

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



**INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE
PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE EL SALTO, JAL.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

FRANCISCO PEREZ PARADA

GUADALAJARA, JALISCO. 1989



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Junio 22 de 1988

C. PROFESORES:

ING. M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO, DIRECTOR
ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL, ASESOR
ING. SALVADOR MENA NUÑO, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE EL SALTO, JAL. "

presentado por el (los) PASANTE (ES) FRANCISCO PEREZ PARADA

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección - su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"AÑO ENRIQUE DÍAZ DE LEÓN"
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

srd'



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Junio 22 de 1988

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
FRANCISCO PEREZ PARADA

titulada:

" INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRI
COLA EN EL MUNICIPIO DE EL SALTO, JAL. "

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. M.C. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO

ASESOR

ASESOR

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

std'

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

Francisco Pérez Carbajal y

Emilia Parada López

Por su amor y dedicación

que me han brindado, y

su apoyo durante mi for-

mación académica.

A MIS HERMANAS:

Ana María

Olivia

Patricia

Por el aprecio que siem-

pre me han ofrecido, el

cual significa mucho pa-

ra mí.

A MI PRIMO:

Martín Ruvalcaba P.

Por su amistad durante

todos estos años.

A TODOS MIS PARIENTES Y AMIGOS:

Por su ayuda desinteresada que siempre me

han proporcionado. Y especialmente a una

persona que me ayudo a la culminación de

este trabajo. María del Carmen Ventura P.

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

A LA UNIVERSIDAD Y

A LA FAC. DE AGRICULTURA

Por la oportunidad que me ofrecieron de poder realizar una de mis más preciadas metas.

A MI DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Santiago Sanchez Preciado
Por todo el apoyo que me brindó para la realización de este trabajo. Y la amistad que nos une.

A MIS ASESORES:

Ing. José Antonio Sandoval M.

Ing. Salvador Mena Munguia

Por haberme brindado su ayuda y su tiempo durante el desarrollo del presente trabajo.

EN GENERAL A TODOS MIS MAESTROS

Que contribuyeron con sus conocimientos a forjar mi formación académica.

A TODAS LAS INSTITUCIONES OFICIALES Y PRIVADAS

Que cooperaron de alguna u otra forma para el termino de este trabajo.

I N D I C E

	PAGINA
LISTA DE FIGURAS	1
RELACION DE CUADROS	1
RESUMEN	11
I INTRODUCCION	1
1.1 Objetivos.	2
1.2 Hipótesis.	2
1.3 Supuestos.	2
1.4 Justificación.	3
II REVISION DE LITERATURA	4
2.1 Síntesis histórica de la agricultura	4
2.2 Clasificación de los tipos de agricultura.	7
2.3 Conceptos de sistemas de producción.	9
2.4 Definición del término cultivo y sus variantes.	9
2.5 Sistemas de producción antiguos.	10
2.5.1 Sistema de roza, tumba y quema.	11
2.5.2 Sistema de chinampas.	12
2.5.3 Sistema de terraza.	13
2.5.4 Sistema de calmil o huerta familiar.	14
2.6 Sistemas de producción actuales.	15
2.6.1 Sistema de secano.	15
2.6.2 Sistema de barbecho.	16
2.6.3 Sistema de año y vez.	16
2.6.4 Sistema de humedad.	17
2.6.5 Sistema de temporal-aluvión húmedo.	17
2.6.6 Sistema de riego por inundación.	17
2.6.7 Sistema de aluvión húmedo.	18

III	MATERIALES Y METODOS	19
	3.1 Fisiografía del Municipio.	19
	3.1.1 Antecedentes históricos.	19
	3.1.2 Delimitación de la zona de estudio.	19
	3.1.3 Clima.	21
	3.1.4 Topografía.	21
	3.1.5 Vegetación.	21
	3.1.6 Suelos.	23
	3.1.7 Hidrología.	23
	3.2 Aspectos socio-economicos.	26
	3.3 Régimen de propiedad y tenencia.	29
	3.3.1 Pequeña Propiedad.	29
	3.3.2 Superficie Ejidal.	29
	3.3.3 Uso actual del suelo.	30
	3.4 Metodología de la investigación.	30
	3.4.1 Diseño del muestreo.	30
	3.4.2 Diseño del cuestionario.	31
	3.4.3 Levantamiento de las encuestas.	32
IV	RESULTADOS	33
	4.1 Datos generales.	33
	4.1.1 Tenencia de la tierra.	33
	4.1.2 Tiempo dedicado a la agricultura como modo de vida del encuestado.	33
	4.1.3 Tipo de explotación.	33
	4.1.4 Superficie de explotación.	33
	4.2 Agroecología.	34
	4.2.1 Factores abióticos.	34
	4.2.1.1 Climatología.	34

4.2.1.1.1	Mes de inicio del tempo- ral.	34
4.2.1.1.2	Mes del termino del tem- ral.	34
4.2.1.1.3	Lluvias presentes fuera de temporal.	34
4.2.1.1.4	Mes de sequia interesti- val.	34
4.2.1.1.5	Mes de presencia de gra- nizadas.	35
4.2.1.1.6	Meses de presencias de - vientos.	35
4.2.1.1.7	Meses de presencias de heladas.	35
4.2.1.2	Suelos.	35
4.2.1.2.1	Color.	36
4.2.1.2.2	Textura.	36
4.2.1.2.3	Profundidad.	36
4.2.1.2.4	Relieve.	36
4.2.1.2.5	Presencia de pedregosi- dad.	37
4.2.1.2.6	Problemas en los suelos.	37
4.2.1.2.7	Productividad del suelo.	37
4.2.2	Factores bióticos.	37
4.2.2.1	Vegetación predominante.	38
4.2.2.2	Cultivos anteriores.	38
4.2.2.3	Malezas.	38
4.2.2.4	Fauna silvestre.	39
4.3	Preparación del suelo.	39

4.3.1	Barbecho.	40
4.3.2	Rastreo.	40
4.3.3	Cruza.	40
4.3.4	Incorporación de M.O.	41
4.3.5	Maquinaria utilizada.	42
4.3.6	Mejoradores del suelo.	42
4.4	Siembra.	43
4.4.1	Implemento utilizado.	43
4.4.2	Epoca de siembra (maíz).	43
4.4.3	Método de siembra.	43
4.4.4	Características de la siembra.	43
4.4.5	Uso de semillas mejoradas.	43
4.4.6	Características de las semillas.	44
4.4.7	Características de la siembra.	44
4.5	Prácticas de cultivo.	45
4.5.1	Fertilización.	45
4.5.2	Control de Malezas.	47
4.5.3	Control de Plagas.	48
4.5.4	Control de enfermedades.	49
4.5.5	Realiza escardas al cultivo.	49
4.5.6	Labores de pre cosecha.	50
4.6	Cosecha.	50
4.6.1	Epoca de Cosecha.	50
4.6.2	Forma de Recolección.	50
4.6.3	Destino de la Cosecha.	51
4.6.4	Destino de los Esquilmos.	51
4.6.5	Rendimiento.	51
4.7	Financiamiento.	52
4.8	Factores limitantes al sistema.	52
4.8.1	Distancia de la parcela al lugar de la dis-	52

	tribución.	
	4.8.2 Transporte de la Cosecha.	53
	4.8.3 Tamaño de la Familia.	53
	4.8.4 Factores que limitan la producción.	54
	4.8.5 Factores extra-agronomicos que limitan la - producción.	54
V	DISCUCION	55
VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
VII	LITERATURA CITADA	66

LISTA DE FIGURAS

NUMERO		PAGINA
1	UBICACION Y SUPERFICIE (EL SALTO).	20
2	EL SALTO (OROGRAFIA).	22
3	EL SALTO (VEGETACION).	24
4	EL SALTO (SUELOS).	25
5	EL SALTO (INTEGRACION TERRITORIAL Y VIAS DE COMUNICACION).	28

RELACION DE CUADROS

1	FORMA DE DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE EJIDAL EN EL MUNICIPIO DE EL SALTO, JAL.	29
2	SUPERFICIE Y TIPO DE EXPLOTACION.	34
3	PROFUNDIDAD DE LOS SUELOS.	36
4	RELIEVE DEL TERRENO.	36
5	MALEZAS MAS COMUNES Y SU PORCENTAJE.	38
6	FAUNA SILVESTRE Y SU INCIDENCIA.	39
7	EPOCA DE REALIZACION DE LA PREPARACION DEL SUELO.	39
8	TIPO DE TRACCION.	41
9	TIPO DE IMPLEMENTO.	41
10	TIEMPO Y COSTO DE OPERACION.	41
11	VARIETADES USADAS Y SU DENSIDAD DE SIEMBRA.	44
12	EPOCA, CANTIDAD Y TIPO DE FERTILIZANTE.	46
13	PRECIOS OFICIALES DE FERTILIZANTES.	47
14	USO DE HERBICIDAS, DOSIS Y EPOCA DE APLICACION.	48
15	USO DE INSECTICIDAS Y SU DOSIS.	49
16	RENDIMIENTO EN EL MUNICIPIO.	51
17	DISTANCIA A LA CABECERA MUNICIPAL.	52

R E S U M E N

Al termino del presente trabajo se pretende tener una información confiable respecto a los sistemas de producción que se utilizan en el Municipio de El Salto, Jal. La investigación se llevo a cabo tomando la información de fuentes primarias (ejidatarios y pequeños propietarios), así como de fuentes secundarias (S.R.A y la S.A.R.H.), se determino el tamaño de la muestra de acuerdo al número total de ejidatarios y pequeños propietarios registrados en el municipio.

Para la investigación se utilizo un cuestionario previamente elaborado que comprende ocho capitulos importantes (Datos generales, Agroecología, Preparación del suelo, Siembra, Practicas del cultivo, Cosecha, Financiamiento y Factores limitantes), el cual se aplicó a ejidatarios como a pequeños propietarios. Para determinar el número de encuestas a realizar se investigo la cantidad de ejidatarios y de pequeños propietarios, enseguida se aplicó el metodo estadístico "Diseño de Muestreo Estratificado Aleatorio con Distribución Proporcional de la Muestra", estableciendo una confiabilidad de 1.96 y una precisión del 10% en los datos recabados. De acuerdo al número de productores en cada estrato, sera la cantidad de encuestas a realizarse, obteniendose este dato mediante una expresión matemática.

Durante el desarrollo del presente trabajo se utilizaron cuadros en donde los datos se manejan en porcentajes, presentando de una manera más sencilla y detallada la información recabada.

Se identificaron en el municipio los siguientes sistemas de producción agrícola: sist. de año y vez, sist. de riego, sist. de seca-

no intensivo, sist. de asociación (a punto de extinguirse), y el sistema de coamil. Haciendose posteriormente una descripción de cada uno de ellos.

En la discusión final se incluyen comentarios de acuerdo a lo observado en el transcurso del levantamiento de las encuestas, a modo de completar en ciertos aspectos la información obtenida por parte de los productores. Posteriormente se ponen a consideración una serie de recomendaciones que de alguna u otra forma ayuden a los productores a mejorar sus sistemas de producción agrícolas.

I. INTRODUCCION

Desde tiempos remotos el hombre a luchado por su sobrevivencia con el medio ambiente que lo rodea; siendo su principal objetivo - su alimentación, la cual en un principio comprendía la caza, la -- pesca y la recolección de frutos silvestres, creando con esto el - primer sistema de producción. Posteriormente cuando el hombre se - convirtio de nomada a sedentario, a causa de aprender a domesticar los animales y a cultivar la tierra, los sistemas de producción se hicieron mas complejos y productivos, contribuyendo a la creación de nucleos de población mas densos, que fueron la base de las cul- turas indigenas sobresalientes que posteriormente surgirían.

Al paso del tiempo los sistemas de producción han evolucionado tecnológicamente, diversificandose de acuerdo al clima y al tipo - de suelo de cada region y en un segundo termino el manejo o aplica- ción que se les dan a estos.

En la actualidad el incremento de la población rebasa al de la producción a nivel mundial, originando un desequilibrio en el ren- glón alimenticio, que repercute en algunos países mas que en otros: un ejemplo palpable de tal desequilibrio es el de México que a pe- sar de ser un país donde predomina la agricultura, la producción - no alcanza a satisfacer las necesidades alimenticias de su pobla- ción, con la consiguiente desnutrición de sus habitantes.

México por ser un país sub-desarrollado no cuenta con la tecno- logía necesaria, para explotar a fondo los recursos naturales que tiene, asimismo para llevar a cabo una investigación enfocada a -- la creación o modificación de los sistemas de producción que se -- utilizan en nuestro país, adaptandolos correctamente a las condi--

El desconocimiento y aplicación de técnicas de producción adecuadas a cada región es sin duda, si no la causa principal, uno de los obstáculos más importantes para alcanzar la autosuficiencia alimentaria en México. Este problema puede ser solucionado en parte con el desarrollo de trabajos como el presente, el cual describe e identifica los sistemas de producción con los que cuenta el municipio de El Salto, Jalisco; además de otros usados en otras zonas agrícolas. Con esta información se pueden hacer programas para alcanzar una mayor producción en la región.

I.1 Objetivos

Los objetivos que a continuación se mencionan, son los que se pretenden alcanzar con la elaboración del presente trabajo.

- Conocer la problemática inherente a la producción agrícola en el municipio de El Salto, Jal.
- Describir los diferentes tipos de sistemas de producción presentes en el municipio.
- Proporcionar información acerca de los sistemas de producción que puede ser utilizada, para futuros programas agrícolas en la región.

I.2 Hipótesis

Probar si en verdad los sistemas de producción existentes en la región son los óptimos en la explotación agrícola o solo se utilizan por el desconocimiento de otros mejores.

I.3 Supuestos

Entonces, se supone que la actual deserción del campo se debe

a la inestabilidad y a la falta de recursos económicos, con lo que se frena la producción y esto va en perjuicio de las grandes urbes, que en gran parte dependen del campo, por lo que se debería de poner una mayor atención en el apoyo y orientación hacia el campo.

I.4 Justificación

Al concluir este trabajo se tendría una descripción y una clasificación de los diferentes sistemas de producción existentes en la zona, además de otros no utilizados, con lo que se procedería a implantar nuevos sistemas o adecuar los ya existentes al ritmo creciente de la demanda de producción. Esto se reflejaría en un mejor nivel de vida tanto en lo económico, social y cultural del campesino y su familia.

II REVISION DE LITERATURA

2.1 Síntesis histórica de la agricultura

Mientras los pueblos fueron cazadores nómadas su cultura fue casi uniforme. Pero cuando se descubre la agricultura y los pueblos que la adoptan progresan rápidamente, se nota un desequilibrio económico y social en relación con los pueblos que no pudieron o no quisieron renovarse estancándose en el nomadismo de progreso mas lento.

La recolección, paralelamente con la caza y la pesca, es el sistema agrícola mas antiguo y del cual se han derivado y evolucionado todos los sistemas agrícolas conocidos (Spedding, 1975).

En el valle de Tehuacán desde el año 3000 A.C. se palpa ya la presencia de grupos humanos que habitan en forma sedentaria, ocupando casas semisubterráneas, alineadas en una terraza y en el borde de un río, respectivamente; son estos los primeros grupos sedentarios de que se tiene noticia en México (MacNeish, 1968).

Palerm y Wolf (1972), establecen qué el desarrollo de la agricultura en Mesoamerica por periodos con características muy definidas:

Periodo Arcaico temprano (2000 A. de C.)

Existencia de un complejo agrícola básico que incluía un mínimo de plantas cultivadas, principalmente maíz. A comienzos del Arcaico este se había extendido prácticamente sobre todo Mesoamérica, desde el bosque tropical lluvioso a las tierras altas y frías, excluyendo sólo las áreas con insuficiente precipitación. Las técnicas de cultivo, caracterizadas por sistemas de roza y temporal, se rían asimismo esencialmente uniformes.

De acuerdo con la información obtenida en Tlapacoya, tanto por

los restos físicos encontrados como en el análisis polínico sabemos que en ese momento (1500 a 1200 A. C.), ya se dependía en cierto grado de los productos agrícolas; sin embargo, el mayor porcentaje de la alimentación correspondía aún a productos lacustres (Niederberger, 1976).

No se puede aún plantear la existencia de una dependencia básica de los productos agrícolas para la zona del actual estado de Tlaxcala, ya que suponemos que la dieta alimenticia estaba basada únicamente en un 40% en los productos obtenidos de sus cultivos y el 60% restante lo obtenían por medio de la apropiación de los recursos existentes en su hábitat: recolección de plantas, flores, frutos y tubérculos, y por la caza y trampeado de animales (Rojas, 1985).

Periodo Arcaico tardío (1000 A. C.)

A esta etapa surgió otra de marcada diferencia, fundada principalmente en el aumento del número de plantas cultivadas, en la diversidad de su distribución geográfica y en la creciente adaptación de ciertas plantas esenciales para la subsistencia (especialmente maíz), a las condiciones ambientales locales. Otro elemento importante de diferenciación regional serían las técnicas de cultivo: sistemas de roza en el bosque tropical y de barbecho en las tierras templadas y frías; construcción de terrazas de cultivo; quizá cultivos de inundación y de suelos pantanosos

El gran avance de la tecnología agrícola de esta parte tardía del período de agricultores aldeanos en Tlaxcala, es el incremento de la construcción de terrazas para el cultivo y sobre todo de canales en las terrazas; se lograba así no solo el mejor control de la erosión, al retener la tierra que pudiese ser arrastrada por la lluvia, sino también conservar cierta humedad por mayor tiempo de

pués de terminar la época de lluvias (García, 1975).

Se cuenta, para esta parte tardía del período de agricultores aldeanos, con la presencia segura de terrazas de cultivo, además - de las terrazas-habitación-cultivo. Esto se observa en forma amplia en el bloque Tlaxcala y en menor escala en el valle poblano. También se advierte ya la presencia de los depósitos para agua, excavados en la roca o fabricados en las barrancas. Su utilización sólo se observa en Tlaxcala, pero suponemos que bien pudieron existir en otras partes del altiplano (Rojas, 1985).

Sigue predominando durante esta fase la agricultura de barranca; se incrementa el cultivo y aún están presentes, aunque en escasa proporción, las hortalizas de humedad y las hortalizas de barranca.

De acuerdo con el material orgánico y demás evidencias biológicas con que se cuenta, se puede afirmar que los productos agrícolas cubren el 45% de la dieta alimenticia; la recolección de plantas y la cacería ocupan el 27% cada una, y el aprovechamiento del perro (Canis familiaris), corresponde al 1% restante (MacNeish, 1967).

Período Clásico inicial (500 A. C.)

En esta tercera etapa, las diferencias mencionadas se harían - más visibles y pronunciadas, principalmente por la aparición e intensificación de las nuevas técnicas de cultivo. Pensamos particularmente, en las chinampas y en la irrigación en pequeña escala -- combinada con los sistemas de barbecho y quizá con los de roza.

Se continúa con la utilización de terrazas tanto para casas-habitación como para cultivos o las que se combinan las casas-habitación con pequeñas zonas para realizar los cultivos a nivel de huer

ta familiar. En Tlaxcala el 65% de los asentamientos cuenta con terrazas de cultivo y en el 75% existen terrazas habitación-cultivo cuyas dimensiones en su mayor parte son de 60 a 120 m de longitud, por una anchura que varía entre 8 y 10 m; sin embargo existen algunas que alcanzan hasta 200 m de largo por 15 m de ancho. Los peraltes o alturas de las terrazas, cuyas paredes están recubiertas de piedra o tepetate cortado, alcanzan alturas de 1 a 1.80 m, aunque existen algunas más elevadas (Rojas, 1985).

Periodo Clasico floreciente (300 D. C.)

Tuvo lugar en un número reducido de áreas que ofrecían la conjunción más favorable de los factores tales como: posibilidad de combinar los sistemas de barbecho (y quizá los de roza), con sistemas de riego en pequeña escala y chinampas; posibilidad de utilizar vías de comunicación acuáticas, asimismo de estructurar varias áreas con tipos ecológicos diferentes en grandes zonas simbióticas organizadas alrededor de áreas claves con centros urbanizados. Durante esta etapa pudo comenzar la colonización de zonas áridas, que dependió primordialmente de la agricultura hidráulica y asumió, en especial en la frontera norte, un carácter militarista.

Como se ha podido observar a lo largo de la historia de la agricultura, esta ha contribuido enormemente al desarrollo de los pueblos indígenas en lo económico, social y cultural.

2.2 Clasificación de los tipos de agricultura

Muench (1978), establece la existencia básica de dos tipos de agricultura en México; una, la que corresponde al modo de producción dominante en nuestra formación social y que es la agricultura capitalista, (agricultura moderna); y la otra, que corresponde a -

las precapitalistas, (agricultura tradicional); coexistiendo y desarrollándose ambas, en un proceso desigual y combinado.

Agricultura tradicional, es aquella que cuenta con una baja -- disponibilidad de capital, presentando un escaso desarrollo en sus fuerzas productivas, emplea esencialmente la fuerza de trabajo humana y/o animal en la producción de bienes materiales, con objetivos de subsistencia y/o autoconsumo, valiéndose de un conocimiento empírico (en algunos casos milenario), produciendo aún en los años malos, aún cuando depende mucho de las condiciones naturales y sus variaciones. A este tipo de agricultura también se le conoce en -- cierto modo como agricultura de subsistencia.

Laird (1977), establece que en la mayoría de los países la agricultura a nivel subsistencia está concentrada en áreas sujetas al temporal de lluvias, en las cuales los suelos y el clima son generalmente adecuados para un nivel intermedio de producción agrícola.

Agricultura de subsistencia, se caracterizan por niveles bajos de producción agropecuaria y muy alto coeficiente de desempleo. La mayoría de los campesinos dependen de muy poca tierra, por lo general menos de cinco hectáreas, y son muchos los que carecen de tierra en forma total. Invariablemente su objetivo principal en las actividades agrícolas es producir cosechas para alimentos con los cuales abastecer las necesidades de su familia, y en general tienen poco interés de producir cosechas para el mercado. Los campesinos tienen pocos conocimientos sobre los métodos modernos de producción agropecuaria y por ello aprovechan en grado muy limitado -- los insumos tales como las semillas mejoradas, los fertilizantes, los insecticidas, etc.

Agricultura moderna, es aquella que tiene una alta disponibilidad

dad de capital, presentando un gran desarrollo en sus fuerzas productivas, utiliza medios de producción complejos, que reducen el empleo de la fuerza de trabajo humana en la producción de bienes materiales, la cual va destinada al mercado, con objetivos de acumulación de capital, el conocimiento aplicado es generado, principalmente por la ciencia y depende menos de las condiciones del medio natural.

2.3 Conceptos de sistemas de producción

Betch (1983), define el término sistema, como un arreglo de componentes físicos ó un conjunto o colección de cosas conectadas o relacionadas de tal manera que forman o actúan como una unidad, como un todo y está dinámicamente relacionado con el medio externo es decir, continuamente sujeto a mudanzas.

Posiblemente el primer intento para definir el concepto de un sistema de producción fue hecho por Jenny, (1941); éste consideró a un sistema de producción como una entidad de producción definida en términos de los siguientes factores de producción: clima, planta, hombre, suelo y tiempo.

Laird (1966), lo define como un cultivo en el que los factores incontrolables (clima y suelo), de la producción fueron prácticamente constantes.

2.4 Definición del término cultivo y sus variantes

Turrent (1979), define un cultivo como a cualquier número de especies vegetales creciendo juntas durante la mayor parte de su ciclo o bien que el período de crecimiento de la más precóz quede incluido dentro del período de crecimiento de la más tardía.

Hernandez citado por Turrent (1979), define los terminos asociar, intercalar e imbricar en relación a un cultivo.

Asociación, es cuando dos o más especies son sembradas juntas (en matas, chorrillo o voleo), y tienen ciclos de crecimiento afines.

Intercalación, se dice que se intercala una o varias especies en otra u otras, cuando, habiéndose sembrado a la vez, la colección de aquella(s) y/o su madurez precóz son tales que la competencia entre ambos grupos de especies es reducida en lo posible.

Imbricación, finalmente se imbrica una especie o grupo de ellos en otra(s), cuando aquellos se siembran en un estado avanzado del crecimiento de las ultimas. La madurez de ambos grupos de especies puede ocurrir simultaneamente o nó. El estado de crecimiento de la(s) especie(s) cuando se realiza la imbricación de otra(s), puede ser desde vegetativo hasta su madurez.

Se hace notar que el termino cultivo incluye a los casos de asociación, intercalación e imbricación, excepto, en el caso último cuando la(s) especie(s) imbricada(s) se siembra(n) durante la madurez fisiológica del primer cultivo, con la intención de reducir así la interacción entre ambos grupos de especies, porque en este caso se trataría de dos cultivos.

2.5 Sistemas de producción antiguos

Aún tomando en cuenta lo poco que sabemos de tales sistemas de producción, es de sorprender la variedad empleada en la antigüedad. Tales sistemas fueron intensivos en el sentido de que el ciclo de barbecho o descanso nunca fue mayor que el ciclo de cosecha.

Estos sistemas antiguos segun Harrison (1980), pueden clasifi-

carse en varias categorías: 1) hidráulicos; 2) de secano o campos secos; 3) terrazas o bancales; 4) silvicultura. Aunque es probable que todas estas categorías tuvieran a su vez, algunas variedades - que también se utilizaron, el mayor número de ellas queda comprendido dentro de las dos primeras. Todos los sistemas hidráulicos y de terrazas, así como ciertas técnicas de secano, dejan tras de sí algunas evidencias físicas, y sólo mediante ellas nos es posible vislumbrar las tecnologías usadas. La silvicultura no deja ninguna huella física.

A pesar de la gran diversidad de técnicas y formas de cultivo todas se podrían resumir diciendo que antes de la llegada de los españoles los pueblos indígenas tenían principalmente cinco formas de cultivar la tierra: a) Roza, tumba y quema (milpa); b) Chinampas; c) Terrazas; d) Metlapantle; e) Calmil o huerta familiar y algunas variaciones de los mismos.

2.5.1 Sistema de roza, tumba y quema

Este tipo de cultivo es conocido también con el nombre de "milpa", se utiliza en las tierras calientes y húmedas donde hay monte o selva alta, se comienza con la selección del terreno el cual su tamaño dependiera del número de miembros que laboren en ella, el tamaño más común es de unos 100 m², o sea unas cuatro hectareas, los pasos siguientes son; la roza de pequeños matorrales y bejucos, la tumba de los árboles grandes, la pica de las ramas así como su esparcimiento por todo el terreno para que se sequen y se pueda quemar todo parejo, la guardarraya para proteger los terrenos a su alrededor, la quema que dura aproximadamente de 20 a 30 minutos dependiendo de las condiciones climáticas, finalmente se espera la -

primera lluvia para la siembra, la cual se realiza con el palo sembrador o espeque, haciendo huecos con una profundidad de 8 a 10 cm depositando de tres a cuatro semillas dependiendo del cultivo que se desee.

En el tropico se puede sembrar de dos a tres años, ya que en el cuarto el rendimiento baja considerablemente, con lo que se deja el terreno por espacio de veinte años o más para que se restablezca la selva.

2.5.2 Sistema de chinampas

Las chinampas han sido una de las formas de cultivo mas productivas del mundo. En ellas podian levantarse tres y hasta cuatro cosechas al año y sembrarse una gran diversidad de cultivos.

Las chinampas que tambien se les conocó como campos drenados, campos elevados o atlazompa, viene del nahuatl chinamitl, que significa seto o cerca de cañas.

Los aspectos mas importantes en la construcción de una chinampa son: localización de un "cimiento", mediante el sondeo del fondo de la ciénega ayudado por un remo, se señala el terreno con estacas largas o carrizos, su tamaño varia de 100 a 200 m de largo, pero de ancho nunca miden mas de 10 m. La acumulación de lodo y cesped sobre el cimiento se hacia hasta que sobresaliera del agua unos 30 centímetros, la plantación de sauces alrededor de la chinampa se hacia a una distancia de cuatro a cinco metros, para evitar la erosión, asimismo para fijarla al fondo del lago, ya que la chinampa sí flotaba un poco pero despues de cinco o seis años se asentaba definitivamente sobre el fondo de la ciénega.

Este tipo de construcción que era realizada en terrenos completamente inundados dentro del lago, era diferente si se construía -

en un terreno pantanoso a orillas del lago. La primera es llamada chinampa lacustre o de "laguna adentro" y la segunda chinampa de tierra adentro o "chinampa seca".

2.5.3 Sistema de terraza

Turner (1979), ha tratado el complejo sistema de terrazas de las tierras bajas mayas. Su función principal fue impedir la erosión y formar suelos espesos. La erosión del suelo de terraza a terraza, pudo contenerse mediante el acarreo de la tierra excedente, acumulada tras la vertiente superior de la albarrada o del muro de la terraza, creando un suelo más grueso, a lo largo de la ladera que actuaba como fertilizante. Así también, la compactación del suelo y la acumulación de agua por detrás de las paredes de la terraza debieron crear condiciones de suelo arcilloso además de crear presión sobre el muro. Este problema se resolvió construyendo los muros haciendo un suave ángulo respecto al contorno de la ladera, lo cual permitía que el exceso de agua fluyera hacia puntos determinados.

No hay datos ni del trabajo, ni de la producción de estos sistemas de cultivo. Se ha calculado que una terraza seca con una albarrada de tamaño moderado, unos 100 m lineales, exige de 15 a 100 días de trabajo (días-hombre, no definidos), dependiendo de la distancia a que se encuentren los materiales de construcción. Hay una amplia distribución de terrazas que van de 4 a 47 grados de pendiente. Los declives de 10 a 25 grados son las más comunes. En general, a medida que el ángulo de declive aumenta, la distancia entre ellos disminuye, de modo que las laderas con un alto grado de declive tendrán más terrazas.

El mismo autor observa, esencialmente dos clases de terrazas: la primera consiste en muros predominantemente lineales de terrazas de ladera de temporal. Detrás de los muros se acumulan suelos coluviales creando superficies más o menos niveladas de entre uno a cinco metros inmediatamente arriba del muro, mientras que el conorno original de la ladera se conserva por encima de esto. Estos obstáculos para la erosión laminar contiene de 25 a 45 cm de suelos atrapados, lo cual es suficiente para la mayoría de los cultivos.

El segundo tipo de terrazas, es la terraza de dique o presa de contención, es menos frecuente y se encuentra en canales naturales de drenaje, como son las cañadas. En apariencia fueron diseñadas para aprovechar las oportunidades que presenta la erosión de barrancos mediante la captura de los azolves de las corrientes.

2.5.4 Sistema de calmil o huerta familiar

Este es un terreno situado al lado de la casa y es de pequeña extensión (quizá una media hectarea como promedio general), se abona con todos los desperdicios de la casa, con la basura formada en los corrales de los animales domésticos y con las hojas y ramas secas.

Aunque de maíz sólo se saca una cosecha al año, el huerto está cultivado todo el tiempo de distintas plantas sin que el dé señales de agotamiento. Sirve como despensa de la casa ya que junto al maíz se siembra frijol, jitomate y otros vegetales, se permite el crecimiento de las variedades silvestres y semicultivadas como el tomate y los quelites, además se usa como almácigo para frutales que posteriormente se trasplantan.

2.6 Sistemas de producción actuales

Los grandes avances tecnológicos que se han originado a base de una continua investigación en los sistemas de producción, han dado como resultado una amplia gama de técnicas para el cultivo de la tierra. En este capítulo se tratarán de exponer algunos de los sistemas de producción que se utilizan en la actualidad en diferentes zonas de nuestro país.

2.6.1 Sistema de secano

Secano.--(Del latín siccanus.), tierra de labor que no tiene riego y sólo participa del agua llovediza. Cualquier cosa que está muy seca.

Debemos entender por cultivo en secano el que se necesita para lograr cosechas en lugares donde la precipitación no es suficiente para producirlas por los procedimientos ordinarios de cultivo. El sistema de secano consiste en una combinación de procedimientos o prácticas que tienen por objetos principales: el aumento del agua absorbida por el suelo, la conservación de ella y la producción de cosechas adecuadas con una cantidad de humedad reducida. En el cultivo de secano la tierra debe de prepararse desde el año anterior, cuando la superficie del terreno se haya secado lo suficiente para trabajarlo y la humedad haya profundizado bastante, se tratará de evitar que la evaporación superficial vuelva a la atmósfera el agua que a sido depositada en el suelo, se pasará una rastra de discos para producir una desagregación de la capa superior, para que sirva de abrigo a la capa húmeda inferior. Si antes de la época de las siembras hubiera nuevas lluvias, será necesario volver a pasar la rastra de discos para evitar que se formen agregados en la su-

perficie, la capa superficial debe de ser de unos siete a ocho centímetros de espesor, aunque en climas mas secos es preferible dejarla más gruesa. Los cultivos que más se utilizan con este sistema son; el maíz, trigo, cacahuate, sorgo, camote, etc.

2.6.2 Sistema de barbecho

Llamamos cultivo de barbecho a un sistema que tambien se inicia con la tala y quema de la vegetación existente. La milpa sembrada en este terreno posee una duración sensiblemente igual (superior en algunos casos), a la de milpa roza. Pero el hecho decisivo es que los periodos de descanso son incomparablemente más cortos, pues con frecuencia basta un número de años igual o inferior al de los de cultivo; no es necesario esperar la regeneración del bosque o vegetación

2.6.3 Sistema de año y vez

Este sistema se lleva a cabo en terrenos que no tengan una inclinación acentuada. En este tipo de terrenos ya no se hacen las prácticas de tumbar el monte y quemarlo porque son terrenos que se cultivan muy seguido y por lo tanto no se da oportunidad a que crezca la vegetación natural.

Casi siempre se divide el terreno en dos o tres partes, se siembra una y las otras se dejan descansar, si se tiene animales el terreno no sembrado se usa como agostadero. El tiempo de descanso del terreno va a depender de su fertilidad, por lo general se deja descansar un año o más

2.6.4 Sistema de humedad

El sistema de humedad es similar al cultivo de temporal y también produce una cosecha al año, pero la siembra se hace de 30 a 60 días antes de las lluvias, y el crecimiento inicial de la milpa se produce en base a la humedad que cae en las zonas montañosas y altas. La humedad en forma de llovizna, neblina o rocío que debido a la altura cae sobre los terrenos en los primeros meses del año, permite la siembra temprana, aunque las plantas maduren durante el verano con las lluvias, en este sistema se usa la practica del arroyo para conservar la humedad por mas tiempo y no perderla por la evaporación (Rojas, 1985).

2.6.5 Sistema de temporal-aluvi6n húmedo

Es tambien conocido como sistema de cultivo en cajetes, esta forma de cultivo se realiza en regiones montañosas, se aprovecha la poca agua que hay. La siembra se realiza utilizando un implemento que consiste en un palo de madera de unos dos metros de largo, en un extremo está la cuchara o pala de metal y en el otro hay una punta metálica, con la pala se quita un poco de tierra suelta abriendo un cajete, entonces se le da vuelta al instrumento y se clava la punta en la tierra dura haciendo un hoyo de 10 a 20 cm de profundidad, depositando de cuatro a cinco semillas dependiendo del cultivo deseado, los cajetes se hacen aproximadamente a 1.20 m de separacion (Rojas, 1985).

2.6.6 Sistema de riego por inundaci6n

Este sistema se basa en el intento de controlar las aguas de las inundaciones esporádicas producidas por abundantes lluvias, especialmente en los terrenos planos.

Kirkby (1973), citado por Rojas (1985), señala que el sistema es común y muy variable hoy en día, en los valles centrales e incluye variedades con y sin canales. La función del riego por inundación sin canales es hacer que el agua corra despacio y se distribuya sobre una área grande, fines que se logran con la construcción de barreras o terrazas. Aquí las técnicas se unen con las del sistema de cultivo de temporal, aunque las construcciones relacionadas con el riego por inundación tienden a ser provisionales y eventuales e implican gran y rápida actividad durante unas horas para permitir o impedir que el agua llegue a las milpas.

El riego por inundación con canales puede utilizar una combinación de presas, canales y drenajes para controlar y dirigir el agua, estos se utilizan actualmente en los valles centrales (Rojas, 1985).

2.6.7 Sistema de aluvión húmedo

Actualmente se practica este sistema en aquellas partes de los valles centrales donde el nivel freático, o sea el agua en el subsuelo, es de 25 cm a un metro por debajo de la superficie. Según Kirkby (1973), citado por Rojas (1985).

De esta manera el agua abastece continuamente a las plantas y el agricultor puede sacar dos o tres cosechas al año, según el período de maduración de la planta. En general, el nivel de agua en el suelo fluctúa, aumentando durante la temporada de lluvias y bajando con la de secas. A veces se requieren drenajes para sacar el exceso o riego a brazo para aumentar una cantidad insuficiente. Es un sistema productivo debido a la abundancia de agua, pero al mismo tiempo su área de distribución está restringida (Rojas, 1985).

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Fisiografía del Municipio.

En este punto se tratarán en forma breve y concisa todos los aspectos fisiográficos más importantes del municipio, siendo estos los que a continuación se enuncian:

3.1.1 Antecedentes históricos.

El 22 de diciembre de 1943, fue la fecha en que la delegación de Juanacatlán (antiguamente llamado El Salto de Juanacatlán), obtuvo por primera vez la denominación de municipio por decreto numero 4927 quedando asentado su nuevo nombre como; Municipio de El Salto, Jal.

Otra fecha importante fue el 27 de octubre de 1901, día en que se inauguro el puente que cruza el Rio Santiago, uniendo a Juanacatlán y El Salto (DEFRCDE,1984).

3.1.2 Delimitación de la zona de estudio.

El municipio de El Salto se localiza en la parte centro-sur de la región y esta última al sureste del Estado de Jalisco, según se muestra en la Fig. No. 1. Limita al Norte con los municipios de Tlaquepaque y Tonalá, al Sur con Ixtlahuacán de los Membrillos, al Este con Juanacatlán y al Oeste con Tlajomulco de Zuñiga.

Tiene una extensión territorial de 4 150 has.

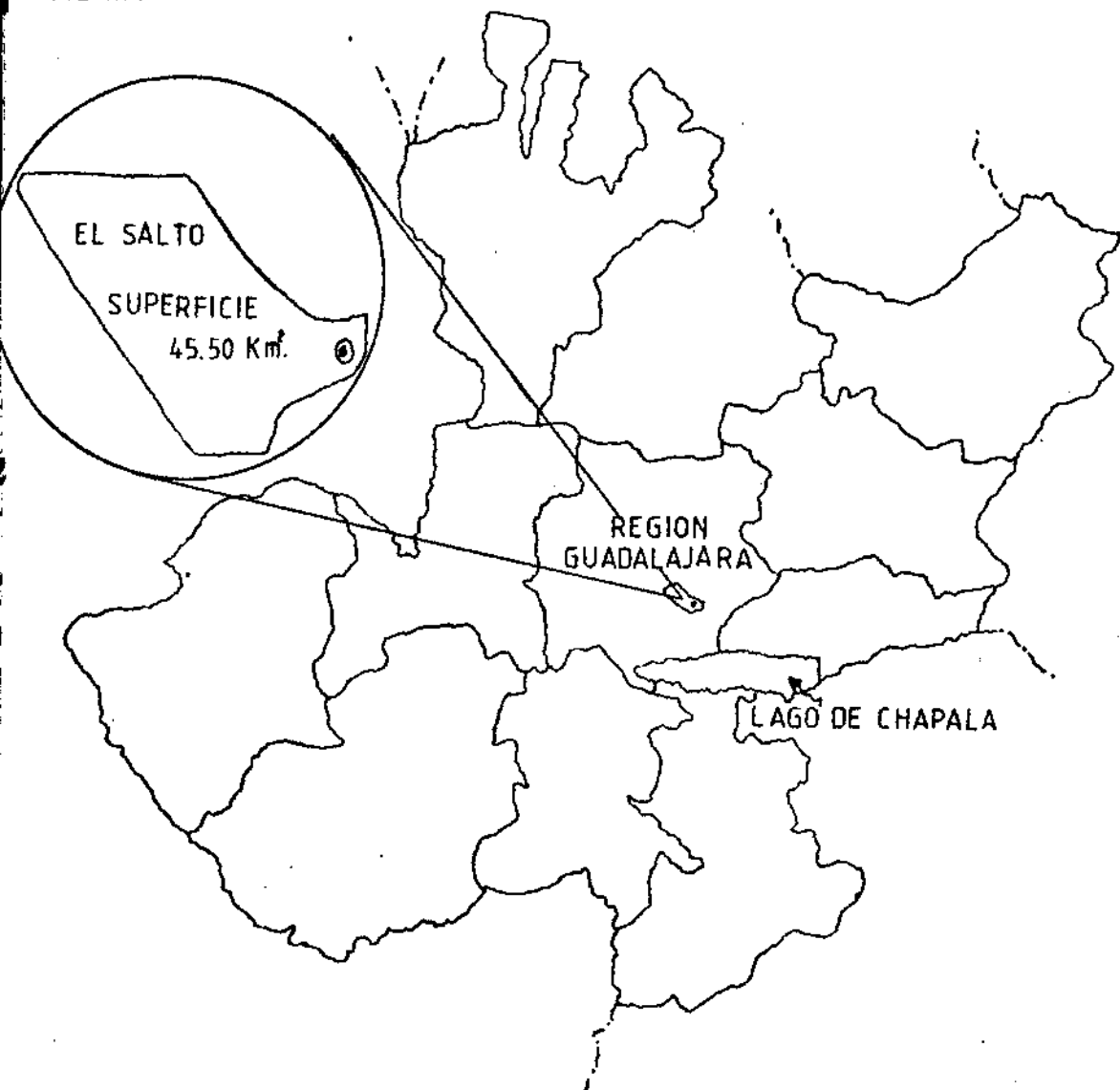
Cuenta con una población de 19 887 habitantes correspondiente al censo del año de 1980, lo que da como resultado una densidad de población de 479.2 habitantes por Km².

El municipio se situa geográficamente a una Latitud Norte de --- 20° 28' 30" a 20° 35' 15" y una Longitud Oeste de 103° 10' 08" a 103° 20' 00" estas coordenadas limitan el contorno del municipio. La cabecera mu-

UBICACION Y SUPERFICIE

FIG. No 1

EL SALTO



FUENTE:
DEP RODE, 1988.

municipal se encuentra exactamente en las siguientes coordenadas: Latitud Norte 20 31' y Longitud Oeste 103 10' a una altitud de 1 508 msnm (DEPRODE,1984).

3.1.3 Clima.

El clima predominante en el municipio es considerado como semi-seco con otoño, invierno y primavera secos y semi-cálido, sin cambio térmico invernal bien definido.

Su temperatura media anual que se tiene registrada alcanza un promedio de 21 °C, con una máxima de 38 °C y una mínima de 4 °C.

La totalidad del municipio tiene áreas en las cuales hay un régimen pluviométrico superior a los 800 mm anuales, con una precipitación pluvial de 1 017.1 mm como máxima y una mínima de 652.9 mm, con una precipitación anual media de 836.7 mm (DEPRODE,1984).

3.1.4 Topografía.

Presenta una topografía más ó menos regular, ya que no cuenta con zonas accidentadas, el 2% corresponde a las zonas semi-planas con una altura de 1 600 a 1 700 msnm predominando en el lugar las zonas planas en un 98% con alturas de 1 500 a 1 600 msnm, como se observa en la Fig. No.2 (DEPRODE,1984).

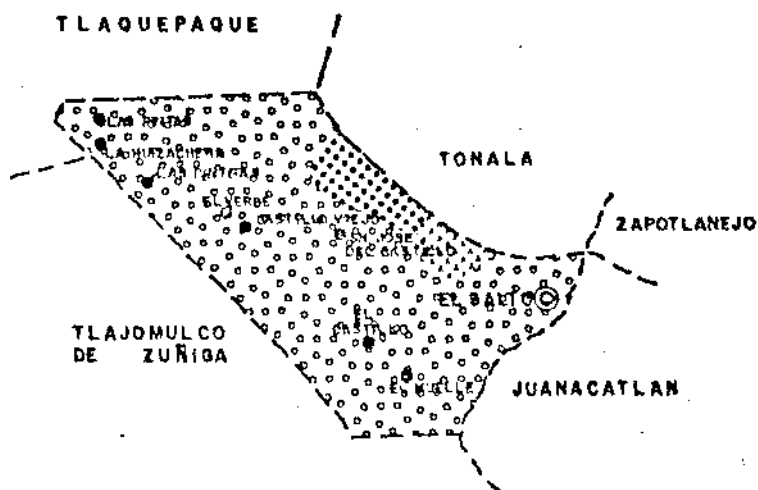
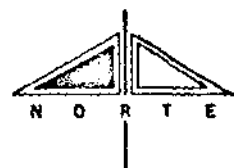
3.1.5 Vegetación.

La mayor parte de las tierras del municipio se encuentran cultivadas con especies anuales como maíz y sorgo, y en algunos casos con especies bianuales como trigo y avena, el resto se encuentra cubierta por pastizales naturales y vegetación diversa.

La vegetación prevaeciente en la zona es herbácea, compuesta por distintas especies de arbustos (huizaches) y zacates nativos. Es

FIG. No.2

EL SALTO OROGRAFIA



GOBIERNO DEL ESTADO
DEPARTAMENTO DE PROGRAMACION Y DESARROLLO
(1988)

	ZONAS PLANAS	1550 — 1600 M.S.N.M.	97.0%
	ZONAS SEMIPLANAS	1600 — 1650 M.S.N.M.	2.0%
	ZONAS ACCIDENTADAS	1650 — 1700 M.S.N.M.	1.0%

te tipo de vegetación se presenta principalmente en las zonas que no se cultivan, por lo tanto es estacional como se observa en la Fig. 3.

Asociaciones especiales de vegetación: chaparral, matorral espinoso, vegetación secundaria, mezquital, nopalera y huizachera.

La actividad silvícola es nula en el mpo. (DEPRODE,1984).

3.1.6 Suelos.

Segun la clasificación de los suelos en categorías superiores (James, Thorp y Guy,1949), los suelos del municipio estan representados por un 60% de suelos de tipo Frarie arenoso de color pardo y se localizan cubriendo las partes Norte y Oeste, y el 40% restante son suelos de tipo Chernozem de color obscuro y cubren las partes Este y Sur, incluyendo la cabecera municipal.

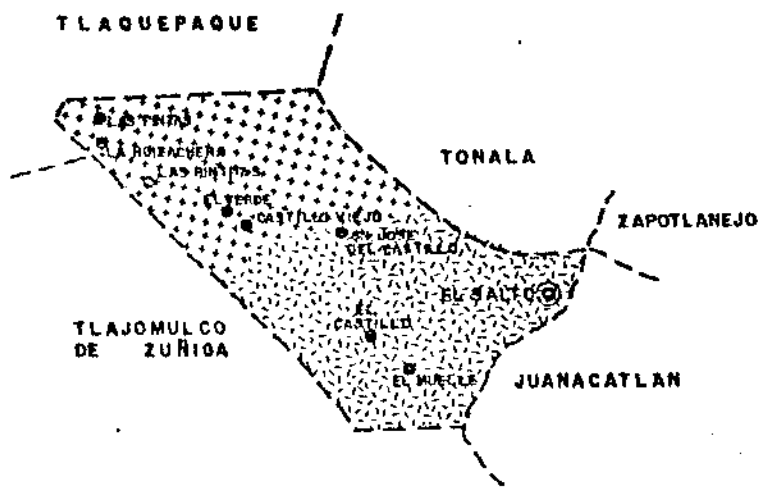
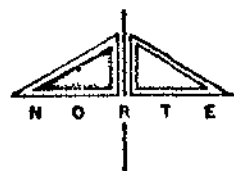
Otra clasificación que se a hecho de estos suelos es la relacionada a la 7a. Aproximación y esta nos señala que son suelos de tipo Planosol eútrico (del L. planus, a nivel; suelos formados generalmente en condiciones de topografía plana o depresiones con drenaje deficiente: del Gr. eu, bueno; eutrófico, fértil), Vertisol eútrico (del L. verto, voltear que denota; suelos que se cubren solos, el mismo suelo caé en las fisuras que se forman al secarse el terreno, se denominan tierras negras, barro, regurs, etc. Y por último suelos del tipo Feozem lúrico como se ilustra en la Fig. No. 4 (DEPRODE,1984).

3.1.7 Hidrología.

Los recursos hidrológicos de la zona son proporcionados por los ríos y arroyos que conforman la subcuenca hidrológica "Río Santiago" (Verde-Atotonilco), perteneciente a la región hidrológica "Lerma-Chapala-Santiago". Cuenta además con la Presa del Cajon, la del Ahogado, y las de las Pintas. En el municipio existen tambien dos manantiales

FIG. No.3

EL SALTO VEGETACION



SIMBOLOGIA






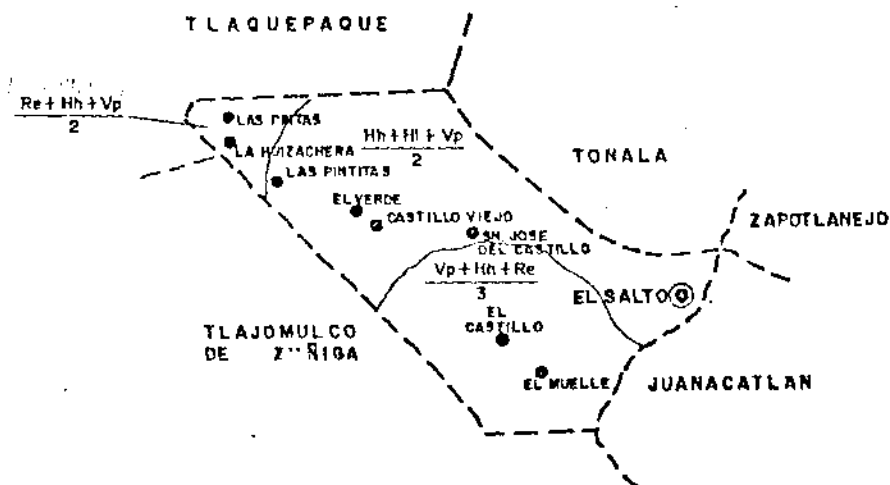
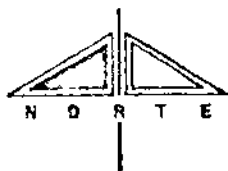
-  AGRICULTURA
-  BOSQUE
-  MATORRAL
-  PASTIZAL
-  SELVA

FIG. No.4

EL SALTO
SUELOS

SIMBOLOGIA

A	ACRISOL	e	Crómico
B	CAMBISOL	d	Ústico
C	CHEROSOL	u	Eústico
E	RENGZINA	f	Férrico
G	OLETSOL	o	Oligéico
N	FRONZOL	h	Háplico
I	LITOSOL	l	Lúvico
J	FLUVISOL	l	Lúvico
K	CASAROSOL	m	Málico
L	LUVISOL	o	Óstico
R	REGOSOL	p	Pélico
T	ANDOSOL	v	Válico
V	VERTISOL		
W	FLAMOSOL		
X	XEROSOL		
Z	SOLONCHAK		
			CLASE TEXTURAL
			En base al contenido de arena
			Porcentaje de arena
			100%
			MEGIA
			37%

04-12-1-80

Servicio de Programación y Desarrollo del Estado
CLASE TEXTURAL

naturales, uno se localiza en el Cerro Colorado y el otro en el Cerro de La Cruz. Por último se tienen abiertos seis pozos profundos cuyas aguas se utilizan en obras de riego (DEPRODE,1984).

3.2 Aspectos Socio-economicos.

En 1970 la población económicamente activa estaba integrada por 3 348 personas, de las cuales el sector Agropecuario concentraba el 25.5%; el Industrial el 54% y el sector Servicios el 20.5%. Para 1979 se estiman 4 726 personas, cuya distribución por sectores es: el 16% en el sector Agropecuario; el 60% en el Industrial y el 24% en el sector Servicios (CEPES-PRI,1980).

En el municipio a disminuido la actividad agrícola considerablemente por la deserción cada vez mayor en el campo, por parte de los hijos de los campesinos, ya que se dedican a emplearse en las industrias manufactureras que se han establecido en la región.

La actividad agrícola del municipio está integrada por únicamente nueve cultivos, en donde el maíz cubre la mayor parte de la superficie sembrada, la participación de la fruticultura en la producción agrícola es nula. El empleo de la tecnología no es completa, factores que originan que únicamente tres cultivos hayan logrado rendimientos superiores a los promedios del Estado (avena, cebada y sorgo).

Los recursos ganaderos se encuentran representados por tres especies: la bovina con 4 628 cabezas de las cuales el 12.1% es productor de leche y el 87.9% se dedica a producir carne, el porcino con 29 230 cabezas y las aves con 41 020 cabezas (CEPES-PRI,1980).

Otra evaluación mas actualizada fue realizada en 1986 arrojando los siguientes datos: la bovina con 28 500 cabezas productoras de carne y 6 500 de leche, la porcina 43 010 cabezas (DEPRODE,1988).

En la actividad industrial la elaboración de productos químicos -

es la más importante en el municipio, ya que en ella laboran el 49.5% del personal, se aporta el 36% de la producción. En la fabricación de maquinaria trabajan el 35.7% de los empleados y se genera el 41% del valor productivo. La elaboración de alimentos constituye la tercera actividad y aquí encuentra ocupación el 12.4% de los trabajadores y contribuye con el 22.2% de la producción. Los productos metálicos emplean el 0.9% del personal, contribuye con el 0.8% de la producción. La industria de la transformación elabora productos alimenticios, textiles, fibras acrílicas, celulosa, productos de hule y petroquímica, siendo su mercado en algunos renglones internacional.

En el sector comercio este municipio es uno de los de menor extensión territorial por lo que el volumen de producción agropecuaria se puede considerar significativa, aunque la actividad ganadera es de mayor importancia que la agrícola. Por otra parte, la industria local, si bien reducida en número cuenta con algunos grandes establecimientos de alcance nacional.

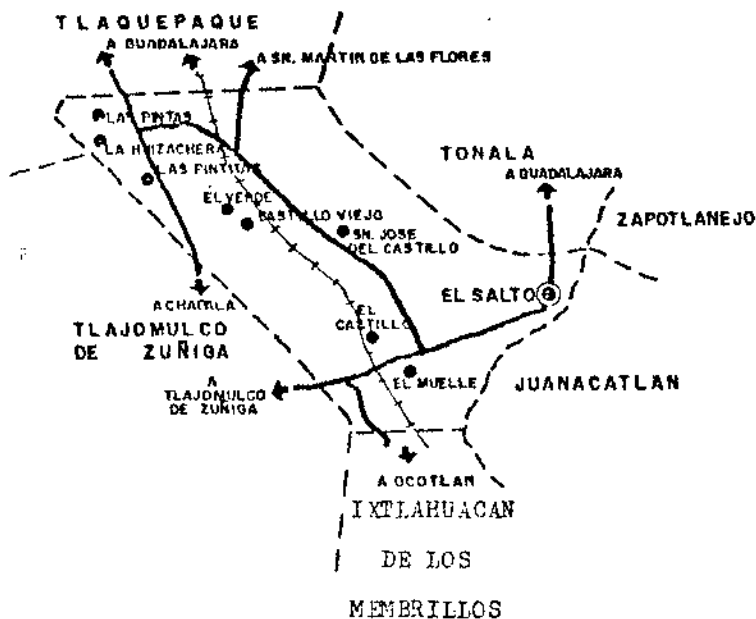
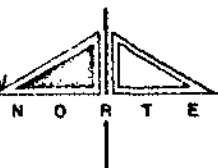
En el sector comunicaciones este municipio está ubicado en el perímetro del corredor industrial de Jalisco, aprovechando la infraestructura carretera que para el desarrollo de esta área especial se ha construido. Tiene comunicación con todo el corredor industrial y con la zona metropolitana de Guadalajara a través de un ramal pavimentado de 28.3 kms. que se desprende de la carretera Guadalajara-Chapala que constituye parte de la carretera Guadalajara-Ocotlán-Morelia. La red caminera del municipio está compuesta por 28.3 kms. de pavimento, 15.5 kms. de revestido y 16.1 kms. de brecha que hacen un total de 59.9 kms. como se ilustra en la Fig. No.5.

Esta comunicación adecuada le permite una integración satisfactoria con toda la zona centro y sobre todo con la capital del Estado, y en esas condiciones la transportación que requiere el sector indus

FIG. No. 5

EL SALTO

INTEGRACION TERRITORIAL Y VIAS DE COMUNICACION



SIMBOLOGIA

- ⊙ CABECERA MUNICIPAL
- PRINCIPALES LOCALIDADES
- CARRETERA PAVIMENTADA
- == CARRETERA REVESTIDA
- - - BRECHA
- - - F.F.C.
- ✚ AERONISTA
- - - LIMITE ESTATAL
- - - LIMITE MUNICIPAL

trial y agropecuario establecido en el municipio para la salida de los volúmenes de producción es realizada de manera eficaz y oportuna, además cuenta con el importante complemento del ferrocarril que tiene escala en la estación del Castillo (CEPES-FRI,1980).

3.3 Régimen de propiedad y tenencia.

El municipio tiene una extensión territorial de 4 150 has clasificadas en solo dos categorías; Pequeña Propiedad con 702.3 has y -- la Propiedad Ejidal 3 447.7 has.

3.3.1 Pequeña Propiedad.

La superficie de la pequeña propiedad abarca el 16.9% del total del municipio con 702.3 has que se encuentran representadas por 18 ranchos, de los cuales 415 son sus propietarios. En promedio estos son los que tienen una producción media mas significativa que el resto de los productores de la zona (La Pequeña Propiedad,1988).

3.3.2 Superficie Ejidal.

Los terrenos de la propiedad ejidal comprenden el 83.1% de la superficie total con 3 447.7 has de las cuales son beneficiados 411 -- productores. Esta superficie se encuentra distribuida en 4 ejidos como se puede observar en el Cuadro No. 1.

CUADRO No. 1 FORMA DE DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE EJIDAL EN EL MUNICIPIO DE EL SALTO, JAL.

(FUENTE S.R.A. 1988)

<u>NOMBRE DEL EJIDO</u>	<u>SUPERFICIE (ha)</u>	<u>BENEFICIADOS</u>
Las Pintas	1 054 - 20	78
Jesus María	458 - 00	129

<u>NOMBRE DEL EJIDO</u>	<u>SUPERFICIE (ha)</u>	<u>BENEFICIADOS</u>
El Verde	984 - 00	62
Sn. José del C.	951 - 50	142
TOTAL	3 447 - 70	411

3.3.3 Uso actual del suelo.

El municipio de El Salto, Jal. tiene una extensión territorial de 4 150 has clasificadas agrológicamente de la forma siguiente: 2 509 has de riego que corresponde al 60.45% de la superficie total, le siguen 1 594 has de temporal que es el 38.41% y por último 47 has de tierras improductivas que representan el 1.14% (CEPES-PRI, 1980).

3.4 Metodología de la investigación.

El método que se utilizó para el estudio de los Sistemas de Producción Agrícola en el municipio de El Salto, Jal. se llevó a cabo -- con la aplicación de un cuestionario, que abarca varios puntos importantes relacionados a la producción.

3.4.1 Diseño del muestreo.

El método estadístico que se utilizó para el desarrollo del presente trabajo fue el "Diseño de Muestreo Estratificado Aleatorio con Distribución Proporcional de la Muestra", estableciendo una confiabilidad de 1.96 y una precisión del 10% en los datos recabados.

El primer paso que se realizó fue la investigación del número de ejidatarios y pequeños propietarios, los cuales fueron 411 y 415 respectivamente, que dan un total de 826 agricultores.

Para calcular el número de cuestionarios que se utilizarían para obtener la información deseada se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \left(\sum_{i=1}^K k_i = 1 \right) \cdot \left(\sum_{i=1}^K N_i S_i^2 \right)}{N^2 \left(\frac{d}{Z} \right)^2 + \left(\sum_{i=1}^K k_i = 1 \cdot N_i S_i \right)^2}$$

Donde:

n = Total de agricultores a encuestar (No. de cuestionarios).

N = Total de agricultores.

k = Número de estratos.

N_i = Número de agricultores en cada estrato.

S_i^2 = Varianza de cada estrato (0.25).

d = Precisión (10%).

z = Confiabilidad (1.96).

El resultado que se obtuvo al aplicar la formula anterior fue de 86 cuestionarios a dividirse entre pequeños propietarios y ejidatarios (estratos), esto se determina mediante la aplicación de la siguiente expresión:

$$n_i = \frac{N_i}{N} \cdot n$$

3.4.2 Diseño del cuestionario.

El cuestionario que se utilizó para encuestar a los agricultores, en gran parte determina la forma como se llevan a cabo las actividades para la producción en su zona de origen.

El cuestionario se encuentra integrado por ocho capítulos, que son los siguientes:

- 1.- Datos generales.
- 2.- Agroecología (factores bióticos y abióticos).
- 3.- Preparación del suelo.
- 4.- Siembra.
- 5.- Prácticas del cultivo.
- 6.- Cosecha.
- 7.- Financiamiento.
- 8.- Factores limitantes.

3.4.3 Levantamiento de las encuestas.

La forma en que se realizaron las encuestas fue mediante la entrevista directa de los agricultores en su parcela o domicilio. Se intentó que las entrevistas fueran al azar entre los ejidatarios y pequeños propietarios, asimismo como abarcar la mayor parte de las zonas habitadas del municipio.

IV RESULTADOS

4.1 Datos generales.

4.1.1 Tenencia de la Tierra.

En el municipio solo se tienen registrados dos tipos de tenencia de la tierra: Pequeña propiedad y Dotación ejidal, cuyos porcentajes son 16.9% y 83.1% respectivamente.

4.1.2 Tiempo dedicado a la agricultura como modo de vida del en cuestado.

De los entrevistados el 100% señaló que tiene más de 10 años en la explotación de la tierra, ya que siguen la tradición de sus proge nitores.

4.1.3 Tipo de explotación.

En este renglón el 62% de los entrevistados dedica su superficie a la explotación agrícola exclusivamente ya que los esquilmos son re tirados de la parcela para su almacenaje o venta y no se permite que entren los animales a pastar, ya que en algunos casos debe estar la parcela lista para un segundo cultivo. El 38% restante intercala su Parcela en agrícola y ganadera, algunos siguiendo el método de culti vo de año y vez, dejando una porción de su parcela por un año, utili zandola como agostadero para sus animales.

4.1.4 Superficie de explotación.

El cultivo del suelo no siempre es constante por diversas causas los datos que se obtuvieron fueron aproximados y se presentan en el Cuadro No.2 como agrícola y agrícola-ganadera sus porcentajes y su superficie.

CUADRO No. 2 SUPERFICIE Y TIPO DE EXPLOTACION.

<u>Agrícola:</u>		<u>Agrícola-ganadera:</u>	
Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
2 - 5	45	2 - 10	50
6 - 10	34	11 - 20	29
11 - 15	17	21 - 40	19
16 -	4	41 -	2

4.2 Agroecología.

4.2.1 Factores abióticos.

4.2.1.1 Climatología.

4.2.1.1.1 Mes de inicio del temporal.

En este punto el 100% de los entrevistados coincidieron en señalar que el mes de inicio del temporal comenzaba en la 1ra. quincena de junio.

4.2.1.1.2 Mes del término del temporal.

El 85% de los productores indicaron que terminaba la 2da. quincena de septiembre y el restante 15%, la 1ra. quincena de octubre.

4.2.1.1.3 Lluvias presentes fuera de temporal.

El 14% señaló que el mes donde se presentan este tipo de lluvias es en noviembre, el 39% en diciembre, el 36% en enero y el 12% en febrero. Estas lluvias son conocidas en el municipio como "cabañuelas" y su presencia es muy irregular en la zona.

4.2.1.1.4 Mes de sequía interestival.

Este tipo de sequia que se presenta durante el temporal de lluvias es conocido como "verano" entre los productores y se presenta en un 14% en julio, con un 76% en agosto y con un 10% en septiembre.

Su duracion varia, ya que el 57% indico una duraci3n de ocho dias y el 43%, 15 dias; resultando una media de 12 dias.

4.2.1.1.5 Mes de presencia de granizadas.

Las granizadas en el municipio se presentan de la forma siguiente: con un 12% en julio, con 48% en agosto, con 38% en septiembre y con un 2% en octubre.

Las granizadas solo afectan a un 52% de los entrevistados e indicaron que el tipo de da1o varia segun la intensidad y frecuencia de de las mismas.

4.2.1.1.6 Meses de presencia de vientos.

Los vientos se presentan en junio con una incidencia del 7%, en julio 29%, en agosto 43% y en septiembre 21%.

El 46% reportan da1os en forma variable por causa de los vientos la mayoria coincidieron en indicar un acame parcial.

4.2.1.1.7 Meses de presencias de heladas.

Las heladas se presentan en noviembre con un 5%, en diciembre -- con 40%, en enero con 48% y en febrero con un 7% de incidencia.

El da1o que causan las heladas en el municipio es parcial y afectan al 29% de los encuestados, ya que cuando las heladas son m1s ---drasticas la mayoria de productores ya levanto su cosecha y solo repercuten en los que tienen cultivos bianuales.

4.2.1.2 Suelos.

4.2.1.2.1 Color.

El color de los suelos que presenta el municipio es variado, el que prevalece es el gris con un 74%, le sigue el negro (oscuro) con 22% y por último el rojo con un 4%.

4.2.1.2.2 Textura.

La textura esta representada en la zona como; pesada con un 22% intermedia con un 4% y ligera que abarca el 74% de los suelos del municipio.

4.2.1.2.3 Profundidad.

La profundidad del suelo no es muy regular ya que varía de una superficie a otra, según se muestra en el Cuadro No. 3.

CUADRO No.3 PROFUNDIDAD DE LOS SUELOS.

Profundidad (cm)	%
20 - 30	19
31 - 40	24
41 - 50	43
> 50	14

4.2.1.2.4 Relieve.

El relieve esta representado por tierras donde predomina el suelo plano o con una pendiente reducida. En el Cuadro No.4 se señalan el tipo de relieve de los terrenos del municipio y sus porcentajes.

CUADRO No. 4 RELIEVE DEL TERRENO.

<u>Relieve</u>	<u>%</u>
Plano	43
Ondulado	10
Pendiente debil (<5%)	45

(continuación)

<u>Relieve</u>	<u>%</u>
Pendiente media (5 - 10%)	2

4.2.1.2.5 Presencia de pedregosidad.

La pedregosidad en los terrenos de la zona no afecta visiblemente a los productores, ya que donde se presenta este problema por lo regular es en tierras con pendiente pronunciada y estas en algunos casos son cultivadas en coamil o son aprovechadas como agostaderos para sus animales. Solo el 28% manifestó su presencia y de estos el 19% señaló tener problemas con la pedregosidad en sus parcelas.

4.2.1.2.6 Problemas en los suelos.

Los problemas que se reportan en el municipio son escasos, el 24% de los entrevistados tiene problemas de textura, el 10% de salinidad y el 66% restante no manifestó tener problemas.

Las medidas de control no se llevan a cabo en forma regular por falta de recursos económicos o asistencia técnica adecuada, en mayor escala se usa la aplicación de estiércol para mejorar la textura de la tierra, otras medidas de control utilizadas es la aplicación de cal, compost y algunos casos usan cortinas rompevientos.

4.2.1.2.7 Productividad del suelo.

Estos porcentajes que se mencionan a continuación representan un promedio de productividad en el transcurso de varios ciclos agrícolas y son los siguientes: productividad buena con un 14%, regular con un 81% y mala con un 5%.

4.2.2 Factores bióticos.

4.2.2.1 Vegetación predominante.

La vegetación predominante de la zona es matorral con un 88% y - el 12% restante corresponde a una vegetación del tipo pastizal y cha parral.

4.2.2.2 Cultivos anteriores.

El 100% de los productores a cultivado el maíz los últimos cinco años, de estos el 10% práctica el relevo con sorgo y el 3% con otros cereales (avena, trigo, etc.), el 5% asocia el frijol con el maíz.

El tipo de sistema de cultivo que se utiliza es en un 82% el monocultivo, el 13% el de relevo y el 5% el de asociación.

4.2.2.3 Malezas.

El 86% de los productores señaló tener problemas con las malezas con una predominancia escasa en un 19%, media en un 71% y abundante en un 10%.

El tipo de maleza que se presenta regularmente en la zona y su - incidencia se pueden observar en el Cuadro No. 5.

CUADRO No. 5 MALEZAS MAS COMUNES Y SU PORCENTAJE.

<u>Nombre común</u>	<u>Nombre técnico</u>	<u>%</u>
Tacote	<u>Calea urticifolia</u>	23
Quelite	<u>Amaranthus spp</u>	15
Aceitilla	<u>Vedens leucanta</u>	14
Chayotillo	<u>Echinopsis coulteri</u>	14
Gramma (sabana)	<u>Cynodon dactylon</u>	13
Andán	<u>Tithonia tubaeformis</u>	10
Huizapol	<u>Genchrus pauciflorus</u>	6
Trompetilla	<u>Cecropia obtusifolia</u>	5

4.2.2.4 Fauna silvestre.

La fauna silvestre que más daño causa a los cultivos del municipio no es muy variada, pero si se encuentra muy arraigada en la zona, las más importantes se señalan en el Cuadro No. 6.

CUADRO No. 6 FAUNA SILVESTRE Y SU INCIDENCIA.

<u>Nombre común</u>	<u>Nombre científico</u>	<u>%</u>
Rata	<u>Rattus rattus</u>	57
Ardilla	<u>Sciurus vulgaris</u>	31
Tuza	<u>Thomomys umbrinus</u>	12

La rata según se observa en el cuadro anterior, es la que más -- problemas provoca a los cultivos, se ha tratado de controlarlas por medio de cebos envenenados, pero no a sido llevada en forma regular por lo que no se a logrado un control efectivo de este roedor.

De los entrevistados el 72% señaló tener problemas con la fauna, de estos el 69% manifestó observar una fauna silvestre media y el -- 31% restante indicó que era escasa.

4.3 Preparación del suelo.

La totalidad de los productores de la zona practican por lo menos una de las labores culturales conocidas, ya que algunos no tienen la facilidad de realizar una preparación adecuada de sus parcelas.

El 100% realiza el barbecho a sus terrenos, el 85% rastrea, el - 25% cruza y solo el 3% utiliza la incorporación de M.O.

La época en que se realizan estas prácticas culturales se mencionan en el Cuadro No. 7.

CUADRO No. 7 EPOCA DE REALIZACION DE LA PREPARACION DEL SUELO.

<u>Labores</u>	<u>ENE</u>	<u>FEB</u>	<u>MAR</u>	<u>ABR</u>	<u>MAY</u>	<u>OCT</u>	<u>DIC</u>
Barbecho	10%	29%	23%	5%	9%	5%	19%

(continuación)

<u>Labores</u>	<u>ENE</u>	<u>FEB</u>	<u>MAR</u>	<u>ABR</u>	<u>MAY</u>	<u>OCT</u>	<u>DIC</u>
Rastreo	12%		18%	12%	53%		5%
Cruza	20%			20%	60%		
Inc. de M.O		75%	25%				

4.3.1 Barbecho.

El barbecho como se menciona anteriormente es la practica cultural más utilizada por los productores, para la preparación de sus tierras, el objetivo principal de esta operación es mejorar mecánicamente la estructura del suelo mediante la arada. Además deposita el material orgánico descompuesto en la capa superior. El tipo de tracción, implemento, tiempo y costo, se enuncian en los Cuadros No's. 8, 9 y 10.

4.3.2 Rastreo.

El rastreo es usado en forma regular por casi todos los productores de la zona, ya que ayuda a complementar la labranza primaria, es realizada con el fin de eliminar los terrones o agregados que pueden quedar despues del barbecho lo que dificultaría la germinación de las semillas, creando además una relación aire/agua más estrecha y partículas más finas para obtener un contacto adecuado entre las semillas y la tierra. Algunas características de como se lleva a cabo esta practica se señalan en los Cuadros No's. 8,9 y 10.

4.3.3 Cruza.

Esta practica la utilizan por lo regular los que tienen terrenos pesados (arcillosos), ya que despues de haber barbechado y rastreado todavía no consiguen una cama mullida para las semillas por la pre--

sencia de terrones de tamaño considerable. En los Cuadros No's. 8,9 y 10, se muestran algunos datos referentes a su practica.

CUADRO No. 8 TIPO DE TRACCION.

T R A C C I O N			
<u>Labor</u>	<u>Animal</u>	<u>Mecanica</u>	
Barbecho	15%	85%	- En este Cuadro no se menciona la practica manual por ser casi nulo su uso.
Rastreo	5%	95%	
Cruza	10%	90%	

CUADRO No. 9 TIPO DE IMPLEMENTO.

I M P L E M E N T O			
<u>Labor</u>	<u>T. Animal</u>	<u>T. Mecanica</u>	
Barbecho	A. Egipcio	A. de Discos	- En este Cuadro el porcentaje de uso de cada implemento es igual que en el Cuadro anterior.
Rastreo	" "	Rastra de Discos	
Cruza	" "	" " "	

CUADRO No. 10 TIEMPO Y COSTO DE OPERACION (1988).

T I E M P O / h a			
<u>Labor</u>	<u>Tractor</u>	<u>Tronco</u>	<u>Costo/ha</u>
Barbecho	1hr. 15min.	8 hrs.	110 000
Rastreo	45min.	6 hrs.	60 000
Cruza	45min.	6 hrs.	60 000

En el cuadro anterior cabe señalar que el costo de operación además corresponde al tractor, así como el tiempo y el costo son promedios del total de datos investigados en la zona.

4.3.4 Incorporación de M.O.

Esta labor no es muy usada en la zona, los que la realizan ade--

más de incorporar nutrientes al suelo, buscan mejorar la textura de sus suelos con la utilización del estiércol bovino. La forma de aplicarlo es por lo regular por medio de un carretón jalado por animales se hacen varios montículos en toda el área de la parcela, se esparce mediante una pala o azadón y despues se incorpora por medio de una arada.

4.3.5 Maquinaria utilizada.

Los productores que usan maquinaria para la preparación de sus tierras, el 67% tiene que rentarla, el 19% la obtiene de las cooperativas que son muy usuales en los ejidos y por último el 14% restante es propietario de la misma.

Los entrevistados que señalaron que no utilizaban maquinaria para sus labores agrícolas, la mayoría indicó que no lo hacia por falta de dinero ó porque su superficie era muy reducida y no era costosa, algunos mencionaron que no les daba el mismo resultado cuando lo hacian con animales ellos mismos.

4.3.6 Mejoradores del Suelo.

Los mejoradores del suelo que se utilizan en el municipio son pocos y estos son los siguientes: el estiércol bovino que lo usan el 81%, la basura con un 12%, la cal con un 5% y el compost con un 2%.

El estiércol bovino es uno de los más importantes en el municipio, ya que es el que más se aplica en los suelos, las cantidades que se aplican son diferentes pues varian de acuerdo a los recursos de cada productor y estas son: de 1 - 4 ton. la aplica el 50% de los encuestados, de 5 - 8 ton. el 20% y de 9 - 12 ton. el 30%. La basura la aplican en un promedio de 4.25 ton/ha. De los restantes no se tienen datos, las épocas de aplicación son variadas y no fijas.

4.4 Siembra.

4.4.1 Implemento utilizado.

La siembra la realizan el 52% con tractor, aunque cabe mencionar que algunos productores no están muy satisfechos con el sistema ya -- que la siembra no es pareja, pues la sembradora deja partes sin sembrar, el 46% utiliza el tronco y solo el 2% lo hace a mano.

4.4.2 Época de siembra (maíz).

La época de siembra depende del tipo de suelo de cada productor -- ya que el 14% lo realiza en mayo y el 86% lo hace en junio.

4.4.3 Método de siembra.

El método de siembra que se utiliza en el municipio es en gran -- parte de temporal ya que es realizada por el 86% de los entrevistados, el 9% lo hace en seco y solo el 5% cuenta con riego en su parcela.

4.4.4 Características de la siembra.

El tipo de siembra que se practica en la zona es en un 86% anual (maíz) y el 14% restante de los entrevistados utiliza cultivos de relevo como; el sorgo, la avena, el trigo, etc.

El arreglo del cultivo depende del tipo de semilla a utilizar, el 93% usa el arreglo de surcos, el 5% hileras y solo el 2% lo hace al -- voleo (para el cultivo de la avena).

4.4.5 Uso de semillas mejoradas.

En este municipio las semillas mejoradas no son utilizadas con regularidad ya que su distribución en la zona a veces resulta irregular por diversos problemas, por ello solo el 34% las utiliza seguido. De estos el 100% afirmó que las usaba porque obtenían mejores rendimien-

tos, comparados con los que logran por medio de las semillas criollas. El resto de los productores que no las usan obedecen a varias razones; el 53% indico que no le satisfacen, el 39% menciono que son caras y el 8% no las pueden conseguir.

4.4.6 Características de las semillas.

De los productores que utilizan semillas mejoradas solo el 8% señaló que no compra su semilla por ciclo, sino que la compran un año sí y al siguiente usan una selección de semillas que obtienen de la cosecha, el resto la compra cada ciclo agrícola. El 57% compra su semilla con el distribuidor local y el 43% la obtiene mediante créditos que le otorga el banco.

Los productores que no usan semillas mejoradas el 100% indico -- que ellos mismos realizan una selección de semillas de la cosecha recolectada, para ser utilizada en la siembra del ciclo siguiente, esta practica con el paso del tiempo se ve reducida su producción significativamente, una opción que usan es el intercambio de semillas entre sus parientes o amigos, con lo que contrarrestan el problema.

4.4.7 Características de la siembra.

En el Cuadro No. 11 se mencionan las variedades que se utilizan en el municipio, así como su densidad y porcentaje de uso por parte de los productores.

CUADRO No. 11 VARIEDADES USADAS Y SU DENSIDAD DE SIEMBRA.

<u>Variedades</u>	<u>Densidad</u>	<u>%</u>
Maíz criollo	20 - 22 Kg/ha	66
B - 833	25 Kg/ha	14
B - 810	" Kg/ha	10
B - 15	" Kg/ha	5

<u>Varietades</u>	<u>Densidad</u>	<u>%</u>
Copos Boos.	25 Kg/ha	3
B - 585	" Kg/ha	2

Los datos contenidos en el cuadro anterior son promedios de los totales investigados. El costo por saco de semilla de 25 Kg es en -- promedio alrededor de 62 000 pesos (1988).

La siembra del maíz se hace generalmente por surcos, con una distancia media entre surcos de 80 a 90 cm y de 15 a 20 cm entre plantas.

La densidad de siembra del trigo es regularmente de 100 Kg/ha, - se siembra en hileras con una distancia entre ambas de 25 cm.

En la avena se utilizar alrededor de 110 Kg/ha para su siembra, la cual se realiza al voleo.

4.5 Prácticas de Cultivo.

4.5.1 Fertilización.

El uso de los fertilizantes en el municipio no es uniforme y su aplicación es muy variada dependiendo de los recursos de cada productor, así como la obtención de los mismos a tiempo para ser utilizados en el cultivo. Del total de los entrevistados, el 63% hace aplicaciones de Urea, el 47% de S.F.T., el 36% de Sulfato de Amonio, el 31% de Nitrato de Amonio, el 3% de Fosfato de Amonio, en resumen estos son los fertilizantes que más uso tienen en la zona. Algunos productores aplican la formula 18 - 46 - 00 o sea el Fosfato Diamonico siendo su uso muy racionado por lo costoso que resulta el producto.

La época de aplicación que los productores utilizan para fertilizar sus cultivos resultaron las siguientes: el 36% fertiliza en la siembra, el 42% en la post-siembra, el 36% en la 1ra. escarda, el 10%

en la 2da. escarda y el 100% lo hace en banderilla.

En el Cuadro No. 12 se enumeran el tipo de fertilizante, la época y la cantidad de aplicación, que se utilizan en el municipio.

CUADRO No. 12 EPOCA ,CANTIDAD Y TIPO DE FERTILIZANTE.

EPOCA	DOSIS DE FERTILIZANTE (Kg/ha)			PRODUCTO
	100 - 200	201 - 300	301 - 400	
Siembra		70%	30%	Nit. de Amonio
	15%	85%		Sulf. de Amonio
	100%			S.P.T.
	75%	25%		Urea
Post-siembra	100%			Fosfato de A.
		85%	15%	Urea
	80%	20%		Nit. de Amonio
	85%	15%		S.P.T.
1ra. Escarda	25%	75%		Sulf. de Amonio
	80%	20%		Urea
	15%	85%		Nit. de Amonio
	10%	90%		Sulf. de Amonio
2da. Escarda	72%	28%		S.P.T.
	60%	40%		Urea
	100%			Nit. de Amonio
	55%	45%		Urea
Banderilla	90%	10%		S.P.T.
	40%	60%		Nit. de Amonio
	15%	85%		Sulf. de Amonio

El método de aplicación que se utiliza para fertilizar los cultivos en el municipio depende de la época de aplicación de los mismos, cuando se fertiliza en la siembra se hace en banda lateral y en el resto de las épocas se utiliza el mateado.

A continuación se muestran en el Cuadro No.13 el costo de algunos fertilizantes.

CUADRO No. 13 PRECIOS OFICIALES DE FERTILIZANTES (Pesos/ton)

<u>PRODUCTOS</u>	<u>GRANEL</u>	<u>ENSACADO</u>
Nit. de Amonio	160,000.00	186,000.00
Sulf. de Amonio	105,000.00	128,000.00
S.P.T.	249,000.00	281,000.00
Urea	200,000.00	232,000.00
Fosfato Diamónico	450,000.00	510,000.00

+ Adicionar al precio oficial 7,500.00, por concepto de recuperación de servicios.

Fuente: FERTIMEX, S.A. Dirección Comercial, Jalisco (1988).

4.5.2 Control de Malezas.

Las malezas en el municipio representan un problema considerable en los cultivos de la zona, su proliferación es muy extensa y difícil de eliminar. El 96% de los entrevistados realizan control de malezas, el 4% restante no lo hace por diversas causas, las más importantes son: resulta costoso, no sabe como y en algunos casos no les afecta en sus cultivos.

Los productores que si realizan control de malezas utilizan diferentes épocas para su inicio, estas son: el 15% lo hace en la pre-siembra, el 28% en la siembra y el 57% lo realiza en la post-siembra.

El termino de control de malezas se efectua en la siembra por el 35% de los encuestados y el 65% lo termina en la post-siembra.

El control de malezas en un 88% se hace manualmente, cuando es químico se utiliza la mochila aspersora. El control físico es muy importante entre los productores que no cuentan con recursos económicos para aplicar herbicidas, estos utilizan el deshierbe a mano o con implementos manuales. El 12% restante hace su control químico por medios mecánicos, utilizando el tractor (aguilón) por lo general para la aplicación de los herbicidas.

El 72% de los productores que realizan control de malezas utilizan regularmente los herbicidas, siendo los más usados los que se muestran en el Cuadro No. 14, así como su dosis y época de aplicación.

CUADRO No. 14 USO DE HERBICIDAS, DOSIS Y EPOCA DE APLICACION.

<u>Producto</u>	<u>%</u>	<u>Dosis (lt o Kg)</u>	<u>Epoca</u>
Gesaprim C.	58	2 - 3	Post-siembra
Gramoxone	16	1 - 2	Siembra
Esterón	12	1 - 2	Post-siembra
Prinagrama 500	10	2 - 3	Siembra
Hierbamina	4	1 - 2	Post-siembra

4.5.3 Control de Plagas.

La presencia de plagas afecta al 93% de los entrevistados en diferente proporción, siendo las más comunes en la zona: plagas del suelo, el Nixticuil o Gallina ciega (Phyllophaga spp) y el Gusano de hambre (Agriotes spp); plagas del follaje, el Gusano cogollero (Spodoptera frugiperda), el Frailecillo (Macrodactylus infuscatus), el Chapulin (Melanophus spp), la Catarinita o Mayate (Colaspis brunnea) y el Pulgón (Rhopalosiphum maidis); en el fruto se presenta en algunas ocasiones el Gusano elotero (Heliothis zea).

En el combate de estas plagas se utilizan los insecticidas que aparecen en el Cuadro No.15, asimismo se menciona la dosis que se á-

plica por hectarea.

CUADRO No. 15 USO DE INSECTICIDAS Y SU DOSIS.

<u>Producto</u>	<u>%</u>	<u>Dosis (lts. o Kg/ha)</u>
Aldrin	58	10
Paratión metílico 720	17	2
Dyfonate 4%	12	10
Malatión 1000	7	1-2
Folidol 2%	5	20
Azufre (cal)	1	20

Los entrevistados que no realizan control de plagas indicaron -- que no lo hacen porque no es necesario o no tienen dinero para los - insecticidas.

4.5.4 Control de Enfermedades.

El total de los productores señalaron que no tienen problemas de enfermedades en sus cultivos o si las hay las desconocen ya que no - afectan en forma significativa su producción.

4.5.5 Realiza escardas al cultivo.

El 65% de los productores del municipio realiza por lo menos una escarda al cultivo, el 35% restante en su mayoría indicó que no lo - hacia, ya que el herbicida que habían aplicado se perdía al remover la tierra de su parcela.

La época de realización de las escardas es en promedio como si-- gue: el 77% efectúa una escarda, el 90% realiza la 1ra. escarda la - 2da. quincena de julio y el 10% la hace en la 1ra. quincena de agos- to; el 23% realiza dos escardas, de estos el 100% la hace en la 2da. quincena de agosto.

La 1ra. escarda se lleva a cabo en un 63% por tiro animal, el --

26% con maquinaria y el 11% es manual. La 2da. escarda es 85% de tiro animal y el 15% manual exclusivamente, ya que el tractor no se utiliza porque daña al cultivo cuando este alcanza una altura específica, en algunos terrenos pesados no es recomendable el uso del tractor cuando se encuentra humedo ya que facilmente se atasca.

4.5.6 Labores de Precosecha

En el municipio no se llevan a cabo labores de precosecha específicas, algunos productores señalaron que hacen corte de hojas para sus animales pero no es regular esta labor.

4.6 Cosecha.

4.6.1 Epoca de Cosecha.

La epoca de cosecha varia entre los productores ya que la siembra no se realiza en la misma fecha, pues algunos aprovechan la humedad que guardan sus tierras y lo hacen antes que los demás. La cosecha en la zona se realiza de la siguiente manera: el 10% la efectua en octubre, el 48% en noviembre, el 39% en diciembre y solo el 3% en enero.

4.6.2 Forma de Recolección.

La recolección se realiza en un 96% en forma manual ya que los productores no cuentan con la maquinaria adecuada para realizarla, además no poseen grandes extensiones de tierras que justifiquen el uso de este tipo de maquinaria ya que resulta costoso, el 4% restante efectua la cosecha en forma mecanica con maquinaria propia.

El origen de la mano de obra para recolectar la cosecha es en un 55% de piscadores contratados y el 45% lo componen los familiares. El 45% de los productores que utilizan la mano de obra contratada, -

emplean más de un piscador en sus parcelas.

4.6.3 Destino de la Cosecha.

La producción de granos en el municipio se divide en varias partes; el 66% es vendida a particulares, el 18% es aprovechada por el ganado, el 14% se destina para autoconsumo y solo el 2% es vendida a la Conasupo.

4.6.4 Destino de los Esquilmos.

Los esquilmos son utilizados por los productores en su mayoría - para alimentar a su ganado en una proporción del 81%, el 14% se destina a la venta como excedente y solo el 5% es incorporado al suelo.

La forma de almacenar los esquilmos es diversa en el municipio, el 68% de los entrevistados muele y encostala sus esquilmos, el 16% utiliza almacenes rusticos, el 10% usa el moneado y por último el 6% lo guarda en bodegas.

4.6.5 Rendimiento.

El rendimiento en la zona es muy variado ya que depende de varios factores que influyen en forma significativa sobre la producción, en el Cuadro No.16 se expone en promedio los años buenos y los años malos respecto a la producción en el municipio.

CUADRO No. 16 RENDIMIENTO EN EL MUNICIPIO.

<u>AÑOS BUENOS</u>		<u>AÑOS MALOS</u>	
<u>TON / HA</u>	<u>%</u>	<u>TON / HA</u>	<u>%</u>
1.0 - 2.4	40	0.2 - 0.9	38
2.5 - 3.9	28	1.0 - 1.9	52
4.0 - 5.4	21	2.0 - 3.0	10
5.5 - 6.9	10		

<u>AÑOS BUENOS</u>	
<u>TON / HA</u>	<u>%</u>
7.0 - 8.0	1

4.7 Financiamiento.

Por lo que se pudo observar la gran mayoría de los productores se autofinancian (84.5%), en los requerimientos de sus cultivos. El resto (15.5%), los financia el banco por medio de créditos agrícolas.

Los productores que no están de acuerdo con los créditos, su mayor inconformidad son los intereses que cobran los bancos les resultan demasiado altos, algunos señalaron que no son oportunos cuando son requeridos al banco.

4.8 Factores limitantes al sistema.

4.8.1 Distancia de la parcela al lugar de la distribución.

Algunos productores comercializan su cosecha en el poblado de El Salto, la distancia que deben de recorrer desde su parcela hasta la cabecera municipal, se muestra en el Cuadro No.17.

CUADRO No. 17 DIST. A LA CABECERA MUNICIPAL.

<u>POBLADO</u>	<u>DIST. (Km)</u>
Las Pintas	16
Las Pintitas	18
La Huizachera	10.5
Sn. Jose del Castillo	13
El Verde	13.8
El Castillo	7

Otros productores optan por llevar su producto hasta Guadalajara la distancia de la cabecera municipal a Guadalajara por la carretera

Guadalajara-Chapala es de 31.4 Km y viajando por el corredor industrial solo son 26.2 Km.

Cuando transportan su cosecha de la parcela a su vivienda la distancia fluctua de 1 a 8 Km.

4.8.2 Transporte de la Cosecha.

El 55% de los entrevistados transportan su cosecha en vehiculos propios, el 40% tiene que rentar el medio de transporte y solo el 5% utiliza vehiculos prestados por sus familiares o amigos sin costo.

Las características del transporte en el municipio para el traslado de la cosecha, comprende en un 40% la troca, un 30% la pick-up, un 25% los animales y un 5% el carretón.

4.8.3 Tamaño de la Familia.

En el municipio las familias se encuentran integradas en un 85% de uno a tres adultos y el 15% cuentan con cuatro a seis adultos; de estos el 65% trabajan de uno a dos adultos, el 15% laboran de tres a cinco adultos y en el 20% de los casos no desarrollan ninguna actividad en el campo.

En el 50% de las familias estan presentes de uno a tres jovenes, en el 15% la familia cuenta con cuatro a cinco jovenes y el 35% restante carece de los mismos; de estos el 35% trabajan de uno a dos jovenes, en el 10% laboran de dos a cuatro jovenes y en el 55% de los casos no participan en las labores agrícolas.

Los niños estan presentes en la familia de uno a tres en un 45%, en el 19% de los casos la familia cuenta con cuatro a seis niños, el 1% tiene de siete a nueve niños y el 35% restante no cuenta con los mismos; de estos el 8% laboran de uno a tres niños en las parcelas, y el 92% no lo hace por su corta edad o porque se dedican a estu---

diar.

4.8.4 Factores que limitan la producción.

Los principales factores que limitan la producción en el municipio son los siguientes: el 64% indico que el clima era el mas importante, el 33% señalo como factor al suelo y el 3% manifesto que eran las plagas.

4.8.5 Factores extra-agronómicos que limitan la producción.

Los factores que generalmente indicaron los productores como limitantes a la producción, comprende un 60% la comercialización y un 40% los créditos oportunos.

V DISCUSION.

En este capítulo se trata de explicar en forma breve y concisa, los resultados que se obtuvieron mediante la aplicación de los cuestionarios a los agricultores de el Municipio de El Salto, Jal. Buscando que los mismos no solo sean datos y numeros, sino que representen la problemática inherente a la producción agrícola de una manera más concreta.

Se encontró en la zona que el 100% de los productores tienen más de 10 años de dedicarse a las labores agrícolas, siguiendo la tradición de sus padres. Esto en cierta manera va perdiendo su arraigo paulatinamente, ya que las nuevas generaciones tienen más opciones de elegir una profesión diferente, dando como resultado que sean menos los individuos que se dediquen a la agricultura. En concreto el municipio presenta actualmente un fuerte cambio en el modo de vida de los campesinos por el gran número de factorías que se han instalado en la zona, aparte de que dañan la producción agrícola utilizando terrenos que por años se habían destinado al cultivo, acaparan en forma significativa la mano de obra de la región, ofreciendoles ingresos económicos superiores a los que obtendrían si laboraran en el campo, además se les emplea todo el año. Estas son algunas de las causas que motivan a los hijos de los campesinos a emplearse en otras actividades, relegando a un segundo plano las labores agrícolas.

La ganadería en el municipio se lleva a cabo en forma extensiva por gran número de productores, los mismos cuentan con algunas cabezas de ganado que les producen leche y carne las que utilizan para su alimentación. Además de darles un uso más provechoso a los esquil

mos de sus cosechas, utilizandolos para la manutención de su ganado.

El temporal de lluvias empieza por lo regular en la 1ra. quincena de junio y termina en la 2da. quincena de septiembre, dando como resultado que la mayor parte de sus cultivos tengan tiempo de desarrollarse y producir sin problemas. Las lluvias fuera de temporal -- son muy irregulares y escasas, lo que trae como consecuencia que los cultivos de otoño/invierno tengan problemas de desarrollo.

Las granizadas se presentan en los meses de agosto y septiembre, los daños que causan son variables, por lo general se presentan por secciones de terreno, se aprecian más sus daños cuando el cultivo se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo.

Los vientos se presentan en junio y agosto, comunmente sus daños no son muy significativos, ya que solo causa un acame parcial al cultivo, logrando la mayor parte de las plantas recuperarse siendo mínimo el daño.

Las heladas se presentan en diciembre y enero, los daños que causan son pocos ya que la mayor parte de los productores, ya levantaron su cosecha y solo afecta aquellos productores que practican el sistema de relevo, ademas de que la fruticultura es nula en la zona.

Los suelos en el municipio se encuentran representados en su mayoría por suelos de color gris de textura ligera, le siguen los suelos de color oscuro de textura pesada, además se encontraron suelos rojos aunque en menor escala.

La profundidad que presentan los suelos en la zona es aceptable para la mayoría de los cultivos que comunmente se utilizan en el municipio, ya que generalmente van de los 30 a 50 cm de profundidad, - esporadicamente se presentan suelos de menor profundidad.

El relieve que se presenta en el municipio no es muy accidentado, por lo regular es plano apto para la agricultura, salvo algunas zonas en las que se dificultan las practicas de preparación de los terrenos, por su pendiente, además de presentar problemas de pedregosidad algunas de ellas, donde se detecta este tipo de problemas, se utilizan como agostadero o son cultivadas en coamil por los productores.

Problemas en los suelos.- en este renglón se tiene una gran desinformación acerca de los problemas que pueden presentarse en los suelos (salinidad, sodicidad, erosión, etc.), por parte de los agricultores, ya que pocos de ellos saben realmente que problemas presentan sus suelos y la forma de como solucionarlos.

Lo que respecta a la aplicación de mejoradores del suelo se encontró que gran parte de los productores, solo utilizan el estiercol como mejorador de la textura de sus suelos principalmente, aunque no lo hacen en una forma sistemática y regular.

Cultivos.- los cultivos que se siembran en el municipio son variados, de estos sobresale el monocultivo del maíz, ya que la asociación maíz-frijol que se practicaba anteriormente en la zona se a perdido paulatinamente, por el uso de herbicidas que afectan el desarrollo del frijol. Aunque el rendimiento del maíz no es alto, se sigue

utilizando este cultivo, ya que su alimentación se basa en este producto, además de proporcionar sustento a sus animales. Asimismo se cultiva el sorgo, la avena, el trigo, la cebada, etc.

La productividad que presentan los suelos en el municipio regularmente es media. En 1986 se reportó un rendimiento en promedio de 4 300 Kg/ha para el sorgo y 3 495 Kg/ha para el maíz (DEFRODE, 1988).

La preparación de los suelos depende de los recursos económicos con los que cuente el agricultor, en el municipio se encontró que la mayoría de los productores utilizan maquinaria agrícola pero no en la medida que ellos quisieran, ya que el alto costo de operación reduce considerablemente su uso, solamente es utilizada para las labores culturales indispensables como el barbecho, el resto de las mismas se hacen con tiro animal, solo el productor que cuenta con los medios económicos realiza una preparación totalmente mecanizada.

La siembra se realiza en mayo o junio para los cultivos de primavera/verano (maíz, sorgo) y en noviembre o diciembre para los cultivos de otoño/invierno (trigo, avena, cebada). Los productores que cuentan con riego en sus parcelas han disminuido considerablemente, ya que las industrias asentadas en la zona utilizan parte del agua con la que cuenta el municipio, además de que no se les permite usar las aguas del Río Santiago como anteriormente lo hacían, las presas que se localizan en la zona no cuentan con el líquido necesario en tiempo de estiaje para proveer del agua indispensable a los cultivos.

La fertilización es sin duda uno de los gastos más fuertes que el agricultor realiza, pues el precio de estos insumos se incrementa

tado enormemente, ocasionando que algunos productores reduzcan el volumen de aplicación en sus parcelas por resultar incoesteable su uso. Una forma de contrarestar este problema por parte de los agricultores de escasos recursos economicos, es la utilización del estiercol bovino, aunque no representa la misma contribución de nutrientes al suelo, su producción no se ve reducida tan drásticamente, que si no aplicaran producto alguno. La aplicación se realiza en diferentes etapas del cultivo, los fertilizantes nitrogenados son los más utilizados como se observa en el Cuadro No. 12, los fertilizantes fosfatados por su costo son usados en menor proporción.

En el municipio se presentan varios tipos de malezas como se señala en el Cuadro No. 5, son difíciles de eliminar, por lo que el agricultor de la zona recurre cada vez más al uso de herbicidas para controlarlas, solo pocos son los que no lo hacen, utilizando el control físico que es mas laborioso y tardado. Su aplicación se realiza en diferentes etapas del cultivo según se muestra en el Cuadro No.14

Las plagas que atacan los cultivos en el municipio no representan un problema considerable, los productores las controlan la mayor parte de las veces utilizando insecticidas, dependiendo del tipo de plaga que se trate ya sea del suelo, follaje o fruto, sera el producto a utilizar. Estos insecticidas se aplican en diferentes dosis y -epocas como se observa en el Cuadro No. 15.

Las enfermedades que se presentan en el municipio por lo regular no se les presta mucha atención por el desconocimiento por parte de los productores, ya que además no les ocasionan daños significativos en sus cultivos, por lo que no utilizan fungicidas para su control.

La mayoría de los agricultores realiza la cosecha en noviembre y diciembre para los cultivos de primavera/verano. Su recolección por lo general se hace manualmente, aduciendo que las cosechadoras desperdician parte de la cosecha y su costo de operación resulta elevado. La mano de obra es difícil de conseguir por las causas que se mencionaron al principio de este capítulo, por lo que se utilizan trabajadores de los municipios colindantes y casi en la misma proporción los familiares contribuyen en las tareas de recolección.

Destino de la cosecha.- según se observó la mayor parte de la producción es destinada para su venta a particulares, señalando que no la comercializan en las bodegas de la Conasupo por diferentes causas, algunas de ellas son las trabas que les ponen a sus productos, tales como el contenido de humedad, la calidad del grano, su pureza, etc. Además de la tardanza para liquidarles el pago de la misma. El resto es utilizada para autoconsumo y para su ganado. De los esquilmos casi en su totalidad es para la alimentación de su ganado.

La mayor parte de los agricultores de la zona se autofinancian, alegando que los créditos otorgados por el banco no son oportunos y son difíciles de conseguir, además de que los intereses que cobran son muy altos, prescindiendo la mayoría de los mismos. Los que si utilizan el crédito agrícola por lo general son los ejidatarios de escasos recursos económicos que no cuentan con medios para autofinanciarse.

En lo referente a vías de comunicación se tienen 35.5 Km de carreteras de asfalto y 16.4 Km de caminos de brechas (DEFRODE, 1988). Las cuales se han estado incrementando ultimamente por el asentamien

to de diversas compañías manufactureras, beneficiando enormemente a los productores del municipio, en el traslado de sus productos para su comercialización.

La mayor parte de los agricultores utiliza la troca como medio de transporte para su cosecha, en segundo plano figura la camioneta pick-up y en menor cantidad son los animales o carretones. Los vehículos en su mayoría son de procedencia particular, seguidos por los rentados y por último los prestados.

Los factores que limitan la producción en el sistema son los siguientes; en primer plano aparece el clima, enseguida el suelo y en forma menos significativa las plagas.

Entre los factores extra-agronómicos que limitan la producción - esta principalmente la comercialización y en segundo termino los creditos.

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos se identificaron los siguientes sistemas de producción agrícolas:

Sistema de año y vez.- este tipo de sistema por lo regular es utilizado por aquellos productores que no cuentan con grandes recursos, los cuales poseen suelos pobres y de poca profundidad. Este sistema se caracteriza por utilizar un porcentaje del terreno ($2/3$ o $3/4$), para la siembra y el resto se deja descansar por lo regular un año, este terreno es utilizado por los productores como agostadero para su ganado. La preparación de la tierra es casi siempre deficiente, ya que no se realizan todas las labores agrícolas necesarias, la mayoría utiliza el tiro animal para realizarlas, el resto solo usa maquinaria para las labores más indispensables (barbecho), complementándolas con el tiro animal. La aplicación de fertilizantes no se lleva en forma adecuada, ya que por falta de recursos no obtienen en ocasiones el fertilizante que ocupan. Se siembra generalmente maíz, las semillas que se utilizan gran parte de ellas son criollas y cuando utilizan semillas mejoradas las utilizan por dos o más ciclos, su rendimiento comúnmente es regular. La mayor parte de la cosecha la utilizan para autoconsumo y el resto la venden a particulares.

Sistema de riego.- en este sistema es donde se registra un rendimiento más elevado, ya que por lo general se usa eficientemente la tecnología disponible. La preparación de los suelos se realiza mecánicamente, se aplican los insumos adecuados en las dosis recomendadas y lo más importante en la época precisa, ya que se tiene una asistencia técnica constante. En el municipio se detectaron dos tipos de riego: el riego por canales o gravedad y el riego por aspersión,

este ultimo más eficiente en todos aspectos, los cultivos que se utilizan en este sistema son: el trigo, el sorgo, la avena, y el maíz.

Sistema de secano intensivo.- es sin duda el mas utilizado año con año por los productores del municipio. El cultivo que mas comunemente se utiliza es el del maíz. El uso de la tecnologia es variada por parte de los agricultores dependiendo de los recursos economicos con los que cuenten cada uno de ellos. La mayor parte de ellos, casi en su totalidad utiliza maquinaria para la preparación de sus terrenos aunque no en todas las practicas pero si las mas necesarias (barbecho, rastreo, cruza). Utilizan fertilizantes nitrogenados en gran cantidad y en menor escala los fosfatados, algunos no lo aplican. La siembra se hace con semillas mejoradas y semillas criollas, cada ciclo agrícola difiere la proporción de uso de cada una de ellas.

Sistema de asociación.- este sistema se lleva a cabo generalmente entre el maíz y el frijol. Se utiliza maquinaria para la preparación de los suelos, aunque las labores finales como las escardas son realizadas con tracción animal. El control de malezas es químico, en pocas ocasiones se realiza manualmente en su totalidad, solo en aquellos casos en que el herbicida no satisface completamente al productor. La fertilización es aplicada manualmente la mayor parte de las veces, utilizan fertilizantes nitrogenados y fosfatados. La cosecha se lleva a cabo en su totalidad a mano.

Sistema de coamil.- aunque este sistema es muy raro en el municipio, pero se menciona ya que se localizaron algunos productores que lo utilizan, por lo regular sus suelos presentan problemas de pedregosidad, tienen pendientes pronunciadas y no son muy profundos. Las

labores de preparación de los suelos se realizan por medio de herramientas manuales. Se utilizan semillas criollas en la siembra, no se realiza control de plagas y el control de malezas se hace manualmente. La fertilización química es casi nula, por lo regular utilizan basura o estiercol para su abonado. La producción es baja, la cual es utilizada en su totalidad para autoconsumo.

Analizando los resultados y observando los sistemas de producción que se practican en el municipio, se ponen a consideración las siguientes recomendaciones:

-Brindar a los agricultores una concientización orientada a reforzar la estima por las labores agrícolas y estos a su vez la transmitan a sus hijos, para evitar en lo posible la deserción del campo. Además de proporcionarles un apoyo más decidido por parte del gobierno, para ofrecerles los mismos ingresos o si es posible mejores de los que perciben los obreros que laboran en las compañías manufactureras de la región.

-Llevar a cabo un control mas estricto en el asentamiento de nuevas factorías en la zona, ya que poco a poco van diezmando la superficie agrícola del municipio. Procurando que los nuevos asentamientos no se hagan en las mejores tierras, sino todo lo contrario, que se les instale en tierras no aptas para el cultivo.

-Brindarles a los agricultores una asesoría técnica mas completa y frecuente en la medida que la necesiten. Asimismo apoyarlos con créditos agrícolas mas oportunos y con una carga menos considerable en relación a los intereses a pagar.

-En relación a una asistencia técnica mas adecuada, cabe señalar que se le debe prestar una mayor atención a los herbicidas que se están utilizando en el municipio ya que no son los recomendables, pues afectan la asociación maíz-frijol dañando a este último considerablemente.

-Llevar a cabo un estudio agrologico de los suelos del municipio, para mejorar sus características, detectando los problemas que puedan presentar (salinidad, sodicidad, erosión, etc.), que por lo regular son desconocidos por varios agricultores de la zona, así como asesorarlos en la forma de controlar y prevenir los mismos.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- C.E.P.E.S., 1980. Monografías Municipales. Centro de Estudios Políticos, Económicos y Sociales del Partido Revolucionario Institucional. Mex.
- 2.- C.I.E.S., 1979. Proposiciones Metodológicas para el Estudio del Proceso de Producción Agrícola. No. 5 Serie de Documentos. Sn. --- Cristobal de las Casas. Chiapas, Mex.
- 3.- DEPRODE, 1984. Cedula Municipal, El Salto. Departamento de Programación y Desarrollo. Mex.
- 4.- — , 1988. Cedula Municipal, El Salto. Departamento de Programación y Desarrollo. Mex.
- 5.- Escobar, R., 1913. El Cultivo en Secano. Estación Agrícola Experimental Cd. Juárez, Chih. Secretaría de Fomento. Boletín No. 47. - Mex.
- 6.- I.N.E.A., 1982. Las Chinampas una Técnica Agrícola muy Productiva. Serie Cantaro. Ira. Ed., - Edit. Arbol. Mex.
- 7.- — , 1982. Los Libros del Maíz Técnicas Tradicionales de cultivo. Serie Cantaro. Ira. Ed., Edit. Arbol. Mex.
- 8.- Laird, R., 1977. Investigación Agrónomica para el Desarrollo de la Agricultura Tradicional. Colegio de Postgraduados. E.N.A., Chapingo, Mex.
- 9.- Lepiz, I. R., 1984. Avance de Investigación en Sistemas de Producción que Involucran Frijol en Mé

- xico. Germen. Boletín de Intercambio Técnico y Científico de la Sociedad Mexicana de Fitogenética, A.C., Año 2 No. 4. - Chapingo, Mex. Pag's. 3-31.
- 10.- Muench, N.P.E., 1978. Los Sistemas de Producción Agrícolas en la Región Lacandona (Estudio Agronomico Preliminar). Tesis Profesional. U.A.Ch., Mex.
- 11.- N.P.F.I., 1984. Manual de Fertilizantes. 2da. Ed., Edit. Limusa. Mex.
- 12.- Ortiz, V. B., 1980. Edafología. 3ra. Ed., Universidad Autónoma de Chapingo. Mex.
Ortiz, S. A.
- 13.- Palerm, A. y 1972. Agricultura y Civilización Mesoamericana. Wolf, E. 1ra. Ed., Edit. S.E.P. Setentas. Mex.
- 14.- Rojas, T. R., 1983. La Agricultura Chinampera. Compilación - Histórica. Colección Cuadernos Universitarios. 1ra. Ed., U.A.Ch., Mex.
- 15.- Rojas, T. R. y 1985. Historia de la Agricultura Epoca Prehispanica Siglo XVI. Colección Biblioteca - Sanders, T. W. del I.N.A.H., Chapingo, Mex.
- 16.- S.A.R.H. e 1984. Sistema Tradicional para Producir Maíz - I.N.I.A. Asociado con Frijol y/o Calabaza en la - Península de Yucatán. Centro de Investigaciones Agrícolas de la Península de Yucatán. Mex.
- 17.- S.E.P., 1987. Protección de Cultivos. Area de Producción Vegetal. 1ra. Ed., Edit. Trillas. - Mex.
- 18.- -- 1987. Suelos y Fertilización. Area Suelos y A-

- guas. 1ra. Ed., Edit. Trillas. Mex.
- 19.- Sorevia, A. y Beach 1983. Un Enfoque de Sistemas para el Desarrollo Agrícola. Instituto Interamericano - de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica.
- 20.- Turner, B. L. y 1979. Biótica. Publicación del Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos -- Bióticos. Vol. 5 No. 2. Xalapa, Veracruz. Mex.
- 21.- Turrent, F. A. 1979. El Método C.P. para Diseñar Agrosistemas. Folleto No. 8. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Mex.