

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS
DE PRODUCCION AGRICOLA EN EL MUNICIPIO DE
VILLA CORONA, JALISCO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA:

JOSE DE JESUS URIBE GONZALEZ

GUADALAJARA, JALISCO, 1984

A1020
32



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente

Número

Septiembre 7, 1984.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

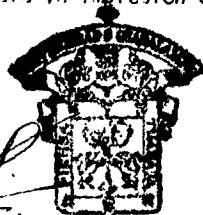
Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____
JOSE DE JESUS URIBE GONZALEZ titulada,

"INVESTIGACION Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA EN
EL MUNICIPIO DE VILLA CORONA, JALISCO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

ASESOR.

ING. ELIÁS SANDOVAL ISLAS

ASESOR.

ING. SALVADOR MENA MUNGUÍA.

hlg.

Al contestar este oficio alrvase citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente

Número 1399

20 de Agosto 1984

C. PROFESORES

~~ING. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO, Director~~

~~ING. FELIAS SANDOVAL ISLAS, Asesor~~

~~ING. SALVADOR MENA NUNQUIA, 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 VILLA CORONA, JALISCO."

presentado por el PASANTE JOSE DE JESUS URIBE GONZALEZ
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.

"PIENSA Y TRAJAJA"
EL SECRETARIO.

ING. JCSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

hlg.

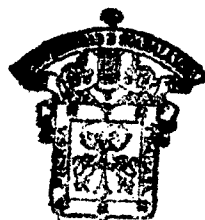
INDICE

	Pág.
AGRADECIMIENTO	i
DEDICATORIA	11
LISTA DE CUADROS	111
RESUMEN	iv
CAPITULO I.- INTRODUCCION	1
1.1 Objetivos	3
1.2 Hipótesis	3
1.3 Supuestos	3
1.4 Justificación	3
CAPITULO II.- REVISION DE LITERATURA	4
2.1 Concepto de agricultura	4
2.2 Clasificación de los tipos de agricultura	4
2.2.1 La relación de la agricultura con otros sectores de la economía	5
2.3 Los agroecosistemas	6
2.3.1 Agroecosistema	6
2.3.2 Agroecosistemas, Recursos Naturales y Desarrollo Económico.	7
2.3.3 Clasificación tecnológica de los agroecosistemas según los ejes espacio y tiempo.	7
2.3.4 Inter-relaciones ambientales de los agroecosistemas y su investigación.	8
2.4 Definición de Sistema de Producción.	8
2.4.1 Factores involucrados en los sistemas de producción.	9
2.4.2 Clasificación de los sistemas de explotación agrícola.	10
2.5 Clasificación tecnológica de los agrosistemas.	13
2.5.1 Clasificación de los agrosistemas a nivel de parcela.	13
2.5.2 El agrosistema como criterio de diagnóstico.	14



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

2.6 Resultados de investigación	14
CAPITULO III.- MATERIALES Y METODOS	16
3.1 Fisiografía del Municipio	16
3.1.1 Antecedentes históricos	16
3.2 Delimitación de la zona de estudio	16
3.2.1 Clima	17
3.2.2 Agua	19
3.2.3 Vegetación	20
3.2.4 Topografía	22
3.2.5 Geología	23
3.2.6 Suelos	23
3.2.7 Erosión	26
3.2.8 Tenencia de la tierra	27
3.3 Metodología de la investigación	27
3.3.1 Diseño del muestreo	27
3.3.2 Marco de muestreo	28
3.3.3 Diseño del cuestionario	29
3.3.4 Levantamiento de la encuesta	29
CAPITULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSION	30
4.1 Tenencia de la tierra	30
4.1.1 Tiempo dedicado a la agricultura como modo - de vida de los encuestados	30
4.2 Tipo de explotación	30
4.2.1 Tamaño de la superficie de explotación	31
4.3 Climatología	32
4.4 Características de los suelos	32
4.4.1 Color del suelo	33
4.4.2 Profundidad promedio del suelo agrícola	33
4.4.3 Problemas de los suelos cultivados	34
4.4.4 Aplicación de mejoradores al suelo	35
4.4.5 Textura	36
4.4.6 Relieve	36
4.5 Fauna silvestre	37



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

	Pág.
4.6 Productividad del suelo	37
4.7 Preparación del suelo	38
4.7.1 Maquinaria o animales utilizados	39
4.8 Siembra	39
4.9 Prácticas de cultivo	42
4.9.1 Fertilización	42
4.9.2 Malas hierbas	44
4.9.3 Control de malezas	45
4.9.4 Labores agronómicas	47
4.9.5 Plagas y enfermedades	48
4.9.5.1 Plagas del suelo	48
4.9.5.2 Plagas del follaje y el fruto	48
4.9.5.3 Enfermedades	49
4.10 Cosecha	50
4.10.1 Tipo de implementos utilizados para la recolección	50
4.10.2 Rendimiento y transporte de la cosecha	51
4.10.3 Destino de la cosecha	51
4.10.4 Destino de los esquilmos	52
4.10.5 Almacenaje	53
4.11 Financiamiento	54
4.12 Factores agronómicos y extra-agronómicos que limitan la producción agrícola	54
CAPITULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
CAPITULO VI.- BIBLIOGRAFIA	60



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

1

A mis padres con respeto y gratitud.

J. FELIX URIBE S.

PAULA GONZALEZ R.

Con fraternal cariño y agradecimiento a
mis hermanos.

CATALINA, MA. DEL ROSARIO, J. GUADALUPE

JUAN, J. FELIX, OLGA LIDIA Y MA. ELENA.

Afectuosamente.

SRA. PRIMITIVA RAMIREZ R.

SRITA. VIRGINIA ORTIZ V.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

A MI DIRECTOR DE TESIS:
ING. SANTIAGO SANCHEZ PRECIADO
Por haber revisado y corregido
la presente.

A MIS ASESORES:
ING. SALVADOR MENA MUNGUIA
ING. ELIAS SANDOVAL ISLAS
Por la valiosa asesorfa en
este trabajo.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UN
MODO DIRECTO E INDIRECTO PARTICIPA-
RON EN LA REALIZACION DEL PRESENTE-
ESTUDIO.

LISTA DE CUADROS

CUADRO No.	TITULO	Pág.
1	Principales tipos de vegetación natural	21
2	Tamaño de la superficie de explotación	31
3	Características de la climatología del lugar	32
4	Colores prevalentes del suelo dedicado a la agricultura	33
5	Profundidad promedio del suelo agrícola	34
6	Aplicación de abono orgánico a los suelos	35
7	Tipos de textura del suelo detectados en el municipio	36
8	Características topográficas de los suelos agrícolas en la región	36
9	Principales labores de preparación del suelo	38
10	Epoca de siembra y tipo de implemento utilizado	40
11	Principales variedades de semillas para los cultivos sembrados en la región	41
12	Fuente y dosis de fertilizante para el cultivo del maíz	43
13	Fuente y dosis de fertilizante para el cultivo de caña de azúcar	43
14	Principales malezas de los cultivos	45
15	Tipo de control de malezas en los cultivos importantes	46
16	Productos químicos empleados para el control de malezas en los cultivos más importantes	47
17	Número y época de las escardas en el cultivo del maíz e implementos utilizados	47

18	Insecticidas y dosis empleada en el combate de plagas del suelo.	48
19	Insecticidas y dosis utilizada contra plagas del follaje y el fruto en el maíz	49
20	Rendimiento de cosecha de los principales cultivos	51
21	Destino de las cosechas	52
22	Destino de los esquilmos	53
23	Factores agronómicos que limitan la producción agrícola	54
24	Factores extra-agronómicos que limitan la producción agrícola.	55

RESUMEN

El presente trabajo pretende dejar establecidos los sistemas de producción agrícola en el municipio de Villa Corona, Jalisco. Para la realización de la investigación se tomaron datos de fuentes primarias (productores de los ejidos, pequeños productores y colonos), así como de fuentes secundarias - como la S.R.A. y S.A.R.H. Se determinó el tamaño de la muestra de acuerdo al número total de agricultores y así obtener el número de encuestas a realizar, todo ello con vistas a lograr información suficiente, representativa y además confiable del municipio.

Los resultados permitieron identificar varios sistemas de producción. Sistema de producción de año y vez consistiendo en sembrar garbanzo en el otoño de un año, enseguida viene un periodo de descanso para luego en el verano de otro año -- sembrar maíz o sorgo; sistema de asociación con maíz-frijol - comúnmente y ocasionalmente maíz, calabaza o pepino; sistema de producción en cultivos de relevo, consistiendo en alternar año con año cultivos como maíz, sorgo, una leguminosa y ocasionalmente girasol, sistema con uso de tecnología tradicional que se aplica principalmente al cultivo del maíz por ser el más importante en la región; sistema de producción con tecnología moderna y es exclusivamente en el caso de la caña de azúcar en el cual se emplea mayormente el riego y la maquinaria agrícola, así como productos químicos para el combate de plagas y malezas. Además se ponen a consideración algunas recomendaciones tendientes a tratar de mejorar los sistemas de producción agrícola que se encontraron en el municipio.

I.- INTRODUCCION

En las últimas décadas, en México como en el resto de los países en vías de desarrollo, el crecimiento demográfico ha superado notablemente los incrementos logrados en las tasas de producción; lo que ha venido ocasionando que se importen grandes cantidades de granos básicos.

Para la solución de los múltiples problemas a que se enfrenta el desarrollo agropecuario del país, es necesario la aplicación de nuevas y mejores técnicas aplicadas al campo y que redunden en una abundante producción de los cultivos básicos.

Debido a lo anterior es necesario redoblar el esfuerzo para alcanzar un mayor grado tecnológico en el campo; por lo que es imperativo el mejoramiento de los sistemas de producción agrícola (tradicionales y modernos) de una región previamente delimitada y poner en práctica proyectos y programas tendientes a aumentar la producción y la productividad agrícola.

El estado de Jalisco tiene una gama de condiciones para la práctica de la agricultura que por lo general va apareada con la explotación de la ganadería que inclusive han tenido desarrollo paralelo, lo cual ha ocasionado que en los sistemas de producción que se practican los objetivos estén encaminados a la obtención de productos tanto para la subsistencia del hombre como del ganado.

El municipio de Villa Corona presenta las siguientes características: Es una región eminentemente agrícola, su economía depende básicamente de la agricultura y la ganadería. Sus excedentes demográficos se empiezan a ocupar como es un fenómeno

meno tradicional a Guadalajara; aunque presenta una irregular distribución de las lluvias a través del año, como por su ocurrencia en la etapa lluviosa, el clima del lugar es favorable para una amplia diversificación de cultivos; los suelos son de color café grisáceo, gris u oscuros principalmente, de buena profundidad, texturas generalmente francas, drenaje interno y externo eficiente y en su mayoría son suelos planos; la superficie apta para la agricultura es de 9 172 ha, 27% de las cuales se manejan bajo condiciones de riego. Los principales cultivos que se obtienen son: caña de azúcar, maíz y sorgo; siendo los rendimientos obtenidos semejantes a los registrados a nivel estatal.

I.1 Objetivos

Establecer el marco de referencia de la problemática --- agrícola del municipio.

Describir los sistemas de producción agrícola que se -- practican en toda el área en estudio.

Sugerir las líneas de investigación sobre la problemática existente en los agrosistemas de la región.

1.2 Hipótesis.

Se considera que existe más de un sistema de producción agrícola en el municipio de Villa Corona.

1.3 Supuestos.

Se parte del supuesto que en el municipio existe una -- gran diversidad de factores controlables y no controlables -- que inciden en los sistemas de producción agrícola, los que -- permitirán una vez identificados, identificar dichas formas -- de explotación de la tierra.

1.4 Justificación.

Es prioritario conocer cómo, cuándo, por qué y para qué, se produce en cada uno de los agrosistemas. Todo ello no con un mero afán de curiosidad sino como un estudio académico y -- técnico para así poder diseñar investigaciones posteriores -- que permitan coadyuvar en parte a la solución de la problemática actual existente en el sector agropecuario del país y -- por ende de la región en estudio, por otro lado evitar que se llegue al rechazo por parte del productor agrícola.

II.- REVISIÓN DE LITERATURA.

2.1 Concepto de agricultura.

La agricultura es la actividad humana que aplica los conocimientos científicos y las habilidades del hombre con el fin de controlar, dirigir o aprovechar las amplitudes del medio físico y biótico para la obtención de productos útiles al hombre por medio de poblaciones vegetales y/o animales (citado por Ramirez, 1983).

2.2 Clasificación de los tipos de agricultura.

MARQUEZ (1977), establece que existen diferentes tipos de clasificación de la agricultura mexicana, pero se ha encontrado más idónea y que además abarca en forma más específica a los diferentes tipos, es la que divide a la agricultura mexicana en: moderna, tradicional y de subsistencia, de acuerdo a su nivel tecnológico siendo ésta la que se ha utilizado en proyectos de estudio agrícola en la mayoría de las escuelas de agricultura del país.

Se considera Agricultura Tradicional, aquella que atraviesa por una fase tecnológica estancada en la cual la producción se aumenta a través de la aplicación indeterminada de insumos tradicionales de tierra, mano de obra y capital, o sea, la expansión de la producción en la Agricultura Tradicional se caracteriza en una disminución de la producción de los recursos.

Por otra parte la Agricultura Moderna se caracteriza por usar un nivel que puede o no, ser intensivo en capital. Pero si existen cambios tecnológicos aplicados constantemente y -- que son apoyados por una estructura compleja. Esta estructura

es la formada por instituciones que proporcionan la enseñanza, la investigación y la difusión de dichas innovaciones tecnológicas.

En cuanto a las proporciones de estos tipos de agricultura a manera de promedio en el país, tenemos que la Agricultura Moderna representa aproximadamente el 17% del total, la Tradicional el 41% y la Agricultura de Subsistencia representa el 42%, en esta investigación se puede claramente observar el atraso tecnológico en que se encuentra el país agrícolamente hablando. Se tiene claro por otra parte que los productos modernos poseen más superficie per cápita la mayor parte irrigada. En la Agricultura de Subsistencia, como contraste, sus promedios son de aproximadamente ocho hectáreas y menos del 11% de su área es irrigada. Sus principales cultivos son el maíz y el frijol y alrededor del 40% de su producción es para autoconsumo. En cuanto a la Agricultura Tradicional, se encuentra entre algún punto intermedio de las dos ya mencionadas.

Para Laird (1976) existen dos tipos de agricultura, la Tradicional o de Subsistencia y la Comercial.

2.2.1 La relación de la agricultura con otros sectores de la economía.

LOPEZ (1978), citado por Saavedra (1983) en su trabajo señala la relación e interdependencia que tiene la agricultura con otros sectores de la economía, basándolo en cuatro puntos esenciales, a saber:

- 1.- Comprobado está que de otros sectores proviene la demanda de bienes agrícolas obteniéndolos a precios bajos, manejando las leyes de la oferta y la demanda en el mercado a tra

vés de precios de garantía.

2.- En otros sectores se producen los insumos fundamentales para la agricultura como vienen a ser los tractores, las sembradoras, cosechadoras, etc., y dada el alza se puede fácilmente observar el demérito de la utilidad económica que tiene el agricultor.

3.- El sector agrícola proporciona mano de obra para la industria, la que absorbe el material humano más calificado y dinámico.

4.- La agricultura y la industria compiten por los escasos recursos de capital que se emplean en la infraestructura necesaria.

Por otra parte es necesario además, que al iniciar el desarrollo agrícola como primer paso, ciertamente el uso de capital y tecnología pueden mejorar la eficiencia productiva.

Pero difícilmente podrán crear el número de empleos que se necesitarían para absorber la mano de obra desplazada con el uso de la técnica y la del propio crecimiento demográfico, a la vez. Esto redundaría en la importancia de un equilibrio entre industria y agricultura.

2.3 Los Agroecosistemas

2.3.1 Agroecosistema.

Es un ecosistema modificado en menor a mayor grado por el hombre, para la utilización de los recursos naturales en los procesos de producción agrícola, pecuaria, forestal o de la fauna silvestre (Castro 1984).

2.3.2 Agroecosistemas, Recursos Naturales y Desarrollo Económico.

LEFF (1976), indica que experiencias recientes han demostrado que la aplicación de una tecnología agrícola basada en el uso intensivo de fertilizantes y plaguicidas no producen un aumento en la productividad agrícola similar al de los ecosistemas templados. Esto se debe a la especificidad de los suelos tropicales y las interrelaciones entre su gran diversidad de especies florísticas y faunísticas. Por el contrario, estos modelos tecnológicos inducen costosos exponenciales y por ende redundan en un gasto irracional de los recursos, ya escasos, de un país subdesarrollado. Lo que se plantea es la posibilidad de obtener una alta productividad económica basada en otro modelo tecnológico. Esto es posible, sobre todo en las zonas tropicales.

2.3.3 Clasificación tecnológica de los agroecosistemas según los ejes espacio y tiempo.

MARQUEZ (1977), señala que la clasificación tecnológica que presentamos como proposición se basa en los ejes espacio y tiempo como criterios fundamentales, porque los sistemas agrícolas se desenvuelven dentro de un espacio físico (la tierra, como parcela, finca, región agrícola, etc.) y a través del tiempo (la estación de crecimiento, las épocas del año, los años, etc.). En este contexto es importante ver como se ha desarrollado tecnológicamente la agricultura en relación a la diversidad de plantas que se encuentran dentro de la parcela y a su distribución espacial (eje espacio) y al uso que se le da a ésta a través del tiempo (eje tiempo).

En base a estas consideraciones podemos definir en su forma genérica a los ejes de clasificación citados.

Eje espacio. En este eje consideramos si en el espacio físico de la parcela sólo crece un cultivo o es compartido -- por dos o más. Se tienen así las categorías UNICULTIVO y MULTICULTIVO, respectivamente.

Eje tiempo. En lo que se refiere al tiempo tenemos tres categorías principales: primera, si año tras año o temporada tras temporada agrícola en la región o en su mayor parte se explota el mismo agroecosistema definido en el eje espacio, o sea el MONOCULTIVO; segunda, si a un agrosistema le sigue --- otro u otros en forma más o menos sistematizada, la ROTACION- y la tercera, si el período de explotación del agrosistema le sigue un período más o menos largo sin cultivo de la tierra, - el DESCANSO.

2.3.4 Inter-relaciones ambientales de los agroecosistemas y su investigación.

Para ODUM (1975) las alternativas de producción requieren de un análisis profundo y serio desde el punto de vista ecológico y desde el punto de vista social. Es necesario para el caso de los agroecosistemas tradicionales la definición de un marco de referencia en relación al tipo de tecnología requerida para las condiciones de un ecosistema dado, antes de desechar la que se tiene y se aplica en el mismo. Se necesita además, de una metodología de investigación que permita el estudio de esos agroecosistemas y la generación de hipótesis -- que deberán ser sometidas a comprobación experimental, rigurosa.

2.4 Definición de Sistema de Producción.

ORTIZ (1981) citado por Saavedra (1983) establece que -- las formas de producción y aprovechamiento de la tierra, ---

constituyen los sistemas de producción agrícola o "Agrosistemas" y éstos van desde los sistemas nómadas, hasta los altamente avanzados.

LAIRD (1966), definió el sistema de producción, como un cultivo en el que los factores incontrolables de la producción son prácticamente constantes. Aquí se excluye a los factores controlables de la producción (manejo), de la definición, ya que todos ellos pueden ser llevados a un nivel óptimo de productividad.

2.4.1 Factores involucrados en los sistemas de producción.

FLORES (1981), citado por Ramírez (1983) menciona que todos los sistemas de producción son entidades complejas con interacciones que ocurren en tan distintos niveles de organización por lo que se hace imposible para un solo individuo poder abarcarlos.

Con el objeto de poder entender en forma más completa los sistemas de producción, es necesario considerarlos en factores muy importantes, son:

- 1).- Factores Físico-Ambientales
- 2).- Factores Tecnológicos.
- 3).- Factores Socioeconómicos.

1).- Factores Físico-Ambientales, para el crecimiento vegetal, los factores más importantes a considerar, son los climáticos y los edáficos.

2).- Factores Tecnológicos, éstos se manifiestan en el grado de modificaciones del medio ecológico y del manejo de -

los elementos productivos a los límites de éstos.

3).- Factores Socioeconómicos, se pueden resumir en cinco puntos importantes:

- a).- El nivel de comercialización de los productos.
- b).- El tipo de tenencia de la tierra.
- c).- La extensión del producto tierra disponible al producto.
- d).- La magnitud y tipo de mano de obra utilizada.
- e).- La política gubernamental aplicada sobre el proceso de producción.

2.4.2 Clasificación de los sistemas de explotación agrícola.

Cualquier clasificación de los sistemas de explotación del suelo con respecto al grado de intensidad del cultivo es en cierto modo arbitrario. Sin embargo la clasificación en tipos según el grado de uso a que se someta la tierra, es algo más que de identificar y clasificar diversos tipos de agricultura existentes en la actualidad o en el pasado.

Dentro de los sistemas de explotación agrícola se encuentran los siguientes:

SISTEMA DE ROZA

Este es un sistema usado desde el neolítico. CON CLIN (1963) lo define como "cualquier sistema agrícola continuo en el que claros en el terreno de carácter no permanente se cultivan durante períodos, los cuales son más cortos que los períodos de barbecho".

SISTEMA DE BARBECHO

Como su nombre lo indica, este sistema se hace en tierra que se ha dejado descansar un tiempo, el cual no es tan largo como para establecer una vegetación selvática. Teóricamente - este sistema también comienza con la limpieza del terreno la cual es diferente a la hecha en el sistema de roza ya que --- aquí los árboles y arbustos son arrancados con todo y raíz. - Si el área tuvo anteriormente un cultivo como ejemplo maíz, - el rastrojo es quemado durante la época seca. Luego el terreno es labrado utilizando herramientas manuales, arados de --- tracción animal o tractores, preparándolo así para la siembra.

Según PALERM (1967) el sistema de barbecho es correctamente definido como un sistema agrícola en el cual en ausencia de fertilización e irrigación se establece un método de laborar la tierra por rotación para prevenir el agotamiento del suelo.

SISTEMA DE SECANO-INTENSIVO

Cuando el sistema de barbecho es completamente por rotación de cultivos y constante labranza, ya se considera como un sistema de secano-intensivo. El mismo suelo es cultivado constantemente de tal manera que el proceso de limpieza característica del sistema de roza no es necesario, excepto cuando una nueva área se va a necesitar. En este sistema se tienen más prácticas culturales como deshierbes, control de plagas y enfermedades, fertilización y aplicación de residuos orgánicos. Dentro de este sistema hay gran variedad de técnicas y tipos que según Palerm (1967) hasta ahora han sido poco estudiados.

SISTEMA DE PLANTACION

Es el usado para cultivos como café, cacao, plátano, caña de azúcar y similares. Generalmente para establecer este sistema se ha realizado un ciclo del sistema de roza, utilizando como cultivo generalmente mafz, el cual una vez cosechado permite establecer la plantación, cuya vegetación tiende con el tiempo a tener características ecológicas de bosque. Las prácticas culturales son en mayor grado frecuentemente y van desde irrigación y fertilización, hasta aplicación de técnicas específicas según la especie cultivada.

SISTEMA DE COAMIL

El sistema de siembra en coamil es una de las formas de producción más antiguas que conserva elementos cien por ciento tradicionales. Se practica en terrenos de ladera con superficie más o menos accidentadas; las labores son manuales y los instrumentos más importantes, la coa, el machete, el hacha y el azadón. Para el coamil, se escoge un sitio de buena cobertura vegetal, se realiza la roza-tumba y quema en los primeros meses del año y se siembra al inicio del temporal. En las áreas de clima templado se siembra mafz, frijol y calabaza como especies más importantes y en las áreas tropicales, puede mezclarse también la jamaica. La siembra se hace en matas, poceando y sembrando a la vez; las malezas se combaten utilizando azadón y machete; no se controlan las plagas y mucho menos las enfermedades. La cosecha se destina a cubrir las necesidades alimenticias de la familia y si hay excedentes, al mercado. Puede haber un segundo año de siembra, después de lo cual se descansa el sitio de 8 a 10 años para que recupere la fertilidad en forma natural (Chávez 1983).

SISTEMA DE AÑO Y VEZ

Involucra la siembra de maíz o sorgo en monocultivo en el ciclo verano de un año y garbanzo en el ciclo otoño otro año, esto con el objeto de obtener alimento para el autoconsumo de la familia y el ganado (Castro 1984).

SISTEMA DE RELEVO

Este tipo de sistema consiste en alternar año con año -- cultivos como maíz, sorgo, una leguminosa (cacahuete) y ocasionalmente girasol.

2.5 Clasificación tecnológica de los agrosistemas.

MARQUEZ (1977), indica que para estudiar los agrosistemas es necesario abordarlos en una forma sistematizada con el objeto de poder establecer clases o categorías que puedan tener una solución común en el intento de su mejoramiento. Esto evitaría dispersión de los recursos humanos y materiales que se pretenden invertir en los planes de desarrollo y permitiría dichas inversiones sean aplicadas en forma racional una vez que se tenga una visión general de las diferentes formas de producción en una región dada, o del país mismo, y de las relaciones de causa-efecto dentro de cada agrosistema.

2.5.1 Clasificación de los agrosistemas a nivel de parcela.

MARQUEZ (1976), señala que para intentar una clasificación de los agrosistemas según la tecnología que en ellos se utilice en la parcela. El medio ambiente proporciona factores de la producción más o menos invariables como lo es el clima y el suelo. Sin embargo, la intervención humana modificando el medio ambiente inmediato de las plantas cultivadas, deter-

mina en qué grado prospera dicha planta y para qué fines. Sin embargo, en la clasificación deben tomarse varias cosas en cuenta como son: que sea fácil de entender y que llegue a las clases establecidas. Para esto tendrá que usar técnicas que van desde la elección y preparación del terreno hasta los métodos de cosecha, conservación y almacenamiento. Es precisamente ese conjunto de técnicas prácticas y métodos, los que determinan la tecnología derivada del empirismo y/o la investigación científica.

2.5.2 El agrosistema como criterio de diagnóstico.

PENA (1973), menciona que cuando en la región agrícola aparece una marcada heterogeneidad en las técnicas de producción puede el agrosistema, mediante modificaciones, servir de base para el diagnóstico. La modificación consiste en añadir a los factores de diagnóstico, algunos factores de manejo, -- ejemplo de tales factores son: a) la historia previa del terreno sobre el uso de estiércol y/o fertilizantes químicos, b) la rotación de cultivos, c) la práctica de incorporación de residuos de cosechas, d) períodos de descanso del terreno, e) preparación del terreno, etc.

En lo que concierne al uso de fertilizantes, el agrónomo debe desarrollar un programa experimental de rastreo para evaluar la vigencia de la tecnología de producción basada en el agrosistema como base de diagnóstico.

2.6 Resultados de investigación.

Específicamente en el estado de Jalisco se está tratando de describir los sistemas de producción a nivel municipal.

SILVA (1983), en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, -

menciona que existen tres sistemas de explotación: primero -- agrícola y ganadero, segundo agrícola y tercero ganadero, tomando en cuenta que los dos primeros son los más significativos ya que el municipio es en un 90% zona maicera.

En Zapopan, RAMIREZ (1983) encontró tres sistemas de producción agrícola, el mecanizado, mecánico-tiro animal y el de tiro animal, siendo uniformes y sin diferencias muy marcadas entre sí.

SAAVEDRA (1983), en Tala, describió dos sistemas de producción, el de tecnología moderna para el cultivo de la caña -- exclusivamente y el de tecnología tradicional en maíz con esporádicas apariciones de sorgo, cacahuete y frijol asociados con este cultivo.

En el municipio de Tecolotlán, CASTRO (1984) estableció cuatro sistemas de producción agrícola, el de año y vez, el de tecnología tradicional, el de tecnología moderna y el de agricultura perenne.

III.- MATERIALES Y METODOS

3.1 Fisiografía del Municipio.

3.1.1 Antecedentes históricos.

La fundación de Villa Corona data del siglo XVI. Sus primeros pobladores fueron un grupo de indios Nahuatlacas, que se establecieron en un lugar llamado "La Huerta" y que actualmente se encuentra a cinco kilómetros de la población. Posteriormente llegaron los Chimalhuacanos, que fueron dispersándose en la batalla de las Salinas y unos cuantos se refugiaron en este lugar donde fueron bien recibidos y a cambio legaron sus adelantos, de los cuales aún hay vestigios.

Por Decreto No. 1899 de fecha de 31 de mayo de 1918, se erigió municipio a Villa Corona, que anteriormente se llamó Tizapanito, que se interpreta como "Sobre el Tizate".

En el año de 1917 estuvo en este lugar el primer jefe -- constitucionalista, Don Venustiano Carranza, para inaugurar un tramo del ferrocarril.

El General Manuel M. Diéguez le dio el nombre actual de Villa Corona el año de 1926, en honor del General Ramón Corona, con motivo de la inauguración del ferrocarril a Chamela.

"Fuente": Estrategia de Desarrollo. Programa Subregional y Municipal.

3.2 Delimitación de la zona de estudio.

Ubicado al Norte de la subregión Sayula, la que se encuentra en la porción Norte de la Región Sur del Estado, el -

municipio de Villa Corona tiene su Cabecera Municipal al Este del mismo, a una altitud de 1 330 metros sobre el nivel del mar, una Latitud Norte de 20°25' y Longitud Oeste de 103°40'.

El municipio de Villa Corona limita al Norte con los municipios de Tala y San Martín Hidalgo, al Sur con Atemajac de Brizuela y Zacoalco de Torres, al Este con Acatlán de Juárez y al Oeste con Cocula.

Con una superficie total de 16 452.7 ha. y una población de 13 062 habitantes (Censo de 1970).

"Fuente": Plan Municipal de Desarrollo. Gobierno del Estado de Jalisco, Secretaría de Asentamientos Humanos.

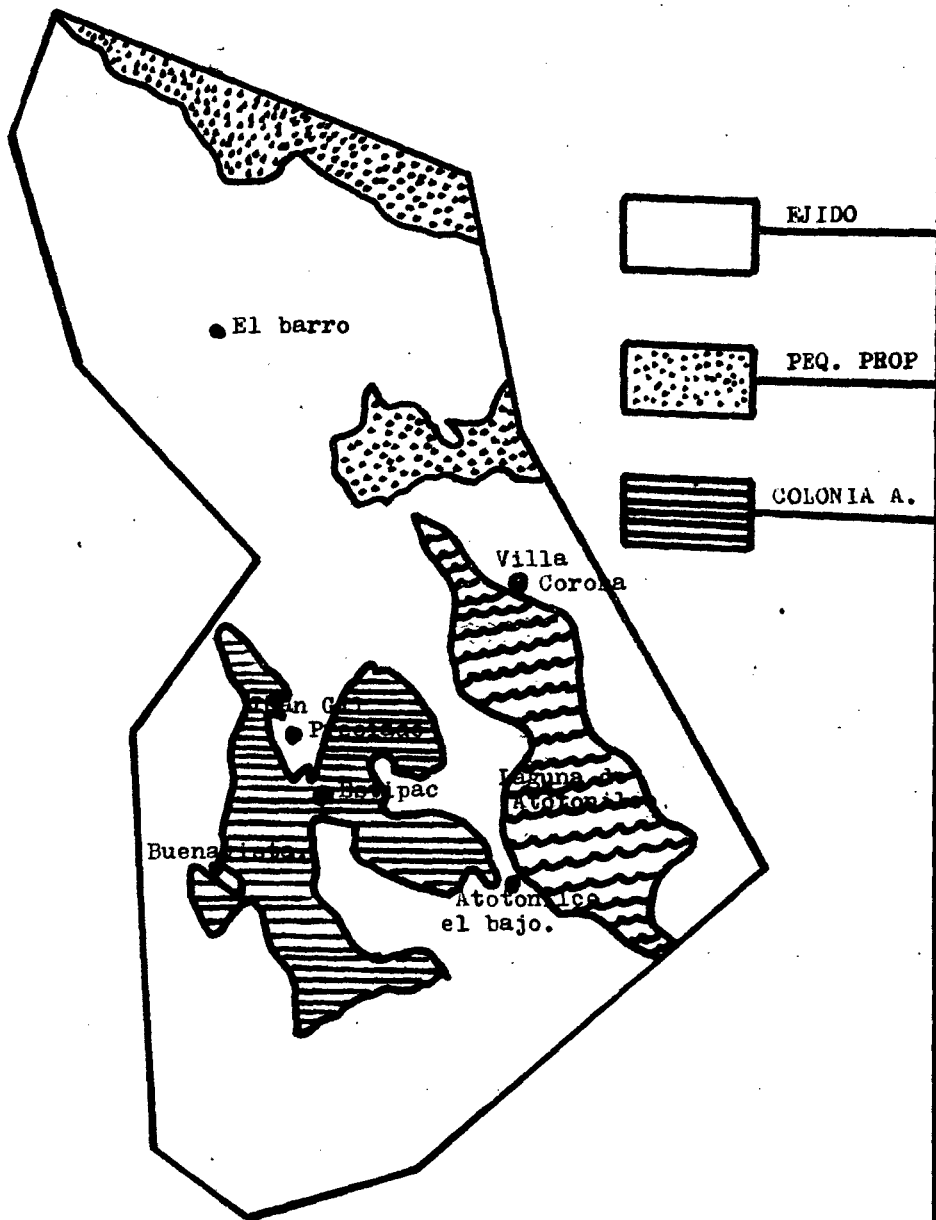
3.2.1 Clima.

El clima en el municipio de acuerdo a la clasificación de C.W. Thornthwaite (1933) es semi-seco con moderada demasía de agua estival; semi-cálido, con bajo régimen de calor.

Categoría y régimen de la precipitación.- La precipitación tiene un valor medio anual de 808.9 mm; de los cuales se precipitan 737.6 mm durante el temporal de lluvias, comprendiendo los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre, de tal manera que sólo 71.3 mm se perciben de precipitación en los siete meses restantes del año, constituyendo la etapa seca.

Régimen de temperatura.- Las temperaturas medias a través del año tiene un valor de 19.9°C y una oscilación de 48°C debido a que la mayor es de 22.4°C correspondiente al mes de mayo y la menor de 17.6°C ocurrida en enero.

MUNICIPIO DE VILLA CORONA



Por lo expuesto, se puede apreciar que las temperaturas del lugar permiten una amplia diversificación de cultivos, -- del tipo semicálido-templado.

Heladas.- Este fenómeno meteorológico llega a presentarse en pocas ocasiones en los meses de diciembre, enero y circunstancialmente en febrero, causando daños dentro de la zona de estudio al garbanzo y a la caña de azúcar; los reportes meteorológicos registran un promedio de 3.6 heladas exclusivamente en el invierno.

Vientos.- Su intensidad generalmente oscila de débil a moderado con una velocidad de 4-10 km/hr y dirección dominante al Noroeste.

Granizo.- Este fenómeno meteorológico llega a presentarse en la zona de estudio ocasionalmente durante el temporal de lluvias, especialmente en los meses de agosto y septiembre; pocas veces ha causado daños a la agricultura local, con un promedio en la estación lluviosa de 1.2.

Evaporación total.- Tiene un valor anual de 2 230.2 mm - sobrepasando con mucho a la precipitación particularmente en la época seca.

"Fuente": Estudio Agrológico Detallado los "Novillos". - Laboratorio Regional de Suelos.

3.2.2 Agua.

Los recursos hidrológicos del municipio se componen básicamente de los siguientes elementos:

Rfos en este municipio no se encuentran.

Arroyos de caudal permanente sólo se cuentan con dos que son el de "El Colomo" y "La Tinaja".

Por lo que se refiere a los arroyos de caudal solamente durante la época de lluvias están: Zarco, Camichines, Tempisque, Novillero, Saucillo, etc.

Las presas que se encuentran dentro del municipio son: - La Ciénega, El Tecuán, El Molino Viejo, De Enmedio, La Cañada, La Higuera, de Montenegro y Las Tuzas.

Otros recursos naturales pertenecientes al municipio son La Laguna de Atotonilco y los manantiales de aguas termales - de Chimulco, Agua Caliente, Las Termas, El Tular y Las Delicias.

"Fuente": Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Gobierno del Estado de Jalisco.

3.2.3 Vegetación.

El 90% de la superficie de estudio se encuentra actualmente abierta al cultivo principalmente con maíz, sorgo y garbanzo y con caña de azúcar de riego; sólo se observan relictos de la vegetación natural ya destruida para dar paso a las prácticas agrícolas actuales del área, por medio de éstos relictos puede establecerse la existencia de la selva baja espinosa perennifolia, de leguminosas espinosas de hojas persistentes como el tipo de vegetación de mayor importancia, siendo el mezquite y el guamúchil los representativos en el área de estudio.

En menor escala se encuentran también los siguientes tipos:

- Matorral espinoso con espinas laterales, siendo el huisache (Mimosa sp) el matorral representativo de esta 'vegetación.
- Nopaleras, estando presente el nopal (Opuntia sp) en el área plana, aun cuando su desarrollo más característico se observa en los cerros y declives cercanos al área del estudio, encontrándose además de éstos la selva baja caducifolia representada por el copal (Bursera excelsa), tepehuaje (Leucaena pulvurulenta) y el casahuate u osote (Ipomea sp).
- Selva Alta-Perennifolia, se localiza tanto dentro como en los alrededores del área de estudio, desarrollándose la higuera o amate (Ficus sp) que es el único representativo en sitios húmedos con movimientos de aguas, como son los manantiales.
- Bosque Caducifolio representado por el sauce (Salix alba) desarrollándose en las inmediaciones de los arroyos.
- Un estrato herbáceo en las áreas encharcadas está formado por el pasto Simbrystilis sp.

La lista completa de vegetación natural encontrada en la zona de estudio, se concentra en el cuadro No. 1.

CUADRO No. 1 PRINCIPALES TIPOS DE VEGETACION NATURAL

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Mezquite	<u>Prosopis glandulosa</u>
Guamúchil	<u>Pithecellobium dulce</u>
Hisache	<u>Mimosa sp</u>
Nopal	<u>Opuntia sp</u>
Copal	<u>Bursera sp</u>
Tepehuaje	<u>Leucaena pulvurulenta</u>

CUADRO No. 1 PRINCIPALES TIPOS DE VEGETACION NATURAL
Continuación.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Casahuate u osote	<u>Ipomea sp</u>
Higuera o amate	<u>Ficus sp</u>
Sauce	<u>Salix alba</u>
Guásima o cuauhlote	<u>Guazuma ulmifolia</u>
Pitayo	<u>Pachycercus marginatus</u>
Pasto	<u>Simbrystilis sp</u>

"Fuente": Estudio Agrológico Detallado los "Novillos". -
Laboratorio Regional de Suelos.

3.2.4 Topograffa

Orográficamente en el municipio se presentan tres formas caracterfsticas de relieve:

La primera corresponde a zonas accidentadas y abarca -
aproximadamente el 26.38% de la superficie.

La segunda corresponde a zonas semiplanas y abarca apro-
ximadamente el 20.11% de la superficie y

La tercera corresponde a zonas planas y abarca aproxima-
damente el 53.51% de la superficie total del municipio.

- Las zonas accidentadas, se localizan en el Noroeste y Su-
roeste del municipio; están formadas por alturas de 1 400 a -
2 000 m sobre el nivel del mar.

- Las zonas semiplanas, se localizan en el Noroeste y Sur-
del municipio; están formadas por elevaciones de 1 400 a ----
1 500 m sobre el nivel del mar.

- Las zonas planas, se localizan en las zonas Norte, Noroeste y abundantemente en el Sur y Suroeste, están formadas por alturas de 1 400 m sobre el nivel del mar.

"Fuente": Plan Municipal de Desarrollo Urbano. Gobierno del Estado de Jalisco. Secretaría de Asentamientos Humanos.

3.2.5 Geología.

Formaciones geológicas y rocas predominantes.- El área de estudio queda ubicado dentro de la Cordillera Neovolcánica en la cual se pueden diferenciar dos formaciones geológicas;- El cenozoico superior volcánico, caracterizado por la presencia de rocas ígneas extrusivas como lavas de naturaleza basáltica, andesítica y riolítica, brechas, tobas basálticas y andesíticas y el cenozoico medio volcánico representado también por material ígneo extrusivo como derrames de lava, brechas y toba de composición de basalto a riolita, pero con predominancia de andesitas en las partes inferiores y riolitas en las superiores.

A nivel regional se ubica dentro de la región del Altiplano del Estado de Jalisco.

"Fuente": Laboratorio Regional de Suelos. S.A.R.H.

3.2.6 Suelos.

Descripción general.- Los suelos de esta área se originaron en su totalidad de materiales ígneos extrusivos, predominando las rocas basálticas y riolíticas y los vidrios volcánicos; este material geológico ha imprimido características determinantes en los suelos como son: texturas marcadamente arcillosas, riqueza en elementos ferromagnesianos y feldespatos

en los originados predominantemente de basaltos, andesitas y riolitas; y la dominancia de partículas medias y gruesas y mayor riqueza en sílice en los suelos provenientes por fenómenos del intemperismo de riolitas y vidrios volcánicos.

En la parte Norte de esta entidad municipal, se localiza una planicie aluvial constituida por suelos del tipo Vertisol y Regosol, donde se practica la agricultura de temporal así como una pequeña fracción que se encuentra enclavada en el extremo Sur del municipio, dedicada a la agricultura de riego, cabe mencionar, que este pequeño sector existen porciones con suelos salinos del tipo Slonchak. En el resto del municipio, 60% de la superficie se localiza una sierra volcánica de laderas escarpadas con suelos tipo Regosol y Feozem, mismos que soportan vegetación de matorral subserotino, así como pequeñas áreas de bosque de Encino-Pino, así como áreas muy localizadas de pastizal.

Origen y modo de formación.- Los suelos de las sierras y de las partes abruptas del distrito, se han originado a partir de los materiales litológicos a los que sobreyacen, fósforos extrusivos ácidos y básicos del terciario, principalmente. Son estos suelos de formación residual y presentan un grado de desarrollo que va de joven en el caso de los regosol a maduros, en el caso de los luvisoles.

Los suelos de las llanuras intermontadas y valles intermontados son de origen in-situ derivados de material aluvial y su grado de desarrollo es joven y maduro.

A continuación presentamos las características principales de algunos de los suelos encontrados dentro de la zona de estudio.

Regosol.- Son suelos de escasa profundidad generalmente no mayor de 40 cm, en la llanura tienen más de 100 cm; presentan un horizonte superficial de color claro, de no más de 15-cm de espesor, mismo que sobreyace a otro producto de la disgregación del material madre, el cual se haya sustentado por la roca pura que le da origen. Generalmente son de textura media a gruesa; no presentan estructura ni rocosidad o pedregosidad en el perfil. Tienen drenaje rápido tanto superficial - como interiormente así mismo no se encuentran afectados ni -- por salinidad ni por sodicidad.

Feozem (Haplico y Lúvico).- Son suelos de profundidad variable en el distrito, ya que mientras en la parte de la sierra su profundidad no es mayor de 40 cm, en la llanura tienen más de 100 cm de espesor. Son de color oscuro y de textura media. Presentan estructura de bloques subangulares moderadamente desarrollados; no se encuentran afectados por salinidad -- y/o sodicidad, ni presentan rocosidad o pedregosidad tanto en la superficie como en el perfil; son de drenaje rápido el superficial y moderado el interno, cuando se trata de suelos en pendiente; lento el superior y moderado el interno cuando estos suelos se ubican en las partes planas.

En el caso del Feozem Lúvico, éste presenta acumulación de arcilla aluvial en el perfil.

Vertisol pélico.- La morfología de estos suelos está caracterizada por un solo horizonte de color negro, cuya profundidad varía, también según la posición topográfica que guarden, es decir, en las partes onduladas, generalmente, no pasan de 50 cm y en las partes más o menos planas alcanzan hasta los 100 cm presentan estructura masiva y textura pesada. - No se encuentran afectados por factores nocivos como pedregosidad, rocosidad, inundación, sales y/o sodio u otros. El po-

tencial agrícola de estos suelos está condicionado a la disponibilidad de agua para riego, ya que cuando están secos son sumamente difíciles de trabajar por el grado de dureza que adquieren, y cuando están saturados se vuelven una masa chiclosa, también muy difíciles de trabajar.

Zolonchak gleyco.- Este suelo es propio de áreas de inundación periódica, presenta un horizonte superficial, generalmente oscuro, que sobreyacen a otros u otros de textura pesada. Son suelos profundos, de estructura de bloques angulares bien desarrollados y textura arcillosa. Por la variación en la profundidad del manto freático, que los afecta, se encuentran sujetos a fuertes procesos de hidromorfismo, lo cual determina la presencia del horizonte "gley". Asimismo se encuentran afectados por alta cantidad de sales. Estos suelos por su misma naturaleza sumamente arcillosa, su alta salinidad y su propia ubicación, no guardan ninguna afinidad con las prácticas agroproductivas, ni presentan alternativa, a plazo corto y baja economía de su posible mejoramiento.

"Fuente": Estudio de Planificación del Desarrollo.
S.A.R.H.

3.2.7 Erosión.

En este municipio no se localizaron zonas erosionadas.

Pero existe el peligro de presentarse este fenómeno sobre todo cuando los suelos se irrigan, puede ocurrir principalmente en donde la fase sea delgada, a consecuencia de una mayor pendiente topográfica, relieve ondulado y poca profundidad del suelo; por este motivo es conveniente aprovecharlos con cultivos de cobertura incluyendo las plantas forrajeras y métodos de riego adecuados, en las reducidas áreas en

donde se note mayor erosión, deben construirse pequeños bordos a nivel, terrazas o presas filtrantes que detengan este fenómeno.

"Fuente": Laboratorio Regional de Suelos. S.A.R.H.

3.2.8 Tenencia de la tierra.

Clasificación de la superficie.- El suelo destinado a la agricultura, se encuentra distribuido de la siguiente manera: tierras de temporal se tienen aproximadamente 6 992 ha, se dispone de 1 098 ha de riego y de 8 364 ha de agostadero y cerril.

Superficie ejidal.- La propiedad ejidal está constituida por cinco ejidos y una superficie de 12 992.55 ha, clasificadas de la siguiente manera: 6 487.85 ha de temporal; 605.10 ha de riego y 5 899.60 ha de agostadero.

Pequeña propiedad y colonia agrícola.- Existen aproximadamente en la zona de estudio 68 pequeños propietarios para una superficie de 1 420.15 ha y de 220 colonos para 2 040 ha, que en su mayoría son de riego.

3.3 Metodología de la investigación.

En el presente trabajo de investigación sobre los sistemas de producción agrícola, se llevó a cabo el levantamiento de encuestas mediante un cuestionario elaborado por la escuela de agricultura, así como un zondeo de campo para determinar las interrogantes del mismo.

3.3.1 Diseño del muestreo.

El diseño utilizado para esta investigación se basa en -

el método estadístico llamado "Muestreo aleatorio irrestric--to", estableciendo una confiabilidad del 1.96 y una precisión del 10% para los datos reales que se obtengan en la aplica---ción de la encuesta o en el muestreo.

Para la realización de este diseño no se determinó el nú--mero de ejidos existentes en el municipio, ni el de pequeños--propietarios, esto; por no encontrarse registros confiables - de los mismos, que arrojaran una información actualizada, por lo cual se obtuvo en forma general el número de agricultores--que asciende a la cantidad de 1 561 sin tomar en cuenta el ti--po de tenencia de la tierra.

El tamaño de la muestra se determina mediante la siguien--te fórmula:

$$M = \frac{N(c)^2 S^2}{N(p)^2 + (c)^2 (S^2)}$$

Con una confiabilidad del 1.96 y una precisión del-10%.

En donde:

- M = Tamaño de la muestra
- N = Número total de agricultores
- p = Precisión
- c = Confiabilidad
- S² = 0.25 valor constante

El tamaño de la muestra que arrojó la aplicación de esta expresión, fué de 90 encuestas.

3.3.2 Marco de muestreo.

Está delimitado por el municipio de Villa Corona y con -

el fin de obtener información de toda el área, se investigó el número de ejidos y terrenos de pequeña propiedad, arrojando como resultado que se encuentran cinco ejidos con - - - - 12 992.55 ha de superficie y 1 273 familias beneficiadas, enclavados en toda el área del municipio, con 3 460.15 ha, de terrenos de pequeña propiedad y colonos para 288 agricultores.

3.3.3 Diseño del cuestionario.

El cuestionario se diseñó con el fin de obtener la mayor información agrícola posible, dándole especial atención a las respuestas de los agricultores e interpretándola en la forma más amplia.

El cuestionario consta de 82 preguntas distribuidas en ocho capítulos, los cuales se enumeran a continuación:

- 1.- Datos generales.
- 2.- Agroecología.
- 3.- Preparación del suelo.
- 4.- Siembra.
- 5.- Prácticas de cultivo.
- 6.- Cosecha.
- 7.- Financiamiento.
- 8.- Factores limitantes del sistema.

3.3.4 Levantamiento de la encuesta.

El proceso de levantamiento de la encuesta se efectuó, mediante entrevista directa con el agricultor en su parcela, o en dado caso visitándolo en su vivienda, al no encontrarse éste en su predio, el levantamiento se llevó a cabo al azar - tratando de muestrear todas las localidades del municipio.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSION

A continuación presentamos los resultados y la discusión que arrojó la investigación realizada en el municipio de Villa Corona, Jalisco.

4.1 Tenencia de la tierra.

El municipio se compone en la tenencia de la tierra en ejidatarios con un 78.97%, en pequeños propietarios con el 8.64% y el 12.39% restante corresponde a los colonos.

4.1.1 Tiempo dedicado a la agricultura como modo de vida de los encuestados.

De acuerdo a los resultados arrojados tenemos que el 96.67% de los agricultores tienen más de 10 años dedicados a la agricultura y sólo el 3.33% dijo tener entre 5 y 10 años dedicados a esta actividad como modo de vida.

Como se observa un porcentaje muy alto tiene mucho tiempo de trabajar la tierra y se debe a que el predio que explotan es demasiado chico y como generalmente solo tienen una parcela, es por ello que el que posee la tierra tiene mucho tiempo trabajándola y el otro porcentaje tiene menor tiempo porque la ha heredado de sus antecesores.

4.2 Tipo de explotación.

El tipo de explotación es completamente agrícola en un 80%, los principales cultivos son el maíz, sorgo y caña de azúcar, el 20% restante de los agricultores explotan la ganadería en pequeño a nivel traspatio.

Es una zona eminentemente agrícola debido a la tradición o a la costumbre de los campesinos y por ser región temporalera ya que el principal cultivo es el maíz, en menor porcentaje se tienen al sorgo y al garbanzo como cultivos de relevo.- Únicamente se tiene como cultivo de riego a la caña de azúcar.

4.2.1 Tamaño de la superficie de explotación.

En el cuadro No. 2 se representa el tamaño de la superficie de explotación así como su porcentaje.

CUADRO No. 2 TAMAÑO DE LA SUPERFICIE DE EXPLOTACION.

SUPERFICIE CULTIVADA/HA	PORCENTAJE %
1 - 2	5.6
3 - 4	72.2
4 - 5	12.2
5 - 6	6.7
9 -10	2.2
11 -30	1.1

Como se puede apreciar en este cuadro, las parcelas de una a cinco hectáreas son las que representan el mayor porcentaje debido a que la mayoría de los agricultores son ejidatarios y no cuentan con una dotación extensa de terreno.

El tamaño de la superficie de explotación es muy pequeña debido a que las dotaciones que se hicieron fueron muy reducidas en comparación al número de familias existentes, de ahí que corresponda en promedio la repartición de cuatro ha, por familia.

4.3 Climatología.

En el cuadro No. 3 se presentan las condiciones climáticas que imperan en el municipio.

CUADRO No. 3 CARACTERISTICAS DE LA CLIMATOLOGIA DEL LUGAR.

Mes del inicio del temporal	Junio
Mes del término del temporal	Octubre
Lluvias fuera del temporal	Diciembre y Enero
Seqüfa interestival	Agosto
Granizadas	Agosto y Septiembre
Vientos	Septiembre y Octubre
Heladas	Diciembre y Enero

Cabe mencionar que la seqüfa interestival se presenta en el mes de agosto con una duración que varfa de entre 10 y 20 días aproximadamente; por lo que corresponde a granizadas, éstas son en agosto y septiembre, vientos en octubre y heladas - en diciembre y enero, se presentan en la región ocasionando - daños parciales en los cultivos.

Como se observa en el cuadro anterior, el temporal está bien determinado desde su inicio hasta su terminación, y aunque presenta irregularidades en su distribución e intensidad - pocas veces ha causado pérdidas totales en los cultivos.

4.4 Características de los suelos.

A continuación presentamos las principales características de los suelos encontrados en la zona de estudio.

4.4.1 Color del suelo.

El color del suelo varía en la región como se muestra en el cuadro No. 4.

CUADRO No. 4 COLORES PREVALENTES DEL SUELO DEDICADO A LA ---
AGRICULTURA.

COLOR DEL SUELO	PORCENTAJE %
Negro	35.6
Gris	31.1
Bermejo y pardo	22.2
Café	7.8
Rojo	3.3

El predominio del color negro se debe a que estos suelos son en su mayoría marcadamente arcillosos y en el caso del color gris es el que en ocasiones presentan los suelos un horizonte de color claro. Esto coincide con la clasificación establecida en el capítulo de materiales y métodos. El tipo de suelo más productivo es el de color café, siguiéndole en calidad el negro, enseguida bermejo, pardo y así sucesivamente.

4.4.2 Profundidad promedio del suelo agrícola.

Las profundidades promedio identificadas en la región se concentran en el cuadro No. 5.

CUADRO No. 5 PROFUNDIDAD PROMEDIO DEL SUELO AGRICOLA

PROFUNDIDAD PROMEDIO DEL SUELO AGRICOLA	PORCENTAJE %
De 50 cm o más	68.9
De 40 a 50 cm	10.0
De 30 a 40 cm	7.8
De 20 a 30 cm	6.7
De 10 a 20 cm	3.3
De 0 a 10 cm	3.3

Lo anterior es debido a que una de las principales características de los suelos encontrados dentro de la zona de este estudio es en profundidad que varía, según la posición topográfica que guarden y que va desde 40 hasta 100 cm. Por lo que en esta región son suelos profundos en un alto porcentaje.

4.4.3 Problemas de los suelos cultivados

Uno de los principales problemas fue el de pedregosidad con un porcentaje de 34.4%; pero de los cuales sólo en el 12.2% se encontró que afecta a la producción agrícola, otros de los problemas detectados ocuparon el 18.9%, de este porcentaje el 90% corresponde a los suelos que tienen problemas de salinidad y el 10% restante lo fue para la erosión y el mal drenaje.

Los problemas encontrados se deben principalmente como en el caso de la pedregosidad a que son terrenos que se encuentran en las faldas de los cerros de la zona, ya que los demás no presentan este problema ni en la superficie ni en el perfil. Por lo que respecta a la salinidad se debe a la varia

ción en la profundidad del manto freático que tiene alto contenido de sales y bajo en sodio; por último la erosión y el mal drenaje se deben a consecuencia de una mayor pendiente topográfica, relieve ondulado, poca profundidad del suelo y a que casi nunca se nivelan los terrenos agrícolas.

Para la corrección de los problemas presentes son pocas o nulas en algunos casos las prácticas que se realizan en la región.

4.4.4 Aplicación de mejoradores al suelo.

Para mejorar las condiciones del suelo en la región solo el 7.8% del total de los agricultores ha aplicado mejoradores.

CUADRO No. 6 APLICACION DE ABONO ORGANICO A LOS SUELOS

TIPO DE ABONO	EPOCA DE APLICACION	DOSIS DE APLICACION	FRECUENCIA
Estiércol bovino	Ene- Feb.	5 ton/ha	c/3 años
Estiércol caprino	Ene- Feb.	7 ton/ha	c/2 años

El tipo de estiércol que se aplica en la región el 98% es de origen bovino y el resto 2% de caprinos u otros animales.

Como podemos apreciar es muy baja la cantidad aplicada de mejoradores al suelo comparada con otras regiones y es debido al bajo porcentaje de agricultores que aplican este tipo de abono y a la poca información con que cuentan los campesinos a este respecto.

4.4.5 Textura

En el cuadro No. 7 se presentan los tipos de textura encontrados dentro del municipio.

CUADRO No. 7 TIPOS DE TEXTURA DEL SUELO DETECTADOS EN EL MUNICIPIO.

TIPO DE TEXTURA	PORCENTAJE %
Pesada	45.6
Ligera	33.3
Intermedia	21.1

Como se observa, predomina la textura pesada con un 45.6%, esto se entiende porque el suelo de color negro resultó -- con mayor porcentaje en la zona de estudio, debido a las características que presentan los suelos en esta región y que son oscuros, arcillosos, profundos y de texturas de media gruesa.

4.4.6 Relieve.

En el cuadro No. 8 se establece la topografía predominante en los terrenos cultivados.

CUADRO No. 8 CARACTERISTICA TOPOGRAFICA DE LOS SUELOS AGRICOLAS EN EL MUNICIPIO

TOPOGRAFIA	PORCENTAJE %
Plana	55.5
Pendiente débil (menor 5%)	23.3
Pendiente media (5-10%)	7.8
Pendiente fuerte (más 10%)	6.7
Ondulado	6.7

Predomina el terreno plano debido a que en el municipio el 53.51% del total de la superficie es plana, localizándose en las zonas Norte, Noroeste y abundantemente en el Sur y Suroeste.

En la zona de estudio la superficie cultivada es en su mayor parte plana por la razón que en este lugar la topografía predominante va de semiplana a plana con solo una mínima parte de zonas accidentadas y superficie cerril en los alrededores. Condición que permite desarrollar una agricultura intensiva y con aplicación de alto número de insumos medidos únicamente por su respuesta a la productividad de los cultivos.

4.5 Fauna silvestre.

La fauna silvestre encontrada en la región y que afecta a la producción agrícola fue del orden de 84.4%, la mayor parte de este porcentaje está compuesta principalmente por la rata de campo en un 83.3%, ardilla 10% y el 6.7% restante de otras especies; su predominancia fue 55.6% en forma abundante, con 25.5% mediana y 18.9% en forma escasa, no obstante la campaña contra la rata de campo todavía no llega a exterminarse, de ahí su presencia y su consiguiente daño.

4.6 Productividad del suelo.

La productividad del suelo resultó regular con un 95.6% y buena con un 4.4%, por lo que en términos generales resulta favorable para los agricultores.

La productividad regular se refiere casi en su totalidad a los agricultores que siembran maíz y sorgo de temporal ya que están sus rendimientos cercanos al promedio general del

estado y el resto se considera bueno y corresponde a los productores de caña que tienen en promedio de rendimiento que va de 80 a 120 ton/ha y que es muy bueno comparado con otros ingenios del mismo estado.

4.7 Preparación del suelo.

Las labores de preparación del suelo para los cultivos - de temporal se realizan generalmente en el primer semestre de cada año (de marzo a abril). Siendo ésta una labor de suma importancia para la obtención de un buen resultado. También dependerá esta práctica de la época de presentación del temporal de lluvias, ya que esto puede atrasar o adelantar la preparación del terreno.

La preparación del suelo para la caña de azúcar, se inicia en los meses de noviembre y diciembre, efectuándose ésta generalmente con maquinaria agrícola.

CUADRO No. 9 PRINCIPALES LABORES DE PREPARACION DEL SUELO.

LABORES	PORCENTAJE %
Subsuelo	1.1
Barbecho	98.9
Rastra	95.6
Cruza.	4.4
Quema	57.8

Estos porcentajes se refieren únicamente a cada labor - realizada por ejemplo: del 100% de los agricultores el 98.9% de ellos barbecha y el resto no, ya sea por estar atrasado en sus labores o porque no encontró a tiempo maquinaria.

La preparación del suelo se ha venido desarrollando en las prácticas más comunes ya que el productor todavía no alcanza a comprender los beneficios en otras prácticas tales como el subsuelo y la nivelación en los terrenos en donde esto es necesario.

4.7.1 Maquinaria o animales utilizados.

Los implementos usados en la preparación del suelo son en un 86.7% con maquinaria agrícola, el resto 13.3% de la misma se efectúa con tiro animal.

Para la preparación del suelo la maquinaria o animales utilizados es en un 92.2% rentados y sólo el 7.8% propios, esto se debe a que son muy pocos los agricultores que cuentan con maquinaria o animales propios.

4.8 Siembra.

Los meses más propicios para las siembras de temporal en el municipio estarán delimitados por la presencia de lluvias, pero generalmente el 100% de los agricultores lo hacen en junio principalmente en los cultivos de granos básicos. Período que por lo general el productor de la región tiene bien definido.

La siembra de la caña de azúcar se efectúa en los meses de enero y febrero, principalmente en forma combinada con maquinaria.

CUADRO No. 10 EPOCA DE SIEMBRA Y TIPO DE IMPLEMENTO UTILIZADO.

CULTIVO	EPOCA DE SIEMBRA	IMPLEMENTO UTILIZADO	PORCENTAJE %
Mafz	junio	tronco	55.0
Frijol	junio	tronco	5.0
Sorgo	junio	maquinaria	11.1
Caña de azúcar	enero y febrero	maquinaria y manualmente	28.9

En las siembras de temporal predomina la utilización de tiro animal debido a la escasez de maquinaria o al alto costo de la misma y algunas veces a las condiciones del terreno que no permiten el uso de maquinaria pesada y sólo se utiliza este implemento un poco más en las siembras de la caña de azúcar.

Las siembras de temporal se realizan en monocultivo y sólo en algunos casos en asociación cuando se trata de mafz y frijol, éstas se hacen a tierra venida, pero la del cultivo de la caña se efectúa en seco, dando inmediatamente un riego de asiento o siembra.

El arreglo de los cultivos se hace generalmente en surcos a una distancia de 70 cm en promedio para los cultivos de temporal y de 1.10 m en el caso de la caña de azúcar.

Las características de las siembras son anuales de verano y otoño en temporal y humedad residual respectivamente y perennes en invierno en condiciones de riego.

CUADRO No. 11 PRINCIPALES VARIEDADES DE SEMILLAS PARA LOS --
CULTIVOS SEMBRADOS EN LA REGION

CULTIVO	VARIEDAD	DENSIDAD DE SIEMBRA	UTILIZACION %
Maíz	H-309	20-25 kg/ha	15
	Criolla	20-25 kg/ha	25
	Blanco	20-25 kg/ha	60
Frijol	Frijola	28-30- kg/ha	100
Sorgo	Pioner 815	16-20 kg/ha	100
Garbanzo	Porquero	50-80 kg/ha	100
Girasol	Criolla	7-10 kg/ha	100
Caña de azúcar	L-6014	15-20 ton/ha	100

De lo anteriormente mencionado el 88.9% de los agricultores utilizan semilla mejorada, de este porcentaje el 75.6% la usan debido a que rinden más y el restante 24.4% porque son recomendadas.

Del 11.1% de agricultores que no utilizan semilla mejorada, unos porque son caras (7.7%) y otros (3.3%) porque no las consiguen a tiempo.

Del total de agricultores el 67.8% compra su semilla por ciclos, de éstos el 25.6% la obtienen del banco, el 22.2% por parte del distribuidor local y el 20% último de con el amigo o vecino; del 32.2% de agricultores que no compran su semilla por ciclos el 26.6% la obtienen del cultivo del amigo o vecino y el 5.6% restante del cultivo anterior de ellos mismos.

Como se aprecia los agricultores de la región en su gran mayoría usan semilla mejorada y se debe a que ésta rinde ma--

yor producción y resiste mejor las condiciones adversas que se presentan a través de su ciclo biológico (vientos, enfermedades, sequía, etc.), que sus semillas criollas que ellos mismos seleccionan.

Cuando el agricultor en algunas ocasiones no compra semilla mejorada es por la razón de que no tiene dinero o no le ajusta, además que las considera caras por las escasas condiciones económicas que tiene, o porque se le pasa el tiempo de conseguirla o la que se encuentra en el mercado no le satisface.

Los agricultores compran sus semillas por ciclos debido a que la mayor parte utiliza variedades mejoradas ya que son cultivos anuales y sólo en muy pocos casos seleccionan ellos mismos su semilla del propio cultivo anterior.

Cuando nos referimos a los agricultores que no compran su semilla por ciclos, son aquellos que se dedican al cultivo de la caña de azúcar, ya que es de ciclo perenne (cada 7-9 años) por lo tanto la semilla la compran con el amigo o vecino que previamente ha sido seleccionado.

4.9 Prácticas de cultivo.

4.9.1 Fertilización

Los agricultores temporaleros que siembran en su mayoría maíz y sorgo, utilizan de una manera redituable la fertilización, sólo difiere en tiempo, dosis y forma de aplicación; ya que no cuentan con la suficiente asesoría técnica para su mejor aprovechamiento.

Para la caña de azúcar la fertilización y dosis presenta

uniformidad para toda la región. Esto se debe a que tienen -- asesoría técnica por parte del ingenio, no así en los demás -- cultivos.

La fertilización se lleva a cabo en la época y dosis como se observa en el cuadro No. 12, para maíz y caña.

CUADRO No. 12 FUENTE Y DOSIS DE FERTILIZANTE PARA EL CULTIVO DEL MAIZ

FUENTE	DOSIS	EPOCA
	<u>1ra. aplicación</u>	
Sulfato de Amonio	250 Kg/ha	junio o julio
Superfosfato Triple	100 kg/ha	
	<u>2da. aplicación</u>	
Sulfato de Amonio	200 kg/ha	agosto

CUADRO No. 13 FUENTE Y DOSIS DE FERTILIZANTE PARA EL CULTIVO DE CANA DE AZUCAR.

FUENTE	DOSIS	EPOCA
	<u>1ra. aplicación</u>	
Fórmula 20-10-10	200 kg/ha	raíz
Sulfato de Amonio	100 kg/ha	
	<u>2da. aplicación</u>	
Fórmula 20-10-10	300 kg/ha	junio
Sulfato de Amonio	600 kg/ha	

En el maíz la fertilización se lleva a cabo en forma mateada en la época de las escardas la primera y la segunda ---

cuando está en banderilla.

En el caso de la caña, la primera fertilización se efectúa en la raíz o sea poco después de haber cosechado y la segunda en junio a la entrada del temporal de lluvias.

Toda esta práctica se lleva a cabo en un 98% en forma manual y en un 2% mecánicamente, lo cual nos indica la falta de maquinaria en la región.

De los demás cultivos por orden de importancia tenemos a el sorgo cuya fertilización se realiza mecánicamente. Por último a los cultivos de frijol y girasol, ésta se efectúa manualmente y preferentemente en la siembra.

4.9.2 Malas hierbas.

El tipo de vegetación que se presenta en el municipio es en un 91% de matorral y pastizal, el 9% restante de huisache, mezquite y guamúchil principalmente.

Las malas hierbas encontradas que afectan a la producción es en un 97.7%, de este porcentaje hay una predominancia del 63.3% en forma abundante compuesto de malezas de hoja ancha tacote y aceitilla; 32.2% media con chayotillo, quelite y huizapol y solo un 4.5% en forma escasa con verdolaga, gufa, etc.

Las malas hierbas si no se combaten a tiempo afectan seriamente a los cultivos, por lo que es necesario controlarlas ya sea mediante control manual, mecánico o aplicando productos químicos. Estos porcentajes en las malezas son similares en los lugares circunvecinos a esta región.

CUADRO No. 14 PRINCIPALES MALEZAS DE LOS CULTIVOS

NOMBRE COMUN	NOMBRE TECNICO
Tacote	<u>Calea urticifolia</u>
Aceitilla	<u>Bidenc aurea</u>
Chayotillo	<u>Cicyos angulatus</u>
Quelite	<u>Amaranthus spp</u>
Huizapol	<u>Xanthium spp</u>

Todas las malezas mencionadas anteriormente deben de ser controladas en los primeros 30 días en los cultivos (maíz, -- sorgo, etc.), de la manera como mejor convenga a los agricultores ya que de no controlarlas a tiempo compiten con el cultivo y representan pérdidas considerables a los ya mencionados. También son un problema al momento de la recolección de las cosechas como el huizapol.

En el cultivo de la caña de azúcar también representa un problema el realizar labores agronómicas cuando no se combaten malezas a tiempo tales como gufa, chayotillo y zacates de hoja ancha.

4.9.3 Control de malezas.

En general todos los agricultores de la región controlan malezas y lo inician en la siembra o la primera escarda y lo terminan en la segunda escarda un 58.8% de ellos. El otro --- 41.2% corresponde a los que controlan sus malezas pero en el cultivo de la caña, efectuándolo con herbicida o manualmente entre julio y agosto.

Como se dijo anteriormente las malas hierbas afectan a la producción agrícola en los cultivos de maíz y sorgo por lo

que realizan para combatir las dos escardas o aplicación de -- herbicida ya que se tiene bien determinada su época de con-- trol, la cual coincide con los meses de junio y julio.

Los agricultores que cultivan caña combaten sus malezas con productos químicos o manualmente debido a que en este cultivo no se realizan escardas.

El tipo de control para combatir las malezas se presenta en el cuadro No. 15

CUADRO No. 15 TIPO DE CONTROL DE MALEZAS EN LOS CULTIVOS IMPORTANTES

TIPO DE CONTROL	PORCENTAJE %
Químico	80.0
Mecánico	12.2
Manual	7.8

Según se observa en los datos obtenidos, el porcentaje de control químico (80%) es alto debido a que casi el total de los agricultores que siembran caña de azúcar utilizan herbicidas, junto con algunos temporaleros, en los cultivos de maíz y sorgo.

De los productos químicos que usan los agricultores, los más importantes son los que se mencionan en el cuadro No. 16.

CUADRO No. 16 PRODUCTOS QUIMICOS EMPLEADOS PARA EL CONTROL -
DE MALEZAS EN LOS CULTIVOS MAS IMPORTANTES

CULTIVO	PRODUCTO	OOSIS	EPOCA	TIPO
Mafz	Gesaprim 50	2 kg/ha	junio	Postmergente
	Esterón 47	2 lt/ha	junio	Postmergente
	Gesaprim Combi	2 kg/ha	junio	Preemergente
Caña de azúcar	Esterón 47	2 lt/ha	junio	Postmergente
	Gesapax H-50	5 lt/ha	junio	Postmergente

La aplicación de herbicidas lo hacen los agricultores - por ahorrar tiempo en el control de malezas y en otras ocasiones porque el cultivo va adelantado en su ciclo vegetativo.

4.9.4 Labores agronómicas.

En general todos los agricultores que se dedican al cultivo del mafz realizan dos escardas para controlar malas hierbas; en el caso de los que cultivan caña, éstos a su vez realizan un recorte lateral de la cepa acompañado de un aporque a la planta.

La época de las escardas en el mafz y su aplicación así como los implementos utilizados se observa en el cuadro No.17.

CUADRO No. 17 NUMERO Y EPOCA DE LAS ESCARDAS EN EL CULTIVO -
DEL MAIZ E IMPLEMENTOS UTILIZADOS

NUMERO DE LAS ESCARDAS	EPOCA	IMPLEMENTO UTILIZADO
1ra. escarda	junio	tiro animal
2da. escarda	julio	tiro animal

Como se aprecia, la primera escarda la realizan en la segunda quincena de junio y la segunda en la primera quincena de julio, utilizando en su mayoría (98%) tiro animal y el resto (2%) maquinaria. Esto se entiende debido a que las características de la mayoría de los suelos no permite la utilización de la maquinaria, pero principalmente a lo escaso de la misma.

4.9.5 Plagas y enfermedades.

4.9.5.1 Plagas del suelo.

La presencia de plagas del suelo es del orden del 28% -- del total de los agricultores entrevistados, de éstos el 60% controla con productos químicos, el resto no efectúa ningún tipo de control por considerarlo no redituable ni necesario.

CUADRO No. 18 INSECTICIDAS Y DOSIS EMPLEADA EN EL COMBATE DE PLAGAS DEL SUELO.

PLAGAS	INSECTICIDAS	DOSIS/HA
Gallina ciega (<u>Phillophaga spp</u>)	Volatón	25-50 kg
Querecilla (<u>Diabrotica longicornis</u>)	Basudin G	25-50 kg
G. de alambre (<u>Dalopius spp</u>)	Aldrin	25-50 kg
Rata de campo (<u>peromyscus maniculatus</u>)	Cebo a base de Endrin	1.0 lt

4.9.5.2 Plagas del follaje y el fruto.

La presencia de plagas en el follaje, tiene un porcentaje más bajo que en las plagas del suelo, éste es del 3%, del cual sólo el 30% de los agricultores las controla, el resto lo considera no redituable.

En plagas del fruto se presenta tan solo un 5% de infestación y en su totalidad es el gusano elotero, el cual se controla en un 6%, el 94% restante no se controla por considerar lo no redituable ni necesario, ya que los daños que produce son mínimos.

En el cuadro No. 19 se mencionan las plagas más importantes del follaje y el fruto.

CUADRO No. 19 INSECTICIDAS Y DOSIS UTILIZADA CONTRA PLAGAS - DEL FOLLAJE Y EL FRUTO EN EL MAIZ

PLAGAS	INSECTICIDA DOSIS/HA	
Gusano cogollero (<u>Spodoptera frugiperda</u>)	Aldrin	25 kg
Gusano barrenador (<u>Zea diatraea spp</u>)	Folidol	1.0 lt
Gusano elotero (<u>Heliothis zea</u>)	Folidol	1.0 lt

Del total de agricultores, sólo el 16.6% no combate sus plagas debido a que no considera costeable ni necesario la aplicación de productos químicos. Esto se debe a que no cuentan en la región con la asistencia técnica suficiente que les señale las desventajas y mermas que las plagas ocasionan en sus cultivos.

4.9.5.3 Enfermedades.

Del 100% de los agricultores cuestionados, tan sólo el 4.5% observa enfermedades en su cultivo, las cuales en su mayoría son de tipo fungoso, ejemplo: pudrición de la mazorca en maíz, esta enfermedad no se controla por no ser rentable, sólo se toman medidas preventivas tales como utilizar variedades resistentes.

Por lo general esta enfermedad se presenta por emplear - semilla infectada, la cual es obtenida de cosechas anteriores.

4.10 Cosecha

Las labores de precosecha que se efectúan en la región, - consisten principalmente en tumbar la milpa con todo y mazorca (48.9%) y el corte de hoja (22.2%), en mafz. En lo que se refiere al cultivo de la caña que es el 28.9% restante, se -- quema al momento que se va a cosechar.

La época de cosecha del mafz, está determinada por la ma durez fisiológica del cultivo que coincide en los meses de no viembre y diciembre, siendo este último mes el de más cosecha con 48.9% y el otro con el 22.2%.

La época de cosecha en el cultivo de la caña de azúcar, - está determinada por los frentes de corte que disponga el ingenio de la región, de manera que puede variar desde el mes - de noviembre hasta mayo.

4.10.1 Tipo de implementos utilizados para la recolec--- ción.

El tipo de implemento empleado en la recolección es ma-- nual en un 66.7%, el implemento mecánico usado es de 4.4%, es to es en los cultivos de temporal.

Para la recolección de la caña el implemento utilizado - es mecánico en su totalidad.

El origen de la mano de obra es en un 60% pizcadores con tratados, un 28.9% cortadores de caña contratados y por últi- mo el 11.1%, son pizcadores familiares, todo lo anterior debj

do a la falta de maquinaria en la región.

Cuando la recolección es mecánica el 100% de los agricultores que la utiliza son los que cultivan caña y es maquilada.

4.10.2 Rendimiento y transporte de la cosecha.

El rendimiento de grano arrojó en promedio entre los --- años buenos y los malos los que se mencionan en el cuadro No. 20.

CUADRO No. 20 RENDIMIENTO DE COSECHA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS

CULTIVO	RENDIMIENTO			
	AÑOS BUENOS		AÑOS MALOS	
Mafz	3.5	ton/ha	200	kg/ha
Sorgo	4.5	ton/ha	2.0	ton/ha
Caña de azúcar	100-120	ton/ha	60.0	ton/ha

El rendimiento de los cultivos mencionados se considera regular ya que está solo un poco abajo del promedio general del estado. Pero en el caso de la caña de azúcar, se considera bueno en términos generales.

Por otra parte, el tipo de transporte utilizado para la comercialización de las cosechas es en un 94.5% en trocas y el resto 5.5% en camioneta y en los mismos porcentajes el más alto rentado y el más bajo propio.

4.10.3 Destino de la cosecha.

El destino de la cosecha está compartido de la forma co-

mo se observa en el cuadro No. 21.

CUADRO No. 21 DESTINO DE LAS COSECHAS

DESTINO	PORCENTAJE %
Conasupo	41.1
Ingenio oficial	28.9
Particulares	23.4
Consumo ganado	4.4
Autoconsumo	2.2

Como puede observarse, está diversificado el destino de la cosecha ya que si se trata de la caña, es absorbida en el 100% por el ingenio de la localidad. En lo que se refiere a maíz y sorgo, se distribuyen entre particulares, conasupo, consumo de ganado y autoconsumo.

Lo anterior ocurre por la razón de que todavía existe en la región el intermediarismo y el coyotaje, ya que la dependencia gubernamental, Conasupo no presta el servicio necesario ocasionando que el agricultor se vea obligado a vender su cosecha al mejor postor.

4.10.4 Destino de los esquilmos.

El destino de los esquilmos en la región se concentra en el cuadro No. 22.

CUADRO No. 22

DESTINO DE LOS ESQUILMOS

DESTINO	PORCENTAJE %
Ganado propio	36.9
Ganado ajeno	31.6
Incorporación	10.5
Venta	10.5
Quema	10.5

Según se aprecia, el mayor porcentaje de los esquilmos - se aprovecha como alimento para el ganado y un bajo porcentaje lo incorporan al suelo, lo queman o lo venden.

La mayor parte de los esquilmos sirve de alimento al ganado debido a que es consumido como pastura y muy pocos lo incorporan, lo cual sería de mucho beneficio, pero sólo lo hace el 10.5% que realiza un barbecho inmediatamente después de co sechar.

4.10.5 Almacenaje.

Del 100% de los agricultores el 71.1% de ellos almacenan pequeña cantidad esquilmos, correspondiendo un 37% en forma molida, un 29.7% moneado, un 25% en almacenes rústicos y - el 7.8% en plataformas (árboles).

El bajo porcentaje de almacenamiento de grano (2.2%) realizado por el agricultor es debido principalmente a que se obtiene la cosecha para la comercialización y los que lo hacen en un 100% en almacenes rústicos. Esto lo hace para el autoconsumo, para su alimentación y la de su familia, así como para el ganado.

4.11 Financiamiento.

Del total de los agricultores el 15.5% recibe crédito -- del banco oficial, el 27.8% de particulares, el 28.9% es financiado por el ingenio de la localidad y el 27.8% restante - costea los gastos de cultivo por sus propios medios.

De los que reciben crédito para sus cultivos (72.2%) el 69.2% de ellos no están conformes con el crédito que reciben debido principalmente a que no son suficientes para costear - los gastos que se originan en el cultivo.

4.12 Factores agronómicos y extra-agronómicos que limitan la producción agrícola.

En los siguientes cuadros enunciaremos los diferentes -- factores que en una u otra forma limitan la producción agrícola según versión de los propios agricultores.

CUADRO No. 23 FACTORES AGRONOMICOS QUE LIMITAN LA PRODUCCION AGRICOLA.

FACTOR	PORCENTAJE %
Plagas	40.9
Suelo	39.0
Clima	5.0
Otro	15.1

Los daños causados por las plagas es debido a que no todos los agricultores las combaten. En el caso del último factor se refiere a que falta agua de riego en la región para -- los productores de caña, lo cual merma el rendimiento, otros factores limitantes son el bajo contenido de nutrientes natu-

rales y de materia orgánica en el suelo, así como el clima.

CUADRO No. 24 FACTORES EXTRA-AGRONOMICOS QUE LIMITAN LA PRODUCCION AGRICOLA

FACTOR	PORCENTAJE %
Vías de comunicación	49.2
Créditos	43.9
Comercialización	6.9

Aquí los factores que en mayor porcentaje limitan la producción agrícola son en primer lugar con un 49.2% las vías de comunicación, esto se refiere a que los caminos de acceso a sus parcelas en tiempo de lluvias y en ocasiones, cuando entregan sus cosechas no están en buenas condiciones, otro factor es el del crédito (43.9%), que como ya dijimos no son suficientes y por último con un 6.9% la comercialización, que se refiere a la dificultad que tiene el productor al vender sus cosechas.

V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En base a los resultados obtenidos, se pueden describir los sistemas de producción agrícola siguientes:

1.- Sistema de producción de año y vez, consiste en sembrar garbanzo principalmente del tipo "café porquero" en el otoño de un año y enseguida viene una etapa de descanso intermedio en el cual el terreno se cubre de pastos como pitillo y grama china, así como de vegetación secundaria como tacote y varias compuestas, los que se aprovechan para el pastoreo del ganado regional. Únicamente se efectúa un barbecho y algunas veces un paso de rastra. Después se siembra de maíz o sorgo - en el verano de otro año, una vez que se realiza la cosecha - se mete a pastar el ganado hasta el otoño del año siguiente.

2.- Sistema de producción en asociación, éste se realiza en predios demasiado pequeños y muy poco a nivel de parcela, principalmente en terrenos de lomerfos, la asociación más común es la de maíz-frijol y ocasionalmente calabaza o pepino - con diferentes densidades de semilla para cada uno. Con baja tecnología en su explotación con fines de autosuficiencia, -- consiste en algunos casos en barbechar una sola vez con maquinaria, se siembra y combate malezas con tiro animal y casi no se combaten plagas, la cosecha se realiza manualmente.

3.- Sistema de producción en cultivos de relevo, el cual tiene una menor práctica en la región y consiste en alternar año con año cultivos como maíz, sorgo, una leguminosa principalmente cacahuete y ocasionalmente se utiliza el girasol.

La tecnología, es semejante en ambas gramíneas, variando la cosecha en el sorgo para la que se utiliza maquinaria.

En los cultivos de cacahuete y girasol se utilizan variedades exclusivamente criollas, además se siembra en muy pocas ocasiones, mayormente por el desconocimiento en su explotación, la preparación del terreno se inicia con un barbecho y un paso de rastra, para luego sembrar. La cosecha es manual.

4.- Sistema de producción de secano-intensivo, es aplicado principalmente al cultivo del maíz por ser el más importante de la región. Consiste en realizar un barbecho y un paso de rastra con maquinaria, la siembra y las escardas se efectúan con tiro animal. Se conoce y emplea el fertilizante químico, únicamente se utiliza semilla criolla, las demás prácticas están limitadas muchas veces por la condición económica y el nivel cultural del productor.

5.- Sistema de producción con tecnología moderna, se emplea exclusivamente en el cultivo de la caña de azúcar. Sistema casi totalmente mecanizado; solo la siembra, un beneficio y la cosecha son manuales. Esta última práctica se realiza de esa manera debido al problema social implícito, no obstante que existe maquinaria para ello. Se emplea semilla mejorada y control químico para las malezas. El aspecto más importante de todo el sistema es que se lleva a cabo bajo condiciones de riego, en terrenos con suelos productivos.

Después de observar los diferentes sistemas de producción encontrados en el municipio, se ponen a consideración las recomendaciones siguientes:

Orientar a los agricultores para la eficiente aplicación de materia orgánica en sus predios ya que casi nadie lo hace, además de que con esta práctica mejoraría las condiciones del suelo, así como la óptima y económica utilización de los fertilizantes.

Realizar campañas intensivas para combatir la rata de -- campo y demás plagas, muy necesarias debido a las altas poblaciones encontradas y a los perjuicios que éstas ocasionan en la región.

Llevar a cabo investigaciones para la introducción de -- otros cultivos, ejemplo: hortalizas para las condiciones de - riego y evaluar variedades mejoradas en los cultivos ya explotados en condiciones de temporal y humedad residual.

Se necesita una mejor rotación de cultivos para eliminar el unicultivo tan marcado en la región, el cual baja los rendimientos en la cosecha y deteriora el suelo.

El abastecimiento de fertilizante se realiza en forma extemporánea para los cultivos de verano y por este motivo el - agricultor tiene que aplicarlo después de la época oportuna.

Falta que la dependencia gubernamental Conasupo sea más eficiente en su función con el propósito de evitar problemas en la comercialización de los granos básicos y por consiguiente el acaparamiento y el ocultamiento.

Es necesario un mejor aprovechamiento de los esquilmos - ya sea para alimento del ganado o para incorporarlo al suelo, porque en algunas ocasiones se ha visto que estos residuos -- son quemados sin beneficio alguno.

Los créditos son insuficientes, debido a la falta de --- atención de las instituciones oficiales hacia el sector agrícola dando origen a que los agricultores tengan que recurrir a la habilitación por parte de particulares. Por lo que es necesario mayores créditos, suficientes y a tiempo.

El aprovechamiento de las corrientes subterráneas temporales y permanentes es bajo, esto comparado con las posibilidades de aprovechamiento de las corrientes existentes, se sugiere implementar proyectos y estudios necesarios de irrigación y subirrigación, esto se traduciría en mayor superficie bajo riego y consecuentemente en mayor producción, ya sea de caña u otro cultivo redituable.

La asistencia técnica agrícola en el municipio es bastante deficiente ya que el personal técnico asignados a esta labor rara vez se presenta en los ejidos, por lo que es necesario que las dependencias de gobierno hagan lo mejor posible por atender como se debe este sector tan importante para el desarrollo de la región.

Creación de fuentes de empleo para evitar la emigración de la población económicamente activa principalmente a los Estados Unidos o a los centros urbanos en busca de mejores oportunidades.

Este estudio inmodestamente servirá como apoyo a personas interesadas en investigaciones posteriores.

VI.- B I B L I O G R A F I A.

- 1.- CASTRO C. J. 1984 Investigación y Descripción de --
los Sistemas de Producción Agríco
la en el Municipio de Tecolotlán,
Jalisco. Tesis Profesional. Escue
la de Agricultura. Universidad de
Guadalajara.

- 2.- CHAVEZ B.C. 1983 Coamil, un Sistema de Producción-
Agrícola tradicional en Jalisco.-
Tesis Profesional. Escuela de ---
Agricultura. Universidad de Guada
lajara.

- 3.- LAIRD R. J. 1976 Un servicio de Investigación más-
efectivo en la generación de la -
Tecnología de producción para la-
Agricultura de Subsistencia. Se--
rie. Temas Sobre el Desarrollo --
Agrícola. Documento mimeografiado.
Rama de Suelos, Colegio de Post--
graduados, Chapingo, México.

- 4.- MARQUEZ S. F. 1977 Sistemas de producción agrícola -
(Agroecosistema) 1er. Edición ---
Dpto. de Fitotecnia, E.N.A. U.A.
CH. Chapingo, México.

- 5.- MARTINEZ M. 1973 Catálogo de Nombres Vulgares y --
Científicos de Plantas Mexicanas.
Editorial Littoarte. Fondo de Cul
tura Económica, México, D.F.

- 6.- ODUM E. P. 1972 Ecología. Tercera Edición. Nueva-Editorial Interamericana.
- 7.- ORTIZ C. J. 1976 Relaciones ambientales de los --- agroecosistemas y su investiga--- ción.
- 8.- PALERM A. 1972 La base agrícola de la civiliza--- ción urbana prehispánica en Mesoamérica in Agricultura y civiliza ción en Mesoamérica de Palerm y - Wolf Col. SEP-SETENTAS No. 32.
- 9.- PERA O. B.V. 1973 Evaluación del levantamiento fi--- siográfico de la región Sur-Orien tal del Valle de México cuando se usa como base para desarrollar re comendaciones de productividad. - Tesis de M.C. Colegio de Postgra duados. Chapingo. México.
- 10.- RAMIREZ L. A. R. 1983 Descripción de los Sistemas de -- Producción Agrícola en el Munici pio de Zapopan, Jalisco. Tesis -- Profesional. Escuela de Agricultu ra, Universidad de Guadalajara.
- 11.- SAAVEDRA G. M. 1983 Investigación de los Sistemas de-- Producción Agrícola en el Munici pio de Tala, Jalisco. Tesis Profe sional. Escuela de Agricultura, - Universidad de Guadalajara.

- 12.- S.A.R.H. 1975
Estudio Agrológico Detallado "Los Novillos" Municipio de Villa Corona, Jalisco. Laboratorio Regional de Suelos, Guadalajara, Jalisco.
- 13.- S.A.R.H. 1980
Estudio de Planificación del Desarrollo. Distrito de temporal No.- IV. Representación General en el Estado de Jalisco.
- 14.- SILVA V. G. 1983
Descripción de los Sistemas de -- Producción Agrícola en el Municipio de Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. Tesis Profesional. Escuela de Agricultura. Universidad de -- Guadalajara.
- 15.- S.P.P. 1978
Programa Sub-regional y Municipal "VILLA CORONA". Gobierno del Estado de Jalisco.
- 16.- S.P.P. 1982
Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Villa Corona, Jalisco.