

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

PORQUE EL AGRICULTOR REALIZA LA

ASOCIACION DE CULTIVOS EN  
TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO  
DE JUTIAPA

TESIS

PRESENTADA A LA

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA

DE LA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

CARLOS EDUARDO HEER ARANA

AL CONFERIRSELE EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

EN EL GRADO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1981

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

01  
T(596)  
C3

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Lic. MARIO DARY RIVERA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECAÑO. :	Dr. Antonio Sandoval S.
Vocal 1º. :	Ing. Agr. Carlos Orlando Arjona
Vocal 2º. :	Ing. Agr. Gustavo Adolfo Méndez
Vocal 3º. :	Ing. Agr. Nestor Fernando Vargas
Vocal 4º. :	
Vocal 5º. :	P.A. Roberto Morales
Secretario:	Ing. Agr. Carlos René Fernández

TRIBUNAL QUE EFECTUO EL EXAMEN  
GENERAL PRIVADO

DECAÑO. :	Dr. Antonio Sandoval S.
Examinador:	Dr. José de Jesús Castro
Examinador:	Ing. Agr. Gustavo Adolfo Méndez
Examinador:	Ing. Agr. Alejandro Hernández
Secretario:	Ing. Agr. Carlos N. Salcedo



FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia .....
Asunto .....
.....

4 de noviembre de 1981.

Dr.  
Antonio A. Sandoval S.  
Decano de la Facultad de  
Agronomía  
Universidad de San Carlos.

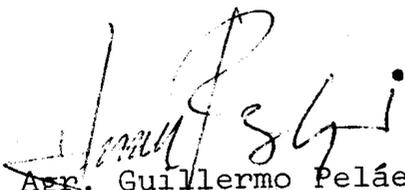
Señor Decano:

Atentamente comunico a usted que cumpliendo la designación que me hiciera la Decanatura he procedido a asesorar el trabajo de tesis del Bachiller CARLOS EDUARDO HEER ARANA, titulado: "PORQUE EL AGRICULTOR REALIZA LA ASOCIACION DE CULTIVOS EN TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO DE JUTIPA".

Considerando que el presente trabajo es satisfactorio en su contenido Científico y Técnico, y en su contribución a la investigación agrícola del país, me permito recomendarlo para su aprobación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Ing. Agr. Guillermo Peláez  
A S E S O R

GP/amdef.

Guatemala, 2 de noviembre 1981.

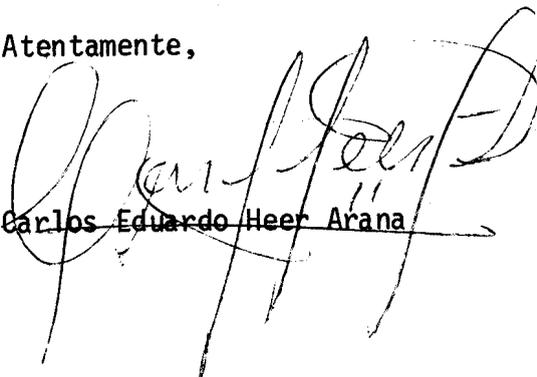
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA,  
HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR:

De acuerdo con lo que establece la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el trabajo de tesis titulado: "PORQUE EL AGRICULTOR REALIZA LA ASOCIACION DE CULTIVOS EN TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA".

Con el presente trabajo pretendo contribuir en el conocimiento y desarrollo de nuestra agricultura.

Al presentarlo como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas, espero que merezca vuestra aprobación.

Atentamente,



~~Carlos Eduardo Heer Arana~~

CEHA/mele

DEDICO ESTA TESIS

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

AL QUINTO CURSO DE ADIESTRAMIENTO EN PRODUCCION AGRICOLA  
-CAPA- DEL ICTA

A LOS AGRICULTORES DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA

AL INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS -ICTA-

ACTO QUE DEDICO

A MIS PADRES:

Roberto Heer Estrada  
Enma Arana de Heer

A MIS HERMANOS:

Roberto, Carolina, Ileana,  
Nora y Sergio.

A MIS CUÑADOS Y SOBRINOS

A MIS FAMILIARES

A MI NOVIA:

Mirna Judith Escobar Avila

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS.

## RECONOCIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento a las siguientes personas:

Al Ing. Agr. José Angel Dávila Estrada y al Licenciado Sergio Ruano, por sus acertadas sugerencias y valiosa colaboración en la realización de este trabajo.

Al señor Mario Efraín López Esquivel, por su esmero y eficiente trabajo mecanográfico.

## R E S U M E N

En el departamento de Jutiapa es característico observar que para la producción de granos básicos se utilizan mayormente las asociaciones de cultivos, siendo los sistemas de maíz con frijol y sorgo, maíz con sorgo y maíz con frijol los más comunes, así como también se siembra el maíz y frijol en monocultivo, siendo menos importantes en cuanto a área sembrada y número de agricultores que la practican.

Con el presente trabajo se pretende conocer la opinión de los agricultores, acerca de cuál o cuáles son los motivos que los inducen a sembrar asociado, así como motivar la investigación agrícola que se realiza en el país hacia el estudio de los sistemas tradicionales de producción de granos básicos.

Se hace un análisis histórico del agro guatemalteco, se define lo que es un sistema y cultivos asociados, describiéndose el origen de las asociaciones en el país y los factores que influyen para la siembra en asocio, así como también la asociación de cultivos en Jutiapa.

La realización del trabajo se hizo por medio de una encuesta en tres aldeas del departamento de Jutiapa, las cuales son: El Jocote en el municipio de Quesada, Asunción Grande en el municipio de Asunción Mita y El Rodeo en el municipio de Santa Catarina Mita.

Se aplicó la fórmula de muestreo simple aleatorio para determinar el número de agricultores a encuestar, dando como resultado 60 agricultores. Para enriquecer más la muestra se encuestaron un total de 90 agricultores.

Entre los resultados obtenidos se tiene que la extensión promedio donde se lleva a cabo la asociación de cultivos por los agricultores encuestados es de 2.37 manzanas; que los principales factores por los cuales se siembra en asocio son los siguientes: poca extensión de terreno (86.67 por ciento), por tener 2 ó 3 cosechas (80.00 por ciento), por ahorrar mano de obra (72.22 por ciento) y por seguridad (57.78 por ciento).

Se pudo determinar también que los agricultores utilizan instrumentos rudimentarios de trabajo y poca cantidad de insumos para llevar a cabo la asociación de cultivos, comprobándose que el sistema más utilizado es la combinación de maíz con frijol y sorgo que reporta para los años de 1977 a 1979 el mayor ingreso neto, siendo la disponibilidad de mano de obra en este sistema en un 85 por ciento familiar, reflejando la adaptación que tienen los sistemas en asocio a las características agrosocioeconómicas y climáticas de la región.

Se determinó también que el 41.11 por ciento de los agricultores encuestados no dejaría de sembrar asociado por aprovechar en mejor forma el terreno al obtener las tres cosechas (maíz, frijol y sorgo), explotándolo al máximo y el 31.11 por ciento no sembraría en asocio si tuviera más terreno.

Se comprobó que en Jutiapa el número de microfincas ha aumentado al igual que las fincas subfamiliares, lo que nos dice que existe un proceso de atomización para aquellas fincas menores de 10 manzanas.

## C O N T E N I D O

	Página
1. INTRODUCCION .....	1
1.1. Objetivos .....	2
1.2. Hipótesis .....	2
2. REVISION DE LITERATURA .....	3
2.1. Análisis histórico del agro guatemalteco .....	3
2.1.1. Epoca precolombina .....	3
2.1.2. Epoca colonial .....	6
2.1.3. Epoca liberal .....	8
2.1.4. Situación actual .....	10
2.2. Asociación de cultivos .....	14
2.2.1. Definición de sistemas .....	14
2.2.2. Definición de cultivos asociados .....	14
2.2.3. Origen de las asociaciones en el país .....	15
2.2.4. Factores que influyen para la siembra en asocio .....	16
2.3. La asociación de cultivos en Jutiapa .....	19
3. MATERIALES Y METODOS .....	22
3.1. Descripción del área .....	22
3.2. Métodos .....	23
4. RESULTADOS Y DISCUSION .....	25
4.1. Tamaño de las explotaciones .....	25
4.2. Porqué siembra asociado .....	25
4.2.1. Descripción de las respuestas dadas por los agricultores a las preguntas porqué siembra asociado .....	29
4.2.2. Factores principales para sembrar en forma asociada .....	30
4.3. Tiempo de sembrar asociado .....	37
4.4. Sistemas de cultivo utilizados .....	38

	Página
4.5. Tecnología utilizada en la asociación de cultivos .....	39
4.6. Porqué dejarán de sembrar asociado .....	42
4.7. Tenencia de la tierra y condiciones topográficas de los terrenos .....	43
4.8. Rendimiento, costos e ingresos .....	45
5. CONCLUSIONES .....	48
6. BIBLIOGRAFIA .....	50
ANEXO	

## 1. INTRODUCCION

Los pequeños y medianos agricultores del país poseen extensiones de tierra reducidas para la siembra de sus cultivos, que por lo general son de tipo marginal (baja fertilidad, alto porcentaje de pendiente, pedregosas, sin vías de acceso o cuando existen en mal estado, etc.), donde la mayoría realiza una agricultura básicamente de subsistencia, dirigida a la producción de granos básicos. Jutiapa es uno de los departamentos de Guatemala en donde es característico observar que para la producción de los granos básicos, se utilizan mayormente sistemas de asociación de cultivos, siendo los principales, maíz con frijol, maíz con sorgo, maíz con frijol y sorgo, frijol con sorgo. También se cultiva maíz y frijol en monocultivo, que son menos importantes en cuanto a área sembrada y número de agricultores que la practican.

El presente trabajo, nació de la inquietud que existe en nuestro medio de determinar cuál o cuáles son los motivos que inducen a los agricultores a sembrar en asocio sus cultivos. Hasta el momento no se han conducido estudios específicos para conocer las causas básicas del porqué lo hacen. Sin embargo, se cree que tienen influencia factores ambientales como la distribución de la precipitación pluvial y factores de carácter socioeconómico como la poca extensión de tierra, capacidad económica, escasez de mano de obra, etc.

Los estudios que se han realizado de los sistemas tradicionales en Guatemala, han sido bastante reducidos, pero se sabe que los sistemas se han desarrollado por largos años de experiencia de los agricultores al convivir con el medio, de ahí que tengan su razón de ser; es por ello que al conocer porqué siembran en asocio, se podría enfocar en mejor forma la investigación que busca mejorar la producción de granos básicos en el país.

En otras palabras, existe un problema a dos niveles, por un lado el desconocimiento de los sistemas tradicionales, conllevan al investigador a plantear alternativas tecnológicas que en buena medida no se ajustan a las necesidades y requerimientos del agricultor y por lo tanto la estrategia de la investigación agrícola muchas veces es de sacertada. Por el otro, el problema es del agricultor que poco o nada se beneficia de los esfuerzos de la investigación agrícola.

El presente trabajo se realizó por medio de una encuesta en tres al deas del departamento de Jutiapa, las cuales son: El Jocote en el municipio de Quesada, Asunción Grande del municipio de Asunción Mita y el Rodeo del municipio de Santa Catarina Mita. Se encuestaron noventa agricultores, para ello se utilizó una boleta que contenía varias preguntas como las siguientes: extensión que cultiva, por qué siembra en asocio, tipo de semilla que utiliza, que cultivos asocia y otras.

## 1.1. OBJETIVOS

- 1.1.1. Conocer la opinión de los agricultores acerca de cuáles son los motivos que los inducen a sembrar sus cultivos en asocio.
- 1.1.2 Motivar y orientar la investigación agrícola que se realiza en el país, a los sistemas tradicionales de producción de granos básicos.

## 1.2. HIPOTESIS

Hasta el momento, en el país se desconoce por qué el agricultor siembra en asocio, por lo que se plantean las siguientes hipótesis:

- 1.2.1. El agricultor siembra en asocio, porque obtiene mayor ingreso y reduce los costos, explota al máximo su terreno y hace una mejor aprovechamiento de la mano de obra familiar.

- 1.2.2. El agricultor siembra en asocio para obtener más de una cosecha que le sirve para su subsistencia y como factor de seguridad ante las condiciones irregulares de precipitación pluvial en la región.
- 1.2.3. La estructura agraria de Jutiapa como un ente no aislado del país, es un factor determinante para que el agricultor realice la asociación de cultivos.

## 2. REVISION DE LITERATURA

El estudio de los sistemas de asociación de cultivos es complejo por la influencia que sobre ellos tienen varios factores o variables que en un momento dado se relacionan entre sí. Para abarcar el tema se hará un análisis del agro guatemalteco, la asociación de cultivos y lo que es en sí la asociación de cultivos en el departamento de Jutiapa.

### 2.1. ANALISIS HISTORICO DEL AGRO GUATEMALTECO

Guatemala es un país que ha tenido un proceso agrícola marcado por diferentes etapas históricas, que dan inicio con la época precolombina y se remonta hasta nuestros días. Uno de los principales factores que ha delimitado los cambios de una etapa a otra es la tenencia de la tierra, es por ello que se esbozarán cada uno de los momentos históricos que han tenido influencia en la distribución de la tierra en el país. Subdividiremos este capítulo en las diferentes épocas que han sido determinantes en la estructura agraria del país como sigue: a) época precolombina, b) época colonial, c) reforma liberal y d) época actual.

#### 2.1.1. EPOCA PRECOLOMBINA

Para que el hombre llegara a cultivar la tierra, tuvo que seguir un

largo proceso, que da inicio con la domesticación de las plantas, es decir, que es cuando el hombre pasa de recolector-cazador nómada a cultivar las plantas, volviéndose sedentario.

Estas bandas de recolectores hicieron su hábitat en el área de América por las condiciones apropiadas de vegetación, ríos abundantes en peces y fauna silvestre en gran cantidad.

En diferentes lugares del continente se mezclaron cazadores con recolectores, pero no llegaron a establecer una civilización agrícola, naciendo la cultura de plantadores antropófagos, luego le sucede la cultura media, que representa uno de los momentos históricos en el orden económico-social, por ser el paso de la vegeticultura a la cerealicultura. (7)

Durante la cultura media, el hombre es todavía cazador-pescador y la mujer es quien cultiva la tierra, proveyendo el alimento vegetal (ciclo matriarcal; la tierra como principal medio de producción es controlado por la mujer); la tierra empieza a ser la base principal de la economía doméstica.

Posteriormente se da un cambio del régimen socio-económico, al pasar se al ciclo patriarcal agrario, la agricultura es ya la ocupación principal y el sistema socio-político se fundamenta en la autonomía tribal, no existiendo hasta ese momento la propiedad privada. (7)

La comunidad primitiva, como unidad económica, era la propietaria comunal de la tierra, la cosecha del cultivo en común era repartida por igual entre los miembros del clan, viviendo en una sociedad gentil, sin diferencia de clases. (6)

La agricultura giraba en torno a los cultivos de maíz, frijol, cacao, chile, hule, ayote, tabaco, achiote, etc., siendo característico el bajo nivel de desarrollo de las fuerzas productivas, obligando a los

hombres a trabajar y luchas contra la naturaleza en forma colectiva, siendo los miembros obligados por igual a la creación de bienes materiales, especialmente de alimentos. (6)

Foster citado por Castellanos (6), se refiere a que "existían varias variaciones en lo que respecta a organización, las numerosas sociedades indígenas se adaptan al esquema general que hoy tenemos de la sociedad primitiva. La base de este elemental sistema radica en la propiedad común, en la posesión y usufructo de la tierra por toda la tribu, independientemente de sí ésta procuraba su sustento cazando, pescando, cultivando la tierra o realizando simultáneamente todas estas actividades, sin embargo, el hecho de que predominara una forma de posesión colectiva en las comunidades indígenas, no era obstáculo para que las tribus vecinas que ocupaban territorios colindantes, hicieran la guerra entre sí. Peleaban por los parajes de caza, manantiales, valles, depósitos de sal o de agua y en fin por muchos lugares aprovechables. Empezaba entonces a extenderse un nuevo sistema, el de la propiedad privada de la tierra, con la consiguiente división de la sociedad en clases y la explotación de los trabajadores."

Para el caso del territorio actual de Guatemala, a la venida de los españoles no existía un uso privado de la tierra, sino que era explotada en forma colectiva, sin embargo, esto no quiere decir que no existiera una estratificación social, pues ésta se daba como producto de la división social del trabajo. El grupo hegemónico lo componían los sacerdotes y militares, luego habían artesanos, después agricultores y en el estrato más bajo los esclavos, que generalmente eran cautivos como producto de las guerras y quienes principalmente hacían labores de infraestructura.

La tierra era explotada por castas organizada bajo un patrón de parentesco y cada casta tributaba con parte de los productos obtenidos a los grupos hegemónicos. (13)

En resumen, se puede decir que el hombre primitivo al pasar de recolector-cazador nómada, se vuelve sedentario en el momento de cultivar la tierra, luego al formarse las tribus o clanes, la propiedad de la tierra pasa a ser de la comunidad y por la sucesión de luchas entre las diferentes tribus para tener las mejores tierras y parajes de caza, se inicia una hegemonía en el uso de la tierra por autonomía tribal. Aquí los miembros de las tribus derrotadas quedaban a merced de los vencedores quienes los aprovechaban como recurso económico. Este recurso muchas veces no fue de beneficio colectivo de la tribu vencedora, sino que algunos miembros sacaban mayor ventaja de la situación para beneficio individual, lo que originó mayor concentración de recursos en manos de algunos, que a su vez determinó la hegemonía política de una comunidad sobre otra y entre miembros de las mismas comunidades.

### 2.1.2. EPOCA COLONIAL

Con la llegada de los españoles en 1524, la estructura agraria del país al ser conquistado, sufre de grandes cambios que en definitiva enmarcan en su seno parte de nuestra situación actual.

Castellanos (6) menciona que "la acción de los españoles en América es parte fundamental del proceso general de acumulación primitiva de capital", definiéndolo como "el proceso socioeconómico que implica el enriquecimiento de un grupo de hombres por medio de la conquista de pueblos, utilizando la fuerza bruta, el robo de las tierras de los campesinos, de sus recursos naturales, la esclavitud de estos pueblos, la transferencia de sus riquezas metálicas a Europa, la conversión de esta riqueza en dinero y finalmente la transformación de este dinero en capital a través de la compra-venta de la fuerza de trabajo de hombres libres, o sea la serie de fases fundamentales del inicio del modo de producción capitalista."

De los factores aprovechados por la Corona, la tierra y la fuerza de trabajo fueron los principales, los cuales eran entregados a los españoles que participaron en la colonización del nuevo continente.

Martínez Peláez (13) menciona "cinco principios que normaron la política agraria colonial:

- a. Principios de Señorío que ejercía la Corona Española, indica que todas las tierras son realezgas y que los nativos pierden todo derecho de propiedad sobre sus tierras.
- b. Tierra como aliciente para todos aquellos conquistadores, proporcionándoles nativos para que las trabajen, crea como consecuencia la principal etapa del latifundismo, al no saber valorar lo que era cedido en propiedad.
- c. La tierra como fuente de ingresos para las cajas reales bajo el prodecimiento de composición de tierras (pagos por tierras usurpadas por los conquistadores).
- d. Interés de la monarquía porque los pueblos de indios tuvieran tierras suficientes, señala que es un principio básico de la política agraria colonial, pues al mismo tiempo que trabajan para sustentarse, puedan tributar y trabajar casi en forma gratuita en las haciendas y empresas de los grupos dominantes.
- e. Principio de bloqueo agrario a los mestizos; la política de negación de tierras a los mestizos pobres en constante aumento demográfico fue un estímulo a los latifundios porque la población mestiza pobre, las capas medias rurales se vió obligada a desplazarse a las haciendas a vivir y trabajar en ellas a cambio de tierras en usufructo, volviéndose arrendatarios."

Se han señalado otros dos factores que fueron importantes para aumentar el latifundismo durante la época colonial: las ordenes religiosas, principalmente los dominicos y los encomenderos que al momento de solicitar tierras colindantes a las de sus campesinos encomendados, se van apoderando de todas las tierras que están dentro del límite de sus encomendados. (6)

Castellanos (6), dice que "la efectiva conquista de Guatemala se dió en el momento en que los aborígenes fueron despojados de sus tierras y obligados a trabajar en favor de los usurpadores, siendo la conquista económica, más que la derrota armada, lo que determinó la conversión del guatemalteco en esclavo y siervo español."

En resumen, la conquista del país por los españoles cambia total-mente la situación agrícola del país, al crearse las grandes ha-ciendas y posteriormente las reducciones de indios, convirtiéndolas en vasallos de la Corona con características de producción feudales.

### 2.1.3 EPOCA LIBERAL

Una de las etapas que más impacto causó en la actual estructura - agraria del país fue la Reforma liberal. Se habilitan nuevas áreas y se expropián comunidades indígenas con el fin de explotar estas tierras con fines extensivos, con cultivos como café y banano. Los beneficiados directos son algunos criollos 1/ económicamente - fuertes y principalmente compañías extranjeras anónimas que hacen inversiones fuertes de capital y acaparan grandes extensiones de tierra en las zonas más productivas, desplazando a las clases de -

---

1/ El término criollo se refiere a guatemaltecos hijos de españo-les.

escasos recursos principalmente indígenas a las áreas de tierra de menor calidad.

Al respecto se ha señalado que "el cuadro de latifundios y minifundios que comprende el problema agrario de nuestro tiempo, no es colonial. Entre aquel y éste hay que situar la transformación agraria realizada por la reforma cafetalera..., el desmantelamiento de la estructura colonial de los pueblos, supresión casi total de las tierras comunales, incremento de las rancherías con introducción de indios en ellas, multiplicación en gran escala de la pequeña propiedad agraria en manos de mestizos y violenta elevación del número de empresas agrícolas grandes o nuevos latifundios cafetaleros. (14)

"Durante este período las formas de tenencia de la tierra eran las siguientes:

- a. Baldíos nacionales o ejidos sobrantes.
- b. Ejidos de los pueblos (propiedad de la comunidad aldeana).
- c. Terrenos en propiedad titulada a particulares, con las siguientes características:
  1. Formas de propiedad con rasgos feudal-colonial o sea tierras que pertenecían a una persona o clan familiar y parte de las cuales eran arrendadas a arrendatarios particulares o a comunidades aldeanas a cambio de diversas obligaciones (dinero, productos naturales, prestación personal).
  2. Pequeña propiedad privada de la tierra, cultivada por miembros de una familia cuyos productos eran utilizados para el propio abastecimiento o para el mercado.

3. Propiedad privada de la tierra, perteneciente a empresarios particulares o a compañías anónimas extranjeras. Esta tierra era generalmente cultivada con fines capitalistas por asalariados y por trabajadores caídos en servidumbre." (6)

Es entonces como podemos observar, que la tenencia de la tierra sufre grandes cambios al consolidarse la explotación de las tierras - con fines capitalistas, al mismo tiempo que se crea la relación de lati-minifundio que actualmente rige el país.

#### 2.1.4 SITUACION ACTUAL

Luego de haber desarrollado parte del proceso agrícola del país, podemos entrar a analizar la situación actual de la tenencia de la tierra.

En el Cuadro 1, se hace una comparación de la distribución de la tierra de 1950 hasta nuestros días, pudiéndose observar que ésta ha sufrido variaciones en cuanto a número de fincas y su superficie; - dándose una atomización, principalmente en las microfincas debido al crecimiento poblacional del país, lo que ha causado por ejemplo, que el promedio de superficie en las microfincas haya disminuído de 0.5 manzanas para 1950-64 a 0.3 manzanas para 1979. Por otro lado, las fincas mayores de 1 caballerías se han incrementado de 7,573 en 1950 a 13,635 en 1979, es decir, en un 80 por ciento. Aunque su superficie también ha aumentado, esto ha sido solo en un 3 por ciento. Sin embargo, estas dos situaciones nos demuestran que en las condiciones actuales todavía impera el latiminifundismo, con tendencia a agravarse a nivel de microfincas y fincas subfamiliares.

CUADRO 1

DISTRIBUCION DE LAS FINCAS EN GUATEMALA, SEGUN EL TAMAÑO Y NUMERO DE EXPLOTACIONES

FINCAS	1950 <u>1/</u>		1964 <u>1/</u>		1979 <u>2/</u>	
	Nº de Explotación	Superficie (Mz)	Nº de Explotación	Superficie (Mz)	Nº de Explotación	Superficie (Mz)
Microfincas <u>3/</u>	74,269	40,822	85,083	46,683	250,918	87,024
Subfamiliares	233,804	720,794	279,796	869,933	296,656	881,920
Familiares	33,041	715,472	43,656	928,674	49,137	1,108,689
Multifamiliares medianas	7,057	1,667.903	8,420	1,801.168	13,158	2,565,977
Multifamiliares grandes	516	2,170,484	389	1,280,308	477	1,367,556
T O T A L	348,687	5,315,475	417,344	4,926,766	610,346	6,011.174

FUENTE: 1 / Villacorta M. Apuntes de Economía Agrícola.

2 / Dirección General de Estadística. Datos preliminares.

3 / Microfincas: Menores de una manzana, subfamiliares de una a menos de 10 manzanas, familiares: 10 a menos de 64 manzanas, multifamiliares medianas: 1 a menos de 20 caballerías: multifamiliares grandes: mayores de 20 caballerías.

En la gráfica 1, se esquematiza la distribución de la tierra en forma porcentual por unidades de explotación, siendo bastante elocuente, pues nos demuestra la mala distribución de la tierra que existe en el país, ya que la concentración mayor de la superficie la poseen las grandes fincas (multifamiliares grandes y medianas). Es importante observar que las microfincas para el año de 1979, sufrieron un aumento en cuanto al número de explotaciones (casi el doble que para 1950-64), así como también las fincas multifamiliares medianas sufrieron de un incremento, lo que nos demuestra el fraccionamiento que existe tanto a nivel de minifundio como de latifundio.

Para finalizar, en el Cuadro 2 se compara la concentración que existe de la tierra durante los años mencionados.

CUADRO 2

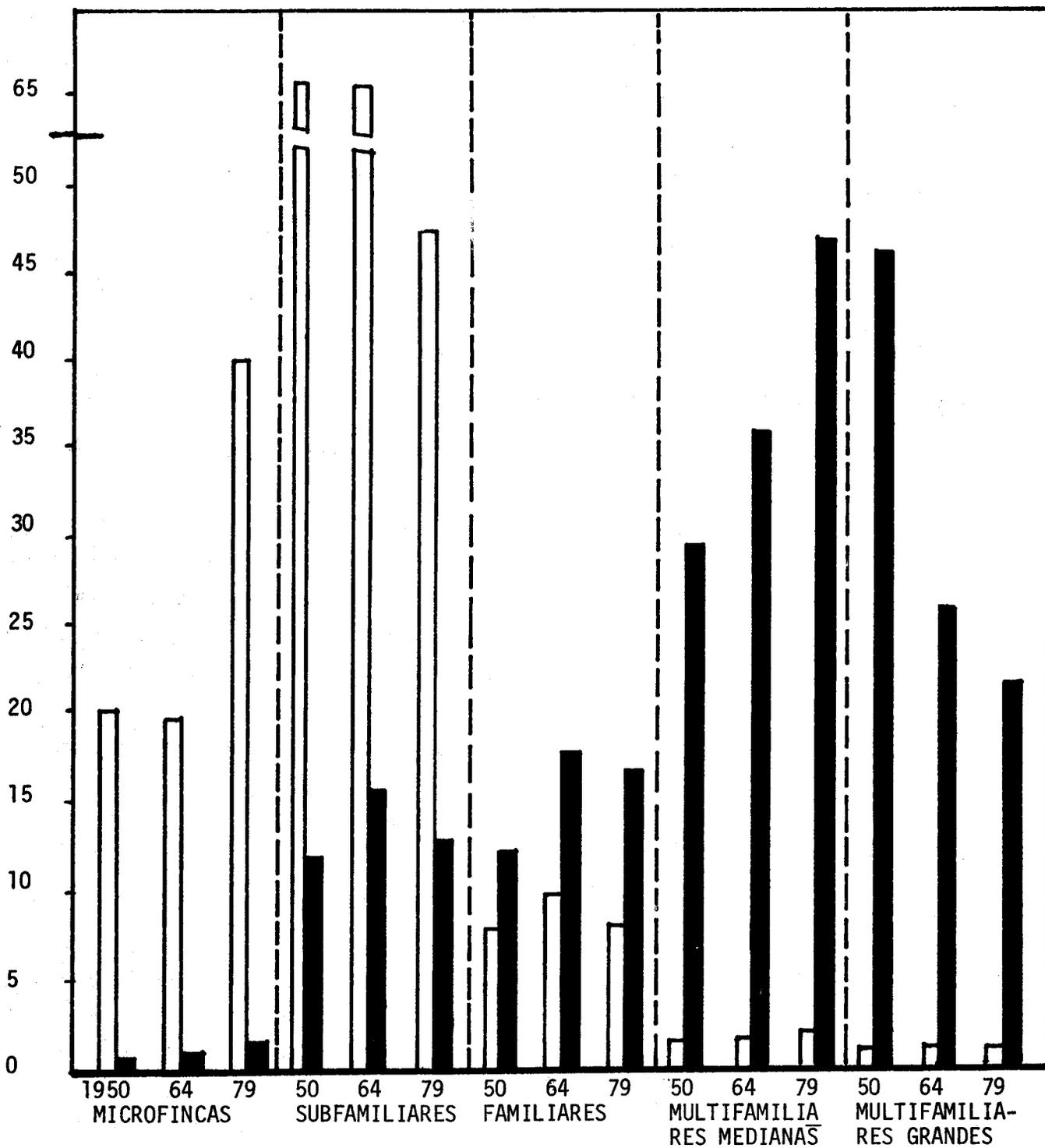
COMPARACION PORCENTUAL DE CONCENTRACION DE LA TIERRA  
EN GUATEMALA DE 1,950 - 1,979

TAMAÑO	1950 <u>1/</u>		1964 <u>1/</u>		1979 <u>2/</u>	
	Nº Fcas.	Superf.	Nº Fcas.	Superf.	Nº Fcas.	Superf.
Menores de 1 caballería	97.83	27.79	97.9	37.4	97.8	34.6
Mayores de 1 caballería	2.17	72.21	2.1	62.6	2.2	65.4

FUENTE: 1/ Villacorta M. Apuntes de Economía Agrícola

2/ Dirección General de Estadística, datos preliminares

Se puede concluir entonces que durante los 29 años que se han comparado, la situación de la distribución de las tierras en Guatemala se ha mantenido sin cambios substanciales.



▭ Nº DE EXPLOTACIONES

■ SUPERFICIE

GRAFICA 1

DISTRIBUCION DE LA TIERRA EN GUATEMALA POR UNIDADES DE EXPLOTACION, COMPARANDO LOS CENSOS DE 1950, 1964 y 1979 EN FORMA PORCENTUAL

## 2.2. ASOCIACION DE CULTIVOS

Como el trabajo pretende determinar porqué el agricultor realiza la asociación de cultivos, es necesario analizar aquellos factores que se han definido como determinantes para el sistema de asociar los cultivos. Partiremos de la definición de sistemas, luego del origen de las asociaciones y de los diferentes factores que influyen para realizar los cultivos en asocio.

### 2.2.1. DEFINICION DE SISTEMAS

Moreno (15) define los sistemas de cultivo como "aqueel conjunto de actividades que se realizan para que un cultivo o un conjunto de ellos, convierta los recursos de un ambiente dado, en productos para satisfacer las necesidades del agricultor." Así mismo Navarro (19) los define como "la combinación espacial y temporal entre uno o más cultivos, con ciertas cantidades de tierra, mano de obra y elementos de capital (como implementos e insumos), impuesto por el agricultor para cumplir ciertos propósitos de producción y/o ingreso, bajo las condiciones ambientales y de recursos existentes durante un período dado."

### 2.2.2. DEFINICION DE CULTIVOS ASOCIADOS

En la actualidad se mencionan varios vocablos para referirse a la siembra de varios cultivos en el mismo terreno, entre los que tenemos: multicultivo, policultivo, cultivos mixtos, o bien cultivos en asocio. Independientemente de la variabilidad de nombres, en este trabajo se denominarán cultivos en asocio y se definirán como: la distribución espacial en que se encuentran dos o más cultivos simultáneamente en una misma área de terreno con grado variable de superposición en el tiempo. (2)

### 2.2.3. ORIGEN DE LAS ASOCIACIONES EN EL PAIS

Se dice que el sistema de sembrar en asocio en Guatemala se ha venido desarrollando desde el tiempo de los Mayas; sin embargo, no existe una prueba fidedigna de que cultivaran varios cultivos en el mismo terreno y al mismo tiempo.

Varios autores mencionan que los Mayas cultivaban especies arbóreas con otros cultivos anuales para su consumo y que también sembraban únicamente maíz - frijol.

Puleston et al (24) dice que "los Mayas clásicos hicieron cultivos permanentes múltiples con géneros arbóreos o mayores, de plantas - asociados entre sí y con el área de vivienda humana." Dichos autores consideran que era imposible que una cultura tan avanzada, subsistiera sólo con la agricultura de roza, aduciendo que debido a la frecuencia de concentración del ramón (Brosimum alicastrum) en El Petén, éste pudo ser utilizado como alimento, por poseer buenas propiedades como lo es una alta producción de semilla que es rica en proteína y que al ser asociada con otros géneros y especies de importancia agrosocioeconómica (maíz, frijol) se podría tener una dieta balanceada. Girard (7) también menciona que los Maya cultivaban el ramón intercalado con el maíz, por encontrarse sembrado en grandes extensiones en El Petén.

Otra causa probable por la que los Mayas sembraban en asocio, era porque habilitar las tierras consistiría un trabajo bastante laborioso por los utensilios rudimentarios de trabajo que poseían, lo que les hacía difícil sembrar grandes extensiones, entonces al sembrar varios cultivos se ahorraban trabajo y aprovechaban en mejor forma el terreno, pudiendo dedicarse al mismo tiempo a otras faenas, tal el caso de la artesanía y la construcción de templos

Bazán (2) al respecto dice que los Mayas e Incas cultivaban maíz y frijol en asociación, así como otros cultivos y que estas prácticas se conservan en la actualidad en diversas regiones. Se puede suponer que este sistema tradicional de cultivo, durante la colonia fue conservado por los nativos al tener que trabajar las tierras proporcionadas por la Corona para obtener su sustento y pagar los tributos establecidos por la misma, al mismo tiempo que era necesario que realizaran trabajos en las haciendas de los españoles, obligándolos en un momento dado a tener que abandonar sus tierras. Como consecuencia, para obtener la alimentación básica para la familia, era más adecuado sembrar varios cultivos para aprovechar en una mejor forma el año agrícola.

No podemos concretar cuándo y dónde se dió inicio a la siembra en asocio, sin embargo, lo planteado puede ser aceptado como origen y sostenimiento de este tipo de sistema de cultivo.

#### 2.2.4. FACTORES QUE INFLUYEN PARA LA SIEMBRA EN ASOCIO

Todo sistema de cultivo está influenciado por diferentes factores, dependiendo del tipo de agricultura y de los fines que se pretenden alcanzar.

La siembra en asocio, generalmente es realizada por pequeños y medianos agricultores con el fin de obtener los alimentos de su dieta diaria para subsistir. Este sistema está determinado por factores de tipo socioeconómico y físico-biológicos.

Para el caso de los factores biológicos, se dice por ejemplo que la incidencia de plagas, enfermedades y malezas es menor cuando se siembran cultivos asociados.

Risch et al (25), cuando se refiere a la dinámica de población de plagas de insectos plantea dos hipótesis del por qué las plagas de insectos pueden ser menos comunes en los cultivos asociados; a) hipótesis del enemigo: predice que habrá más abundancia y diversidad de enemigos naturales de los insectos dañinos en los policultivos que en monocultivo, principalmente porque hay más fuentes alimenticias de néctar y polen para los adultos de insectos predadores y parásitos que sirven como su hospedante y víctima. b) concentración de recursos: predice que hay menos posibilidades que un insecto dañino colonice y más posibilidades de que abandone su hospedante si se encuentra sembrada en policultivo, que si está en monocultivo.

Saunders (27) al referirse a los sistemas de cultivo utilizados por los pequeños agricultores, dice que bajan el riesgo de pérdida debido a insectos, enfermedades y malezas, pues en los cultivos en asocio la dispersión espacial y cronológica es un factor que tiene influencia en la dinámica de población de insectos, básicamente por la existencia de más de un cultivo que crece al mismo tiempo, lo que modifica la respuesta de los estímulos visuales y olfatorios del insecto.

Las razones anteriores son encaminadas, principalmente a la dinámica población de los insectos, pero es de suponer que al existir una mayor dispersión de plantas en un cultivo en asocio el espacio que puedan ocupar las malezas va ser menor. En lo que a enfermedades se refiere, al haber menos población de insectos, se reducirá la incidencia de vectores y por consiguiente de enfermedades.

Entre los factores físicos que influyen para la siembra en asocio, la precipitación es determinante en algunas regiones geográficas, de ahí que los diferentes sistemas de producción se realizan de acuerdo con la distribución y cantidad de lluvia caída.

Moreno (15) define una variable ambiental como "aquella cuyo cambio en el espacio, conlleva paralelamente a un cambio en el sistema de producción. El cambio puede ser en la selección de cultivos, en el arreglo entre ellos, en el manejo que se les de, o en cualquier combinación de dichos factores." Cita como ejemplo la producción de maíz en Centro América, bajo los diferentes regimenes climáticos que se suceden, así con una alta precipitación el maíz se asocia con yuca, cuando disminuye con frijol común y cuando es más baja aún se asocia con el sorgo.

Otro de los factores que influye para que se realice la asociación de cultivos es el socio-económico, determinado básicamente por los factores de producción.

Navarro (19) señala que "la poca disponibilidad y calidad de las tierras de los pequeños y medianos agricultores, no permite que éstas tengan una mayor productividad ni diversificación, por lo que se refleja en los diferentes sistemas de cultivo que realizan, prefiriendo aquellos cultivos para su alimentación básica, los cuales no les permiten progresar en términos de ingreso."

Al respecto de la mano de obra hace una relación con el tamaño de la explotación agrícola y la producción generada, que por lo regulas es insuficiente para el ingreso familiar, lo que trae como consecuencia que parte de la mano de obra familiar emigre a otras fincas o regiones. Luego menciona que "la limitación en mano de obra explica muchas de las características de tamaño de operación de diversos sistemas, como también mucho de su manejo y que a nivel de toda la finca existe una tendencia a combinar varios sistemas de cultivo que se complementan en el tiempo en cuanto al uso de mano de obra." Considera que la práctica de asociar los cultivos, se puede explicar en parte como un intento de utilizar mejor la mano de obra limitada y no siempre como una limitación de terreno.

En cuanto al capital, podemos decir que al ser un agricultor de subsistencia los ingresos que obtienen son reducidos, lo que trae como consecuencia que no sean reinvertidos para mejorar la producción (compra de insumos).

En resumen, lo que se refiere al origen de las asociaciones no se ha dilucidado completamente, sin embargo, en el momento actual se ha comprobado que la influencia de factores biológicos, físicos y socio-económicos son determinantes para que se realicen estos sistemas tradicionales de siembra.

### 2.3. LA ASOCIACION DE CULTIVOS EN JUTIAPA

En Jutiapa las asociaciones de cultivo son predominantes. En el cuadro 3, se ve que el 80 por ciento del maíz se siembra asociado; el 81 por ciento del frijol y el 100 por ciento del sorgo. También se ve que del total de el área, el 75 por ciento es sembrado en asociación y el 25 por ciento en monocultivo, lo que da una proporción de tres a uno.

CUADRO 3

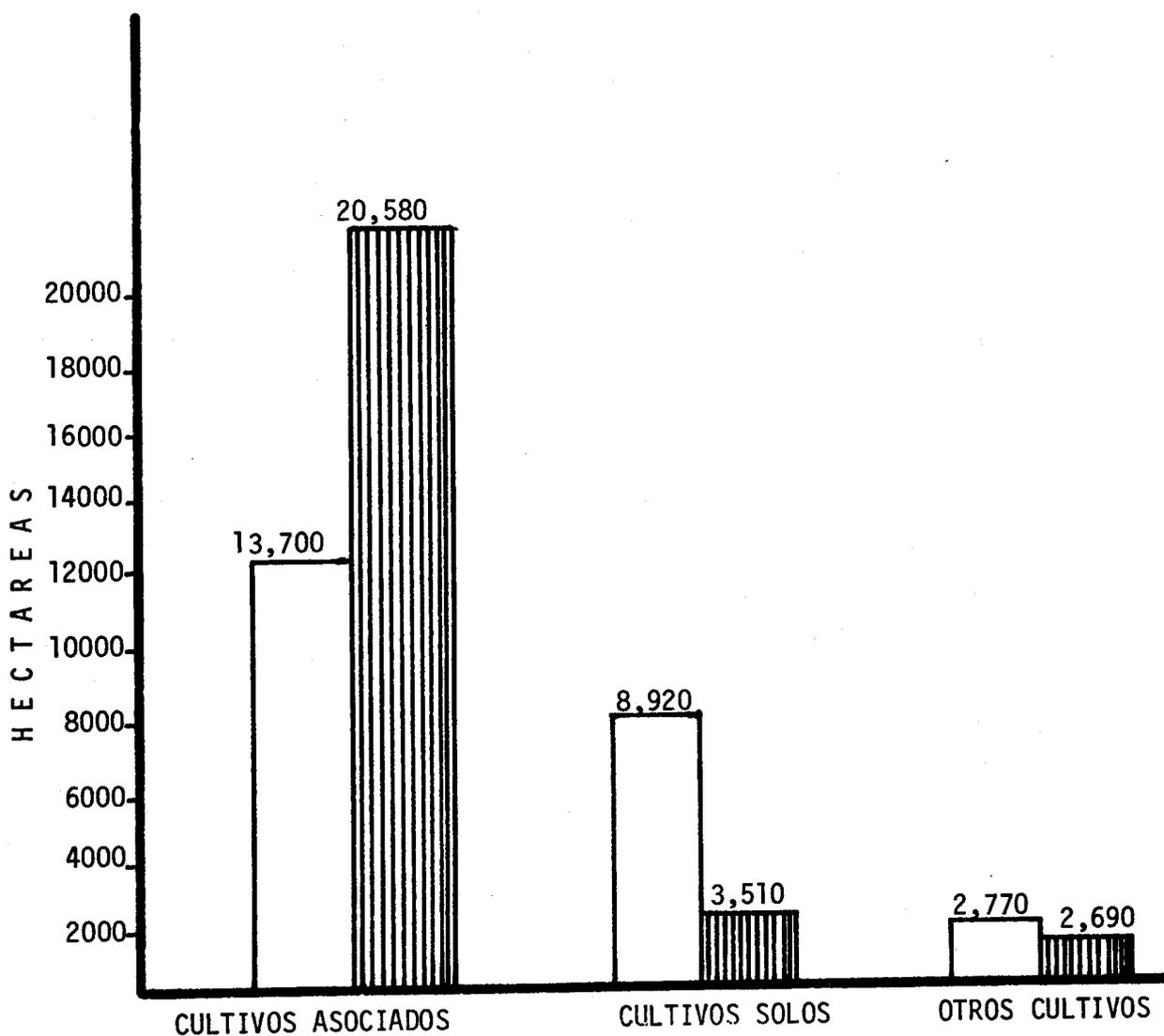
USO DE LA TIERRA EN EL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA EN EL AÑO DE 1977

SISTEMA	AREA EN PORCENTAJE			TOTAL
	MAIZ	FRIJOL	SORGO	
MAIZ-FRIJOL SORGO	18	49	27	17
MAIZ-SORGO	50	--	73	47
MAIZ-FRIJOL	12	32	--	11
FRIJOL	--	19	--	19
MAIZ	20	--	--	6
TOTAL	100	100	100	100
ASOCIACION	80	81	100	75
MONOCULTIVO	20	19	--	25

FUENTE: SER/ICTA, 1977.

Con respecto a los terrenos utilizados para cultivar granos básicos, la gráfica 2 muestra que de 46,710 hectáreas cultivadas en Jutiapa (100 por ciento), 20,580 hectáreas (44.06 por ciento) son sembradas en asocio con pendientes mayores del 12 por ciento, mientras que - 3,510 hectáreas (7.5 por ciento) son sembradas con cultivos solos con la misma pendiente. Lo anterior demuestra que la asociación de los cultivos se realiza en terrenos marginales.

En resumen, en el departamento de Jutiapa, un alto porcentaje del área dedicada a la producción de granos básicos es cultivada en forma asociada, combinando diferentes sistemas de siembra: maíz-frijol-sorgo; maíz-frijol; maíz-sorgo; frijol-sorgo, y que los terrenos donde predominan este tipo de asociaciones, son marginales.



□ PLANO (0-12%)  
▨ INCLINADO (> 12%)

GRAFICA 2  
DISTRIBUCION DE CULTIVOS SOLOS Y ASOCIADOS EN TERRENOS  
PLANOS E INCLINADOS. AREA PILOTO DEL ICTA, REGION VI.  
1 9 7 5

FUENTE: SER Y MANEJO DE SUELOS DEL ICTA

### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1. DESCRIPCION DEL AREA

El presente trabajo se realizó en tres municipios del departamento de Jutiapa, los cuales fueron seleccionados por presentar diferentes características agro-climáticas (precipitación, altitud y suelo), que son representativos de la variabilidad que existe en la región. Dichos municipios son: Quezada, Santa Catarina Mita y Asunción Mita, los que presentan las características siguientes:

##### a. QUESADA

Se encuentra localizado al suroeste de la cabecera departamental, entre los  $90^{\circ} 02'$  de longitud oeste y a  $14^{\circ} 16'$  de latitud norte del Meridiano de Greenwich. La altura sobre el nivel del mar es de 900 a 1000 metros, con una temperatura media anual de  $22.4^{\circ}\text{C}$ , la precipitación media anual es de 1344 milímetros, la humedad relativa de 71 por ciento, los suelos predominantes son Quesada y Chicaj, cuyo color es rojizo con una textura franco-arcillosa y arcillosos. La pendiente es de 0-12 por ciento en su mayoría.

En este municipio se estudió la aldea El Jocote, la cual se encuentra a 1.5 kilómetros de la cabecera municipal de Quezada. Los principales cultivos de la aldea son maíz, frijol y sorgo.

##### b. SANTA CATARINA MITA

Está ubicada a  $14^{\circ} 30'$  de latitud norte y a  $89^{\circ} 39'$  de latitud oeste del Meridiano de Greenwich. La altura sobre el nivel del mar es de 900 metros, la temperatura media anual es de  $25.34^{\circ}\text{C}$ , la precipitación media anual es de 1200 milímetros, la humedad relativa de 64.85 por ciento y predominan los suelos Culma, cuyo color es café

oscuro, con una textura franco-arcillosa. La pendiente oscila entre 0-12 por ciento o mayores, presentándose en algunos casos bastante pedregosidad.

El Rodeo fue la aldea que se estudió en este municipio, la cual se encuentra a 14 kilómetros en carretera de terracería del kilómetro 138 de la carretera panamericana que conduce hacia El Salvador. Los principales cultivos de la aldea son maíz, frijol, sorgo, tomate y cebolla.

c. ASUNCION MITA

Se encuentra localizado entre los 14° 20' latitud oeste y a 89° 45' longitud oeste del Meridiano de Greenwich. La altura sobre el nivel del mar es de 478 metros, la temperatura media anual es de -- 25.25°C, la precipitación media anual de 1244.86 milímetros, la humedad relativa de 73 por ciento y los suelos predominantes son los Culma, los Suchitán y los Mongoy, que presentan coloraciones de pardo a pardo amarillento oscuro, las texturas son franco-arcillosas y arcillosas, con pendientes de 0-12 por ciento o mayores y algunos terrenos son pedregosos.

La aldea estudiada en este municipio fue Asunción Grande. Para llegar a la aldea se cruza en el kilómetro 134 de la carretera panamericana que conduce a la república de El Salvador, encontrándose ubicada a 1.5 kilómetros en carretera de terracería. Los principales cultivos son maíz, frijol, sorgo, arroz, tomate y chile pimiento.

3.2. METODOS

El trabajo se realizó por medio de una encuesta. Para determinar el número de agricultores que se encuestarían se obtuvo primero el marco muestral; para el efecto se obtuvo el nombre y casa de habi-

tación de cada agricultor que aparecía en la lista proporcionada por un agricultor colaborador en cada aldea.

Para la aldea El Jocote la lista era de 50 agricultores, 55 en la aldea El Rodeo y 48 en Asunción Grande. Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la fórmula de muestreo simple aleatorio culitativo al universo de 153 agricultores.

$$n = \frac{N}{N d^2 + 1}$$

donde:    n    =    Tamaño de muestra  
          N    =    población (siembra en asocio)  
          d<sup>2</sup> =    grado de precisión del error (se usó 0.10 =  
                  90 por ciento de nivel de confianza).

El tamaño de muestra resultó ser de 60 personas, lo que implicaba encuestar a 20 agricultores por aldea. Sin embargo para enriquecer más la muestra se encuestaron a 30 agricultores en cada aldea, lo que dió un total de 90 agricultores encuestados.

El procedimiento que se llevó a cabo fue el siguiente: al tener el marco muestral y el número de agricultores que se debía encuestar en cada aldea se sortearon los nombres, luego se procedió a visitar a las personas principalmente en hora de la tarde y los fines de semana, por lo difícil que era localizarlos.

La boleta que se utilizó aparece en el anexo. Es necesario hacer notar que con la pregunta, cuántas generaciones cree que han hecho lo mismo, se tuvo bastante problema, debido a que lo desconocen, por consiguiente fue eliminada.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSION

##### 4.1. TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES

Del análisis de los 90 agricultores encuestados, se obtuvieron los resultados que se observan en el Cuadro 4, donde se aprecia que el tamaño de explotación con mayor frecuencia es de 2 manzanas, así como que el promedio de los 90 agricultores encuestados es de 2.37 manzanas. La extensión total de los 3 municipios es de 69709.88 manzanas, lo que implica que estos 90 agricultores cubren un 0.31 por ciento del área, distribuido en las tres localidades.

##### 4.2. PORQUE SIEMBRA ASOCIADO

A la pregunta porqué siembra asociado, los agricultores dieron varias respuestas, por lo que se distribuyen en el Cuadro 5 de acuerdo con el número de frecuencias y los datos obtenidos, representándose también en la gráfica 3 para ser visualizado en mejor forma.

Con el Cuadro 5 y la gráfica 3, se puede determinar que son varias las razones por las cuales el agricultor siembra en asocio los cultivos de maíz, frijol y sorgo; sin embargo, predominan la poca extensión de terreno (86.67 por ciento) para obtener 2 ó 3 cosechas (80 por ciento), por seguridad (57.78 por ciento) y para ahorrar mano de obra (72.22 por ciento).

Es necesario hacer notar que las mayores frecuencias obtenidas, tienen una relación directa con los factores antes mencionados.

CUADRO 4

EXTENSION CULTIVADA EN FORMA ASOCIADA POR LOS 90 AGRICULTORES ENCUESTADOS EN LAS TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA, 1,981

TAMAÑO DE EXPLOTACION (Mz.)	Nº DE AGRICULTORES	EXTENSION TOTAL (Mz.)
Menores de 1 manzana	7	4.1
1 menor de 2 manzana	24	30.5
2	26	54
2.3	1	2.3
2.5	6	15
3	11	33
3.5	3	10.5
4	3	12
4.5	1	4.5
4.8	1	4.8
5	2	10
6	3	18
7	1	7
10	1	10
TOTAL	90	213.70

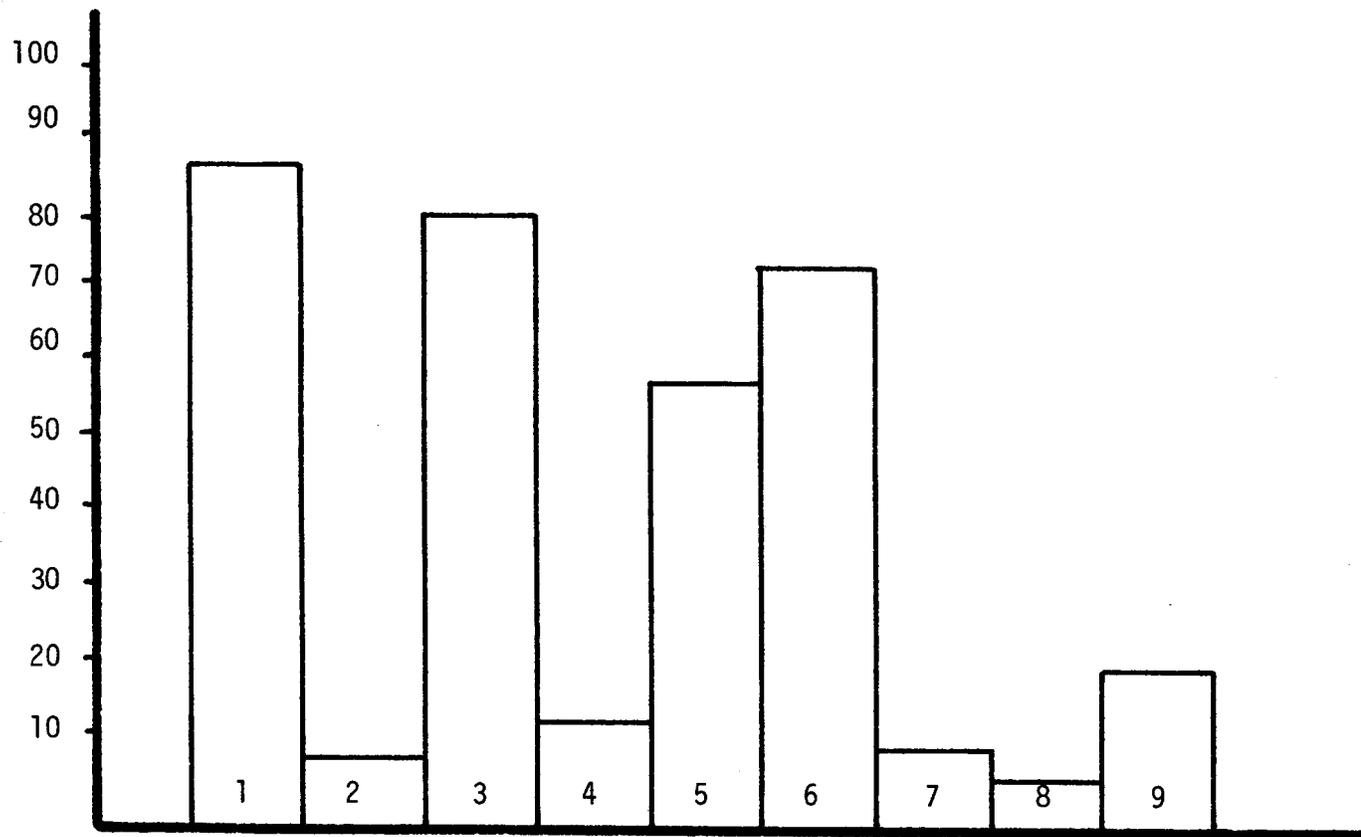
FUENTE: Encuesta.

CUADRO 5

POR QUE SIEMBRAN ASOCIADO LOS 90 AGRICULTORES ENCUESTADOS EN LAS TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA, 1981

FREC.	POCO TERRENO	FALTA DE CAPITAL	PARA TENER 2-3 COSECHAS	APROVECHAR EL FERTILI.	SEGURIDAD	AHORRAR MANO DE OBRA	SE DA MEJOR	EL SORGO DE LOS INGRESOS	COSTUMB.
21	x		x		x	x			
10	x		x		x	x			
5	x		x		x	x			
6			x		x	x			
3	x		x		x	x			
3			x			x			
2	x					x			
1	x				x	x			
1					x	x			
1	x								
3	x		x			x			x
1	x		x		x				x
1					x				x
2	x				x				x
3	x		x						x
1	x				x				x
1	x				x				x
1	x		x			x			x
1	x		x		x			x	
1	x		x	x					x
1	x		x		x				x
1	x		x		x				x
2	x		x		x		x		
1	x					x	x		
2	x		x				x		
1	x						x	x	
1	x		x		x				x
1	x	x	x		x				
1	x	x	x		x				
2	x	x			x				
1	x	x	x	x					
90	78	5	72	11	52	65	8	5	19
%	86.67	5.56	80.00	12.22	57.78	72.22	8.89	5.56	21.11

FUENTE: Encuesta



- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Poco terreno               | 6. Ahorro mano de obra      |
| 2. Falta de capital           | 7. Se da mejor              |
| 3. Tener 2-3 cosechas         | 8. El sorgo de los ingresos |
| 4. Aprovechas el fertilizante | 9. Costumbre                |
| 5. Seguridad                  |                             |

GRAFICA 3

POR QUE SIEMBRAN ASOCIADO LOS 90 AGRICULTORES ENCUESTADOS  
 EN LAS TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA, 1981  
 (REPRESENTACION PORCENTUAL)

4.2.1. DESCRIPCION DE LAS RESPUESTAS DADAS POR LOS AGRICULTORES A LA PREGUNTA PORQUE SIEMBRA ASOCIADO.

4.2.1.1. POR TENER POCO TERRENO

Los agricultores encuestados dijeron que sembraban en asocio por: falta de tierra y para aprovechar al máximo el terreno.

4.2.1.2. POR FALTA DE CAPITAL

Se refieren básicamente a que no tienen suficiente dinero para arrendar más tierras, contratar mano de obra para poder asistir mayor área de terreno y también para comprar más insumos.

4.2.1.3. PARA OBTENER LAS TRES COSECHAS

Siembran en asocio para tener en el año los granos (maíz, frijol y sorgo), que satisfacen las necesidades de alimentación familiar y de sus animales.

4.2.1.4. PARA APROVECHAR EL ABONO

Consideran los agricultores que al fertilizar cualquiera de los cultivos que asocia, principalmente el maíz y/o el frijol, existe un aprovechamiento integral por los cultivos que están asociados en la misma área de terreno. Creen también que al sembrar los cultivos en monocultivo, se necesitaría más abono, lo cual para ellos es imposible por sus escasos recursos y alto costo de los mismos.

4.2.1.5. POR SEGURIDAD

Dicen muchos de los agricultores encuestados que no se sabe cómo va a ser el invierno, por ello es mejor sembrar en asocio para obtener algún producto del trabajo realizado.

#### 4.2.1.6. PARA AHORRARSE MANO DE OBRA

La mayoría de los encuestados opinan que el sembrar en asocio se ahorra mano de obra, porque al momento de hacer la limpia o deshierbo la aprovechan los tres cultivos.

#### 4.2.1.7. SE DA MEJOR

Se refiere esta respuesta a que cultivando la tierra en asocio se da mejor, porque se tienen los tres cultivos y no se deja el terre no sin cultivar, al mismo tiempo que se han dado cuenta de los bue nos rendimientos.

#### 4.2.1.8. EL SORGO PROPORCIONA LOS INGRESOS

Consideran los agricultores que la mayor parte del maíz y frijol es guardada para el consumo familiar, no así el sorgo (lo que guardan es para el consumo de las aves y cerdos), que se vende la mayor can tidad, dicen también que son los únicos ingresos que ven del traba- jo realizado en todo el año.

#### 4.2.1.9. POR COSTUMBRE

Siembran en asocio porque así lo acostumbran en la aldea o porque desde que empezaron a trabajar con sus padres así lo aprendieron y por ello no lo han cambiado.

#### 4.2.2. FACTORES PRINCIPALES PARA SEMBRAR EN FORMA ASOCIADA

De los datos obtenidos, cuatro factores son los principales para que el agricultor siembre en forma asociada:

#### 4.2.2.1. POCA EXTENSION DE TERRENO

La tenencia de la tierra en Jutiapa está distribuida en igual forma que como en el resto del país, como se observa en el Cuadro 6.

Se puede determinar en el Cuadro 6 que el número de microfincas ha aumentado al igual que las fincas subfamiliares, lo que demuestra que las fincas menores de 10 manzanas están sufriendo un proceso de atomización.

La gráfica 4 muestra los datos porcentuales, para visualizarlos mejor. Se manifiesta que las fincas menores de 10 manzanas (microfincas y subfamiliares) tienen la menor concentración de tierra comparado con las fincas multifamiliares.

El Cuadro 7 demuestra que existe una alta concentración de tierras en pocas manos en Jutiapa, lo cual no ha variado significativamente durante los años comparados.

CUADRO 7

COMPARACION PORCENTUAL DE LA CONCENTRACION DE LA TIERRA EN JUTIAPA PARA LOS AÑOS 1950, 1964 y 1979

TAMAÑO	1950		1964		1979 <sup>1</sup>	
	Nº	SUPERF	Nº	SUPERF	Nº	SUPERF
Menores de 1 caballería	97.11	42.24	96.30	46.43	98.01	52.52
Mayores de 1 caballería	2.89	57.76	3.70	53.57	1.99	47.47

FUENTE: Dirección General de Estadística.

<sup>1</sup> / Datos preliminares.

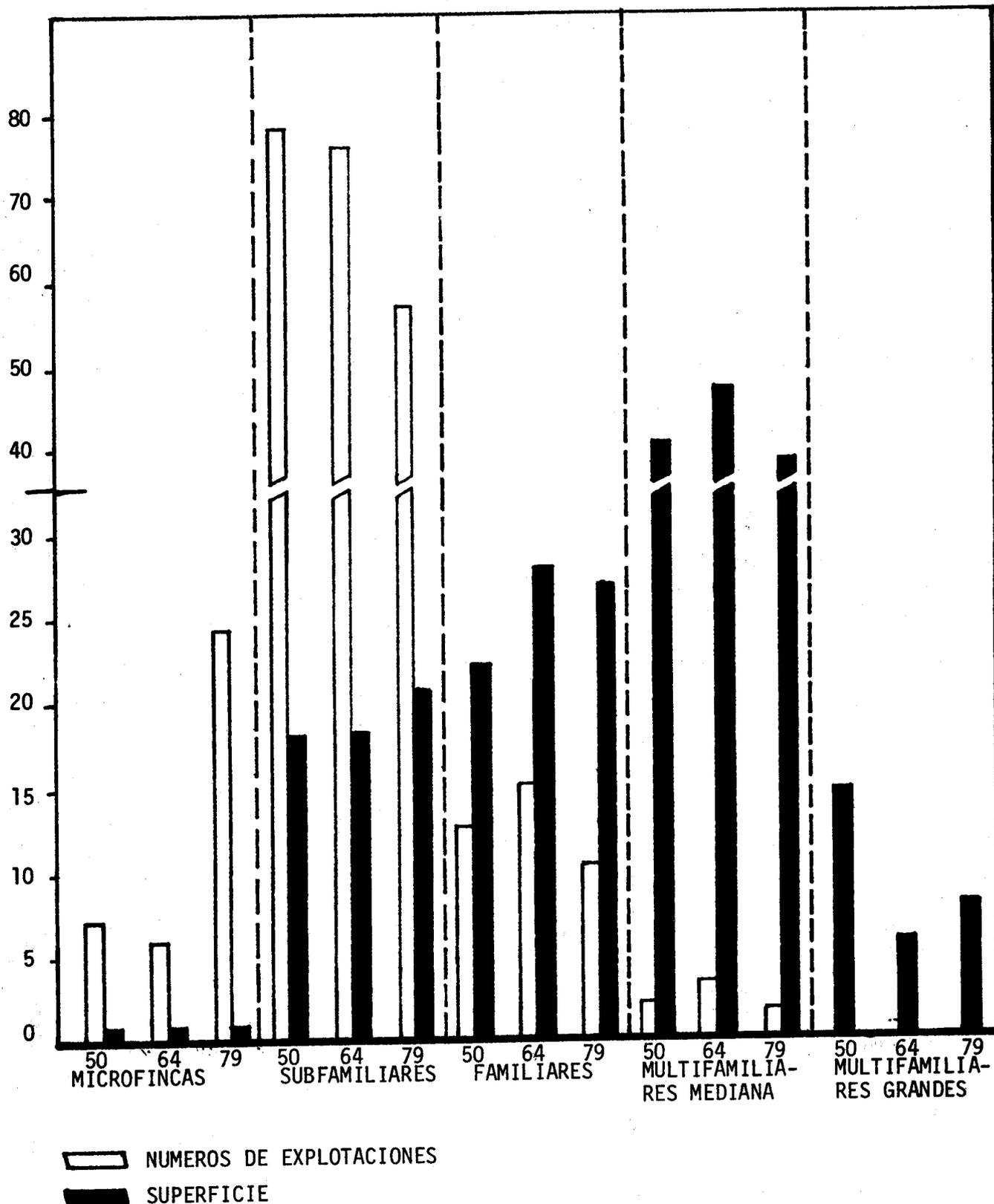
CUADRO 6

DISTRIBUCION DE FINCAS CON BASE EN EL TAMAÑO Y NUMERO DE EXPLOTACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA

FINCAS	1950		1964		1979 <u>1</u> /	
	Nº DE EXPLOT	SUPERF. (Mz.)	Nº DE EXPLOT	SUPERF. (Mz.)	Nº DE EXPLOT	SUPERF. (Mz.)
TOTAL	22,982	295,613	21,429	263,177	33,605	270,681
MICROFINCAS	1,628	869	1,346	813	8,338	1,825
SUBFAMILIARES	17,706	54,874	16,038	47,589	20,953	59,321
FAMILIARES	2,985	69,157	3,253	73,804	3,646	80,974
MULTIFAMILIARES MEDIANAS	651	126,208	786	123,903	657	105,269
MULTIFAMILIARES GRANDES	12	44,505	6	17,068	10	23,192

FUENTE: Dirección General de Estadística.

1 / Datos preliminares.



GRAFICA 4

DISTRIBUCION DE LA TIERRA EN EL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA.  
 POR UNIDADES DE EXPLOTACION EN FORMA PORCENTUAL, COMPARAN-  
 DO LOS CENSOS DE 1950, 1964 y 1979

Se deduce entonces, que los pequeños y medianos agricultores tienen que explotar al máximo la parcela que poseen para subsistir.

#### 4.4.4.4. MANO DE OBRA

La mayoría de mano de obra utilizada por los agricultores en sus cultivos es familiar, siendo la fuerza de trabajo del agricultor la base de su producción, principalmente en la práctica de asociar los cultivos, según se observa en el Cuadro 8.

CUADRO 8

POR CIENTO DE JORNALES FAMILIARES Y CONTRATADOS EN  
LABORES MANUALES DEL SISTEMA MAIZ-FRIJOL-SORGO EN  
EL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA, AÑOS 1977 - 1979

SISTEMA	AÑO	FAMILIARES	CONTRATADOS
MAIZ-FRIJOL-SORGO	1977	85	15
	1978	82	28
	1979	88	12

FUENTE: SER/ICTA, 1979.

Los resultados anteriores confirman el alto uso de mano de obra familiar utilizado en los sistemas.

Aducen los agricultores que el sembrar en asocio se ahorran mano de obra, si tomamos los datos proporcionados por la disciplina de Socioeconomía Rural del ICTA durante el año de 1978, tendremos los siguientes resultados:

COMPARACION DE JORNALES/Mz. UTILIZADOS EN LAS DIFERENTES LABORES DE CULTIVO, EN EL SISTEMA MAIZ-FRIJOL-SORGO y MAIZ, FRIJOL, SORGO EN MONOCULTIVO EN EL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA, 1978

LABORES MANUALES	MAIZ-FRIJOL-SORGO	MAIZ	FRIJOL	SORGO
Guataleo y quema	7.69	7.69	7.69	7.69
Siembra de maíz	1.78	2.08		
Siembra de frijol	5.98		6.00	
Siembra de sorgo	1.48			1.27
Primera limpia	12.72	5.94	9.51	8.00
Fertilización	3.36	1.80	2.67	4.00
Segunda limpia	13.83	4.06	8.00	8.68
Arranque y aporreo del frijol	13.91		14.93	
Ventilado del frijol	1.50		6.50	
Dobla del maíz	2.94	2.19		
Tapixca	7.81	6.15		
Destuzado	3.30	5.79		
Aporreo y sopla de maíz	1.91	4.34		
Corte de sorgo	10.06			9.00
Aporreo y sopla de sorgo	5.77			4.98
TRACCION ANIMAL				
Aradura	2.63	2.63	2.63	2.63
Surqueo	2.00	2.00	2.00	2.00
<b>TOTAL DE JORNALES</b>	<b>108.67</b>	<b>44.67</b>	<b>59.93</b>	<b>48.25</b>

FUENTE: SER/ICTA, 1978

Se puede observar que el ahorro de mano de obra existe en tres rubros:

A. PREPARACION DEL SUELO

Se refiere al guataleo y quema básicamente, donde el agricultor necesita un número menor de jornales (7.69 por manzana) al preparar su terreno para la siembra de maíz-frijol-sorgo, que si sembrara en monocultivo los tres cultivos (maíz, frijol y sorgo), ya que tendría que usar la misma cantidad de jornales para cada cultivo en forma individual.

B. SIEMBRA

No existe diferencia significativa en jornales, cuando se siembra asociado o en monocultivo, en lo que respecta a mano de obra. Sin embargo, si hay ahorro en tiempo, pues los agricultores al momento de la siembra acostumbran a utilizar dos julones (recipiente donde llevan la semilla), uno para maíz y otro para sorgo, lo que disminuye muchas veces el tiempo de siembra.

Es importante mencionar, que por el régimen de lluvias en la zona, el período de siembra es muy corto, o sea que el uso de la mano de obra se debe aprovechar al máximo en un período más reducido de tiempo posible.

C. LIMPIAS DE LOS CULTIVOS

Cuando se siembra en asocio (maíz-frijol-sorgo) se utilizan 26.55 - jornales por manzana en las dos limpieas. Si el agricultor deseara sembrar en monocultivo los tres cultivos, necesitaría una mayor cantidad de jornales (44.19 jornales por manzana) en las dos limpieas, para obtener los mismos cultivos.

Se puede observar también que en el sistema maíz-frijol-sorgo el total de jornales es de 108.67, mientras que en monocultivo el total de jornales sumando los tres cultivos es de 152.85.

Por lo anteriormente expuesto, se deduce que sí existe ahorro de mano de obra cuando se siembra asociado.

#### 4.2.2.3. SEGURIDAD

Las condiciones propias del pequeño y mediano agricultor hace que -ellos estén dispuestos a correr los menores riesgos posibles. Es por eso que debido a lo irregular que es la distribución de lluvias en la región, siembran los tres cultivos para asegurarse que obtendrán algún producto por bajo que sea, de frijol, maíz o sorgo.

#### 4.2.2.4. POR TENER LAS TRES COSECHAS

Los agricultores tienen una asociación compleja con los medios de producción que poseen: suelo, cultivos, animales, mano de obra familiar, etc., de ahí que sea necesario la obtención de las tres cosechas para poder lograr la alimentación de la familia, darle de comer a sus animales y retribuirle algo de lo invertido al vender los excedentes de las cosechas.

#### 4.3. TIEMPO DE SEMBRAR ASOCIADO

El tiempo que se tiene de realizar la asociación de cultivos, es importante conocerlo, por lo que en el Cuadro 9 se observa que el mayor número de agricultores está comprendido entre los 6 a 20 años, lo que demuestra que las asociaciones se han realizado desde hace muchos años en la región. Es necesario hacer notar que éste factor esta en función de la edad de los agricultores.

CUADRO 9

TIEMPO DE SEMBRAR ASOCIADO POR LOS 90 AGRICULTORES  
ENCUESTADOS EN LAS TRES LOCALIDADES DEL DEPARTAMEN  
TO DE JUTIAPA, 1981

A Ñ O S	Nº DE AGRICULTORES
1 - 5	12
6 - 10	30
11 - 10	11
16 - 20	22
21 - 25	3
26 - 30	8
31 - 35	1
36 - 40	2
41 - 45	-
46 - 50	1

FUENTE: Encuesta.

4.4. SISTEMA DE CULTIVO UTILIZADOS

Los 90 agricultores encuestados realizan diferentes sistemas de cultivo, en el Cuadro 10, se aprecia que el sistema más utilizado es la combinación de maíz-frijol-sorgo. Se observa también que los agricultores utilizan más de un sistema, lo cual tiene relación directa con las características de su terreno.

CUADRO 10

SISTEMAS QUE ASOCIAN LOS 90 AGRICULTORES ENCUESTADOS  
DE LAS TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA, 1981

Nº DE AGRICULTORES	S I S T E M A S	PORCENTAJE
3	M-F	3.33
8	M-F-S y M-S	8.89
6	F-S	6.67
2	M-F-S y F-S	2.22
4	M-F-S y M-F	4.44
5	M-F y M-S	5.56
62	M-F-S	68.89

M = Maíz  
F = Frijol  
S = Sorgo

4.5. TECNOLOGIA UTILIZADA EN LA ASOCIACION DE CULTIVOS

4.5.1. PREPARACION DEL SUELO

Los resultados obtenidos indican que el 33.33 por ciento utiliza - tractor para arar y rastrear el terreno y bueyes para surquear; 54.44 por ciento preparan la tierra con bueyes (arado y surqueado) y final<sub>mente</sub> 12.23 por ciento por poseer terrenos quebrados utilizan solamen<sub>te</sub> el azadón y la cuma para limpiar el lugar donde siembran (guataleo).

#### 4.5.2. SEMILLA

De los 90 agricultores encuestados 72.33 por ciento usan semilla criolla, 25.56 por ciento semilla criolla y mejorada y únicamente un agricultor utiliza semilla mejorada de maíz, frijol y sorgo. - Entre las variedades más utilizadas están: Maíz: Arriquín, Piñuelo Taberón, Hibrio, ICTA B-1, HB-33, H-3 y H-5. Frijol: Pecho Amari llo, Santa Rosita, Chichicaste, Pie Rosado, Rabia de Gato, Parramo, Culma, Negro Jalpatagua, Jamapa, Hondureño, Mono, Arbolito, Suchitán y el ICTA-Jutiapán. Sorgo: Riñón, Paquete, Salpor, Cubano, Bola apretada, Canaleño, Maicillon y Guatecau.

#### 4.5.3. EPOCA DE SIEMBRA

La mayoría de agricultores coincidió en que la mejor época para sembrar es cuando se inician las lluvias y que generalmente era durante la segunda quincena de mayo, o bien, la primera quincena de junio, es decir no hay una fecha fija establecida.

#### 4.5.4. FERTILIZACION

De los 90 agricultores, 10 no usan fertilizante (11.11 por ciento) los restantes lo utilizan en diferentes cantidades de acuerdo con el área de terreno y con el capital que posean para invertir en dicho insumo. El mayor número de los encuestados (47.78 por ciento) aplica de 1 a 2 quintales de 16-20-0 por manzana, el resto hace aplicaciones de 3 a 9 quintales, combinando muchas veces 16-20-0 con Sulfato de amonio, Urea con 16-20-0 y también Sulfato de Amonio con Urea.

#### 4.5.5. PESTICIDAS

64 agricultores de los encuestados (71.11 por ciento) no usaron pesticidas en 1981, el resto sí utilizó. Mencionan Volatón, Aldrín, Folidol, Dipterex, Tamarón y Gramoxone.

#### 4.5.6. DISTANCIA DE SIEMBRA

Las distancias varían de acuerdo con el tipo de terreno, así como de la localidad. En el Cuadro 11 se muestran las distancias mínimas, máximas y el promedio, según lo indicado por los agricultores encuestados.

CUADRO 11

DISTANCIA DE SIEMBRA ENTRE SURCOS Y PLANTAS (EN METROS) EN LAS TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO DE JUATIAPA, 1981

CULTIVO	MINIMA		MAXIMA		PROMEDIO	
	SURCO	PLANTAS	SURCO	PLANTAS	SURCO	PLANTAS
MAIZ	0.75	0.50	1.20	1	0.98	0.75
FRIJOL	0.20	0.05	0.40	0.20	0.30	0.13
SORGO	0.90	0.50	1.20	1	1.05	0.75

FUENTE: Encuesta.

#### 4.5.7. CONTROL DE MALEZAS

85 de los encuestados (94.44 por ciento) realizan dos limpiezas y 5 (5.56 por ciento) hacen 3 limpiezas. El primer control lo hace para el cultivo de frijol y el otro luego de que se cosecha el frijol.

#### 4.5.8. COMO COMERCIALIZA SUS COSECHAS

Para la venta de su cosecha 81 de los 90 encuestados (80 por ciento), dijeron hacerla con los intermediarios en la aldea, uno la realiza por sus propios medios, 15 dicen que solo cosechan el maíz y el frijol para su consumo (16.67 por ciento) y 27 de ellos mencionan que solo venden el sorgo (30 por ciento).

De lo que producen, en el Cuadro 12 está la parte de los granos que guardan para su consumo. Se hace la observación de que no se incluyen 19 agricultores por no haber respondido a la pregunta.

CUADRO 12

CONSUMO DE MAIZ, FRIJOL Y SORGO POR LOS 90 AGRICULTORES  
ENCUESTADOS EN LAS TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO DE  
JUTIAPA, 1981

Nº DE AGRI- CULTORES	MAIZ qq	Nº DE AGRI CULTORES	FRIJOL qq	Nº DE AGRI CULTORES	SORGO qq
13	10-15	12	2	17	1 - 5
19	16-20	11	3	21	6 -10
8	21-25	14	4	8	11-15
13	26-30	15	5	10	16-20
3	31-35	18	6	15	Todo para la venta
15	36-40				

FUENTE: Encuesta.

La cantidad de grano de maíz y frijol que guardan los agricultores está en función directa con el número de personas que conforman la familia. En lo que respecta al sorgo, éste es utilizado en su mayoría para los animales que poseen los agricultores (gallinas y cerdos).

#### 4.6. PORQUE DEJARIAN DE SEMBRAR ASOCIADO

Lo contestado por los agricultores a esta pregunta fue lo siguiente:

- 4.6.1. No dejaría de sembrar en asocio porque se han dado cuenta que se produce bien, además de que aprovechan en mejor forma el terreno.  
41.11 por ciento (37 agricultores)
- 4.6.2. Dejaría de sembrar asociado si tuviera más tierra, 31.11 por ciento  
(28 agricultores)
- 4.6.3. Dejaría de sembrar asociado si tuviera más tierra y capital para comprar insumos, 8.85 por ciento (8 agricultores)
- 4.6.4. Dejaría de sembrar en asocio si tuviera terrenos en propiedad 3.33  
por ciento (3 agricultores)
- 4.6.5. Dejarían de sembrar asociado si supieran que los inviernos son buenos,  
2.22 por ciento (2 agricultores).
- 4.6.6. Dejarían de sembrar asociado por más terreno, pero siempre incluirían  
los tres cultivos, 7.78 por ciento (7 agricultores)
- 4.6.7. No dicen, 5.56 por ciento (5 agricultores).

#### 4.7. TENENCIA DE LA TIERRA Y CONDICIONES TOPOGRAFICAS DE LOS TERRENOS

En el Cuadro 13 se puede apreciar que el 60 por ciento de los agricultores encuestados tienen tierras en propiedad y que el 40 por ciento restante está distribuido en formas simples y mixtas de tenencia de la tierra.

En lo que respecta a las características de los terrenos donde tra-  
bajan los agricultores encuestados, se presentan en el Cuadro 14.

CUADRO 13

FORMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA POR LOS 90 AGRICULTORES  
ENCUESTADOS EN TRES ALDEAS DEL DEPARTAMENTO DE JUTIAPA.

1981

FORMAS DE TENENCIA	POR CIENTO
Propietario	60.00
Arrendatario	25.56
Medianía	2.22
Propietario-arrendatario	7.78
Propietario-medianía	3.33
Comunal	1.11

FUENTE: Encuesta.

CUADRO 14

CONDICIONES DE TOPOGRAFIA, PEDREGOSIDAD Y TEXTURAS DE  
LOS 90 AGRICULTORES ENCUESTADOS EN TRES ALDEAS DEL DE  
PARTAMENTO DE JUTIAPA (PORCENTAJE) 1981

PENDIENTE		PEDREGOSIDAD		TEXTURA	
PLANO	INCLINADO	SIN	CON	SUELTA	PESADA
54.44	45.56	72.22	27.78	92.22	7.78

FUENTE: Encuesta.

#### 4.8. RENDIMIENTO, COSTOS E INGRESOS

En el Cuadro 15, se presentan los rendimientos obtenidos en la región durante los años de 1977-1979, pudiéndose apreciar que en los sistemas de cultivo el rendimiento del maíz y frijol es menor que cuando estos son sembrados en monocultivo.

CUADRO 15

COMPARACION DEL RENDIMIENTO (qq/Mz) OBTENIDO EN LOS CULTIVOS DE LOS SISTEMAS M-F-S, M-S, M-F DURANTE LOS AÑOS 1977-1979. JUTIAPA, REGION VI

CULTIVO	A Ñ O	S I S T E M A S				
		MFS	MF	MS	M	F
MAIZ	1977	5.08	15.36	8.55	24.71	
	1978	7.40	24.44	17.37	32.11	
	1979	18.00	23.95	16.35	32.97	
FRIJOL	1977	2.68	5.99			4.41
	1978	13.02	10.79			13.55
	1979	4.77	8.20			8.00
SORGO	1977	11.87		11.65		
	1978	15.98		14.34		
	1979	21.18		14.29		

FUENTE: SER/ICTA. 1977-79.

En el Cuadro 16, se presenta una comparación de los costos de producción y mano de obra, así como del ingreso obtenido durante los años de 1977 a 1979.

En lo que respecta a los costos directos y de producción, se observa que en los sistemas asociados son mayores o iguales que en monocultivo; sin embargo, al tomar en cuenta la mano de obra, se puede apreciar que en los sistemas de cultivo la mayor cantidad utilizada es mano de obra familiar, la cual reduce en forma considerable los costos en efectivo.

En lo que se refiere al ingreso neto que obtienen los agricultores, se puede apreciar que con los sistemas maíz-frijol-sorgo y maíz-sorgo en los tres años comparados se tiene un ingreso positivo. Lo que refleja la adaptación que tienen estos sistemas a las condiciones - agroeconómicas de los agricultores, así como a las condiciones climáticas de la región, básicamente a la mala distribución de la precipitación pluvial.

CUADRO 16

COMPARACION POR AÑO DE LOS COSTOS DE PRODUCCION Y MANO DE OBRA, INGRESO BRUTO E INGRESO NETO DE LOS SISTEMAS DE CULTIVO M-F-S, M-S, M-F, MAIZ Y FRIJOL. JUTIAPA REGION VI, 1977-1979

		AÑO				
		MFS	MS	MF	F	S
COSTO DE PRODUCCION Q./Mz	1977	147.66	142.06	212.93	145.17	167.39
	1978	243.03	177.05	233.91	182.19	180.16
	1979	237.25	172.55	251.22	141.15	195.24
COSTOS DIRECTOS Q/Mz.	1977	112.74	99.18	149.50	91.45	106.43
	1978	192.55	135.40	179.06	119.65	116.48
	1979	181.42	120.91	184.22	--	130.65
COSTOS DE MANO DE OBRA CONTRATADA Q/Mz	1977	18.44	29.12	44.28	33.15	39.15
		15	38	45	65	62
	1978	37.74	9.92	54.80	58.94	41.15
		28	63	46	99	73
	1979	16.56	26.42	64.26	--	41.04
		12	31	47	--	70
FAMILIAR Q/Mz. %	1977	77.38	43.11	50.60	18.89	22.72
		85	62	55	35	38
	1978	99.85	9.10	71.39	0.39	13.74
		72	37	54	1	27
	1979	108.90	53.00	62.19	--	19.13
		85	69	53	--	30
INGRESOS Q/Mz. BRUTO	1977	155.57	116.91	214.61	88.20	160.60
	1978	395.43	191.06	368.05	276.42	207.11
	1979	356.86	201.54	332.30	156.00	176.30
NETO	1977	7.91	-25.15	1.68	-56.97	-6.77
	1978	152.40	14.00	134.14	94.23	26.95
	1979	119.61	28.99	81.01	-85.15	81.06

FUENTE: SER/ICTA, 1977-79

## 5. CONCLUSIONES

1. La encuesta realizada refleja que la extensión de terreno donde se lleva a cabo la asociación de cultivos, es en promedio por finca de 2.37 manzana, lo que demuestra que el área dedicada a este tipo de sistemas de cultivo es reducida.
2. El asocio más utilizado por los agricultores encuestados (68.89 por ciento) es maíz con frijol y sorgo. También se pudo establecer que con este sistema se han obtenido los mayores ingresos netos durante los años de 1977 a 1979, siendo la disponibilidad de mano de obra en este sistema en un 85 por ciento de tipo familiar, lo que refleja la adaptación de este sistema a las condiciones agroeconómicas y climáticas de la región.
3. Entre los factores por los cuales el agricultor siembra en asocio están los siguientes:
  - a. Poca extensión de terreno (86.67 por ciento)
  - b. Por tener 2 ó 3 cosechas (80.00 por ciento)
  - c. Ahorro de mano de obra (72.22 por ciento)
  - d. Por seguridad (57.78 por ciento)

Existiendo otros de menor importancia como: falta de capital, aprovechar el fertilizante, se da en mejor forma, el sorgo de los ingresos monetarios y por costumbre.

4. Los agricultores encuestados para llevar a cabo la asociación de cultivos utilizan instrumentos rudimentarios de trabajo (66.67 por ciento) preparan la tierra con bueyes, azadón y cuma; semilla criolla (72.33 por ciento); poco o ningún insumo por unidad de explotación, 47.78 por ciento utilizan de 1 a 2 quintales de fertilizante por manzana, 11.11 por ciento no utilizan y el resto aplica de 3 a 9 quintales por manzana.

5. El 41.11 por ciento de los agricultores no dejaría de sembrar asociado por aprovechar en mejor forma el terreno al obtener 2 ó 3 cosechas, explotándolo al máximo y el 31.11 por ciento no sembraría en asocio si tuviera más terreno.
  
6. En Jutiapa el número de microfincas ha aumentado al igual que las fincas subfamiliares, lo que demuestra que las fincas menores de 10 manzanas para la región como en el resto del país, están sufriendo un proceso de atomización, al mismo tiempo, se determina que la mayor concentración de la tierra la poseen las fincas multifamiliares. (1.99 por ciento de las explotaciones poseen el 47.47 por ciento de la superficie).

## 6. BIBLIOGRAFIA

1. BAZAN, R. Programa de investigación en sistemas de producción agrícola para el pequeño agricultor en América Central. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 14 p.
2. -----. Sistema de producción agrícola y transferencia de tecnología al pequeño agricultor. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 24 p.
3. BRADFIEL, S. La posición social del campesino y sus consecuencias para el desarrollo agrícola en los países tropicales. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1976. 11 p.
4. CARDONA, D. y ORTIZ, L. Registros económicos de producción en maíz, frijol, sorgo y arroz, Jutiapa, Región VI. Guatemala, ICTA, 1977. 49 p.
5. CARDONA, D. et al. Registros económicos de producción en maíz, frijol, sorgo y arroz, Jutiapa, Región VI. Guatemala, ICTA, 1977. 69 p.
6. CASTELLANOS, J. Introducción a la historia agrícola de Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1978. 388 p.
7. GIRARD, R. Origen y desarrollo de las civilizaciones antiguas de América. México, Editores Mexicanos Unidos, 1977. 383 p.
8. HILDEBRAND, P. Consideraciones socioeconómicas en sistema de cultivos múltiples. Guatemala, ICTA, 1978. 15 p.
9. ----- y CARDONA, D. Sistema de cultivo de ladera para pequeños y medianos agricultores, La Barranca, Jutiapa, Guatemala, ICTA, 1977. 53 p.

10. ----- . et al. Sistemas de cultivos para los agricultores tradicionales del Occidente de Chimaltenango. Guatemala, ICTA, 1977. 33 p.
11. HOLDRIGE, L. R. Mapa de zonificación ecológica de Guatemala según sus formaciones vegetales. Guatemala, Ministerio de Agricultura, SCIDA, 1968. 19 p.
12. LEON, C. DE, WYLD, J. Y HILDEBRAND, P. Alcance geográfico de los sistemas de cultivo en el área piloto del ICTA, Región VI. Guatemala, ICTA, 1977. 19 p.
13. MARTINES PELAEZ, S. La patria del criollo. 2a. Edición. Costa Rica, Editorial Universitaria Centroamericana, 1973. 639 p.
14. ----- . La política agraria colonial y los orígenes del latifundismo en Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Instituto de Investigación Económica y Sociales. 1980. 30 p. (Colección Investigación para la docencia No. 3).
15. MORENO, R. Algunos sistemas de producción de cultivos anuales de pequeños agricultores en el Istmo Centroamericano. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1979. 31 p.
16. ----- . Investigación en sistemas de cultivo en Centroamerica. IN Reunión Anual del PCCMCA 24a. San Salvador, El Salvador, 1978. Memoria. San Salvador, CENTA, 1978, V.1. pp. E1/1-5.
17. ----- . Sistemas y enfoques de sistemas. Seminario en sistemas de producción de cultivos anuales. Turrialba, Costa Rica, 10-19 ago., 1977. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 33 p.
18. NAVARRO, L. Evaluación socio-económica de las tecnologías en estudio Seminario en sistemas de Producción de Cultivos Anuales. Turrialba, Costa Rica, 16-19 ago., 1977 Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1977. 9 p.

19. -----. Restricciones socioeconómicas reflejadas en los sistemas de cultivos practicados por pequeños agricultores. IN Curso sobre control integrado de plagas en sistemas de producción para pequeños agricultores. Turrialba, Costa Rica, ago. 27-sep. 20, 1979. Turrialba Costa Rica, CATIE, 1979. pp. 66-85.
20. -----. Una metodología general de investigación agrícola aplicada, basada en el enfoque de sistemas. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. 24 p.
21. ORTIZ, L., CARDONA, D. y REICHE, C. Registro económicos de producción en maíz, frijol, sorgo y arroz, Jutiapa, Región VI. Guatemala, ICTA, 1978. 48 p.
22. PELAEZ, J. Análisis agro-económico de los cultivos de maíz, frijol y sorgo en Jutiapa, Guatemala, Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1979. 40 p.
23. PIEDRASANTA, R. Introducción a los problemas económicos de Guatemala. Guatemala, Editorial Universitaria, 1971, 210 p. (Colección aula).
24. PULESTON, D. y Puleston P. El ramón como base de la dieta alimenticia de los antiguos Mayas de Tikal. Antropología e Historia de Guatemala 1 (1): 55-69. 1979.
25. REICHE, C. et al. El pequeño agricultor y sus sistemas de cultivo en ladera, Jutiapa. Guatemala, ICTA, 1976. 99 p.
26. RISCH, S. y HANSEN, M. La dinámica de la población de plagas de insectos en sistemas de cultivos mixtos. Turrialba, Costa Rica, - CATIE, 1979. pp. 5-6.
27. SAUNDERS, J. Algunas prácticas comunes para combatir insectos en sistemas de producción de cultivos de pequeños agricultores. IN Curso sobre Control Integrado de Plagas en sistemas de Producción para pequeños Agricultores. Turrialba, Costa Rica, ago 27- set 20, 1979. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. pp. 228-234.

A N E X O

BOLETA DE SONDEO-ENCUESTA

I. INFORMACION GENERAL

Nombre del agricultor \_\_\_\_\_

Municipio \_\_\_\_\_ Aldea \_\_\_\_\_

Extensión que cultiva:

Manzana \_\_\_\_\_ Cuerdas \_\_\_\_\_ Tareas \_\_\_\_\_

II. INFORMACION ESPECIFICA

Porqué realiza la asociación de cultivos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Cuánto tiempo lleva de hacer esta práctica \_\_\_\_\_

Qué cultivos asocia: MFS \_\_\_\_\_ MF \_\_\_\_\_ MS \_\_\_\_\_ FS \_\_\_\_\_

Cuántas generaciones cree que han hecho lo mismo \_\_\_\_\_

III. TECNOLOGIA

Preparación del suelo \_\_\_\_\_

Qué semilla usa: Criolla \_\_\_\_\_ Mejorada \_\_\_\_\_

Epoca de siembra \_\_\_\_\_

Fertilizacion \_\_\_\_\_

Pesticidas \_\_\_\_\_

Distancia de siembra \_\_\_\_\_

Labores culturales \_\_\_\_\_

Cómo realiza la comercialización de sus productos:

\_\_\_\_\_

A cambio de qué dejaría de usar el sistema de cultivos asociados:

IV. TENENCIA DE LA TIERRA

Es propietario \_\_\_\_\_ Arrendatario \_\_\_\_\_

Tiene arrendatarios \_\_\_\_\_ Area que ocupan \_\_\_\_\_

Trabaja en medianería \_\_\_\_\_

Condiciones topográficas y edafológicas del terreno:

Pendiente \_\_\_\_\_ Pedregosidad \_\_\_\_\_

Textura \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE AGRONOMIA

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Referencia .....

Asunto .....

" I M P R I M A S E "

*[Faint, illegible text]*

*[Handwritten signature]*



Dr. Antonio A. Sandoval S.  
DECANO