
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA



**" GRADO DE DEPENDENCIA TECNOLÓGICA DE LOS AGRICULTORES
DE SAN JUAN DE OCOTÁN, MPIO. DE ZAPOPÁN, JAL.
EN EL CULTIVO DEL MAÍZ (Lea Maíz) "**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRONOMO EXTENSIONISTA**

**P R E S E N T A
MARIO ALBERTO GUTIERREZ CONTRERAS**

LAS AGUJAS, MPIO. DE ZAPOPÁN, JAL.

1992

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ... ESCOLARIDAD

Expediente

Número ... 0252/92

01 de Abril de 1992.

C. PROFESORES:

- ING. CARLOS AGUIRRE TORRES, DIRECTOR
- ING. ADRIAN GÓMEZ MEDRANO, ASESOR
- M.C. VALERIO PALACIOS CORONA, ASESOR

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

" GRADO DE DEPENDENCIA TECNOLÓGICA DE LOS AGRICULTORES DE SAN JUAN DE OCOTAN, MPIO. DE ZAPOPAN JAL. EN EL CULTIVO DEL MAIZ (Zea Mays)."

presentado por el (los) PASANTE (ES) MARIO ALBERTO GUTIERREZ CONTRERAS

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
"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

srd'

ryr

Al contestar este oficio cítese fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ... ESCOLARIDAD

Expediente

Número ... 0252/92

01 de Abril de 1992.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
MARIO ALBERTO GUTIERREZ CONTRERAS

titulada:

" GRADO DE DEPENDENCIA TECNOLOGICA DE LOS AGRICULTORES DE SAN
JUAN DE OCOTAN, MPIO. DE ZAPOPAN JAL. EN EL CULTIVO DEL MAIZ
(Zea Mays)."

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. CARLOS AGUIRRE TORRES

ASESOR

ASESOR

ING. ADRIÁN GÓMEZ MEDRANO
M.C. VALERIO PALACIOS CORONA

srd'

hjr

Al contestar este afijo cítese fecha y número

INDICE

I. INTRODUCCION.-----	1
II. OBJETIVOS.-----	3
III. HIPOTESIS.-----	4
IV. REVISION DE LITERATURA.-----	5
1.1 La Revolución Verde en México (1940-1970).-----	5
1.2 Política Agrícola Promovida por el Estado (1960-1990).-----	10
V. MATERIALES Y METODOS.-----	17
2.1 Antecedentes zonales del área de estudio.-----	17
2.2 Metodología aplicada al trabajo de campo.-----	20
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.-----	26
VII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.-----	43
VIII. RESUMEN.-----	46
IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.-----	48

INDICE DE GRAFICAS Y CUADROS.

GRAFICA No.

- 1 Sector Ejidal. Medición nivel tecnológico. Cultivo maíz de temporal, San Juan de Ocotán, Jalisco. 27
- 2 Sector Comunal, Medición nivel tecnológico. Cultivo maíz de temporal. San Juan de Ocotán, Jalisco. 28
- 3 Sector de la Pequeña Propiedad. Medición nivel tecnológico. Cultivo maíz de temporal. San Juan de Ocotán, Jalisco. 29

CUADRO No.

- 1 San Juan de Ocotán, Jal. Sectores productivos. 18
- 2 San Juan de Ocotán, Jal. Número de productores por sector. 20
- 3 San Juan de Ocotán, Jal. Tamaño de muestra por sector. 22
- 4 Sector Ejidal. Hrs./Máquina/Ha. invertidas, cultivo maíz de temporal. San Juan de Ocotán, Jal. 32
- 5 Sector Comunal. Hrs./Máquina/Ha. invertidas. - Cultivo maíz de temporal. San Juan de Ocotán Jal. 33
- 6 Sector de la Pequeña Propiedad. Hrs./Máquina/Ha. invertidas. Cultivo maíz de temporal. San Juan de Ocotán, Jalisco. 34

Un especial agradecimiento al Ing. Carlos Aguirre,
así como al Ing. Valerio Palacios por su valiosa
colaboración; que hizo posible la realización de
esta tesis.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMIA

I. INTRODUCCION.

En los países considerados como subdesarrollados o en vías de desarrollo, tiene una gran importancia el sector rural; porque es el sector fundamental para proveer los alimentos e insumos indispensables en el crecimiento urbano industrial. Dicho sector ha sido estudiado principalmente por su contribución al desarrollo económico, enfatizando los aspectos de productividad y descuidando los relativos a la distribución y equilibrio social, sin poner la suficiente atención en las actitudes y el comportamiento peculiar de los individuos que lo conforman.

En México existen algunas regiones productoras de maíz de gran importancia. En Jalisco, se localiza un municipio que en la actualidad ocupa un lugar importante a nivel nacional en la producción de este grano: Zapopan, el cual se encuentra conformado por varias localidades productoras, de las que forma parte San Juan de Ocotán, área de estudio del presente trabajo.

La capacidad productiva de la zona de estudio, ha sido apoyada por programas técnicos implementados por el estado desde mediados de la década de los 60's, dichos programas se han fomentado y difundido a base de paquetes tecnológicos, basados en el uso de insumos y maquinaria de compañías extranjeras, logrando con esto, la progresiva especialización

del cultivo del maíz, sobre todo en el sector de la pequeña propiedad, medianamente en el sector ejidal, y en menor medida en el sector comunal, lo cual ha acarreado que el proceso productivo de esta gramínea no sea ya controlado por el productor directo, sino que se le presenta como paquete que viene del exterior, y su función se limita a ejecutarlo. Así - tenemos paquetes de uso intensivo de tecnología agrícola (insecticidas, semilla mejorada, fertilizantes nitrogenados y fosfatados, maquinaria agrícola, sembradoras, cosechadoras, etc.) que son usados por el sector de la pequeña propiedad, y promovidos por la banca comercial, FIRA y SARH, y paquetes - de uso semi-intensivo de tecnología agrícola (insecticidas, semilla mejorada, fertilizantes y la maquinaria agrícola indispensable), que son usados principalmente por el sector - ejidal y comunal, promovidos por SARH y Banrural.

En la actualidad son continuos los programas de apoyo para la producción maicera en el área de estudio, implícito en estos programas está el objetivo de hacer dependiente al productor de las tecnologías que promueve el estado, ya que continúa fomentando el uso de insumos y maquinaria de empresas transnacionales en el proceso productivo del maíz.

II. OBJETIVOS.

- 1.- Mostrar el desarrollo histórico de la introducción de tecnología agrícola extranjera en San Juan de Ocotán, municipio de Zapopan, Jal. en el periodo 1960-1990.

- 2.- Demostrar el grado de dependencia tecnológica que han provocado las empresas transnacionales en el proceso productivo del maíz en el área de San Juan de Ocotán, Mpio. de Zapopan, Jal.

III. HIPOTESIS.

La penetración de las empresas transnacionales en la agricultura de México, ha provocado dependencia tecnológica, a tal grado que en la actualidad, sin su presencia, la actividad agrícola de San Juan de Ocotán Jalisco, resultaría - afectada, logrando con esta dependencia el control del proceso productivo del maíz en el área antes citada, ya que no se cuenta con un paquete tecnológico alternativo validado a nivel regional.

IV. REVISION DE LA LITERATURA.

1.1 LA REVOLUCION VERDE EN MEXICO (1940-1970)

Algunas Consideraciones.

La penetración del capital extranjero en la agricultura mexicana ^{(5) Mestries} se inscribe en el contexto de la expansión del sistema capitalista en el orbe. El propio desarrollo capitalista en los países más industrializados, ha obligado a los poseedores del capital a trasladarlo a otros países del mundo, buscando la reinversión y un mercado rentable para sus productos. Con el inicio de la década de los 40's y después de la Segunda Guerra Mundial, da comienzo una nueva etapa de capitalismo en México: la de las empresas transnacionales, las cuales son la extensión de grandes consorcios internacionales que se ubican en países dependientes en busca de una mayor rentabilidad para sus inversiones. Es la empresa transnacional la expresión más importante de la inversión extranjera. Este fenómeno de expansión y penetración de la empresa transnacional en México, significó la vinculación definitiva del capital foráneo en el sector agrícola nacional, esto es, con el establecimiento e impulso de la investigación tecnológica agrícola conocida con el nombre de revolución verde, este proyecto y sus programas se situaron en el contexto de la modernización de las técnicas agrícolas, traduciéndose en el uso de paquetes tecnológicos para el campo.

En 1941 la fundación Rockefeller y el gobierno norteamericano,⁽¹⁾ B. de Márquez muestran gran interés en el desarrollo de tecnología agrícola avanzada en México. En 1943 se firma un acuerdo entre esa institución norteamericana y el gobierno mexicano que dio lugar a una oficina de estudios especiales (O.E.E.) adscrita a la Secretaría de Agricultura, este era un organismo semiautónomo financiado principalmente por la fundación Rockefeller e integrado por personal científico contratado totalmente por dicha oficina, el programa establecido se movía en dos frentes:

- a) Lograr avances científicos y tecnológicos en cultivos básicos.
- b) Entrenar personal mexicano en los métodos de investigación.

El primero de estos objetivos daba prioridad a las siguientes actividades:

- Mejoras en el aprovechamiento del suelo.
- Introducción y selección de variedades de semillas - adaptadas de alto rendimiento y excelente calidad.
- Combate eficaz de plagas y enfermedades.

La investigación daba prioridad a máximos rendimientos por unidad de superficie. El segundo objetivo era la educación y adiestramiento de alto nivel (agrónomos de educación superior) que fueran capaces de llevar adelante el programa de investigación una vez que la fundación Rockefeller se reti

rara.

La experiencia internacional de inicio de los años 40's demostró en comparación con otros países, que los rendimientos de los principales productos básicos de México aumentaban lentamente, se concluyó que el uso de tecnología moderna no sería efectivo, ya que el material genético no respondía lo suficiente al uso de fertilizantes y otros insumos, con esto, la investigación en México se orientó al desarrollo de nuevas variedades que respondieran al uso intensivo del riego, fertilizantes y otros insumos, adecuando su cultivo con nuevas prácticas agrícolas. El tipo de investigación adoptado necesitaba un equipo cada vez más complejo y caro; producía tecnologías y requería de otras destinadas a la obtención de insumos, el país no contaba con diversificación en sus fuentes de tecnología y aumentaba su dependencia del exterior para atender necesidades creadas por el uso de semillas mejoradas. El programa de modernización agrícola se centró en los cultivos de riego del noroeste de la república y empezó a tener efectos colaterales sobre la distribución espacial de la producción. Bajo estos antecedentes, el desarrollo de la revolución verde empezó a marcar una tendencia desigual y dependiente en la agricultura mexicana; desigual, ya que la estrategia de modernización agrícola adoptada, favoreció al sector de agricultores más poderosos económicamente, así como a las regiones más productivas de la nación; dependiente, debido a que la tecnología agrícola empleada fue

una copia del modelo aplicado por los agricultores norteamericanos, en donde la maquinaria agrícola e insumos, eran producto de la industria americana.

La revolución verde, desde el punto de vista técnico, fue un cambio biológico y químico, ⁽⁶⁾ Ortiz y desde el enfoque socioeconómico, en gran parte, una transformación comercial, es la etapa en la que la empresa transnacional productora de insumos y maquinaria penetra y expande en las principales regiones productivas de México.

El período de Avila Camacho, (1940-1946), ⁽⁴⁾Hewitt fue la primera administración que impulsó la mecanización del agro, se realiza en gran escala un programa de asistencia técnica, a productores comerciales, el cual lo extendió aún más la administración de Miguel Alemán (1946-1952). Tales programas de mecanización respondían a la lógica seguida en el campo desde los años 40's: modernizar procesos de producción en áreas rentables.

Para llevar a cabo este proyecto, se hizo uso de tractores y accesorios extranjeros, entre 1941 y 1946 la administración de Avila Camacho, importó de Estados Unidos: 50,700 arados de hierro, los tractores y sus accesorios eran la parte más cara y prestigiosa del programa de modernización. En los cinco años de la segunda guerra mundial, México importó, aproximadamente 9,600 tractores de Estados Unidos; en aquel

tiempo no existía industria local de maquinaria; la primera planta instalada para montar partes importadas empezó a producir tractores en los primeros años 50's, este proceso de mecanización estaba en relación directa con el proyecto de modernizar procesos de producción en cultivos básicos, haciendo uso no sólo del tractor y sus implementos, sino de todo un paquete tecnológico, que conformaban: semillas mejoradas, insecticidas, pesticidas, herbicidas, maquinaria agrícola, fertilizantes, sin considerar los efectos ambientales al hacer uso de estos insumos.

En el año de 1970, el país deja de importar tractores, aún así, la fabricación de estos en México continúa en manos de subsidiarias de grandes empresas internacionales.

En cuanto a la producción de semillas mejoradas, es con el surgimiento del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) en 1961, en que el control relativo de la producción pasa a una agencia nacional: Productora Nacional de Semillas (PRONASE). En cuanto al caso de los insecticidas, esta industria nació en el país en los años 50's y su desarrollo ha sido lento y poco importante, a tal grado que hasta la fecha, cubre aproximadamente el 15% del mercado nacional.

La situación anterior, muestra como el impulso de un estilo tecnológico ^{(6)Ortiz} para el campo fue impuesto por el estado mexicano, no existía ninguna correspondencia con el

propio desarrollo del país; no existía la capacidad tecnológica para dar respuesta al proceso modernizante, lo que obligó a grandes importaciones de bienes y capitales, que finalmente se instalaron y extendieron a toda la agricultura nacional. En el estado de Jalisco, en la década de los 60's, - da inicio este proceso de modernización en la agricultura - temporalera, vía algunos programas estatales que iniciaron a introducir productos como insecticidas, herbicidas, semilla mejorada, y maquinaria agrícola. Todo lo empleado en el proceso de producción provenía principalmente de la industria - transnacional.

1.2 POLITICA AGRICOLA PROMOVIDA POR EL ESTADO (1960-1990)

La política económica de los últimos sexenios,⁽⁶⁾ Ortiz ha centrado la atención en la necesidad de impulsar el desarrollo regional del sector agrícola en función de la producción de granos básicos.

La agricultura de temporal, representa una de las esferas más amplias como mercado de consumo para los paquetes tecnológicos.

La creación de los distritos de temporal respondió a esta lógica, introducir tecnología agrícola extranjera, en - zonas temporaleras prósperas del estado de Jalisco.

Uno de los aspectos importantes contemplados en el decreto sobre la creación de los distritos de temporal, fue - que los comités directivos promovieran la aceptación de los programas entre los productores temporaleros que integran el distrito, no fue difícil lograrlo, pues la función del distrito, entre otras, fue la de coordinar el crédito, el seguro agrícola, el abastecimiento de insumos y la comercIALIZACIÓN de los productos.

La política agrícola impulsada por el estado en la - que pretende seguir fortaleciendo sistemas productivos regionales, procurando la autosuficiencia en productos básicos como el maíz, fomenta la producción especialmente en las zonas de temporal. En lo que respecta al área de estudio (San Juan de Ocotán), perteneciente a la zona centro del estado de Jalisco, esta política se ha manifestado bajo dos tipos de vertientes, por un lado, instituciones como SARH y Banrural que fomentan la producción agrícola individual de baja tecnología y por otro, instituciones como FIRA y Banca Comercial - que promueven la producción con tecnología intensiva. Dichos programas de fomento a la producción maicera, están dirigidos principalmente al sector de la pequeña propiedad, sector ejidal y en menos medida, al sector comunal del área de estudio.

La actividad crediticia que desde 1972 empezó a intensificarse, y que es parte primordial de la transferencia de

tecnología, se ha venido convirtiendo en un mecanismo de dominio de los procesos productivos agrícolas. Tal política agrícola viene manifestándose en el estado, desde la década de los 60's, fue el "Programa Agrícola de Jalisco" (1967) impulsado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), Nacional Financiera S.A. (NAFINSA) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el que delineó desde entonces la modernización de la agricultura temporalera del estado. Dicho programa agrícola, fue el iniciador para que el estado a través de su complejo de instituciones relacionadas con el campo, introdujeran y generalizaran el uso de insumos y maquinaria de empresas transnacionales en las áreas agrícolas de temporal del estado de Jalisco. Es conveniente revisar algunos de los principales puntos de este programa, para determinar como la agricultura de temporal de San Juan de Ocotán, zona agrícola perteneciente al centro del estado, fue gradualmente modernizándose, y alcanzara cierto grado de tecnificación en el proceso productivo del maíz.

El programa contemplaba un periodo de nueve años (1967-1976) o sea, nueve ciclos agrícolas. Sus objetivos eran:

- 1.- Establecer un sistema bajo el cual se diera asesoramiento técnico y crediticio a los agricultores.
- 2.- Hacer que la actividad agrícola estatal participe y cumpla con el papel que le ha asignado el Plan General de -

Desarrollo Económico.

- 3.- Obtener proyectos específicos para inversiones en el sector agrícola y definir sus características principales.

Dentro de sus principales metas, era lograr que el maíz mantuviera para fines del programa (1976) su preponderancia sobre los otros cultivos, y aportara el 50.3% del valor total de la producción estatal.

Para la implementación del programa se indicaban varios requerimientos entre los que destacaban: el crédito, la asistencia técnica, facilidad en la adquisición de fertilizantes, semilla mejorada, insecticidas, maquinaria agrícola, y sus implementos, etc.. El programa contemplaba el crédito como factor fundamental, ya que éste desempeñaría el papel de instrumento de control, que junto con la asistencia técnica determinaba el carácter social del programa. Por su parte la asistencia técnica como requerimiento del programa proponía:

- a) Establecer la técnica adecuada para lograr los rendimientos que señala el programa, determinando tipo y cantidad de fertilizantes, clases y variedades de semilla mejorada, tipo de insecticidas, herbicidas, tipo de maquinaria y sus implementos, etc..
- b) Fijar las políticas adecuadas para poner en explotación -

las superficies programadas, considerando los ajustes -
eventuales que sean necesarios.

El programa agrícola, resultó ser uno de los principa
les promotores e iniciadores de la modernización de los sis-
temas productivos en el área de estudio, al introducir paque
tes tecnológicos previamente diseñados, compuestos por insu-
mos de empresas transnacionales. Posterior a este programa, -
le siguió el Programa Agrícola y Frutícola para el Estado de
Jalisco (1973-1976), respondía también al Plan Lerma de Asis-
tencia Técnica, promovido por Nacional Financiera S.A. (NA--
FINSA), el gobierno federal y las Naciones Unidas (ONU).

A partir de 1980 los programas de fomento a la produc
ción ^{(2) Calva} en zonas de temporal se incrementan en el estado -
de Jalisco. El Sistema Alimentario Mexicano (SAM, 1980-1982),
estaba orientado a lograr el objetivo de autosuficiencia ali-
mentaria nacional, principalmente en maíz, la estrategia del
SAM en el campo ponía una mayor atención a zonas de temporal,
el programa apoyaría a productores para permitirles el acceso
a paquetes tecnológicos, que junto con la investigación agrí-
cola, el desarrollo de nuevas tecnologías apropiadas a zonas
de temporal, así como variedades de semillas resistentes a he
ladas y sequías, constituirían un medio importante para aumen--
tar la productividad. La ampliación acelerada de la superfi--
cie fertilizada, en conjunto con el control de plagas, enfer-
medades y malezas, así como la adecuada densidad de las siem-

bras y la utilización conveniente de maquinaria agrícola, me jo ra r í a los rendimientos por hectárea. el SAM como programa, fue suprimido a partir del 1° de diciembre de 1982.

En el transcurso de los dos últimos sexenios (1976 - 1982 y 1982-1988) ⁽⁹⁾ SARH los programas agrícolas implementados en el estado de Jalisco en áreas de temporal, continúan con los postulados de la revolución verde: difusión de tecnologías agrícolas extranjeras en base al uso de paquetes tecnológicos de empresas transnacionales. La actual administración (1988-1994) continúa fomentando dichas políticas agrícolas - en áreas de temporal del estado. En 1990, se implanta el Programa de Estímulos Regionales en Jalisco, el cual pretende - elevar la producción y la productividad canalizando estímulos de manera selectiva.

Dicho programa se aplica a través del gobierno del estado y del Fideicomiso del Riesgo Compartido (FIRCO) para - apoyar programas de alta producción de maíz. El objetivo - principal de este programa es motivar a los productores de - maíz ubicados en zonas de alto potencial productivo como es el distrito de desarrollo rural de Zapopan al cual pertenece San Juan de Ocotán, área de estudio. El incremento a la productividad de las parcelas se basa, partiendo del principio de que ello se logra conjugando de una determinada forma y - magnitud diversos elementos: semillas de alto rendimiento, - fertilizantes, mecanización, herbicidas y fungicidas, tama--

ños óptimos de parcela, crédito y una eficiente asesoría técnica. Para que el programa tenga éxito, se restringió a los productores que cuenten con potencial agroecológico adecuado, sean sujetos de crédito, tengan medios de trabajo y estén dispuestos a contraer un compromiso productivo. Dichos productores recibieron un estímulo por cada hectárea participante, - cantidad que debieron invertir en barbecho post-cosecha, mejoras territoriales, insumos y asistencia técnica.

V. MATERIALES Y METODOS.

2.1 ANTECEDENTES ZONALES DEL AREA DE ESTUDIO. ⁽³⁾ Galván

Ubicación

La zona agrícola de San Juan de Ocotán se localiza al oeste de la ciudad de Guadalajara, en el municipio de Zapopan en las siguientes referencias geográficas:

Latitud norte 20° 43'

Longitud oeste 103° 30'

y una altitud de 1575 M.S.N.M (Ver mapa anexo).

Tipo de suelos

El área agrícola se encuentra compuesta por tres tipos de suelos principalmente:

- 1.- Feozem haplico (Hh). Es el tipo de suelos que se presenta en mayor proporción, su fertilidad depende de los tipos de suelos con que se encuentre asociado, así como la topografía de la zona.
- 2.- Regosol Eutrico (RE), se encuentra en mediana proporción, su fertilidad puede ser baja o moderada.
- 3.- Litosoles (l). Suelos que se presentan en mínima proporción en el área de estudio.

Climatología

El clima es templado con una temperatura media en el ciclo agrícola de 21.4°C y una precipitación anual de 849.8mm.

El área agrícola de estudio está compuesta por 3,352 - Has. divididas en tres sectores productivos como lo muestra el siguiente cuadro:

CUADO No. 1

SAN JUAN DE OCOTAN, JAL.

SECTORES PRODUCTIVOS.

Sector Ejidal	Sector Comunal	Sector de la Pequeña Propiedad
1,652 Ha.	300 Ha.	1,400 Ha.

FUENTE: SARH 1991.

Las características de los suelos y la arraigada tradición maicera de esta localidad, ha favorecido el predominio del cultivo del maíz sobre otros, actualmente alrededor del 97% de los productores siembran maíz, y el restante 0.3% siembra sorgo (SARH 1991). Esta zona se caracteriza por su participación en la producción de maíz a nivel municipal, lo que se debe no a la existencia de grandes predios o a la disponibilidad de recursos hidráulicos, sino a los rendimientos que han logrado alcanzarse bajo el sistema zapopano de hume-

dad residual, junto con el uso de paquetes tecnológicos de -
empresas transnacionales.

2.2 METODOLOGIA APLICADA AL TRABAJO DE CAMPO.

Para el estudio de la zona agrícola de San Juan de -
Ocotán, se muestrearon los tres sectores productivos de la -
localidad, con un total de 425 productores desglosados en el
siguiente cuadro:

CUADRO No. 2

SAN JUAN DE OCOTAN, JAL.
NUMERO DE PRODUCTORES POR SECTOR.

SECTOR EJIDAL	SECTOR COMUNAL	SECTOR DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD
269	116	40

FUENTE: SARH 1991

Con estos tamaños de población se procedió a obtener un tamaño de muestra representativa para cada sector productivo, aplicando un muestreo aleatorio estratificado dado el interés que existe en los distintos sectores de la población madre, así como la población considerada en conjunto.

En el muestreo aleatorio estratificado, ⁽⁸⁾Partidas la pobla

ción se divide en estratos antes de extraer la muestra. Mediante métodos aleatorios se toma entonces una muestra del tamaño especificado de las unidades de muestreo que forman cada estrato, el total de las submuestras constituirá la muestra completa sobre la que se basaran las estimaciones de los atributos de la población entera. La estratificación es un eficaz artificio del muestreo, en el grado en que pone de manifiesto clases que son más homogéneas que el total. Cuando la estratificación se puede hacer, distinguimos clases que difieren entre sí con respecto a una característica dada. la estratificación es inútil si no destacamos clases que se diferencien entre sí, por eso lo que se busca con la estratificación es homogeneidad dentro de las clases y heterogeneidad entre las clases. (Ver memoria de cálculo, página siguiente).

MEMORIA DE CALCULO

Tipo de muestreo aplicado.

Muestreo aleatorio estratificado. Asignación proporcional B = 10% de error.

DESARROLLO

$$M A E \quad N = \frac{\sum_{i=1}^3 (N_i \sqrt{p_i q_i})^2}{N^2 D + \sum_{i=1}^3 N_i p_i q_i} \quad D = \frac{B^2}{4} = \frac{(0.1)^2}{4} = 0.25$$

$$N = \frac{(269\sqrt{0.25} + 40\sqrt{0.25} + 116\sqrt{0.25})^2}{451.26 + 106.25} = \frac{45156.25}{557.81} = 80.95$$

$$N_1 = 81 \left(\frac{269}{425} \right) = 0.6329 \times 81 = 51.3 = 51 \text{ Ejidal}$$

$$N_2 = 81 \left(\frac{40}{425} \right) = 0.0941 \times 81 = 7.6 = 8 \text{ Pequeña Propiedad}$$

$$N_3 = 81 \left(\frac{116}{425} \right) = 0.2729 \times 81 = 22.1 = 22 \text{ Comunal}$$

CUADRO No. 3

SAN JUAN DE OCOTAN, JAL.

TAMAÑO DE MUESTRA POR SECTOR

SECTOR EJIDAL	SECTOR COMUNAL	SECTOR DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD
51	22	8

FUENTE: Cálculo Estadístico.

El estudio de campo, básicamente se sustenta en la aplicación de 81 cuestionarios a un número igual de productores, la superficie muestreada ascendió a 426 Ha., para proceder a las encuestas, se empleó personal de servicio social por parte del Departamento de Desarrollo Rural de la propia facultad. Se dio una pequeña plática orientadora previa al levantamiento de la información, para conocer la mecánica del cuestionario y la estructura de las preguntas, a fin de evitar problemas de sesgo que pudiera introducir al entrevistante en las respuestas.

En el proceso del levantamiento de campo se contó con actitudes francas de cooperación por parte de los entrevistados, con excepción de algunos productores del sector comunal que manifestaron cierto rechazo a proporcionar información, pero en última instancia aceptaron colaborar en el proyecto. A principios de octubre de 1991, se inició el levantamiento de las encuestas, las cuales abarcaron todo el mes. Una vez finalizado el levantamiento de información, los cuestionarios fueron revisados y comentados con los entrevistadores, posteriormente se realizó un concentrado de información por estrato productivo.

A continuación se presenta el cuestionario utilizado.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRONOMÍA

C U E S T I O N A R I O

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
 FACULTAD DE AGRONOMIA.
 PROYECTO TESIS.
 ENCUESTA POR MUESTREO A PRODUCTORES.
 FECHA: OCTUBRE 1991.

LOCALIDAD: Sn. Juan de Ocotán, Mpio de
 Zapopan, Jal.
 SECTOR:
 CULTIVO: Maíz.
 N° de Has. Muestreadas.
 Nombre y Dirección de Informante.

1.- ¿Qué actividad - realiza usted para el cultivo del maíz.				Si el informante usa maquinaria pre- gunte cuantas Hrs. máquina invierte/ Ha. y/o por actividad.	
(PROCESO DE PRODUCCION)	¿Qué hace?	¿Con qué lo hace?	¿Cuántas veces?	Hrs. Máquina por Hectárea	Hrs. Máquina por Actividad.
A- BARBECHO					
B- RASTREO					
C- SIEMBRA					
D- FERTILIZACION					
E- DESHIERBES					
F- 1° 2° ESCARDA					
G- COSECHA					
2.- ¿Qué insumos aplica usted para el cultivo del Maíz.			¿Cuál?	¿Cuánto aplica por Ha.?	
A-SEMILLA					
B-FERTILIZANTE					
C-INSECTICIDAS (del suelo y foliares)					
D-HERBICIDAS.					

La primera pregunta del cuestionario, nos permitió recabar información general sobre el proceso productivo del maiz de temporal en esta localidad; ¿qué actividades realiza el productor? ¿con qué elementos lleva a cabo dichas labores, (uso de maquinaria, tracción animal o trabajo manual)?, ¿cuántas veces realiza dichas labores?, así como poder cuantificar las horas/máquina/Ha. que invierte el productor en todo el proceso productivo.

La segunda pregunta del cuestionario captó información básicamente sobre los insumos empleados en todo el proceso productivo de esta gramínea.

El análisis comparativo para los tres estratos productivos, que se presenta en las siguientes páginas, tiende a mostrar el nivel tecnológico, así como la inversión de horas/máquina/Ha. que el productor aplica en el proceso productivo del maiz.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION.

MEDICION DEL NIVEL TECNOLÓGICO DE LOS TRES SECTORES PRODUCTIVOS DEL AREA DE ESTUDIO.

Sector Ejidal

La gráfica No. 1 para este sector muestra que los paquetes tecnológicos empleados son de uso semi-intensivo, el 100% de los productores muestreados emplean fertilizantes químicos y maquinaria agrícola, un 70% usa semilla mejorada, el 63% emplea herbicidas y un 23.5% aplica insecticidas.

Sector Comunal

La gráfica No. 2 para este sector muestra que los paquetes tecnológicos empleados son de uso semi-intensivo, los fertilizantes químicos y la maquinaria agrícola son insumos de mayor uso, ya que los emplean el 100% de los productores muestreados, el 59% usa semilla mejorada, un 41% emplea herbicidas y el 45.4% aplica insecticidas.

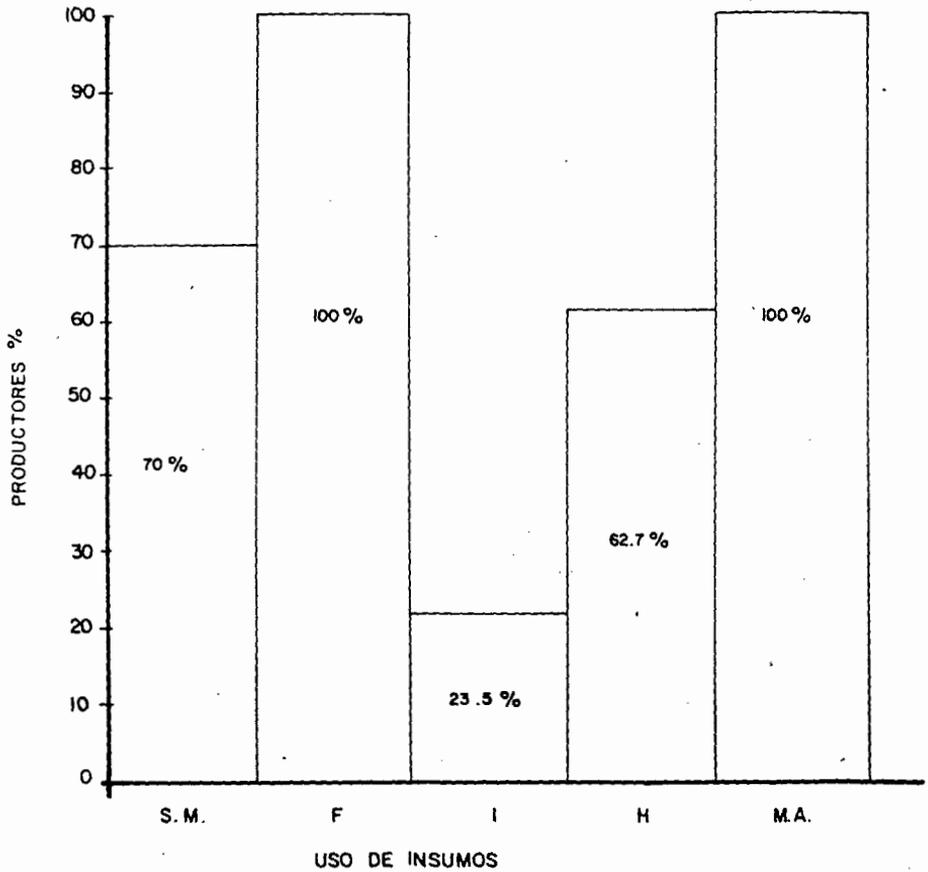
Sector de la Pequeña Propiedad

La gráfica No. 3 para este sector muestra que los paquetes tecnológicos empleados, son de uso intensivo de tecnología, el sector muestra una fuerte tecnificación, ya que el 100% de los productores muestreados realizan todas las labores agrícolas mecanizadamente y emplean insumos como fertilizantes químicos, semilla mejorada, herbicidas e insecticidas en alto grado.

GRAFICA N° 1

SECTOR EJIDAL

MEDICION NIVEL TECNOLÓGICO
CULTIVO MAIZ DE TEMPORAL
SAN JUAN DE OCOTAN, JALISCO.



Número de ejidatarios muestreados - 51

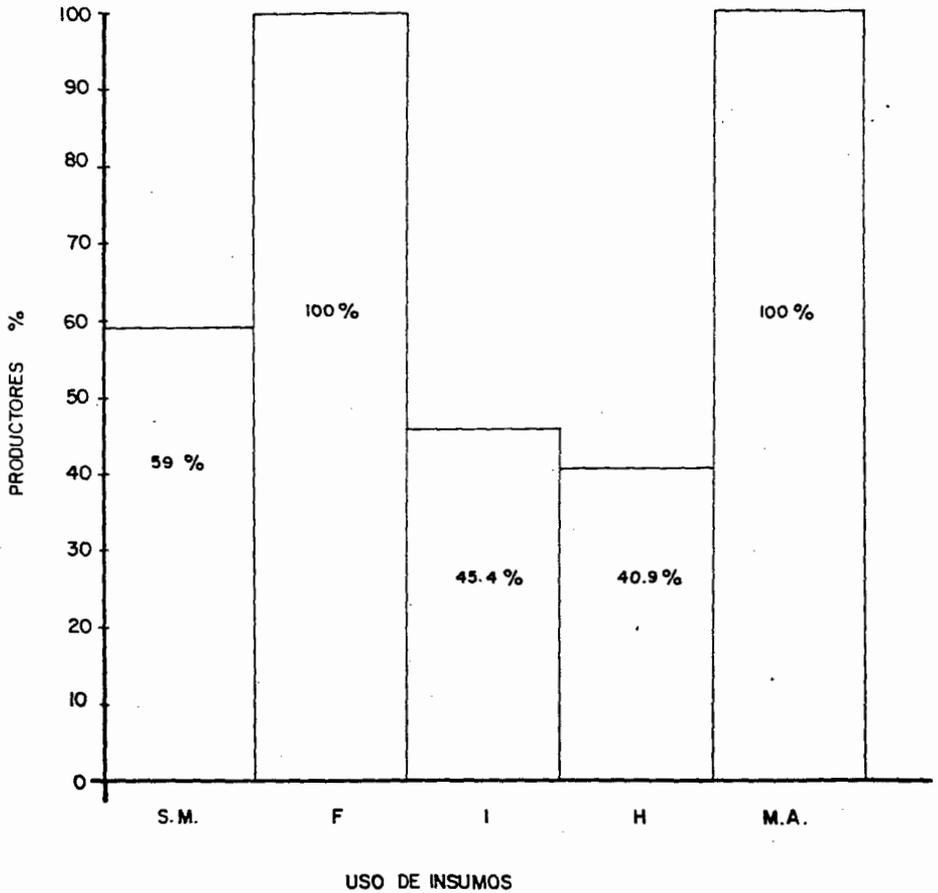
Número de Hectáreas - 227

FUENTE: Encuesta a ejidatarios.

Fecha: Octubre /91.

GRAFICA N° 2
SECTOR COMUNAL

MEDICION NIVEL TECNOLÓGICO
CULTIVO MAIZ DE TEMPORAL
SAN JUAN DE OCOTAN, JALISCO.



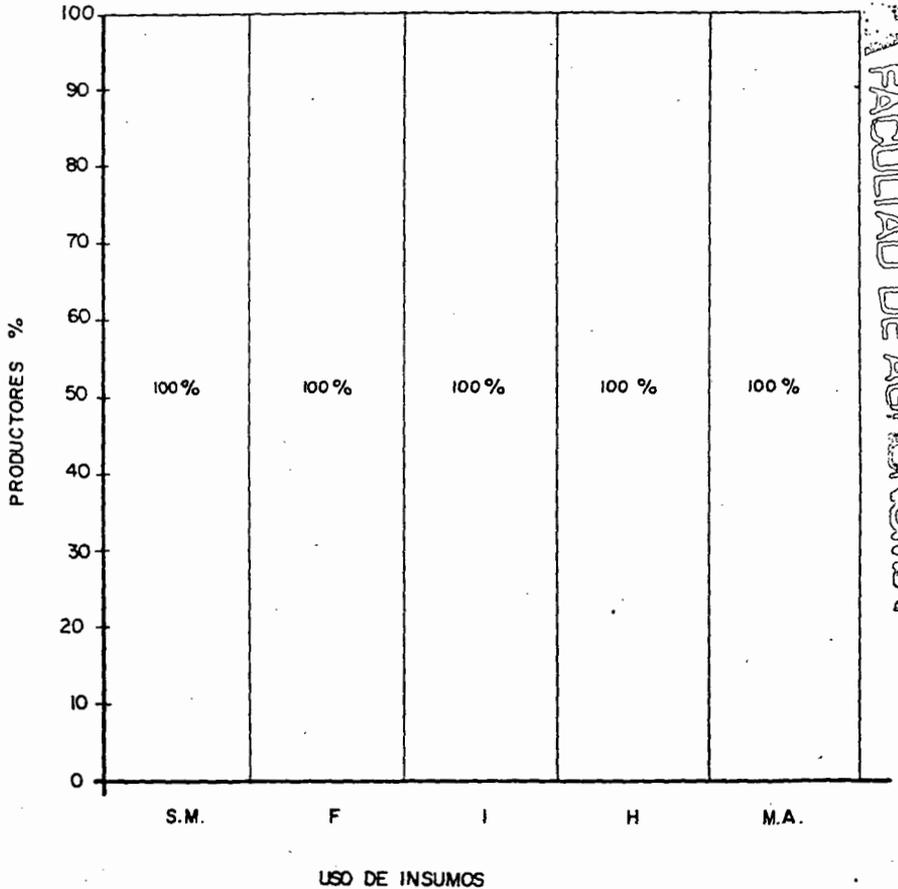
Número de comuneros muestreados - 22
Número de Hectáreas - 101

FUENTE: Encuesta a comuneros.

Fecha Octubre / 91

GRAFICA N° 3
SECTOR DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD

MEDICION NIVEL TECNOLÓGICO
CULTIVO MAIZ DE TEMPORAL
SAN JUAN DE OCOTAN , JALISCO.



Número de pequeños propietarios muestreados -8

Número de Hectáreas -98

FUENTE: Encuesta a pequeños propietarios.

Fecha: Octubre/91.

Los insumos que son usados con mayor frecuencia por los tres sectores productivos de esta localidad en el proceso productivo del maíz son marcas comerciales que pertenecen a empresas transnacionales, la semilla mejorada que se emplea, proviene principalmente de la empresa DEKALB, PRONASE tiene un reducido margen de participación en esta zona agrícola. En cuanto a la aplicación de herbicidas e insecticidas los productos de uso más común son: Gesaprim Combi, Esteron 47 y Gramoxone, así como Malation, Aldrin y Basudin, insumos pertenecientes a firmas de empresas transnacionales como Bayer de México y Ciba-Geigy. Con relación a la maquinaria agrícola se tiene el empleo del tractor y sus implementos, y en ocasiones el uso de combinadas en el sector de la pequeña propiedad, y esporádicamente en el sector ejidal, maquinaria cuyas marcas comerciales pertenecen a empresas como Ford y John Deere.

Los fertilizantes son proporcionados por la empresa paraestatal Fertimex, los de uso más común en esta zona agrícola son: Nitrogenados (sulfato de amonio, nitrato de amonio y urea); Fosforados: (super fosfato triple y simple).

En las siguientes páginas, los cuadros 4, 5 y 6 muestran la inversión de horas/máquina/Ha., que aplican los productores en el proceso productivo del maíz de temporal, en cada uno de los estratos productivos de esta localidad.

Las diferencias resultantes en los promedios de inversión de Hrs./Máquina/Ha., entre los sectores, es resultado de las distintas combinaciones tecnológicas que se aplican en esta localidad al cultivo del maíz. "A mayor inversión de horas/máquina/Ha., mayor tecnificación y disminución en jornales". "A menor inversión de horas/máquina/Ha., menor tecnificación y aumento en jornales".

CUADRO No. 4

SECTOR EJIDAL

HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS
 CULTIVO MAIZ DE TEMPORAL
 SAN JUAN DE OCOTAN, JALISCO

			TOTAL
EJIDATARIOS %	HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS (PROCESO DE PRODUCCION)	NUMERO DE EJIDATARIOS	HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS (PROCESO DE PRODUCCION)
1.9	24	1	24
3.9	16	2	32
5.8	21	3	63
19.6	6	10	60
68.6	12	35	420

Σ = 99.8

51

599

HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS PROMEDIO = 11.7

Número de Ejidatarios Muestreados = 51

Número de Hectáreas = 227

FUENTE: Encuesta a Ejidatarios

Fecha: Octubre 1991.

CUADRO No.5

SECTOR COMUNAL

HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS

CULTIVO MAIZ DE TEMPORAL

SAN JUAN DE OCOTAN, JALISCO

			TOTAL
COMUNEROS %	HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS (PROCESO DE PRODUCCION)	NUMERO DE COMUNEROS MUESTREADOS	HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS PROCESO DE PRODUCCION
9	13	2	26
22.7	6	5	30
68.1	10	15	150
Σ = 99.8		22	206

HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS PROMEDIO = 9.3

Número de Comuneros Muestreados = 22

Número de Hectáreas = 101

FUENTE: Encuesta a Comuneros

Fecha: Octubre 1991.

CUADRO No. 6

SECTOR DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD

HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS

CULTIVO MAIZ DE TEMPORAL

SAN JUAN DE OCOTAN, JALISCO

			TOTAL
PEQUEÑOS PROPIETARIOS	HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS (PROCESO DE PRODUCCION)	NUMERO DE PEQUEÑOS PROPIETARIOS MUESTREADOS	HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS (PROCESO DE PRODUCCION)
25	13	2	26
75	16	6	96

N = 100

8

122

HRS/MAQUINA/HA INVERTIDAS

PROMEDIO = 15.2

Número de Pequeños Propietarios Muestreados = 8

Número de Hectáreas = 98

FUENTE: Encuesta a Pequeños Propietarios

Fecha: Octubre 1991.

ANALISIS ESTADÍSTICO

BLOQUES COMPLETOS AL AZAR (Con Muestra)

HORAS/MAQUINA/HA.

 \bar{X} Gral = 11.8

REPETICION	EJIDAL	COMUNAL	PEQUEÑA PROPIEDAD	SUMATORIA	\bar{X}
I	21	13	16	50	16.6
II	6	10	16	32	10.6
III	12	10	16	38	12.6
IV	12	6	13	31	10.3
V	12	10	16	38	12.6
VI	6	6	16	28	9.3
VII	12	10	13	35	11.6
VIII	12	6	16	34	11.3

93 71 122 GT=286

$$1.- FC = \frac{(286)^2}{24} = 3408.1$$

$$2.- S.C.T. = 3784 - 3408.1 = 375.9$$

$$3.- S.C. Bloques = \frac{(50)^2 + (32)^2 + (38)^2 + (34)^2}{3} = \frac{10538}{3} = 3512.6$$

$$-3408.1 = 104.5$$

$$4.- S.C. Tratamientos = \frac{28574}{8} - 3408.1 = 163.65$$

$$5.- S.C. DE E.E. = 375.9 - (104.5 + 163.6) = 375.9 - 268.1 = 107.8$$

ANVA

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F. CALCULADA	F DE TABLAS	
					5%	1%
TRATAMIENTOS	7	163.6	81.8	10.6	3.74	6.51
BLOQUES	2	104.5	14.92	1.93	2.77	4.28
E.E.	14	107.8	7.7			
TOTAL	23	375.9				

El análisis estadístico de las variables estudiadas - muestran que para las horas/máquina/Ha. invertidas en el proceso productivo del maíz la (F) calculada de tratamientos - (10.6) es mayor que la (F) tabulada al 1% y 5%, se concluye que hay diferencias reales entre tratamientos, dicha diferencia se explica que tanto ejidatarios como comuneros usan el tractor, pero no en todo el proceso productivo como los pequeños propietarios, sino que combinan labores mecanizadas, yunta y trabajo manual. Respecto a Bloques la (F) calculada (1.93) es menor que la (F) tabulada al 1% y 5%, se concluye, que no hay diferencia significativa entre bloques. Los tres sectores productivos (ejidal, comunal y pequeña propiedad) - permanecen homogéneos, lo que indica el uso general de maquinaria agrícola en esta localidad.

BLOQUES COMPLETOS AL AZAR (Con Muëstra)

HERBICIDAS/LTS./HA.

 \bar{x} Gral. 2.2

REPETICION	EJIDAL	COMUNAL	PEQUEÑA PROPIEDAD	SUMATORIA	\bar{x}
I	2.5	2.0	3.5	8	2.6
II	3.0	2.0	2.0	7	2.3
III	3.0	1.5	3.0	7.5	2.5
IV	2.0	2.0	2.5	6.5	2.1
V	3.0	1.0	2.0	6	2
VI	3.0	2.0	2.0	7	2.3
VII	2.5	1.0	3.0	6.5	2.1
VIII	2.0	2.0	3.0	7	2.3

21

13.5

21

G.T.=55.5

$$1.- FC = \frac{(55.5)^2}{24} = \frac{3080.2}{24} = 128.3$$

$$2.- S.C.T. = 138.25 - 128.3 = 9.95$$

$$3.- S.C. BLOQUES = \frac{(8)^2 + (7)^2 + (7.5)^2 + (7)^2}{3} = \frac{387.75}{3} = 129.25 - 128.3 = .95$$

$$4.- S.C. TRATAMIENTOS = \frac{1064.25}{8} = 133.0 - 128.3 = 4.7$$

$$5.- S.C. DE E.E. = 9.95 - (.95 + 4.7) = 9.95 - 5.65 = 4.3$$

A N V A

F.V.	G.L.	S.C	C.M.	F.CALCULADA	F. de Tablas	
					5%	1%
TRATAMIENTOS	7	4.7	2.35	7.8	3.74	6.51
BLOQUES	2	0.95	0.13	0.4	2.77	4.28
E.E.	14	4.3	0.30			
TOTAL	23	9.95				

El análisis estadístico de las variables estudiadas - muestran que en la aplicación de herbicidas/Lts./Ha. la (F), calculada de tratamientos (7.8) es mayor que la (F) tabulada al 1% y 5%, se concluye que hay diferencias reales entre tra-
tamientos, dicha diferencia respecto a la aplicación de herbi-
cidas está en la cantidad de Lts. que se aplica por hectárea, ya que mientras algunos productores aplican la dosis óptima - otros duplican o triplican dicha dosis. Respecto a bloques la (F) calculada (0.4) es menor que la (F) tabulada al 1% y 5%, - se concluye que no hay diferencia significativa entre bloques los tres sectores productivos (ejidal, comunal y pequeña propiedad) permanecen homogéneos, lo que indica el uso común de herbicidas.

BLOQUES COMPLETOS AL AZAR (Con Muestra)

INSECTICIDAS/LTS./HA.

$$\bar{X} \text{ Gral} = 42.2$$

REPETICION	EJIDAL	COMUNAL	PEQUEÑA PROPIEDAD	SUMATORIA	\bar{X}
I	90	41.5	53	184.5	61.5
II	34	41	71	146	48.6
III	51	36	42	129	43
IV	31	31	31	93	31
V	32	40	41	113	37.6
VI	41	32	52	125	41.6
VII	40	31	44	115	38.3
VIII	30	30	50	110	36.6

349 282.5 384 GT=1015.5

$$1.- FC = \frac{(1015.5)^2}{24} = \frac{1031240.25}{24} = 42968.3$$

$$2.- SCT = 47564.25 - 42968.3 = 4595.95$$

$$3.- SC \text{ BLOQUES} = (184.5)^2 + (146)^2 + (129)^2 + \dots + (110)^2 = \frac{134365.25}{3} \\ = 44788.4 - 42968.3 = 1820.1$$

$$4.- S.C. \text{ TRATAMIENTOS} = \frac{349063.25}{8} = 43632.9 - 42968.3 = 664.6$$

$$5.- S.C. \text{ DE E.E. } 4595.95(1820.1+664.6) = 4595.95-2484.7=2111.25$$

A N V A

F.V.	G.L	S.C.	C.M.	F CALCULADA	F de Tablas	
					5%	1%
TRATAMIENTOS	7	664.6	332.3	2.20	3.74	6.51
BLOQUES	2	1820.1	260.0	1.72	2.77	4.28
E.E.	14	2111.25	150.8			
TOTAL	23	4595.95				

El análisis estadístico de las variables estudiadas, - muestran que en la aplicación de insecticidas/Kg/Ha. la (F) - calculada de Tratamientos (2.20) es menor que la (F) tabulada al 1% y 5%, se concluye que no hay diferencias reales entre - tratamientos, las cantidades de insecticidas que aplican por hectárea son similares en todos los tratamientos.

Respecto a bloques la (F) calculada (1.72) es menor - que la (F) tabulada al 1% y 5%, se concluye que no hay diferencias reales entre bloques. El uso de insecticidas en los tres sectores productivos (Ejidal, Comunal y Pequeña Propiedad) es común.

IMPACTO ECOLOGICO

Las pulverizaciones de insecticidas y herbicidas químicos ^{(7)Otero} al suelo y a las plantas se han hecho cada vez más frecuentes en áreas maiceras de temporal debido a las necesidades de estos productos para mantener niveles óptimos de producción en las cosechas.

Aunque la mayoría de los pesticidas que se depositan en el suelo pierden su toxicidad o son exteriores a los elementos que pasan a la cadena alimenticia de los animales y el hombre, algunos, sin embargo, pueden persistir, como ocurre con ciertos hidrocarburos clorados o ciertos compuestos fenoxiclorados. Las fracciones arcillosas y el humus pueden encerrarlos de tal forma que no puedan ser atacados por los microorganismos del suelo. Otros oponen aparentemente una resistencia a la destrucción biológica en función de su estructura, si no son destruidos por los microorganismos ni fijados en el suelo, los pesticidas pueden dar lugar a concentraciones biológicas peligrosas.

El problema de la utilización de pesticidas es complejo, pues hace falta, por una parte, proteger las cosechas y combatir los agentes causantes de plagas y enfermedades y, por otra, tratar de no exponerse a graves rupturas de equilibrio biológico, siendo, por tanto, los pesticidas un arma de doble filo.

Los peligros resultan a largo plazo debido a la constante aplicación de estos productos al suelo; una cierta cantidad de estos pesticidas, pueden ser absorbidos por los vegetales tratados y, penetrar en la cadena trófica, alcanzando finalmente a animales y personas. Otro peligro reside en la aparición de fenómenos de resistencia, como consecuencia de la habituación, forzando a los usuarios a aumentar las dosis, y las empresas agroquímicas, productoras de estos insumos, puedan ampliar el paquete tecnológico que ofrecen a productores, sin importar mucho sus consecuencias ecológicas.

Desde el punto de vista ecológico, la agricultura moderna que se practica en San Juan de Ocotán, Mpio. de Zapopan, Jal., es insostenible, ya que cada vez es más intensiva y utiliza cantidades crecientes de agentes artificiales (herbicidas, insecticidas, abonos químicos, etc.), contribuyendo estos insumos a la contaminación de los suelos, así como rupturas del equilibrio biológico en los biotipos naturales.

VII. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .

El fenómeno de la dependencia tecnológica en la agricultura mexicana es el resultado de la penetración y expansión del capital foráneo en este sector productivo, siendo la empresa transnacional la expresión más importante de la inversión extranjera. Dichas empresas fincaron sus bases en el agro mexicano con el apoyo de los gobiernos de la post-guerra y posteriormente fue el vehículo principal a través del cual se transfirieron tecnologías y técnicas agrícolas, encontrando en el estado mexicano un interlocutor dispuesto a apoyar, aceptar y promover estos procesos tecnológicos.

La dependencia tecnológica que actualmente se presenta en San Juan de Ocotán, Jalisco, es consecuencia de la adopción de tecnologías agrícolas importadas por el estado mexicano, las cuales fueron transferidas a programas agrícolas aplicables a zonas de temporal del estado de Jalisco, desde mediados de la década de los 60's.

Este proceso modernizante, fue iniciado en el área de estudio a través del Programa Agrícola de Jalisco (1967) en base al uso de paquetes tecnológicos compuestos por insumos de empresas transnacionales, y empezaron a promoverse a través de dependencias relacionadas con el campo, con el tiempo, estas tecnologías agrícolas, adoptadas y promovidas por el —

estado mexicano han logrado generalizarse y dominar hasta el momento el proceso productivo del maíz, sobre todo en el sector de la pequeña propiedad y medianamente en el sector ejidal y comunal del área de estudio, ya que el productor sólo se limita a ejecutar el paquete tecnológico que le viene del exterior.

Bajo el supuesto de que no es posible una solución tecnológica a corto plazo para la zona de estudio, se debe tener en cuenta, principalmente el estado como promotor de tecnologías extranjeras, al adoptar cualquier tipo de tecnología, ya sea por transferencia, transformación de las existentes o creación de nuevas, que cualquiera de ellas debe contar con posibilidades de evolución ulterior, ajustable a las necesidades y condiciones económicas, sociales y ecológicas existentes de las comunidades donde se piense aplicar dicha tecnología.

El uso de paquetes tecnológicos, compuestos por insumos de empresas transnacionales, ha ocasionado graves problemas ecológicos que hoy cuestionan la viabilidad de continuar con su aplicación. Por una parte, las técnicas convencionales de fitomejoramiento han resultado en variedades vegetales más homogéneas, de la cual resultan dos problemas:

- a) Se ha reducido la diversidad genética vegetal al dejar de plantar otras variedades locales en preferencia de las mejoradas.

- b) Ha aumentado la vulnerabilidad de los cultivos, precisamente por ser tan homogéneas genéticamente las variedades mejoradas.

Por otra parte, el uso intensivo de agroquímicos ha resultado en graves problemas de deterioro de los suelos y contaminación de mantos acuíferos.

VIII. RESUMEN.

La modernización de la agricultura mexicana (Revolución Verde) iniciada en la década de los 40's y en pleno auge en los 50's, finca su desarrollo en la agricultura comercial, orientada fundamentalmente hacia el mercado externo, empleando para ello los distritos de riego y áreas de temporal más fértiles, esta modernización consistió en la introducción de determinados paquetes de prácticas e insumos (semilla mejorada, fertilizantes, insecticidas, herbicidas, maquinaria agrícola, etc.) necesarios para explotar el potencial de elevados rendimientos de que se dotó mediante la investigación genética a nuevas variedades de granos alimenticios como el maíz, la intensa mecanización del campo fue parte integrante también de la estrategia de modernización agrícola.

Toda esta expansión de tecnologías agrícolas de procedencia extranjera en el campo mexicano, se han dado con el apoyo de políticas agrícolas implementadas por el estado mexicano, contribuyendo este a crear las condiciones propicias para el arraigo de estas tecnologías, y de paso fomentando una seria dependencia tecnológica.

El proceso de modernización en el área de estudio data desde la década de los años 60's, iniciándose con el programa agrícola de Jalisco (1967) que fue el que impulsó oficialmente el uso de insumos de compañías transnacionales.

Desde aquel entonces se promovieron en el campo productos como el Folidol, Aldrin, Clordano, Metasistox, semilla mejorada y maquinaria agrícola importada de Estados Unidos; todo esto respondió a la lógica de modernización de la agricultura, que era el objetivo estratégico del proyecto de la Revolución Verde (1940-1970)

En la actualidad, el uso de insumos de empresas transnacionales se ha generalizado en la agricultura temporalera, del estado de Jalisco, esto se manifiesta en el área de estudio, ya que se muestra con mayor fuerza en el sector de la pequeña propiedad y con menor intensidad en el sector ejidal y comunal.

XI. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

- (1) B. de Márquez, Viviane
CIENCIA, TECNOLOGIA Y EMPLEO EN EL DESARROLLO RURAL DE AMERICA LATINA.
Primera Edición.
El Colegio de México/UNESCO
México, D.F., 1983 p.203-209
- (2) CALVA, José Luis.
CRISIS AGRICOLA Y ALIMENTARIA EN MEXICO 1982-1988
Primera Edición.
Ed. Fontamara,
México, D.F. 1988 p. 13-15.
- (3) GALVAN López, Roberto.
ALGUNAS CARACTERISTICAS ECOLOGICAS DE LAS PRINCIPALES REGIONES PRODUCTORAS DE MAIZ DE TEMPORAL EN MEXICO.
Econotécnica Agrícola (SARH)
1(1) México, Enero 1977, p. 20-21
- (4) HEWITT de Alcántara, Cynthia.
LA MODERNIZACION DE LA AGRICULTURA MEXICANA (1940-1970).
Tercera Edición.
Siglo XXI Editores.
México, D.F. 1982.
Primera parte, capítulo No. 2
- (5) MESTRIES, Francis, et. al.
SOCIOLOGIA DEL DESARROLLO RURAL
Tomo I
Uach y Editorial Nueva Imágen
México, D.F. 1979, p. 44-77

- (6) ORTIZ Acosta, Juan Diego.
LA DEPENDENCIA TECNOLOGICA EXTRANJERA EN EL PROCESO DE -
PRODUCCION DEL MAIZ EN EL VALLE DE ATEMAJAC, JALISCO.
Tesis, Facultad de Agronomía.
Universidad de Guadalajara.
Jalisco, 1986.
- (7) OTERO, Gerardo.
BIOTECNOLOGIA Y RESTRUCTURACION ECONOMICA MUNDIAL.
Carta Económica Regional (INESER) No. 12, p. 1-7
Guadalajara, Jal., 1990.
- (8) PARDINAS, Felipe.
METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION EN CIENCIAS SOCIA-
LES.
Vigesimoséptima Edición corregida y aumentada.
Siglo XXI Editores,
México, D.F. 1984, p. 180-182.
- (9) SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, GOBIER
NO DEL ESTADO Y FIDEICOMISO DE RIESGO COMPARTIDO.
PROGRAMA DE ALTA PRODUCCION DE MAIZ CON APOYO DEL PROGRA-
MA DE ESTIMULOS REGIONALES, PROYECTO TIPO FIRCO F-13 1990.
Guadalajara, Jal. 1990.