5	27.0	26.5	24.8	22.9	19.9	11.7
1984	11.1	15.7	20.2	24.3	25.3	27.0	27.4	28.1	24.4	25.0	19.2	18.2
1985	11.5	13.6	20.9	23.1	26.1	27.4	27.5	29.2	28.0	24.3	22.6	14.9
1986	15.1	18.6	19.4	25.0	24.7	29.1	29.2	29.6	28.2	23.1	17.8	14.2
1987	13.5	17.7	15.2	19.9	26.7	24.0	29.4	30.0	33.5	23.3	17.6	17.5
1988	11.4	16.2	19.4	28.3	26.0	28.0	29.2	28.9	26.3	24.3	21.7	17.4
1989	18.3	11.7	20.4	24.5	29.1	29.9	29.4	29.9	28.8	24.6	21.3	10.2
1990	18.0	19.8	20.1	25.3	28.0	30.8	28.8	30.0	27.8	24.7	21.8	17.1
1991	14.8	18.7	24.7	28.6	27.7	29.8	29.9	30.4	25.8	24.3	18.1	16.7
1992	14.6		22.1	22.8	25.2	30.0	27.5		28.6			
TOTAL	167.7	194.7	241.6	287.1	295.3	335.4	343.2	348.1	323.6	284.6	252.9	186.1
\bar{x}	13.9	16.2	20.1	23.9	24.6	27.9	28.6	29.0	26.9	23.6	21.0	15.5

En el cuadro siguiente se da el dato de No. de días con lluvia al año y el de No. de días con temperaturas menores a los 5°C.

CUADRO No. 3. Presencia de lluvias y bajas temperaturas.

ANO	No. de días con lluvias	No. de días con temperturas menores de 5°C
1988	46	28
1989	33	27
1990	59	11
1991	69	7
1992	68	5

7. SUELOS

En los terrenos llanos predominan los suelos profundos de origen aluvial y en la franja costera los de influencia litoral. La mayoría de los suelos de la región descansan sobre duras capas aluviales de arcilla, entre los que se distinguen aquellos de color gris oscuro o negro y con buen contenido de materia orgánica en todo el perfil y que se agrietan y endurecen considerablemente al secarse.

Estos suelos se clasifican como vertisoles pélicos, los cuales contienen alto contenido de arcilla (50%) en todo el perfil, otros suelos que se encuentran en abundancia al Noroeste del Distrito son los castoñozem calcicos y luvicos que tienen texturas un poco menos finas que los vertisoles.

En la zona costera y algunas otras áreas inundables se localizan suelos salinos e hidromórficos derivados de material similar a los ya descritos, estos suelos se denominan solonchak gleyco y gleysol eutrico con base salina e hidromórfica, son bastante arcillosos con poca o ninguna diferencia en horizontes.

En el terreno de lomeríos se encuentran los regosoles calcáricos y eutricos y en las playas y barras hay otros suelos sin desarrollo también clasificados como regosoles formados por arena y abundantes restos de conchas de moluscos.

B. VEGETACION

Al área del Distrito presenta diferentes tipos de vegetación:

Mezquital.- Se desarrolla en terrenos con pendientes altas, medias y en planicies sin problemas de salinidad. Su altura varía entre los 4 y 8 metros, está compuesta por Mezquite (Prosopis glandulosa), Nopal (Opuntia spp.), Ebano (Pithecellobium flexicaule), Huizache (Acacia farnesiana), Anacahuita (Cordia boissieri).

Matorral bajo subinermé.- Se encuentra en los valles que tienen suelos con afloración de caliche. Son arbustos rígidos con altura de 40 a 80 cm., las principales especies son: Chaparro prieto (Acacia rigidula), Retama (Cassia spp.), Cenizo (Leucophyllum spp.), Granjeno (Celtis pallida).

Vegetación halofita.- Se desarrolla en terrenos con inundaciones salinas, está compuesto principalmente por Zacate salado (Distichlis spicata), Saladilla (Donia tampicensis), Romerillo (Suaeda nigeria), Zacatón alcalino (Sporobolus airoides).

9. POBLACION

Considerando que el Distrito se encuentra constituido por los Municipios de Méndez, Burgos, Cruillas y San Fernando, se ha considerado describir la dinámica de población de dichos municipios a través de las últimas dos décadas en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 4. Población 1970-1980 y 1990 clasificados
por sexo y municipio.

CENSO	1970			1980			1990		
MUNICIPIO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
San Pdo.	28,064	14,404	13,660	45,343	23,331	22,012	54,317	27,893	26,424
Méndez	3,487	1,834	1,653	3,112	1,674	1,438	3,988	2,065	1,923
Burgos	5,779	3,015	2,764	5,913	3,067	2,846	6,386	3,271	3,115
Cruillas	3,274	2,086	1,188	2,646	1,370	1,276	1,976	1,013	963

10. USO DEL SUELO

En el Distrito de Desarrollo Rural San Fernando existen 2 clasificaciones de tierra que son la pequeña propiedad y la ejidal, existiendo en ambas el uso del suelo por riego o temporal como también el uso pecuario del suelo que es de uso intensivo o extensivo, exponiéndose a continuación la clasificación de tierra por su uso en los cuatro Municipios que lo integran (ver Cuadro No. 5).

CUADRO No. 5. Clasificación de tierras por uso actual y formas de tenencia.

MUNICIPIO	PRODUCTORES		USO AGRICOLA				USO PECUARIO				LAGUNAS	SUPERF.	
	EJ. *	P.P.**	RIEGO	TEMPORAL	RIEGO	TEMPORAL	INTENSIVO	EXTENSIVO	FUNDO	E	TOTAL		
			EJ.		PEQ. PROP.		EJ.	PP.	EJ.	PP.	LEGAL	IMPROD.	TERRITO
San Pdo.	5,579	2,259	754	108,140	1,730	166,240	5,842	6,214	49,693	181,206	2,805	86,934	609,638
Méndez	1,341	147	66	24,360	475	49,859	4,291	8,845	50,487	83,144	557	1,031	23,115
Burgos	1,114	628	160	12,352	---	1,891	8,532	6,180	47,222	146,530	835	460	224,162
Cruillas	447	188	---	2,138	---	8,884	1,400	15,917	31,780	101,518	200	---	161,837
	8,481		980		2,205		20,065		179,182		4,397		1,218,752
		3,222		146,990		226,874		37,236		512,378		88,425	

* Ej = Ejidal

** Pequeña propiedad

El uso del recurso tierra se ha estado modificando debido a la baja productividad de algunas áreas, observándose una tendencia creciente del uso del suelo para actividades ganaderas y una disminución en el área agrícola. Para tener una idea más precisa de la superficie que se tenía de agricultura y que se ha permutado a ganadería, se anexa el siguiente cuadro:

CUADRO No. 6. Cambio de uso del suelo (agricultura a ganadería) has. en los años 1988, 1990, 1991 en los municipios de San Fernando, Méndez, Burgos y Cruillas.

MUNICIPIO	1988	1990	1991	TOTAL
San Fdo.	347.5	3,454.45	2,450	6,251.95
Méndez	722.3	250.0	800	1,772.3
Burgos	- . -	1,038.0	100	1,138.0
Cruillas	300.0	- . -	380	680.0
TOTAL	1,369.8	4,742.45	3,730	9,842.25

11. ESTADISTICAS DE PRODUCCION

Como datos de estadística y comparación de superficie sembrada, superficie cosechada, rendimiento, producción obtenida y el precio medio rural en los años 80-81, 81-82, 90-91 y 91-92 en los diferentes cultivos establecidos a nivel Distrito se presentan en los cuatro cuadros siguientes:

CUADRO No. 7. Superficies de siembra, cosecha, rendimiento/ha y precio medio de tonelada para los principales cultivos en el ciclo 0-I 1980-1981 en el distrito de San Fernando, Tamps.

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE SINIESTRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. -- TON/HA	PRECIO MED. RURAL	PROD. OBTENIDA TON.
Sorgo	208,869	2,723	205,146	3.55	3,930	728,268.30
Maíz	2,417	50	2,367	1.15	6,550	2,722.05
Frijol	27	.-	27	0.50	16,000	13.50
Sorgo Forr.	270	.-	270	4.0	.-	1,080.00
Cártamo	1,923	1,898	25	1.5	7,800	37.5
	213,506	5,671	207,835			732,121.35

CUADRO No. 8. Estadística de siembra, cosecha y precio medio.

Modalidad temporal del ciclo 0-I 81-82.

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE SINIESTRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRECIO MED. RURAL	PROD. OBTEN. TON.
Sorgo	225,549	16,016	209,533	3.070		643,266.31
Maíz	2,022	155	1,967	1.270		2,371.09
Frijol	23	10	13	.510		6.63
Sorgo Ferr.	26	.-	26	6.350		105.10
Cártamo	220	.-	220	.450		99.0
	227,840	16,181	211,659			645,908.13

CUADRO No. 9. Estadística de siembra, cosecha y precio medio.

Modalidad temporal del ciclo Q-I 90-91.

CULTIVO	SUPERFICIE SEBRADA	SUPERFICIE SINIESTRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRECIO MED. RURAL	PROD. OBTENI- DA TON.
Sorgo	280,223	25,171	255,052	1.809	370,000	461,555
Maíz	2,608	893	1,715	.613	636,000	1,053
Frijol	1,610	747	863	.320	1'850,000	277
Trigo	13,079	1,505	11,574	1.200	530,000	13,879
Algodón	17,583	10,787	6,705	.696	1'500,000	4,672
S. Escobero	344	258	86	1.020	-.-	88
S. Porr.	55	25	30	1.500	-.-	45
	315,502	39,477	276,025			

CUADRO No. 10. Estadística de siembra, cosecha y precio medio.

Modalidad temporal del ciclo 0-I 91-92.

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE SINIESTRADA	SUPERFICIE COSECHADA	REND. TON/HA	PRECIO MED. RURAL	PROD. OBTENIDO TON.
Sorgo	306,795	4,418	302,377	3.02	385,000	913,829
Maíz	3,642	329	3,403	2.22	715,000	7,547
Frijol	272	122	150	0.36	2'800,000	54
Trigo	15,205	1,630	13,575	1.69	576,000	22,999
Algodón	300	--	300	1.93	2'100,000	580
S. Escobero	1,084	146	938	2.33	--	2,183
S. Forr.	10	--	10	5.00	--	50
	327,308	6,555	320,753			

Descripción de la dinámica de superficie, volúmenes de producción, rendimientos unitarios y precios medios de sorgo y trigo en los últimos seis años (1987-1992), para evaluar producción y costo en los 2 cultivos principales en el ciclo O-I en tierras de temporal (Cuadros 11 y 12).

	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Sup. Sembrada	362,072	357,228	249,965	324,177	280,223	306,793
Sup. Siniestrada	21,518	33,243	26,125	6,812	25,171	4,418
Sup. Cosechada	340,554	323,985	223,840	317,365	255,052	302,377
Rendimiento/Ha.	2.25	2.03	1.41	2.21	1.809	3.02
Producción (ton.)	769,132	614,574	702,655	461,555	913,829	913,829
PRECIO MEDIO	117,000	225,000	320,000	360,000	370,000	385,000

CUADRO No. 12. Superficie sembrada, cosechada, rendimiento por hectárea, producción en toneladas y precio medio rural en el municipio de San --- Fernando en el cultivo de trigo, en el ciclo O-I.

	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Sup. Sembrada	6,318	13,907	20,075	11,481	13,079	15,205
Sup. Siniestrada	--	432	8,195	506	1,505	1,630
Sup. Cosechada	6,318	13,475	11,880	10,975	11,574	13,575
Rendimiento/Ha	1.33	.963	.570	.899	1.200	1.69
Producción (Ton.)	8,455	12,977	6,718	9,869	13,879	22,999
PRECIO MEDIO	--	--	345,000	484,000	530,000	576,000

12. PATRON DE USO DEL SUELO

Es la forma en que se distribuyen las especies cultivadas durante los meses o años y en la superficie agrícola disponible. Este patrón nos indica también los períodos de tiempo disponibles para preparación de tierra.

En la zona de San Fernando la especie más importante es el cultivo de sorgo, el cual se establece durante los meses de enero y febrero y es cosechado en el mes de junio, por lo que el 2do. semestre del año, la tierra se encuentra en descanso y disponible para la preparación del suelo. Por el hecho de establecerse el sorgo durante el invierno, se le considera como siembra del ciclo agrícola Otoño-Invierno (O-I).

Los productores en pequeño por lo general tienen ocupadas parte de sus parcelas en los dos ciclos agrícolas (O-I y P-V) ya que la preparación que llevan a cabo son mínimas y realizadas en un tiempo muy corto, considerándose de mayor importancia el ciclo O-I (Otoño-Invierno) debido a que el tardío P-V (Primavera-Verano) por lo general se siembra en menor escala y para autoconsumo, cuando las condiciones meteorológicas le son favorables, debido a que este ciclo es el que mas riesgos tiene por las plagas que se presentan.

13. PROCESO DE TRABAJO AGRICOLA

Labores de preparación del suelo para cultivo de sorgo

13.1 Labores preliminares.

Estas son llevadas a cabo antes de realizar el barbecho en la superficie que será sembrada con sorgo en el ciclo agrícola O-I (si las condiciones de humedad son favorables) en tierras que estuvieron ocupadas por un cultivo anterior (pudiendo ser éste de sorgo) el cual fue cosechado en los meses de junio y julio. El productor realizará las labores preliminares antes de barbechar, principalmente para eliminar residuos de la cosecha anterior y melazas existentes.

Existen varias opciones para la realización de las labores preliminares (limpia de terreno) que son:

La primera opción es hacer pacas y realizar un rastreo, para posteriormente romper la compactación de la capa arable generada por el paso de la maquinaria agrícola

La segunda opción en las labores preliminares es la de rastrear como primer paso y sirve para flojar el suelo, eliminar malezas de menos de 30 cm de altura, destruir hospederos de plagas y enfermedades, además de que esta labor facilita la descomposición de residuos de cosecha. Esta

operación se efectúa con una rastra de 32 discos, jalada por un tractor de 164 caballos de fuerza (HP) a una profundidad de 12 a 15 centímetros, inmediatamente después de la cosecha del cultivo anterior (junio-julio) pudiéndose llevar a cabo a cualquier hora, requiriendo un tiempo de 1:20 horas por hectárea, dependiendo del terreno en que se efectúa, esta labor puede llevarse a efecto por un trabajador (operador).

La tercera opción que también es importante es el chapoleo o desvare, ésta se realiza principalmente cuando no se hacen pacas, esto es con la finalidad de incorporar residuos de forraje ya picados al suelo, para que de esta manera su desintegración sea mas rápida y no dificulte las labores de preparación que se dará que seguidamente será un paso de rastra. Esta labor se lleva a cabo los meses de junio y julio cuando se haya cosechado el cultivo anterior, requiriendo de 1 hora aproximadamente para realizarse pudiendo ser a cualquier hora, el implemento que se usará será una desvaradora que irá conectada a la toma de fuerza del tractor que la irá jalando, implicando a un sólo trabajador para realizarla.

En la primera opción se elaboran las pacas con una segadora y una empacadora, las cuales funcionaran con la toma de fuerza del tractor a la cual irán conectados, esto permite aprovechar los forrajes, los cuales tienen gran demanda entre los ganaderos de la región para consumo del ganado bovino,

por lo que se hace fácil su comercialización.

Por medio de la segadora, los residuos del cultivo se van cortando a la menor altura posible que permitan las condiciones del nivel del terreno, se van formando hileras del mismo y se dejan secar por el sol, dependiendo de la temperatura existente de dos a tres días, seguidamente con la empacadora por medio de un rastrillo levanta el forraje y lo pasa a otra sección que por medio de presión empaca y amarra para luego arrojar a la superficie la paca ya formada obteniéndose con la venta ingresos económicos extras.

El número de pacas que normalmente se hacen son de 110 a 120 pacas por hectárea con un peso aproximado de 30 kilogramos, dependiendo de la densidad de población y la altura de la planta que se tenga, e nivel del terreno es un factor importante entre otros que puede variar el número de pacas a producir. Esta práctica se lleva a cabo en un tiempo de 2 horas aproximadamente dependiendo del largo de corte, su nivelación, etc. entre otros factores.

13.2 Rotura o barbecho.

Se practica en suelos de textura pesada en temporal cada 2 a 3 años y en textura media cada 5 años y en suelos ligeros sólo esporádicamente.

Consiste en pasar el arado para voltear los primeros 25 a 30 cm de ésta manera mejora la estructura y el contenido nutricional. La época en que se lleva a cabo esta práctica son los meses de agosto y septiembre que son épocas de lluvias y así captar humedad, por lo regular se efectúan de tres a tres y medio meses antes de la siembra, con el fin de eliminar raíces de malas hierbas, huevos y larvas de plagas exponiéndolas a la temperatura del medio ambiente.

Se realiza con un arado de 3 o 4 discos que es el encargado de voltear la superficie exterior al interior y viceversa. Con este implemento se tiene un menor avance en las labores, ya que el tractor deberá realizar el trabajo con un cambio más fuerte que es la causa de un avance mas lento. El tiempo que requiere esta labor con un tractor de 164 caballos de fuerza es de 1:30 a 2:00 horas aproximadamente; teniendo en cuenta de no realizarse en superficies muy secas o muy húmedas, realizándose cuando las condiciones de humedad permita que los discos del arado se desplacen sobre el suelo fácilmente.

13.3 Labores complementarias.

Como trabajo complementario 1/3 de los productores realizan bordeo y contrabordeo. Esto bajo condiciones de temporal, se practica en las diferentes texturas de suelo y consiste en hacer bordos en el terreno, distantes entre si de

ochenta y un centímetros (32 pulgadas). Se hace en forma mecánica con cuatro o más bordeadores, jalados por un tractor de 62 caballos o más de fuerza y se usa para la captación de agua de lluvia y dirigirla al fondo del surco, para tener la posibilidad de sembrar a tierra venida y en época oportuna, requiriendo de 1 hora a hora y media para realizar una hectárea de esta labor.

El resto de los productores solamente realizan un paso de rastra como preparación del suelo. Posteriormente dan otro paso de rastra en tierra húmeda para inmediatamente efectuar la siembra.

13.4 Siembra

La época de siembra en que se han obtenido los mejores rendimientos bajo condiciones de temporal es del 10 de marzo, en siembras tempranas las plantas tardan más tiempo en producir, debido al efecto de bajas temperaturas, las asiembras retrasadas están más expuestas a problemas de plagas y enfermedades, así como el riesgo de siniestros por efectos climáticos como lluvia al momento de la cosecha.

La siembra se efectúa en suelo húmedo rajando bordo y depositando la semilla a una profundidad de 5 a 7 centímetros en surcos separados de 70 a 80 cm, cuando la humedad es escasa siembran en el fondo del surco a la misma profundidad.

la semilla la depositan a chorrillo. La cantidad de plantas a cosechar debe ser de 125.000 a 150.000 por hectarea, las cuales se obtienen sembrando 190.000 plantas por hectárea, por lo que se necesita sembrar de 18 a 20 semillas por metro lineal, la densidad de población se obtiene sembrando de 8 a 19 kilogramos por hectárea.

En el siguiente cuadro (No. 13) se especifican las principales variedades de sorgo, días a espigamiento y madurez fisiológica, época de siembra y densidad.

CUADRO No. 13. Días a floración y maduración de las principales variedades de sorgo.

VARIEDAD	ESPIGA- MIENTO	MADUREZ FISIOLOG.	EPOCA DE SIEMBRA	DENSIDAD
RB 3006	80	120		8-10 kg/ha
RB 3030	80	120		
Wac 694	80	120	10 Feb.	
Oro T	80	120	al	
Master 911R	80	120	8 Marzo	
Master Gold R	80	120		
Topaz	80	120		
Wagner 866	80	120		
G-550	75	110		
W-692	75	110		

13.5 Mantenimiento

13.5.1 Labor de escarda.

Elimina maleza entre las calles y arropa humedad. Se hace dentro de los primeros 30 días después de la emergencia con cultivadora Lillistone, escaridilla, rastrillo, etc.

13.5.2. Labor de aporque

A través de este se arrima tierra a la base del tallo de las plantas. Facilita el hincamiento de las raíces adventicias y la conducción del agua. Se hace en los primeros 35 días después de la emergencia en forma mecánica o manual, usando para esta labor bordeadores, cultivadora Lillistone, azadón, etc.

13.5.3. Control de Plagas

Algunas de las principales plagas que se presentan en esta zona en cultivos de temporal son las siguientes:

Mosquita del sorgo.- Durante el período de floración que dura de 5 a 9 días la panoja del sorgo puede ser afectada por la mosquita en algunas variedades, no todas las plantas inician su floración al mismo tiempo, por lo cual el período de peligro se alarga, la actividad de las mosquitas es mayor en las primeras horas de la mañana.

Cuando de diez muestras se encuentran tres con mosca, se realiza la aplicación de insecticida como son: parathión etílico 50% a razón de 1 litro por hectárea en 200 litros de agua, sevin 80% a razón de 1.5 kg/ha.

Gallina ciega.- El daño de esta plaga a plántulas generalmente ocasiona la muerte de las mismas, cuando por algún motivo las plántulas sobreviven en terrenos infestados se acaman y producen poco o nulo rendimiento. El productor

detecta fácilmente estas larvas durante las labores de preparación, sin embargo es conveniente tomar diez muestras al azar de 30x30x30 centímetros de suelo, si se encuentran seis o mas gallinas ciegas en 10 muestras se aplica insecticida granulado como Furadan 5 a razon de 15 kg/ha, o Diazinon 14 a razón de 12 kg/ha.

En el siguiente cuadro (No. 14) se dan a conocer las principales plagas que atacan al sorgo y productos a utilizar para su control.

CUADRO No. 14. Plagas del sorgo y su combate químico.

PLAGAS	INSECTICIDAS (dosis/ha)	CUANDO COMBATIRLAS
Gusano cogollero	Sevin 2.5% G, 20 kg/ha (*) Sevin 5% G, 12 kg/ha Dipertex 4% 10-12 (*)Aplicación aérea	Cuando de la 1a. a la 5a. semana de nacido se encuentra el 20% de plantas infestadas con cogollero.
Mosquita del sorgo	Sevin 80% 1.5 kg/ha Paratión etílico 50%, 1.0 lt/ha Diazinon 25% 1.0 lt/ha. Lorsban 480E 0.2 a 0.5 lt/ha	Cuando el 25% de las panojas inicie la flo- ración y el número de mosca por panoja sea mayor de dos. Si las moscas estan activas 3-5 días después, aplicar un segundo tratamiento.
Pulgón	Paratión etílico 50% 1 lt/ha Metasystox 25% 1 lt/ha	Cuando en infestaciones altas se noten plantas enmieladas y que no exista parasitismo na- tural.
Gusano telarañero	Sevin 80% 12.0 a 1.5 kg/ha Paratión etílico 50% 1 lt/ha	Al encontrar 5 o más gusanos por panoja.

13.6 Cosecha

La cosecha se realiza en forma mecánica usando una trilladora combinada (corta, desgrana, almacena) cuando el grano tiene un 15 a 18% de humedad que es cuando alcanza su madurez total. Esta se determina mediante la observación de

un pequeño punto obscuro que se encuentra en la base del grano. Otra manera de determinar la madurez es llevándose el grano de sorgo a la boca y si truena al morderlo está listo para trillarse. Si el grano va a ser almacenado, el contenido de humedad debe ser máximo de 12%.

La cosecha se puede efectuar en los híbridos de ciclo precoz aproximadamente de los 105 a 110 días, en los intermedios de los 111 a 115 y en los tardíos de los 116 a 120 días después de la siembra.

En base a lo anterior, se puede deducir que la cosecha en sorgo se concentra en la 1a. decena o quincena del mes de junio.

En el área temporalera de la Zona Norte de Tamaulipas los suelos predominantes son arcillosos y las labores de labranza se llevan a cabo bajo el siguiente calendario:

CUADRO No. 15. Calendario de labores de labranza en el cultivo de sorgo.

LABORES	PERIODOS
Limpia del terreno	Junio - julio
Barbecho o subsuelo	Junio, julio y agosto
Rastreo	20 agosto al 30 septiembre
Cruza	Noviembre-diciembre
Rastreo en húmedo	Febrero
Siembra	10. febrero al 8 marzo
Escarda	20 febrero al 31 marzo
Control de malezas	Febrero-marzo

Con una alternativa en suelos francos y arenosos no se recomienda la labor de barbecho para evitar problemas de erosión eólica.

14. COSTOS DE PRODUCCION

Con el fin de tener una idea del costo para sembrar una hectárea y de la producción mínima que se debe cosechar para cubrir los costos de la misma, se presentan los conceptos y el costo de los mismos en los cultivos de sorgo y trigo con una variante en el tipo de suelo a sembrar en el ciclo Otoño-Invierno 92-93.

CUADRO No. 16. Costos de producción en el ciclo O-I 1992-1993 para el cultivo de sorgo (Suelos --- Arenosos).

CONCEPTO	C O S T O / H A.	
	T. M. F.	T. M. S.
I. <u>PREPARACION DEL TERRENO</u>	<u>\$211,000.00</u>	<u>\$211,000.00</u>
Limpia del terreno	43,000.00	43,000.00
Subsoleo	70,000.00	70,000.00
Bordeo	33,000.00	33,000.00
Paso de C. rotativa (2)	65,000.00	65,000.00
II. <u>SIEMBRA</u>	<u>77,500.00</u>	<u>77,500.00</u>
Semilla	41,500.00	41,500.00
Siembra	36,000.00	36,000.00
III. <u>FERTILIZACION</u>	<u>125,000.00</u>	
Fertilizantes	95,000.00	
Aplic. Fertilizantes	30,000.00	
IV. <u>LABORES DE CULTIVO</u>	<u>99,000.00</u>	<u>90,000.00</u>
Tumba de bordo	32,500.00	32,500.00
Escardas (1)	32,500.00	32,500.00
Deshierbes	34,000.00	34,000.00
V. <u>PLAGAS Y ENFERMEDADES</u>	<u>123,000.00</u>	<u>123,000.00</u>
Insecticidas	53,000.00	53,000.00
Aplic.terrest. plaguicidas	24,000.00	24,000.00
Aplic.aérea plaguicidas	30,000.00	30,000.00
Pajareo	16,000.00	16,000.00
VI. <u>COSECHA</u>	<u>130,000.00</u>	<u>130,000.00</u>
Combinada	80,000.00	80,000.00
Flete	50,000.00	50,000.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS:	\$765,500.00	\$640,500.00

(T.M.F.) T=Temporal M=Mecanizado
F=Con fertilizante

(T.M.S.) T=Temporal M=Mecanizado
S=Sin fertilizante

CUADRO No. 17. Costos de producción en el ciclo 0-I 1992-1993
para el cultivo de sorgo (Suelos Arcillosos)

CONCEPTO	C O S T O / H A.	
	T.M.F.	T.M.S.
I. <u>PREPARACION DEL TERRENO</u>	<u>\$234,000.00</u>	<u>\$234,000.00</u>
Limpia del terreno	43,000.00	43,000.00
Barbecho	105,000.00	105,000.00
Rastra	43,000.00	43,000.00
Cruza	43,000.00	43,000.00
II. <u>SIEMBRA</u>	<u>75,500.00</u>	<u>77,500.00</u>
Semilla	41,500.00	41,500.00
Siembra	36,000.00	36,000.00
III. <u>FERTILIZACION</u>	<u>125,000.00</u>	
Fertilizantes	95,000.00	
Aplic. Fertilizantes	30,000.00	
IV. <u>LABORES DE CULTIVO</u>	<u>99,000.00</u>	<u>99,000.00</u>
Tumba de bordo	32,500.00	32,500.00
Escarda	32,500.00	32,500.00
Deshierbe (1)	34,000.00	34,000.00
V. <u>PLAGAS Y ENFERMEDADES</u>	<u>123,000.00</u>	<u>123,000.00</u>
Insecticidas	53,000.00	53,000.00
Aplic. terres.plaguicidas	24,000.00	24,000.00
Aplic. aérea plaguicidas	30,000.00	30,000.00
Pajareo (1)	16,000.00	16,000.00
VI. <u>COSECHA</u>	<u>130,000.00</u>	<u>130,000.00</u>
Combinada	80,000.00	80,000.00
Flete	50,000.00	50,000.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS:	\$788,500.00	\$663,500.00

T.M.F.

T = Temporal

M = Mecanizado

F = Con fertilizante

T.M.S.

T = Temporal

M = Mecanizado

S = Sin fertilizante

CUADRO No. 18. Costos de producción para el cultivo del trigo en el ciclo O-I 1992-1993.

CONCEPTO	COSTO/HA	
	T.M.F.	T.M.S.
<u>I. PREPARACION DEL TERRENO</u>	<u>\$152,000.00</u>	<u>\$152,000.00</u>
Limpia de terreno	43,000.00	43,000.00
Bordeo	33,000.00	33,000.00
Contrabordeo	33,000.00	33,000.00
Rastreo (arrope)	43,000.00	43,000.00
<u>II. SIEMBRA</u>	<u>246,000.00</u>	<u>246,000.00</u>
Semilla	210,000.00	210,000.00
Siembra	36,000.00	36,000.00
<u>III. FERTILIZACION</u>	<u>103,000.00</u>	
Fertilizante	73,000.00	
Aplicación	30,000.00	
<u>IV. PLAGAS Y ENFERMEDADES</u>	<u>56,000.00</u>	<u>56,000.00</u>
Insecticidas	26,000.00	26,000.00
Aplic. aérea de insect.	30,000.00	30,000.00
<u>V. COSECHA</u>	<u>130,000.00</u>	<u>130,000.00</u>
Combinada	80,000.00	80,000.00
Flete	50,000.00	50,000.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS:	\$687,000.00	\$584,000.00

NOTA: SE REALIZARA SOLAMENTE CON SEMBRADORA TRIGUERA.

T.M.F.

T - Temporal

M - Mecanizado

F - Con fertilizante

T.M.S.

T - Temporal

M - Mecanizado

S - Sin fertilizante

CUADRO No. 19. Costos de producción para el cultivo de trigo
en el ciclo 0-I 1992-1993.

CONCEPTO	COSTO/HA	
	T.M.F.	T.M.S.
<u>I. PREPARACION DEL TERRENO</u>	<u>\$234,000.00</u>	<u>\$234,000.00</u>
Limpia del terreno	43,000.00	43,000.00
Barbecho (+)	105,000.00	105,000.00
Rastreo	43,000.00	43,000.00
Cruza	43,000.00	43,000.00
<u>II. SIEMBRA</u>	<u>246,000.00</u>	<u>246,000.00</u>
Semilla	210,000.00	210,000.00
Siembra (++)	36,000.00	36,000.00
<u>III. FERTILIZACION</u>	<u>103,000.00</u>	
Fertilizante	73,000.00	
Aplicación	30,000.00	
<u>IV. PLAGAS Y ENFERMEDADES</u>	<u>56,000.00</u>	<u>56,000.00</u>
Insecticida	26,000.00	26,000.00
Aplic.aérea plaguicidas	30,000.00	30,000.00
<u>V. COSECHA</u>	<u>130,000.00</u>	<u>130,000.00</u>
Combinada	80,000.00	80,000.00
Flete	50,000.00	50,000.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS:	\$769,000.00	\$666,000.00

(+) Se puede sustituir por la labor de subsoleo con valor de \$70,000.00

(++) Se realizará solamente con sembradora triguera.

T.M.F.

T = Temporal

M = Mecanizado

F = Con fertilizante

T.M.S.

T = Temporal

M = Mecanizado

S = Sin fertilizante

15. CONCLUSIONES

- 1.- De acuerdo a los datos obtenidos se puede concluir que el Municipio de San Fernando es el más importante en tamaño de población y en superficie agrícola.
- 2.- Desde el punto de vista agrícola el sorgo es el cultivo más importante, no teniendo competidor cercano.
- 3.- En los últimos años la superficie cosechada de sorgo a fluctuado alrededor de las 300,000 has. y los rendimientos unitarios de 1.5 a 3.0 tons.
- 4.- Los volúmenes de producción y rendimientos unitarios dependen en gran medida de la precipitación ocurrida principalmente en la primavera (abril y mayo) lo cual se puede constatar en los datos de producción de 1989 y 1992.
- 5.- El arado de discos no debe de usarse cada ciclo agrícola, debido a que no es conveniente voltear la capa arable cada seis meses.

- 6.- Se debe de anticipar el barbecho a la siembra, ya que de esta manera se tiene una mejor intemperización del suelo, habiendo tiempo suficiente para realizar otras labores como el rastreo y surcado.
- 7.- Se debe barbechar sin voltear el suelo, solamente que se vaya abriendo y rompiendo la compactación que existe, realizando esta labor con el uso de arado de doble vertedera.
- 8.- Se debe realizar el barbecho con arado de discos que el productor lleva a cabo dos años en los meses que tengan temperaturas altas, que son provechosas para eliminar raíces y plagas del suelo, ya que no ganaría nada haciendo esta labor en los meses fríos de diciembre o enero antes de la siembra de sorgo.
- 9.- En cuanto a las fechas de siembra en el ciclo temprano, es importante analizar los daños de lluvias, heladas y plagas, debido a que el productor prefiere arriesgar la siembra a una helada tardía que dejarlas expuestas a incidencia de plagas, sembrando a fines de los períodos recomendados por Dependencias Oficiales.

16. BIBLIOGRAFIA

1. ANONIMO. Información estadística del Distrito Agropecuario de temporal No. II San Fernando de los años de 1977 a 1982. Elaborado por el Departamento de Informática No. de páginas 106.
2. ANONIMO. Monografía Estatal. Secretaría de Educación Pública. Libros de texto gratuitos. Salvador Alvarado No. 105 México, D.F. Mayo de 1991. No. de páginas 214.
3. ANONIMO. Carta de Climas. Universidad Nacional Autónoma de México. Enero de 1970, México, D.F.
4. ANONIMO. Anuario de Estadísticas. Distrito de Desarrollo 157 San Fernando 1992. Elaborado por el Departamento de Informática SARH. No. de páginas 65.
5. ANONIMO. Guía para la asistencia técnica agrícola SARH. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agrícolas del Golfo Norte. Campo Experimental "Las Adjuntas". Difusión Técnica del INIA. Talleres Gráficos del INIA, Chapingo, Edo. de México. Septiembre 1984. No. de páginas 229.
6. ANONIMO. Diagnóstico Municipal de Cruillas. Secretaría de Programación y Presupuesto. Delegación Regional

Tamaulipas. Julio de 1986. No. de páginas 66.

7. ANONIMO. Guia para cultivar sorgo en el norte de Tamaulipas SARH. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias de Tamaulipas. Río Bravo, Tamps. Folleto para productores No. 5 Septiembre 1990.

8. ANONIMO. Conservación de suelos en el norte de Tamaulipas. Patronato para la investigación, fomento y sanidad vegetal. Delegación SARH. Tam. Norte. 1988. No. de páginas 82.

