UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS
FACULTAD DE AGRONOMIA

CARACTERISTICAS AGROSOCIOECONOMICAS DE LAS COMUNIDADES DE LA CUENCA DEL RIO ITZAPA, MUNICIPIO DE SAN ANDRES ITZAPA, DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO, GUATEMALA.

POR
DONELL FLORENCIO CASTAÑEDA MOLINA

Guatemala, marzo de 1987.-

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

RECTOR

Lic. RODERICO SEGURA TRUJILLO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO:	Ing. Agr. CESAR A. CASTAÑEDA.
VOCAL PRIMERO:	Ing. Agr. GUSTAVO A. MENDEZ.
VOCAL SEGUNDO:	Ing. Agr. JORGE E. SANDOVAL I.
VOCAL TERCERO:	Ing. Agr. MARIO MELGAR MORALES.
VOCAL CUARTO:	Br. LUIS MOLINA MONTERROSO.
VOCAL QUINTO:	T. U. CARLOS E. MENDEZ M.
SECRETARIO:	Ing. Agr. LUIS A. CASTAÑEDA A.

Honorables miembros
Junta Directiva
Facultad de Agronomía.
Presente.

Honorables Miembros:

De conformidad a lo que establece la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos, tengo el honor de someter a vuestra consideración el trabajo de Tesis titulado: "CARACTERISTICAS AGROSOCIOECONOMICAS DE LAS COMUNIDADES DE LA CUENCA DEL RIO ITZAPA, MUNICIPIO DE SAN ANDRES ITZAPA, DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO, GUATEMALA".

Presentándola como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Atentamente,

MEPU ~~Donell~~ Florencio Castañeda Molina

Señor Decano
Facultad de Agronomía
Ing. Agr. César Castañeda
Su Despacho.

Señor Decano:

Le comunico atentamente que, en cumplimiento de la designación emanada de esa Decanatura, he procedido a asesorar el trabajo de tesis del estudiante DONELL FLORENCIO CASTAÑEDA MOLINA, titulado: "CARACTERISTICAS AGROSOCIOECONOMICAS DE LAS COMUNIDADES DE LA CUENCA DEL RIO ITZAPA, MUNICIPIO DE SAN ANDRES ITZAPA, DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO, GUATEMALA".

Considerando que el presente trabajo llena los requisitos de una Tesis de Grado, recomiendo su aprobación para ser publicado.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. David Pinto Díaz
Asesor

ACTO QUE DEDICO

A DIOS TODOPODEROSO

A MI PATRIA, GUATEMALA.

A MIS QUERIDOS PADRES,

Donell Castañeda Morgan Amanda Rogelia Molina de C.	Agradecimiento eterno por su esfuerzo en mi formación intelectual.

A LA MEMORIA DE MIS ABUELOS PATERNOS,

José Florencio Castañeda Díaz (Q. E. P. D.) Irene Morgan Paiz (Q. E. P. D.)	Bases fundamentales del patrimonio cultural familiar.

A MI ESPOSA,

Mayra Nineth López de Castañeda.	Por su amor, comprensión y apoyo.

A MI HIJO PRIMOGENITO

Donell Castañeda López	Mi heredero y sucesor.

A MIS HERMANAS,

Chata, Chiquy y Lety	Con especial afecto.

A MIS SOBRINOS,

Chepito, Mauri, Irenita y Pao.

A MIS TIOS,

Olga (QEPD), José Guillermo, Guto, Byron y Héctor.

AGRADECIMIENTOS

A;	Lic. DAVID PINTO DIAZ	Por su asesoría en el presente trabajo.
A:	Ing. Agr. LUIS MANFREDO REYES CHAVEZ	Por su desinteresado apoyo en el análisis estadístico de los datos obtenidos en la investigación.
A;	Ing. Agr. RICARDO ARTURO MIYARES S.	Por su ayuda incondicional en el procesamiento de los datos.
A:	Los dignos productores de la cuenca del río Itzapa	Por proporcionar la información solicitada.

INDICE

CONTENIDO		PAGINA
LISTA DE FIGURAS	.....	v
LISTA DE CUADROS	.....	vi
RESUMEN	.....	viii
I.	INTRODUCCION	1
II.	OBJETIVOS	
II.1.	Objetivo General	2
II.2.	Objetivo Específico	2
III.	REVISION DE LITERATURA	
III.1.	El Enfoque de Sistemas en el Marco de la Investigación Agrosocioeconómica	2
III.1.1.	Sistemas Ecológicos	2
III.1.2.	El Sistema Cuenca Hidrográfica	3
III.1.2.1.	Componentes del Sistema Cuenca Hidrográfica	3
III.1.2.2.	Procesos del Sistema Cuenca Hidrográfica .	4
III.2.	Características Socioeconómicas del Agro Latinoamericano	5
III.2.1.	Población y Tenencia de la Tierra en Guatemala	6
III.2.2.	Estructura Agraria de Guatemala	7
III.3.	Los Recursos Naturales en el Ambito Social ..	7
IV.	MATERIALES Y METODOS	
IV.1.	Descripción General del Area de Estudio	
IV.1.1.	Localización	8
IV.1.2.	Orientación	8
IV.1.3.	Régimen Administrativo y División Política del Municipio de San Andrés Itzapa	8
IV.1.4.	Vías de Acceso	
IV.1.4.1.	Comunicación Externa	12
IV.1.4.2.	Comunicación Interna	12
IV.1.5.	Extensión Territorial	13
IV.1.6.	Población	13

ÍNDICE

CONTENIDO PÁGINA

IV.1.7. Educación 13
IV.1.8. Fisiografía 13
IV.1.9. Geología 15
IV.1.10. Suelos 15
IV.1.11. Características climáticas 15
IV.1.12. Hidrografía 15
IV.1.13. Ecología 16
IV.1.14. Uso Actual de la Tierra 16
IV.2. Metodología
IV.2.1. Fase Inicial de Gabinete 17
IV.2.1.1. Delimitación del Area de Estudio 17
IV.2.1.2. Determinación del Marco de Muestreo 17
IV.2.1.3. Determinación del Universo Estadístico 17
IV.2.2. Fase de Campo
IV.2.2.1. Prueba de la Boleta 17
IV.2.2.2. Encuesta 17
IV.2.2.3. Variables Investigadas 18
IV.2.3. Fase Final de Gabinete
IV.2.3.1. Procesamiento de la Información 19
IV.2.3.2. Análisis de la Información 19
V. RESULTADOS Y DISCUSION
V.1. Datos Generales
V.1.1. Edades de los Productores de la Cuenca del Río Itzapa 19
V.1.2. Estado Civil de los Productores 20
V.1.3. Grupos étnicos dentro de la Cuenca 20
V.1.4. Número de miembros por familia 21
V.1.5. Escolaridad 21
V.1.6. Posesión de la casa donde vive el productor y su familia 22
V.1.7. Inmigración 22
V.1.8. Emigración Permanente 23
V.1.9. Emigración Temporal 23
V.1.10. Cooperativismo 23

INDICE

CONTENIDO PAGINA

V.2. La Tierra; unidad de medida 25
V.2.1. Tenencia de la Tierra 25
V.2.2. Extensión de Tierras en propiedad 25
V.2.3. Extensión de tierra tomada en arrendamiento 26
V.2.4. Extensión de Tierra dada en arrendamiento 27
V.2.5. Forma de pago de la tierra poseída en arrendamiento 27
V.2.6. Extensión de tierra dedicada a cultivos temporales y anuales 28
V.2.7. Extensión de tierra dedicada a cultivos permanentes 30
V.2.8. Extensión de tierra con bosques y montes 31
V.2.9. Precio de la tierra 31
V.3. Proceso de producción de los principales cultivos 32
V.3.1. Importancia de los cultivos 32
V.3.2. Epoca de siembra y ciclo vegetativo 33
V.3.3. Arreglos de cultivos 35
V.3.4. Labores culturales 35
V.3.5. Aspectos Generales de la producción
V.3.5.1. Prácticas de conservación de suelos 41
V.3.5.2. Herramienta, Equipo y Maquinaria Agrícola 41
V.3.5.3. Fuerza Motriz 42
V.3.5.4. Precio del Jornal 44
V.3.5.5. Destino de la producción 44
V.3.5.6. Precios de venta 44
V.3.5.7. Lugares de venta 44
V.3.6. Riesgos de la producción
V.3.6.1. Cosecha 45
V.3.6.2. Post-cosecha, almacenamiento y comercialización . 46
V.3.7. Gastos estimados en la producción de los principales cultivos 47
V.4. Otros ingresos de los productores
V.4.1. Posesión de animales domésticos 49

ÍNDICE

CONTENIDO	PAGINA
V.4.1.1. Ganado Bovino	49
V.4.1.2. Ganado Caprino	49
V.4.1.3. Ganado Equino	49
V.4.2. Ingresos por venta de fuerza de trabajo en la localidad	50
V.4.3. Actividades no agrícolas que realiza el agricultor como fuentes de ingreso económico	50
V.4.4. Magnitud del ingreso monetario familiar anual estimado por el productor	51
V.4.5. Destino de los ingresos monetarios del productor	53
V.5. Asistencia Técnica y Crediticia	54
V.5.1. Asistencia Técnica	54
V.5.2. Asistencia Crediticia	54
VI. CONCLUSIONES	55
VII. RECOMENDACIONES	58
VIII. BIBLIOGRAFIA	61
IX. APENDICES	64

LISTA DE FIGURAS

No.		PAGINA
1.	Localización del Departamento de Chimaltenango en la República de Guatemala	9
2.	Localización del municipio de San Andrés Itzapa en el Departamento de Chimaltenango	10
3.	Localización de la Cuenca del Río Achiguate en el país y la subcuenca del Río Itzapa dentro de ella	11
4.	Cuenca del Río Itzapa	14
5.	Estado civil de los productores de la cuenca	20
6.	Posesión de vivienda de los productores de la cuenca del Río Itzapa	22
7.	Cooperativismo agrícola en la cuenca del Río Itzapa	24
8.	Tenencia de tierras adquiridas en propiedad por compra y herencia. Cuenca del Río Itzapa	26
9.	Frecuencias de formas de pago del arrendamiento de tierras. Cuenca del Río Itzapa	28
10.	Proporción por rangos de extensión de tierra dedicada a cultivos temporales y anuales	30
11.	Proporción de productores que poseen tierras con bosques y montes, agrupados por rangos de extensión	31
12.	Proporción de mano de obra utilizada en las distintas extensiones cultivadas ..	43

LISTA DE CUADROS

No.		PAGINA
1	Grupos étnicos de los productores de la cuenca del Río Itzapa	20
2	Escolaridad en hijos de los productores de la cuenca del Río Itzapa	22
3	Tabulación cruzada de emigración contra tenencia de tierra propia, arrendada y grupo étnico del productor	24
4	Tabulación cruzada de tenencia de tierra propia contra grupo étnico del productor ..	26
5	Extensión de tierra tomada bajo arrendamiento, número de arrendatarios y porcentaje relativo, por rangos de extensión	27
6	Tabulación cruzada de posesión de tierra bajo arrendamiento contra grupo étnico del productor. Cuenca del Río Itzapa	27
7	Características del Arrendamiento de tierra para cultivo en la cuenca del Río Itzapa, municipio de San Andrés Itzapa.	29
8	Tabulación cruzada de grupo étnico del productor contra extensión con cultivos anuales	30
9	Destino de la producción de maíz, frijol y hortalizas. Cuenca del Río Itzapa	33
10	Tabulación cruzada de prácticas de conservación de suelos contra forma de posesión de la tierra. Cuenca del Río Itzapa	41
11	Tabulación cruzada de grupo étnico del productor contra tipo de mano de obra utilizada en las labores agrícolas	43
12	Tabulación cruzada de venta de fuerza de trabajo contra forma de posesión de tierras.	50
13	Ingreso monetario anual familiar estimado por el productor de la Cuenca del Río Itzapa	51

LISTA DE CUADROS

No.		PAGINA
14	Tabulación cruzada de ingreso anual del productor contra otras actividades realizadas	52
15	Tabulación cruzada del ingreso anual del productor contra venta de fuerza de trabajo	52
16	Tabulación cruzada del ingreso anual del productor contra extensión cultivada	52
17	Destino de los ingresos monetarios de los productores de la Cuenca del Río Itzapa, en orden de prioridad	53

RESUMEN

La Cuenca del Río Itzapa se localiza entre los meridianos 90°52'13" y 90°49'18" de longitud Oeste y los paralelos 14°34'40" y 14°38'55" de latitud Norte, pertenece en su totalidad a la jurisdicción municipal de San Andrés Itzapa, del Departamento de Chimaltenango. Forma parte de la Cuenca del Río Achiguate ubicándose en el extremo noroeste de ésta. Su extensión es de 23.97 kilómetros cuadrados que representa el 1.8% del área total de la Cuenca del Río Achiguate. Dista 60 kilómetros de la Ciudad Capital. Dentro de ella se ubican dos aldeas: Chicazanga y El Aguacate y, parcialmente, la Cabecera Municipal de San Andrés Itzapa.

Este estudio que se presenta sobre las características agrosocioeconómicas de la Cuenca del Río Itzapa tuvo como propósito básico el de obtener información al respecto para proveer de ella al Instituto de Investigaciones de Agronomía en su programa de Caracterización de la Cuenca del Río Achiguate.

El objetivo principal de este trabajo fué el de describir las características socioeconómicas propias de la actividad agrícola en la Cuenca del Río Itzapa, al efecto, se presentan resultados que fueron obtenidos directamente por el autor en la zona durante el mes de noviembre de 1,985.

Los materiales empleados en el estudio se limitan a la hoja cartográfica Chimaltenango No. 2059, libreta de campo y boletas de encuesta preparadas a propósito.

La metodología empleada se dividió en tres fases: en la fase inicial de gabinete se procedió a elaborar el proyecto de investigación, revisión de documentos, elaboración de boletas. En la fase de campo, se efectuó la encuesta sobre un total de 162 productores, distribuidos así: 20 de la aldea El Aguacate, 50 de la aldea Chicazanga (ambas

aldeas se censaron) y 92 de la Cabecera Municipal de San Andrés Itzapa, en la cual se empleó la técnica del muestreo simple aleatorio utilizando un marco de lista. En la fase final de gabinete se computaron los resultados en el Centro de Estadística y Cálculo de la Facultad de Agronomía.

El promedio de miembros por familia de la Cuenca del Río Itzapa es de 6 personas, los cuales efectúan actividades económicas desde la edad de 7 años hasta los 70. Pocos productores jefes de familia se reportan como solteros, los más son casados.

Un 61.73% de los productores (la población en general) es del grupo étnico maya-cackchiquel, observando la cualidad de ser bilingües, pues dominan su lengua nativa y hablan el castellano.

El 45% de los productores es analfabeta, en los hijos de estos se observa una escolaridad de hasta el 6o. grado en pocos casos, más pocos aún en Educación Básica y ninguno con estudios Universitarios. La deserción escolar aumenta conforme el alumno avanza en su educación.

Familias enteras, e incluso por lo menos un miembro por familia (en el 22% de los casos) emigra de la Cuenca en busca de trabajo.

En el área de estudio se utiliza como unidad de medida de la tierra la cuerda de 40 varas por lado (0.11289 hectáreas), explotándose esta bajo el régimen de tenencia en propiedad y arrendamiento. Un 75.30% de productores posee tierras de cultivo propias. El arrendamiento de tierras se da bajo las formas de pago simple y mixta; en forma simple se paga con dinero (de mayor frecuencia) con trabajo ó con especie y bajo la forma mixta el pago se hace en trabajo y especie.

A pesar de que en la región abundan las Cooperativas Agrícolas, escaso número (el 5.56%) de los productores dijo formar parte de alguna de ellas.

Los principales cultivos del área de estudio son el maíz y frijol, cuya producción es destinada en gran parte para el consumo familiar, sigue en importancia el cultivo de diversas hortalizas, tomate, trigo, garbanzo, café, papa y haba.

La forma común del cultivo de maíz y frijol es en asociación maíz + frijol "de vara" (de hábito indeterminado) + frijol de suelo (de hábito determinado); sin embargo algunos cultivan solamente maíz. Regularmente el tomate, garbanzo y haba se cultivan en asocio con la asociación maíz + frijol de vara.

El uso de agroquímicos es prácticamente nulo, se utilizan fertilizantes del tipo de la urea y fórmulas compuestas 16-20-0 y 20-20-0. El control de malezas es a base del uso del azadón, herramienta de gran importancia en el área.

Por lo regular, la mano de obra utilizada es masculina y no se compra mano de obra infantil, ésta se reporta sólo como mano de obra familiar. Las mujeres se prefieren en la siembra de frijol de suelo.

La mayoría de productores obtiene ingresos anuales del orden de los Q 1,000.00 a Q 1,500.00 y coinciden en que la alimentación es la causa de mayor gasto en el presupuesto familiar; así también afirman que no pueden ahorrar.

Según la investigación realizada, en la medida en que el productor realice otras actividades, aparte de la agrícola propiamente (comercio, albañilería, sastrería, etc.) así obtiene ingresos económicos.

La asistencia técnica y crediticia de parte de instituciones estatales para los productores de la cuenca es escasa.

I. INTRODUCCION

Con el título de "Características agrosocioeconómicas de las comunidades de la Cuenca del Río Itzapa, municipio de San Andrés Itzapa, Departamento de Chimaltenango, Guatemala", se realizó la investigación acerca del componente socioeconómico que corresponde al sistema Cuenca en mención. Esencialmente, el trabajo alude a las características agrosocioeconómicas por ejercer la actividad agrícola gran influencia sobre la estabilidad ecológica del sistema; además de significar el medio de subsistencia de la mayoría de la población que se involucra en el área.

El sistema Cuenca posee componentes interactuantes de tipo físico, biótico y socioeconómico. La dinámica de estos componentes define algunos procesos derivados de su naturaleza propia; así, del componente socioeconómico se desprenden procesos socioeconómicos, siendo éstos: primarios, secundarios y terciarios, según el tipo de actividad que se realice.

La ejecución de este proyecto de investigación describe las características socioeconómicas de la actividad agrícola en el área. Este trabajo se realizó mediante recopilación de información bibliográfica, observación directa, entrevista personal y encuestas. El estudio de campo fue realizado en el periodo comprendido entre el mes de noviembre del año 1,985 a febrero de 1,986.

Este trabajo complementa el estudio del sistema cuenca en todos sus componentes, dado que los abióticos (suelo y agua) y el componente biótico-flora se encuentran ya descritos en investigaciones de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos, a la que también corresponde este estudio.

II. OBJETIVOS

II.1. Objetivo General:

Contribuir al análisis integral del Sistema Cuenca del Río Itzapa, subcuenca de importancia dentro del contexto ecológico del Sistema Cuenca del Río Achiguate, en Guatemala.

II.2. Objetivo Específico:

Describir las características socioeconómicas propias de la actividad agrícola en la Cuenca del Río Itzapa.

III. REVISION DE LITERATURA

III.1. El Enfoque de Sistemas en el Marco de la Investigación Agrosocioeconómica.

La base de considerar el estudio de aspectos socioeconómicos en la agricultura desde el ángulo de sistemas es la tesis que sustenta que la explicación de un fenómeno no se realiza únicamente mediante la descripción de sus componentes, sino hay que establecer la relación entre ellos y descomponer el sistema en subsistemas, analizando éstos separadamente cuidando las relaciones e interacciones que lo afectan. Un subsistema de un sistema mayor es él mismo un sistema con características propias. Así, Sistema "es un arreglo de componentes que funcionan como una unidad". (7)

Todo sistema posee ciertos elementos, éstos son: componentes, interacción entre componentes, límites, entradas, salidas. Los componentes constituyen los elementos básicos del sistema; su interrelación e interacción conforman la estructura de la unidad.

III.1.1. Sistemas Ecológicos

Son sistemas que poseen al menos un componente vivo; de esta manera, se catalogan así a todas aquellas unidades ó conjuntos que presentan una estructura y función definida en torno a uno ó más componentes con vida propia válgase decir vegetal ó animal.

Ante la anterior definición de un Sistema Ecológico, los Sistemas Agrícolas, el Sistema Cuenca, Etc., vienen a constituir importantes subconjuntos de los Sistemas Ecológicos, presentando aquéllos ciertas características, así, los Sistemas Agrícolas se conforman por poblaciones de valor agronómico (v. g. cultivos) junto con otras poblaciones vivientes que interactúan con éstas, y el ambiente físico y socioeconómico que a su vez interactúa con las poblaciones bióticas; por su parte, en la Cuenca también suceden fenómenos físicos, realidades institucionales, políticas, económicas y sociales, además de complejas interacciones con regiones externas. (1)

III.1.2. El Sistema Cuenca Hidrográfica ,

Bajo el concepto de Cuenca Hidrográfica se conoce a aquel espacio geográfico delimitado por elevaciones topográficas y condiciones de drenaje que provocan la convergencia del agua subterránea y superficial hacia un punto común. Este espacio encierra un conjunto de componentes físicos, bióticos y socioeconómicos; estos interactúan dándole forma al Sistema Cuenca. Sucede que no todos los componentes y procesos a nivel del Sistema Cuenca se asocian directamente con la Agricultura; sin embargo, para lograr la comprensión y descripción justa de los fenómenos agrícolas que funcionan en su contexto se necesita enfocar la Cuenca como Sistema.

III.1.2.1. Componentes del Sistema Cuenca Hidrográfica -

de ellos puede hacerse la clasificación en base a tipos: de tipo físico, de tipo biótico y de tipo socioeconómico. Los primeros son el suelo, agua y minerales; los segundos son las poblaciones de plantas y animales (se incluye al hombre); los terceros son los edificios, carreteras, Etc., construidos para satisfacer las necesidades de la comunidad y que son importantes en el régimen de producción, base del componente socioeconómico, determinado por las fuerzas productivas y las relaciones de producción, de aquí que el hombre también es un componente socioeconómico por ser quien da sentido a la interacción de los demás componentes socioeconómicos descritos.

Los diversos componentes se distribuyen en arreglos espaciales dentro del espacio delimitado, formando parte éste de la dinámica propia del Sistema; ya que este arreglo de componentes, agregado al número y tipo de ellos, determina una estructura, implicando a la vez una función característica, en correspondencia a procesos que pueden clasificarse como físicos, bióticos y socioeconómicos.(7)

III.1.2.2. Procesos del Sistema Cuenca Hidrográfica

los componentes diversos del Sistema se arreglan, interrelacionan e interactuan determinando una serie de procesos, los cuales se describen a continuación:

a. Procesos Físicos: son el resultado de la interacción de los componentes físicos; se forman procesos con flujo de energía (energía lumínica, radiación solar); agua (precipitación pluvial, corrientes subterráneas y superficiales) y suelo, el cual en oportunidades entra y sale del sistema con el movimiento de agua.

b. Procesos Bióticos: el sistema cuenca incluye diversidad de arreglos espacio-temporales de los componentes de tipo biótico (flora y fauna), determinando conjuntos de plantas y animales, que forman procesos bióticos. Los posibles conjuntos son:

   i. Ecosistemas Naturales.
   ii. Silvicultura.
   iii. Ganadería Extensiva y Pesca.
   iv. Agropecuaria.

c. Procesos Socioeconómicos: antes de proceder a describir este inciso, el autor considera conveniente transcribir lo siguiente: "se considerarán como aspectos socioeconómicos todos aquellos factores que tienen relación con la realidad social de la población; sus relaciones en la producción, consumo y distribución de bienes y servicios y las formas de vida que resultan de su quehacer.

"Indudablemente, la presencia humana en un ecosistema produce en él alteraciones de diversa índole y, a la vez, el Sistema Natural contribuye a configurar determi

nadas características socioeconómicas.

"Conjuntamente con los aspectos socioeconómicos de una cuenca está su realidad física, no paralela sino entrelazadas en formas complejas". (1)

Los procesos socioeconómicos se dividen en: a. Primarios; b. Secundarios; y c. Terciarios, a saber:

a. Procesos Primarios: incluyen unidades de producción (Ej. fincas) que tienen materia prima como entradas.

Según Thomas et al 1,968, citado por Hart (7), por lo general se reconocen cinco procesos primarios: extracción de minerales (minería), silvicultura, pastoreo extensivo, pesca y agricultura.

Estos procesos, a excepción del primero que depende directamente de los componentes físicos, dependen de los procesos bióticos (componentes bióticos).

b. Procesos Secundarios: incluyen industrias (Ejemplo: empresas de procesamiento de productos agrícolas) que agregan valor (valor agregado) a los productos generados en el proceso primario.

c. Procesos Terciarios: aquí se incluyen servicios como Educación, Salud, Crédito, Transporte, Recreación, Comercio, Información, Etc.

III.2. Características Socioeconómicas del Agro Latinoamericano.

Enfatizando bajo este título el aspecto de tenencia de la tierra como un importante factor socioeconómico en la producción agrícola de los países latinoamericanos, es evidente la existencia de grupos bien definidos de acuerdo a la extensión territorial que posean. En un grupo se sitúa a los grandes terratenientes, quienes corrientemente son productores ineficientes, que no utilizan las posibilidades tecnológicas en sus tierras y que monopolizan las mejores.(16) Otro grupo relevante es el de pequeños agricultores que cultivan pequeñas extensiones de terreno con la cualidad de que producen suficiente para ellos mismos y además obtienen un excedente que destinan al mercado.

Otro grupo de considerable importancia, pero con frecuencia olvidado en los Programas Agrícolas, es el formado por jornaleros ó peones que labran la tierra; si bien gran parte de ellos cuenta con pequeñas extensiones que cultivan para el consumo familiar, necesitan vender su mano de obra en labores agrícolas ó de otra índole en su localidad ó fuera de ella para proveer el sustento a su familia.

III.2.1. Población y Tenencia de la Tierra en Guatemala

Guatemala se caracteriza por una desigualdad sorprendente en la distribución de sus tierras, aunque esto parece ser el patrón de muchos otros países latinoamericanos. Sin embargo, Guatemala ofrece una situación más seria que el resto de América Central y que la mayoría de países latinoamericanos. Los aspectos de tenencia de la tierra no han mejorado a pesar de las políticas agrarias que se han aplicado, pues conforme avanza el tiempo se observa mayor concentración de tierra en pocas manos.

El incremento poblacional es un hecho evidente que arrastra como consecuencia inevitable aún más atomización de las parcelas de cultivo, a la par que disminuye la disponibilidad de tierras con vocación agrícola. Para el caso del Altiplano Central de Guatemala, se sabe que la escasez ó falta de tierra es un factor primordial que condiciona la actual situación socioeconómica de un amplio sector de esta población del país; ésta se agrava al paso del tiempo por el patente fraccionamiento continuo del minifundio.

Lo apuntado hace imperante el cambio de actitudes con respecto al uso y tenencia de la Tierra, implantando formas más intensivas de aprovechamiento, lo que implica no sólo tecnología sino también organización social (6); aquí puede anotarse que en nuestro país, al igual que en otros países latinoamericanos, existe tecnología adecuada que puede ser aplicada por los distintos grupos de agricultores identificados anteriormente.

III.2.2. Estructura Agraria de Guatemala

Como Estructura Agraria se define a la integración de las Fuerzas Productivas con las relaciones sociales de producción en el proceso productivo agrícola de una formación social, en un determinado momento de la historia.

En Guatemala se manifiesta con un alto grado de concentración de la tierra y la existencia de grandes latifundios que, con un nivel de desarrollo de las fuerzas productivas relativamente alto en algunos lugares y muy bajo en la mayoría de casos, aprovecha una pequeña parte de sus tierras y mantiene ociosas la mayoría. La otra parte de la Estructura Agraria muestra la presencia de miles de pequeñas extensiones (minifundio) de donde procede la mayor parte de la fuerza de trabajo para las grandes fincas, estableciéndose este vínculo mediante el salario.

III.3. Los Recursos Naturales en el Ambito Social

Como Recurso Natural se conceptúa a aquel elemento físico que extrae el hombre de la Naturaleza y lo dedica a satisfacer sus necesidades. Tal necesidad obliga al hombre a accionar sobre los elementos físicos de la naturaleza, determinando esta actividad humana la característica para todos los Recursos Naturales de poseer interés social.

Del listado de Recursos Naturales, la tierra tiene el significado más relevante en el contexto social. Esto se plasma claramente en la historia de la humanidad, en la que la propiedad y trabajo de la tierra resultan a lo largo del tiempo "la más social" de todas las formas de utilización de los recursos que nos brinda la naturaleza. (6)

La interacción de la sociedad con los recursos naturales presenta características muy propias e interesantes; por lo regular se establece que la pobreza rural entabla con los recursos naturales un proceso continuo de retroalimentación que va de pobreza para degradación de recursos pa-

ra más pobreza (1); por ejemplo: la relación jurídica del productor con la tierra de labor agrícola determina en gran parte el desarrollo de la agricultura y los beneficios sociales y económicos resultantes de su aprovechamiento; así también, el altiplano del país, específicamente la región conocida como altiplano oeste central está poblada por una mayoría indígena, con una densidad de población muy alta en relación a la del resto del país, lo que ha conducido a una explotación excesiva de la tierra en forma de minifundio, provocando la deforestación y erosión severa de vastas áreas.

IV. MATERIALES Y METODOS

IV.1. Descripción General del Area de Estudio:

IV.1.1. Localización

La Cuenca del Río Itzapa se encuentra localizada entre los meridianos 90°52'13" y 90°49'18" longitud Oeste y los paralelos 14°34'40" y 14°38'55" de latitud Norte. Se ubica totalmente dentro de la Jurisdicción municipal de San Andrés Itzapa, del Departamento de Chimaltenango (Figs. 1, 2). Así mismo está dentro de la Cuenca del Río Achiguate (Fig. 3) ubicándose en el extremo (parteaguas) noroeste de ésta, contando en su delimitación con la montaña "El Soco" (2668 msnm) que constituye uno de sus principales accidentes geográficos. El río Itzapa nace de esta montaña, recibiendo allí el nombre de Río La Virgen. (10).

IV.1.2. Orientación

La Cuenca del Río Itzapa tiene una orientación sur-sureste.

IV.1.3. Régimen Administrativo y División Política del Municipio de San Andrés Itzapa

La cabecera del municipio tiene categoría de Pueblo, siendo una municipalidad de tercera categoría. El Alcalde funge a la vez como Juez de Paz. Políticamente está dividido en 6 aldeas: San José Calderas, Xeparquy, Chimachoy, Cajagualtén; Chicazanga y El Aguacate, todas con sus respectivas Alcaldías Auxiliares. De ellas, las últimas dos se incluyen en el área de la Cuenca del Río Itzapa.

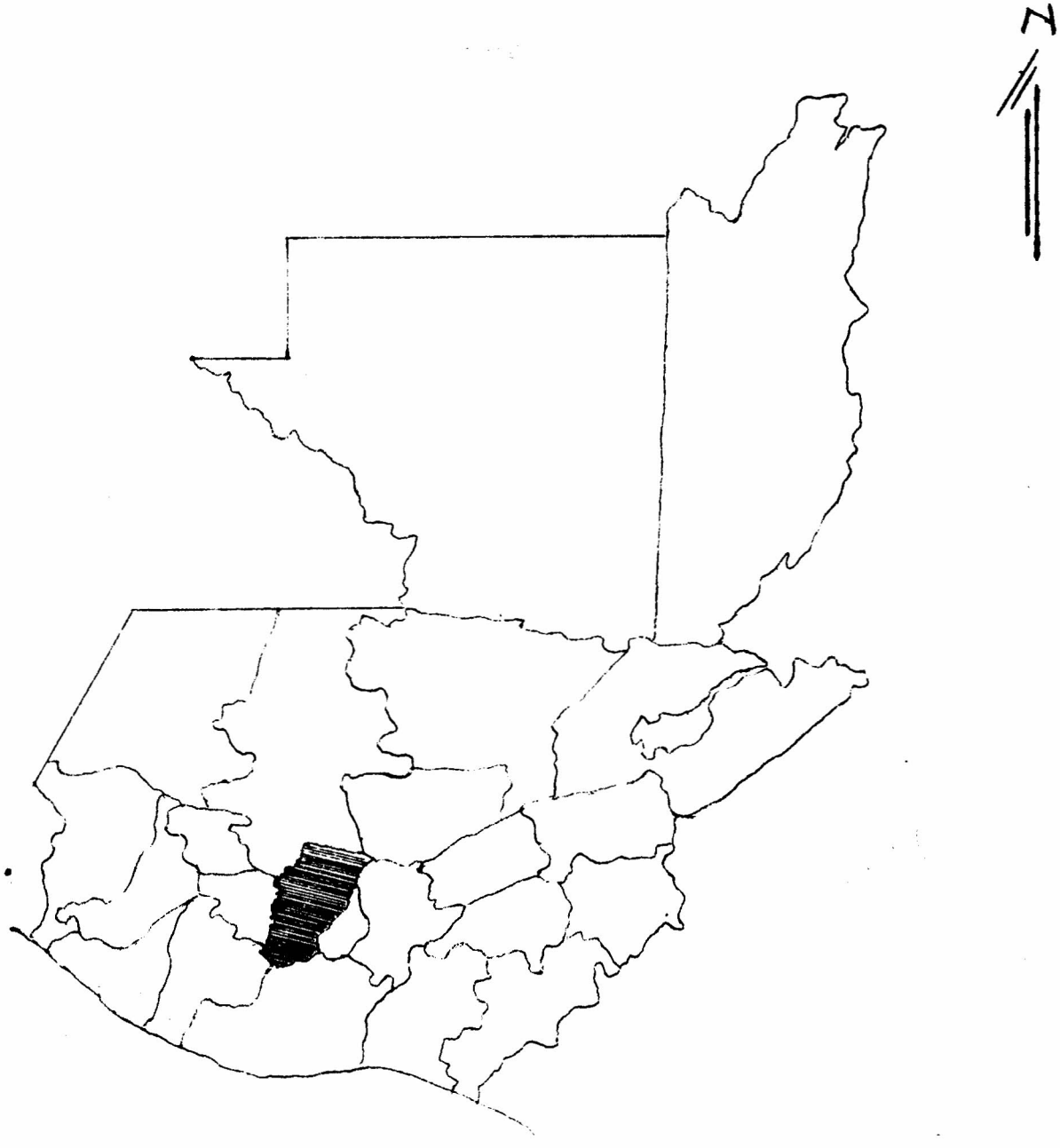


Fig. 1: Localización del Departamento de Chimaltenango en la República de Guatemala.

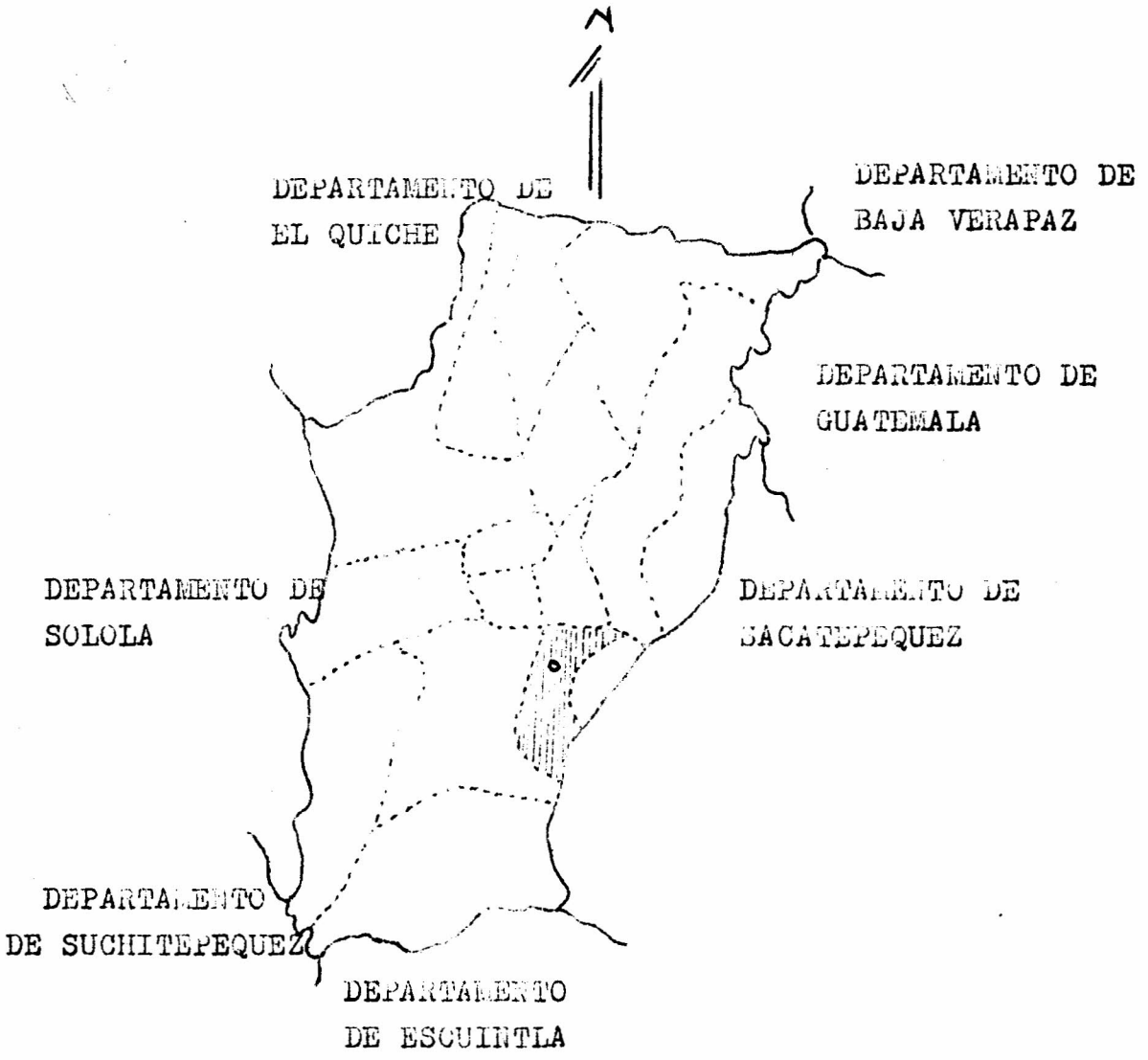


Figura No. 2: Localización del municipio de San Andrés Itzapa en el Departamento de Chimaltenango.

Referencias:

——————— Límite Departamental

- - - - - - Límite Municipal

Municipio de San Andrés Itzapa

o Cabecera Municipal de San Andrés Itzapa.



FIGURA No. 3: Localización de la cuenca del Río Achiguate en el país y la subcuenca del Río Itzapa dentro de ella.

Referencias:

cuenca del río Achiguate.

subcuenca del río Itzapa.

Aproximadamente 60 kilómetros cuadrados cubre la extensión territorial de este municipio que colinda al Norte con Zaragoza y Chimaltenango (Chimaltenango), al Este con Parramos y San Antonio Aguas Calientes (Sacatepequez), al Sur con San Antonio Aguas Calientes (Sacatepequez) y Acatenango (Chimaltenango), al Oeste con Acatenango (Chimaltenango). (4)

IV.1.4. Vías de Acceso

IV.1.4.1. Comunicación Externa

De la Carretera Internacional CA-1 que une la ciudad Capital con Chimaltenango (Cabecera Departamental), aproximadamente en el kilómetro 55, parte la Ruta Nacional Chimaltenango No. 7, de terracería, que conduce a la Cabecera Municipal de San Andrés Itzapa (5 kilómetros, aproximadamente). De la Ruta Departamental No. 14, asfaltada, que conduce de Chimaltenango a Antigua Guatemala, parte una carretera de terracería que entronca a inmediaciones del Parque Nacional Los Aposentos, conduciendo también a la Cabecera Municipal de San Andrés Itzapa por un trayecto aproximado de 3 kilómetros. Esta última vía de acceso es la más utilizada por vehículos automotores. San Andrés Itzapa (la Cabecera Municipal, que se incluye parcialmente dentro de la Cuenca) dista 60 kilómetros de la Ciudad Capital.

IV.1.4.2. Comunicación Interna

Dentro de la Cuenca del Río Itzapa se ubican dos carreteras de terracería: una de ellas comunica a la Cabecera Municipal con la aldea Chicazanga, prolongándose hasta la aldea Chimachoy, en donde entronca con otra carretera de terracería que también parte de la Cabecera, siguiendo en una sola estructura hasta entroncar con la ruta departamental No. 6. La otra sale de la Cabecera y comunica con la Cabecera municipal de Zaragoza, entroncando antes con la Carretera Internacional CA-1. Esta carretera tiene un brazo que sirve de carretera de penetración hacia la aldea El Aguacate, su recorrido es prácticamente por la ribera del río Itzapa, en una longitud

aproximado de dos kilómetros.

Todas las carreteras mencionadas son factibles de tránsito por todo tipo de vehículos, con algunas limitaciones en la temporada de invierno; sin embargo, vehículos agrícolas pueden transitar en toda época. Además hay caminos o veredas que permiten el tránsito de personas a pie o a caballo y comunican entre sí los centros poblados de la Cuenca.

IV.1.5. Extensión Territorial

la Cuenca del Río Itzapa abarca un área de 23.97 kilómetros cuadrados, extensión que representa el 1.8% del área total de la Cuenca del Río Achiguate. (13)

IV.1.6. Población

el censo de 1,981 reporta un total de 11,809 habitantes en el municipio, con una densidad de 197 habitantes por kilómetro cuadrado, cifra inferior al promedio de los municipios incluidos en la Cuenca del Río Achiguate (292 habitantes por kilómetro cuadrado), (10)

IV.1.7. Educación

el municipio de San Andrés Itzapa presenta el más alto porcentaje de analfabetismo en su población de 7 ó más años de edad, teniendo el 68.2% en relación a los demás incluidos en la Cuenca del Río Achiguate. El porcentaje de inasistencia escolar es del 79.66. (10)

IV.1.8. Fisiografía

la Cuenca del Río Itzapa está comprendida en la provincia fisiográfica de las tierras altas volcánicas, ubicándose su parte alta en la categoría de gran paisaje como la montaña de Itzapa-Parramos; la parte baja está comprendida en la categoría de gran paisaje en la planicie de los valles altos, en el cual se identifica como valle de Itzapa. (11)

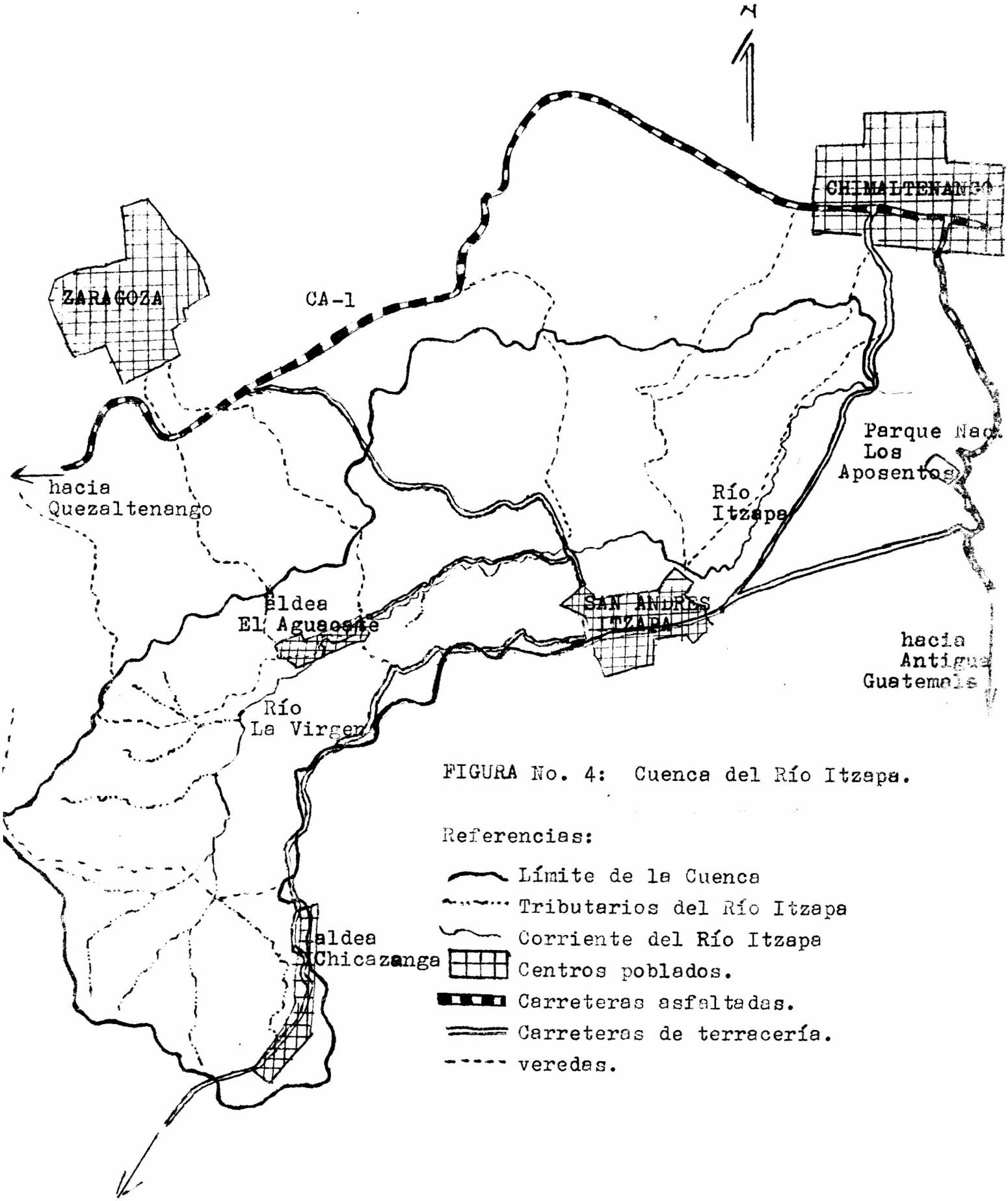


FIGURA No. 4: Cuenca del Río Itzapa.

IV.1.9. Geología

los materiales del área de estudio pertenecen al periodo terciario, representado por rocas volcánicas sin dividir, incluye tovas coladas de lava, material lahárico y sedimentos volcánicos. (15)

IV.1.10. Suelos

en el área se encuentran tres tipos de suelos, a saber: series Tecpán, Patzicía y Alotenango, según la clasificación de Simmons, Tarano y Pinto. (13) En su mayoría los suelos se clasifican taxonómicamente en el orden de los inceptisoles, en las consociaciones Typic eutrandepts, Typic vitrandepts y Entic eutrandepts, con clase de capacidad VI, con limitantes en la erosión y escurrimiento superficial. En general son suelos de fuerte pendiente y erosión muy severa, en consecuencia, pueden ser adecuados para cultivos perennes, pues requieren prácticas intensivas de conservación. (9)

IV.1.11. Características climáticas

la precipitación media anual es de 1,202.86 mm, distribuidos durante seis meses anuales (de mayo a octubre). La temperatura media general es de 21.3°C; la humedad relativa es de 70 a 75%; la velocidad del viento es de 11.3 kph con dirección oeste. (13)

De acuerdo a la clasificación climática de Thornthwaite, la cuenca posee el clima B'2b'Bc, que es templado con invierno benigno y húmedo con invierno seco. (11)

IV.1.12. Hidrografía

la cuenca del Río Itzapa drena el área correspondiente al Río de La Virgen en la parte alta de la Cuenca, esta misma corriente forma lo que se conoce como el Río Itzapa. (11)

El agua del Río Itzapa es apta para riego y no presenta evidencias de contaminación bacteriológica. (12)

IV.1.13. Ecología

dentro de la cuenca se ubican doz zonas de vida: bosque húmedo montano bajo y bosque muy húmedo montano bajo. La primera abarca la mayor parte del área, localizándose en las elevaciones medias a inferiores. Las condiciones climáticas permiten el desarrollo de coníferas, principalmente del género Pinus, acompañadas de especies del género Quercus. Salvo pequeñas áreas con pendiente suave, la mayor parte de la superficie se caracteriza por tener altas pendientes que la hacen no recomendable para agricultura de cultivos limpios como actualmente se desarrolla. Este manejo irracional, dado principalmente por razones de tipo socioeconómico, da origen a los siguientes efectos **negativos**: a. disminución de la superficie boscosa en menoscabo de las posibles fuentes de combustible, b. incremento de la superficie expuesta a la erosión hídrica, y c. al disminuir la capacidad de infiltración del agua y consecuente acarreo de las partículas del suelo, se estará incrementando el caudal de los ríos, los cuales van a ocasionar efectos devastadores a la parte costera de la cuenca (del Río Achiguate en general), aunado a esto, la pérdida de suelo de la parte alta. La segunda se localiza en las elevaciones altas y se caracteriza por su elevada altitud y clima frío, las altas pendientes que las caracterizan hacen que sea de vocación forestal; en esta región, las especies arbóreas dominantes son Alnus arguta, Chiranthodendron pentadactylon y Urtica sp. así mismo Oreopanax xalapensis presenta una cobertura considerable. (3)

IV.1.14. Uso Actual de la Tierra

De 2,397.52 hectáreas de superficie que comprende la cuenca, 925.27 (38.6%) se dedica cultivos limpios (maíz, frijol, trigo, haba, hortalizas); 74.08 (3.1%) se cultivan con café, el resto del área está ocupada con bosque de coníferas, especies latifoliadas, matorral, pastizal y áreas pobladas. (13)

IV.2. Metodología

IV.2.1. Fase Inicial de Gabinete

Recopilación de información bibliográfica y documental a efecto de elaborar el proyecto de investigación específico.

IV.2.1.1. Delimitación del área de estudio en hoja cartográfica Chimaltenango No. 2059 a escala 1:50,000.

IV.2.1.2. Determinación del Marco de Muestreo a utilizar, siendo éste el marco de lista, obtenido de un censo efectuado en el municipio por el Ministerio de Salud Pública a principio del año 1,985.

IV.2.1.3. Determinación del Universo Estadístico: según los datos obtenidos del censo mencionado anteriormente, se estableció que la aldea Chicazanga cuenta con 50 productores jefes de familia; y la aldea El Aguacate con 22[1]; en base a esto se decidió efectuar el censo de ambas. El mismo censo indica que en la Cabecera Municipal habitan 1545 familias en total, de las cuales 1,225 son productores agrícolas, constituyendo éstos la población estudiada. En la cabecera se utilizó el método del Muestreo Simple Aleatorio, y se discriminó de la muestra, ya en el trabajo de campo, a aquellos agricultores que declararon no poseer terrenos dentro de la cuenca. La muestra abarcó a 92 productores, cifra que se obtuvo mediante la fórmula para tamaño de muestra

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

donde: n es tamaño de muestra (92)
N es el total de productores (1225)
d es la precisión deseada (10% ó 0.10)
1 es constante (uno)

IV.2.2. Fase de Campo

IV.2.2.1. Prueba de la Boleta: con la boleta de encuesta original se hizo una prueba previa, haciéndosele los ajustes y enmiendas necesarias.

IV.2.2.2. Encuesta: se encuestó a un total de 162 productores que realizan labores agrícolas dentro de la cuenca.

(1) el censo efectuado por el autor en al aldea "El Aguacate" solo reporta 20 productores.

IV.2.2.3. Variables Investigadas: para su ordenamiento se hicieron cinco grupos de variables: 1. Datos Generales del Productor y su familia; 2. Tenencia de la Tierra; 3. Proceso de Producción; 4. Otros Ingresos; y 5. Asistencia Técnica y Crediticia.

En el grupo No. 1 se incluyeron las variables: edad, estado civil, lengua, número de miembros por familia, número de miembros que trabajan en labores agrícolas, escolaridad del jefe de familia, de su compañera e hijos, posesión de la casa que habitan, tiempo de vivir en la localidad, emigración definitiva y temporal.

En el grupo No. 2 las variables: forma de posesión y extensión de tierra, forma de pago de la posesión, valor de las tierras propias, extensión de tierra que da en arrendamiento, tierra con cultivos temporales y anuales, tierra con cultivos permanentes, tierra con bosques y montes.

En el grupo No. 3, las variables: cultivos, ciclo del cultivo, época de siembra, extensión sembrada, topografía, clase de semilla, cantidad de semilla por unidad de área, rendimiento por unidad de área, control de malezas, plagas y enfermedades, prácticas de conservación de suelos, tipo y proporción de fertilizante, herramienta y equipo, mano de obra utilizada, destino de la producción, lugar de venta, causa de pérdidas en la producción.

En el grupo No. 4, las variables: posesión y valor de animales domésticos, venta de fuerza de trabajo familiar, otras actividades (comercio, albañilería, otras), destino de los ingresos del productor.

En el grupo No. 5, el apoyo de instituciones estatales, privadas lucrativas, privadas no lucrativas, otras, y su frecuencia anual.

Los resultados obtenidos son referidos al productor cabeza de familia, entendiendo así al padre de familia que se dedica a la agricultura y posee a un grupo de miembros bajo su responsabilidad.

IV.2.3. Fase Final de Gabinete

IV.2.3.1. Procesamiento de la información

Los datos obtenidos se procesaron en la computadora del Centro de Estadística y Cálculo de la Facultad de Agronomía de USAC.

IV.2.3.2. Análisis de la información

Se analizaron los datos mediante frecuencias, medias, gráficas de barras, tabulaciones cruzadas y pruebas de X^2 entre variables de interés, considerando su significancia, tomando como base una significancia de 0.05.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

V.1. Datos Generales

V.1.1. Edades de los Productores de la Cuenca del Río Itzapa:

Según la encuesta, un 27.16% de los productores están comprendidos en las edades de 30 a 39 años, en igual proporción se presentan los mayores de 50 años. Los productores en el grupo de edades de 40 a 49 años representan el 24.7% de ellos. Completa la proporción de 100% el grupo comprendido entre los 18 y 29 años de edad, representando el 20.98% del total. Casi podría afirmarse que todos los grupos de edades establecidos se presentan en proporciones iguales. Sin embargo, la actividad económica de los miembros de una familia empieza alrededor de los 7 años, cuando se colabora en el acarreo de productos, conducción y pastoreo de semovientes, Etc., hasta la edad de 70 años, cuando aún se participa directamente en las faenas agrícolas.

V.1.2. Estado Civil de los Productores:

La gran mayoría de productores son casados, otros solamente están unidos de hecho con su compañera de hogar, y los menos son solteros (incluidos solteros por viudez). Fig. 5

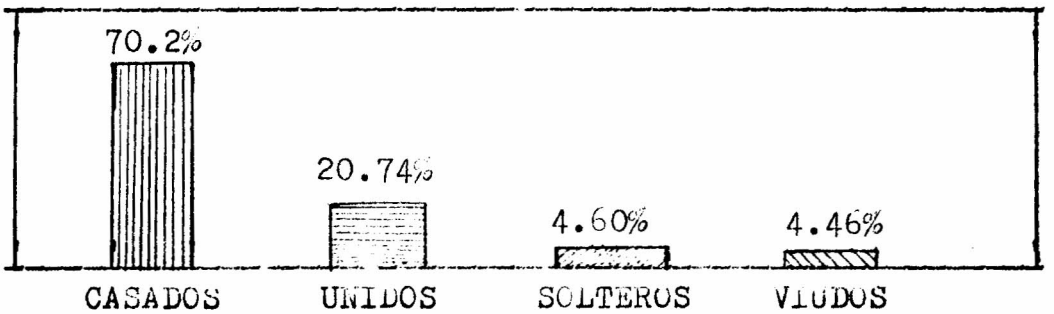


Fig. 5. Estado civil de los productores de la cuenca. Noviembre de 1,985.

V.1.3. Grupos étnicos dentro de la cuenca:

En la región de estudio hay una población predominante de la etnia cackchiquel, dándose el caso de que estas personas dominan perfectamente su lengua nativa y a la vez entienden y hablan aceptablemente el idioma español; por otra parte, está el grupo ladino, conformado por personas que esencialmente hablan el castellano. Para evitar caer en subjetivismos por parte del encuestador en cuanto a la asignación de grupo étnico al productor encuestado, esta cualidad se definió en base a la interrogante sobre el dominio ó no dominio de la lengua cackchiquel, siendo los resultados apuntados a continuación:

Cuadro 1: Grupos étnicos de los productores de la cuenca del Río Itzapa.
Noviembre de 1,985.

	GRUPO LADINO	GRUPO INDIGENA	TOTAL
Frecuencia	62	100	162
Porcentaje	38.27	61.73	100

Los resultados anotados son concluyentes y confirman el hecho de abundancia de la población cackchiquel. No está de más apuntar que no se observó ningún caso de fusión de etnias mediante matrimonios; en ambos grupos étnicos, la pareja pertenece al mismo grupo.

V.1.4. Número de miembros por Familia:

Para el estudio se consideró como familia al total de miembros que dependen del productor encuestado, que en algunos casos, incluye a los padres de uno de los cónyuges, además de los hijos; así, las familias de la Cuenca del Río Itzapa se encuentran compuestas por un número mínimo de 3 personas hasta un máximo de 11, siendo de 6 personas el número promedio por familia. De ellas, por lo regular dos se dedican a realizar labores agrícolas en los cultivos para el sustento familiar y en ocasiones venden su fuerza de trabajo.

V.1.5. Escolaridad:

Los núcleos poblacionales estudiados cuentan con escuelas de Educación Primaria -ambas aldeas- además que la cabecera municipal cuenta con escuela de educación preprimaria, de educación primaria, educación de adultos (privada) y educación básica, lo que facilita ampliamente la instrucción para las generaciones jóvenes; sin embargo, hay mucha insistencia.

La investigación establece que el 54.94% de los productores lee y escribe, lo que indica en ellos un analfabetismo del 45%, prácticamente; en tanto, las compañeras de éstos se agrupan en un 32% que lee y escribe y otro restante 68% que es analfabeta.

Primero y Segundo Grado de Primaria contienen al mayor número de niños, disminuyendo conforme el grado es superior. Se reportan pocos casos de Educación Básica y ninguno de Educación Universitaria.

Cuadro 2: Escolaridad en hijos de los productores de la cuenca del Río Itzapa.
Noviembre de 1,985.

No. de hijos	Educ. Preprimaria. Frec.	Educación Primaria Frecuencias			Educ. Básica. Frec.	Educ. Univ. Frec.
		1o.-2o.	3o.-4o.	5o.-6o.		
0	159	82	110	128	0	162
1	3	48	38	20	2	0
2	0	28	14	7	0	0
3	0	3	0	5	0	0
4	0	1	0	2	0	0

V.1.6. Posesión de la casa donde vive el productor y su familia:

La gran mayoría de productores posee casa de habitación en propiedad, mientras que un grupo reducido la posee en alquiler. Fig. 6.

El pago de alquiler por la vivienda oscila desde Q 4.00 hasta Q 12.00 por mes.

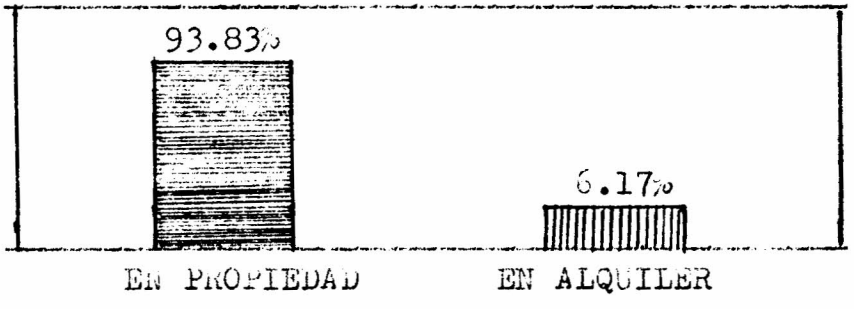


Fig. 6. Posesión de vivienda de los productores de la cuenca del Río Itzapa.
Noviembre de 1,985.

V.1.7. Inmigración:

Según la encuesta efectuada, del total de casos (162) sólo se reportan 14 casos de inmigración; es decir, el 8.64% de los productores que actualmente viven en el área que encierra la cuenca del Río Itzapa han llegado de diversos lugares, entre los que se cuentan los Departamentos de Quezaltenango, Sacatepequez, Jalapa y Alta Verapaz.

V.1.8 Emigración Permanente:

Se reportan 30 casos de personas que han emigrado definitivamente de la zona, con diverso destino. La mayoría (16) emigraron hacia la ciudad capital, 5 hacia San Andrés Itzapa (emigración de las aldeas para la Cabecera Municipal), 2 hacia Antigua Guatemala y los restantes (en número de uno para cada lugar) hacia Chimaltenango, Escuintla, oriente del país (sin especificar), Quiché, Tecpán, Quezaltenango y Zaragoza.

V.1.9. Emigración Temporal:

Se reportan 8 casos de familias enteras que emigran temporalmente a la Costa Sur del país. En general, el 21.60% de los productores manifestó que al menos uno de los miembros de su familia emigra temporalmente a la Costa Sur o a otro lugar en busca de trabajo. Lo corriente es que emigre un solo miembro por familia.

Para establecer la relación entre la emigración y el grupo étnico al que pertenece el productor así como la tenencia de tierras se hicieron las respectivas tablas cruzadas, y a cada una se le hizo la prueba de X^2, dando en todos los casos un resultado no significativo, es decir, el nivel de confianza establecido (0.05) es menor que la significancia obtenida de X^2, lo cual indica que ambas variables son independientes, no se relacionan entre sí (cosa contraria ocurriría si la significancia obtenida fuera igual ó menor que 0.05). De manera que los resultados obtenidos se pueden interpretar como que la emigración es un hecho que se da independientemente de si el productor posee o no tierras en propiedad o arrendamiento, o bien si es ladino o indígena. Tales características no son determinantes en la emigración o no emigración del productor.

V.1.10. Cooperativismo:

Según la figura 7, el 5.56% de los productores es miembro de alguna Cooperativa Agrícola. En la propia cabecera municipal existe una cooperativa denominada San Cristóbal El Llano, R.L., de reciente fundeción, de la cual sólo un encuestado dijo formar parte. El resto de productores asociados a Cooperativas Agrícolas lo están de las ubicadas en la Cabecera Departamental (Katokí y Flor Chimalteca, entre ellas).

Cuadro 3: Tabulación cruzada de emigración contra tenencia de tierra propia, arrendada y grupo étnico del productor.
Noviembre de 1,985.

	EMIGRA	NO EMIGRA
POSEE TIERRA PROPIA	14.2%	61.12%
NO POSEE TIERRA PROPIA	7.4%	17.28%
	Significancia = 0.14	
ES ARRENDATARIO	11.1%	46.3%
NO ES ARRENDATARIO	10.5%	32.1%
	Significancia = 0.42	
ES INDIGENA	14.2%	47.5%
NO ES INDIGENA	7.4%	30.9%
	Significancia = 0.73	

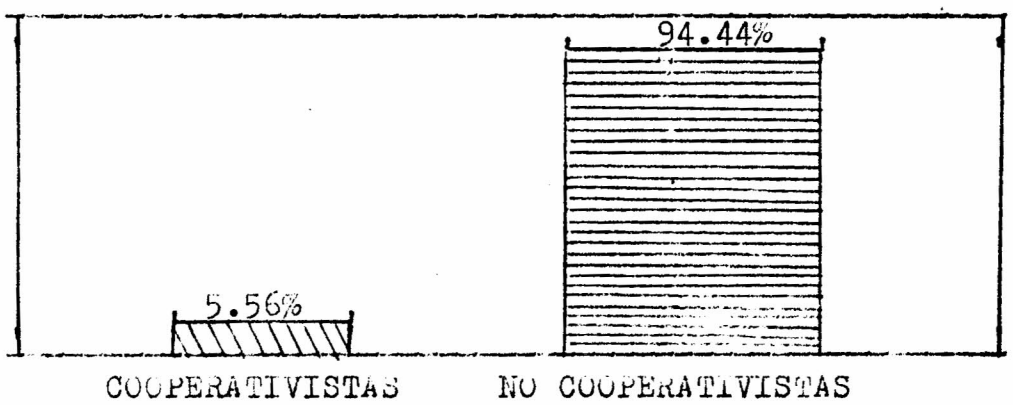


Figura 7 Cooperativismo agrícola en la cuenca del Río Itzapa.
Noviembre de 1,985.

V.2. La Tierra: unidad de medida:

En la región de estudio se utiliza la cuerda como medida de extensión, siendo ésta de un cuadro de 40 varas por lado, dando un área de 1600 varas cuadradas (1,128.96 metros cuadrados) que equivale a 0.11289 hectáreas y a 0.16 manzanas, de manera que al multiplicar un número cualquiera de cuerdas por 0.11289, dará como resultado la superficie en hectáreas; al multiplicarlo por 0.16 dará la superficie en manzanas.

V.2.1. Tenencia de la Tierra:

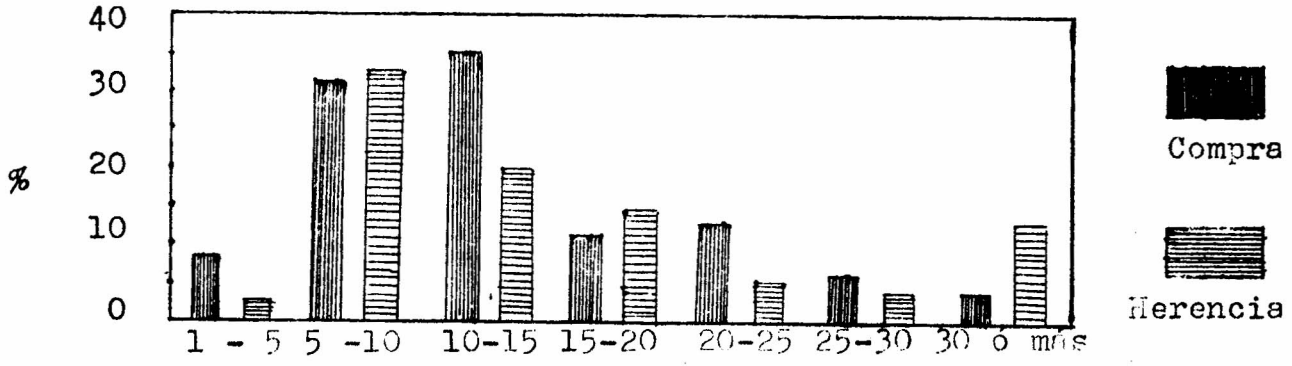
Los productores de la cuenca del Río Itzapa efectúan sus labores productivas en terrenos propios, o bien tomados bajo arrendamiento. La mayoría de productores posee tierras en propiedad, mientras que un número un poco menor no posee tierras propias. En términos de porcentajes les corresponde el 75.30% y el 24.70%, respectivamente.

V.2.2. Extensión de Tierras en propiedad:

Se hizo la distinción de tierras propias adquiridas por compra y por herencia, siendo la primera forma la más importante como razón de poseer tierra propia, puesto que son más los productores que han comprado tierras que los que han adquirido propiedad por herencia.

De las extensiones adquirides por compra, la más frecuente es de 10 a 15 cuerdas, siguiendo en importancia la de 5 a 10 cuerdas. Pocos productores reportan más de 30 cuerdas adquiridas por compra.

Respecto a las extensiones adquiridas por herencia, las más frecuentes son las de 5 a 10 cuerdas, siguiendo en orden de importancia decreciente: 10 a 15 cuerdas, 15 a 20 cuerdas, más de 30, 20 a 25, 25 a 30, y por último, de 1 a 5 cuerdas.



Extensión en cuerdas

Figura 8 Tenencia de tierras adquiridas en propiedad por compra y herencia. Cuenca del Río Itzapa. Noviembre de 1,985.

En la tabulación cruzada de productores por grupo étnico contra la tenencia de tierra en propiedad se observa que ambas variables son independientes una de la otra; es decir, el hecho de que el productor sea ladino ó indígena no limita a éste a ser o no propietario.

Cuadro 4: Tabulación cruzada de tenencia de tierra propia contra grupo étnico del productor. Noviembre de 1,985.

	PROPIETARIO	NO PROPIETARIO
ES INDIGENA	44.4%	17.3%
NO ES INDIGENA	30.9%	7.4%

Significancia = 0.29

V.2.3. Extensión de tierra tomanda en arrendamiento:

Según se observa en el cuadro anterior, el 24.7% de los productores no posee tierras propias; el total de éstos y algunos propietarios poseen tierras bajo arrendamiento, siendo las extensiones desde 1 hasta 30 cuerdas, se da con más frecuencia el arrendamiento de extensiones de 5 a 10 cuerdas, siguiendo en importancia el arrendamiento de 10 a 15 cuerdas, y aún es de importancia el arrendamiento de extensiones de 15 a 20 cuerdas.

CUADRO . 5: Extensión de tierra tomada bajo arrendamiento, número de arrendatarios y porcentaje relativo, por rangos de extensión.
Noviembre de 1,985.

EXTENSION EN CUERDAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
0	69	42.6
1 a 5	2	1.23
5 a 10	42	25.92
10 a 15	38	23.46
15 a 20	8	4.94
20 a 25	1	0.62
25 a 30 o más	2	1.23

Para este caso, la tabulación cruzada evidencia una relación estrecha entre grupo étnico a que pertenece el productor y la posesión de tierra bajo arrendamiento; observándose que la mayoría de arrendatarios son indígenas, mientras que unos pocos ladinos arrendan tierras.

CUADRO 6: Tabulación cruzada de posesión de tierra bajo arrendamiento contra grupo étnico del productor. Cuenca del Río Itzapa. Noviembre de 1,985.

	ARRENDATARIO	NO ARRENDATARIO
ES INDIGENA	51.2%	10.5%
NO ES INDIGENA	6.2%	32.1%

significancia = 1.31×10^{-6}

V.2.4. Extensión de Tierra dada en arrendamiento:

La investigación establece que el 3.10% de los productores de la cuenca del Río Itzapa son arrendadores, y no se da ningún caso de subarrendamiento. La mínima extensión dada en arrendamiento es de 5 cuerdas, la máxima de 19.

V.2.5. Forma de pago de la tierra poseída en arrendamiento:

Dentro de la cuenca del Río Itzapa se dan formas simples y mixtas del pago de arrendamiento de tierras; bajo la forma simple se da el pago en dinero, en espe-

cie o en trabajo; bajo la forma mixta, el pago en trabajo y especie. De las diversas formas, la más frecuente es el pago en dinero, con precios que van desde Q 5.00 hasta Q 20.00 por cuerda de terreno al año ó por temporada de cultivo. El precio del arrendamiento por cuerda, superior a los Q 5.00 está determinado por: terreno plano; derecho a cultivar, además de maíz, frijol, tomate, haba, o bien cultivar sólo trigo. Es más frecuente el pago de Q 10.00 que permite al arrendatario cultivar maíz, frijol voluble y frijol de suelo. Sigue en importancia la forma de pago mixta de trabajo y especie, bajo las modalidades conocidas como "Al partir" y "Uno por Uno" (verse cuadro 7). Las formas de pago en especie y en trabajo son las menos frecuentes y presentan ambas la misma importancia.

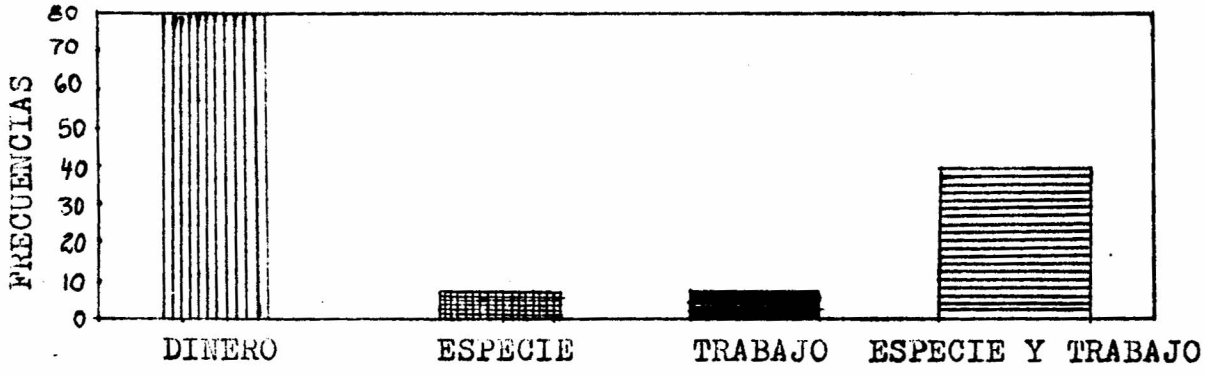


Figura 9 Frecuencias de formas de pago del arrendamiento de tierras. Cuenca del Río Itzapa. Noviembre de 1,985.

V.2.6. Extensión de tierra dedicada a cultivos temporales y anuales.

Los principales cultivos en el área son maíz y frijol en asociación, maíz en monocultivo, frijol en monocultivo, maíz asociado con haba, trigo en monocultivo, tomate, garbanzo, papa y hortalizas. Siendo las extensiones de 10 a 15 cuerdas las cultivadas con mayor frecuencia; siguiendo en orden decreciente de importancia, las extensiones de 5 a 10 cuerdas, de 15 a 20 cuerdas, de 20 a 25, de 25 a 30, mayores de 35; y con igual frecuencia las de 30 a 35 y las menores de 5 cuerdas.

CUADRO 7: Características del Arrendamiento de tierra para cultivo en la cuenca del Río Itzapa, municipio de San Andrés Itzapa, Chimaltenango.

FORMA DE PAGO	PRECIO EN * Q POR CUERDA	CARACTERISTICAS
a. Formas Simples:		
- Dinero	de Q 5.00 á Q 20.00	Se paga antes de la temporada de cultivo y la tierra se posee hasta que se levanta la cosecha. Se reportan casos de contrato escrito y también convenios de palabra.
- Especie		por cuerda de terreno se paga 1 quintal de grano (maíz), lo que para el precio actual del maíz significa un precio de Q 25.00 por cuerda.
- Trabajo		"Por compromiso", el arrendatario efectúa limpia de potrero y otras labores que necesite el arrendador.
b. Forma Mixta:		
- Trabajo y Especie		"Al Partir": en esta modalidad, la semilla y fuerza de trabajo la aporta el arrendatario. El fertilizante es proporcionado a partes iguales por arrendador y arrendatario. Al final, el producto se divide en partes iguales. "Uno por Uno": el arrendatario provee toda la fuerza de trabajo y semilla necesaria para cultivar para el arrendador una extensión igual a la que él posee en arrendamiento. Al final, cada quien toma el producto del área física que le corresponde.

* Precios al mes de noviembre de 1,985.

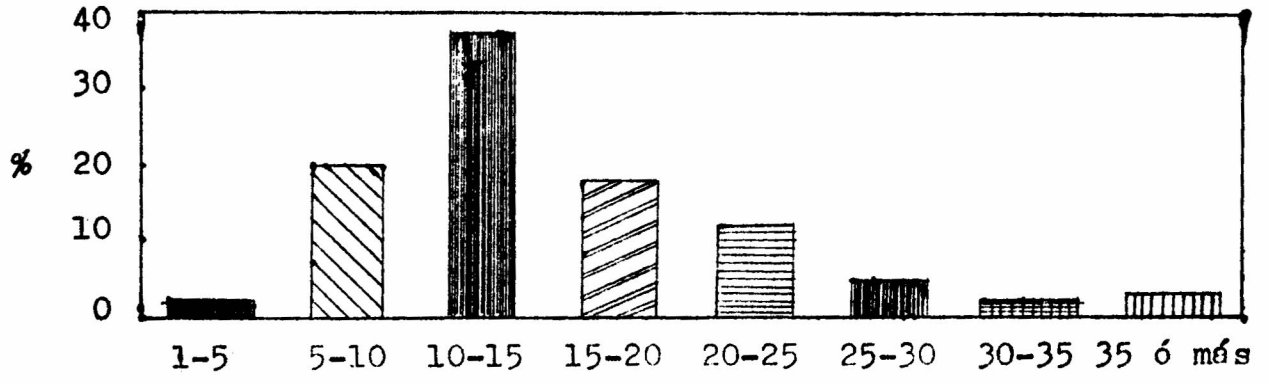


Figura 10 Proporción por rangos de extensión dedicada a cultivos temporales y anuales. Noviembre de 1,985.

La tabulación cruzada del grupo étnico al que pertenece el productor y la extensión de tierra que ocupa con los diversos cultivos temporales indica relación entre ambas variables, observándose que en tres de los cuatro grupos de extensión definidos, hay predominio de la etnia indígena. Esto pudiera deberse a que, según ya se indicó, hay una mayor proporción de productores indígenas que ladinos, por lo cual estos resultados son explicables.

Cuadro 8: Tabulación cruzada de grupo étnico del productor contra extensión con cultivos anuales. Noviembre de 1,985.

	EXTENSION EN CUERDAS			
	1 - 5	5 - 10	10 - 15	Más de 15
ES INDIGENA	6.8%	20.4%	17.9%	16.7%
NO ES INDIGENA	8.6%	14.8%	4.3%	10.5%

Significancia = 0.028

V.2.7. Extensión de tierra dedicada a cultivos permanentes:

Como cultivos permanentes se reportan únicamente café y aguacate. El primero con áreas específicas para su cultivo y el segundo con árboles ubicados en los terrenos de cultivo, sin un arreglo espacial definido y sin ocupar un área relevante; y sin ser explotaciones económicas. Así, el 2.5% de los productores cultiva café, en extensiones desde 1 cuerda hasta 12.

V.2.8. Extensión de tierra con bosques y montes:

Según la encuesta, el 23.46% de los productores posee bosques y montes. De ellos, un 12.34% tiene de 1 a 5 cuerdas con bosques y montes; un 5.56% tiene de 5 a 10 cuerdas, y el resto tiene extensiones de 10 a 15, 15 a 20, 20 a 25 y 25 a 30 cuerdas en porcentajes similares. Estas extensiones se ubican en las laderas de montañas que están dentro de la cuenca, siendo éstas de pendiente fuerte. Su principal fin es la extracción de leña y ocasionalmente madera para construcción.

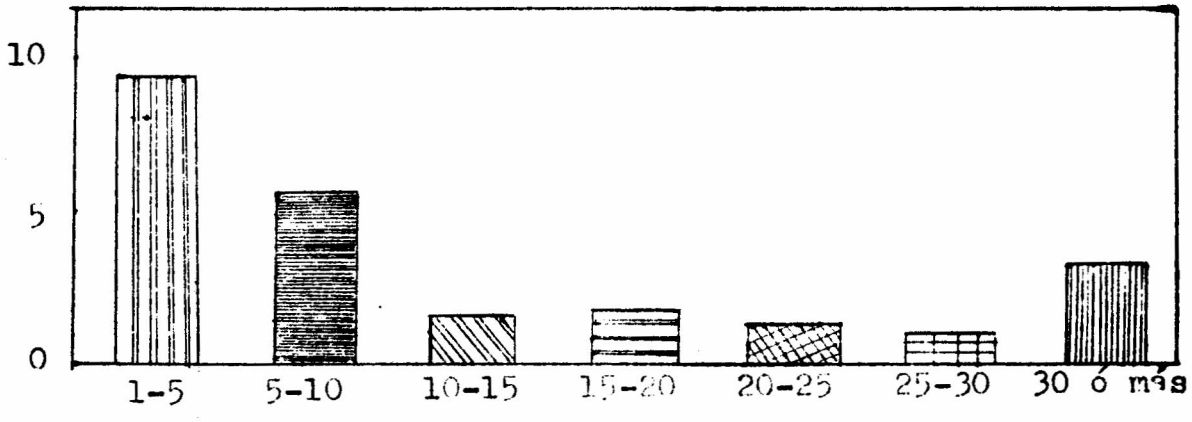


Figura 11 Proporción de productores que poseen tierras con bosques y montes, agrupados por rangos de extensión.
Noviembre de 1,985.

V.2.9. Precio de la Tierra:

En la cuenca del Río Itzena los precios de la cuerda de tierra son bastante desiguales, pues algunos productores le asignan un valor de Q 100.00, mientras que otros Q 800.00; en general, los terrenos ubicados en el valle tienen un precio más elevado que los situados en laderas de las montañas en la parte media ó en la parte alta, estableciéndose como precio medio para la cuerda en el valle Q 550.00 y para los de ladera Q 150.00.

V.3. Proceso de producción de los principales cultivos:

El 100% de los productores de la cuenca del Río Itzapa produce maíz (Zea mays), el 86.42% produce frijol (Phaseolus vulgaris), el 27.77% produce hortalizas, el 9.26% produce tomate (Lycopersicum esculentum), el 3.70% produce trigo (Triticum aestivum), el 3.10% garbanzo (Cicer arietinum L.) el 2.5% produce café (Coffea arabica), el 2.47% produce papa (Solanum tuberosum L.) y el 1.23% produce haba (Vicia faba). Dentro del cultivo de hortalizas hay una gran variedad, siendo más frecuente el cultivo de la coliflor, (Brassica oleracea Var. Botritis); además se cultiva acelga (Beta vulgaris var. cicla), remolacha (Beta vulgaris), rábano (Raphanus sativus), zanahoria (Daucus carota), col de Bruselas (Brassica oleracea var. gemnífera), arveja criolla (Pisum sativum), Etc.

V.3.1. Importancia de los cultivos:

Los cultivos que predominan en el área de estudio son el maíz y el frijol, cuyo producto es destinado por gran parte de los productores para el consumo familiar, siendo frecuente también destinar una parte para el mercado. Es curiosa la observación de que, con frecuencia, el productor que vende parte de su cosecha tiene que adquirir más tarde el mismo producto a precio más alto; con la molestia del transporte hacia su casa de habitación. Dada esta situación, se concluye que la producción de maíz y frijol es básicamente de autoconsumo.

Sigue en importancia el cultivo de diversas hortalizas, cuya producción es destinada para la venta y el consumo familiar en pequeña proporción. Esto mismo sucede con el cultivo del tomate, papa, haba y garbanzo. Respecto al cultivo del trigo, la totalidad de la producción se da al mercado; generalmente se vende directamente en

el campo, al levantarse la cosecha.

CUADRO 9: Destino de la producción de maíz, frijol y hortalizas. Cuenca del Río Itzapa.
Noviembre de 1,985.

DESTINO DEL PRODUCTO	MAIZ %	FRIJOL %	HORTALIZAS %
CONSUMO	53.1	40.1	0
CONSUMO Y VENTA	46.9	44.4	0.6
VENTA	0	1.8	27.2
NO PRODUCE	0	13.6	72.2

V.3.2. Epoca de siembra y ciclo vegetativo:

Debido a la diferencia de altura entre las tierras de cultivo ubicadas en la cabecera (parte alta) de la cuenca del Río Itzapa y la parte baja (2400 y 1900 msnm aprox. respectivamente), las épocas de siembra son: en la parte alta, el mes de febrero, durando once meses el ciclo (para el maíz), pues la cosecha se levanta en el mes de enero, para luego sembrar otra vez; en la parte baja se dan dos temporadas de siembra: en el mes de febrero ó marzo, la siembra de "primera" y en el mes de junio ó julio, la siembra de "postrera". Las siembras de maíz de "primera" se hacen en los terrenos ubicados en el valle, pues la cosecha se levanta con humedad residual. La siembra de maíz de "postrera se hace en los terrenos de ladera próximos al valle, en el mes de junio o julio, en entradas de invierno, recogiéndose la cosecha en el mes de enero o febrero.

En la parte alta de la cuenca, el frijol cosechado es el "piloy" o "piligua" (Phaseolus coccineus) y su ciclo vegetativo es similar al del maíz. Es de comportamiento voluble y los tallos de las plantas de maíz le sirven como tutores de su crecimiento.

En la parte baja se cosechan dos tipos de frijol común (Phaseolus vulgaris L.): uno de crecimiento determi-

nado, llamado en el lugar "frijol de suelo" y otro de crecimiento indeterminado conocido como "frijol de vara" ó "de enredo" (de vara, porque al sembrarlo sólo se colocan varas como tutores; y de enredo, porque al sembrarlo asociado con maíz, el tallo de la planta de maíz le sirve de tutor). Por lo regular, el cultivo de frijol de suelo se asocia con la asociación maíz + frijol de enredo, pues se siembra en el mes de agosto, un mes después de sembrado el frijol de enredo y casi dos meses después del maíz. Ambos tipos de frijol se cosechan en el mes de diciembre.

Según las observaciones de campo, el cultivo de las hortalizas se hace en exclusivo en las partes altas de la cuenca, habiendo producción durante todo el año; además, el 97.78% de productores de hortalizas pertenecen a la etnia indígena.

El tomate se siembra en el mes de octubre o noviembre y su ciclo llega hasta febrero o marzo. Unicamente en las tierras del valle se cosecha tomate, esto se explica por la humedad que guardan estos suelos luego de pasar la temporada de lluvias. Regularmente, este cultivo traslapa con la asociación de maíz + frijol de enredo.

El garbanzo se siembra en el mes de agosto, también en asociación con maíz + frijol de enredo. Se cosecha en febrero.

El haba, cultivada en asociación con maíz, se siembra en los meses de mayo o junio y se cosecha en noviembre.

El trigo se siembra solo, en el mes de agosto o septiembre y se cosecha en enero o febrero.

El cultivo de la papa se hace en monocultivo, se siembra en noviembre o diciembre y se cosecha en febrero o marzo.

V.3.3. Arreglos de cultivos:

En la región predomina el cultivo en asociación de maíz y frijol, así también es corriente que a esta asociación se agregue tomate. Lo más frecuente es la asociación de maíz + frijol indeterminado, siguiendo en importancia la asociación maíz + frijol indeterminado + frijol determinado (de suelo); garbanzo + maíz + frijol indeterminado; maíz + haba. Pocos siembran maíz o frijol en monocultivo. El trigo se siembra bajo monocultivo en extensiones de 2 a 8.5 cuerdas. La papa también se siembra en monocultivo en extensiones no mayores de 2 cuerdas. Pequeñas extensiones son dedicadas a cultivar hortalizas (de 0.5 a 12 cuerdas) ubicándose allí desde una sola especie hasta varias de ellas.

V.3.4. Labores culturales:

Bajo este inciso se describirá en forma breve para los cultivos predominantes las principales labores culturales efectuadas.

MAIZ (Zea mays)

Preparación del terreno: se elaboran surcos utilizando para ello el azadón; se incorpora a la vez materia orgánica en forma de restos de la cosecha anterior, estiércol de ganado y basura. Las distancias entre surco van de 1 metro a 1.25, siendo esta última la más frecuente.

Siembra: básicamente la semilla de maíz utilizada en la región es criolla, y se siembra sobre el surco utilizando un palo o estaca; en cada agujero se depositan 4 ó 5 granos, distanciando cada postura 1.20 metros. Generalmente la cuerda requiere de 4 libras de semilla de maíz. No se efectúa la práctica de raleo y ocasionalmente se hace resiembra.

Control de plagas y enfermedades: los productores utilizan el azadón como herramienta en el control mecánico de las malezas; el deshierbo se aprovecha para in

corporar inmediatamente fertilizante químico ó de tipo orgánico. El fertilizante más ampliamente utilizado es la urea, siguiendo en importancia las fórmulas 16-20-0 y 20-20-0. Durante el ciclo del maíz se efectúan dos deshierbos. No se reportan casos de control de plagas insectiles y enfermedades.

Deshoje: Esta práctica consiste en eliminar las hojas inferiores de la planta de maíz, con el fin de reducir la sombra para el frijol y secundariamente, incorporarlo al suelo, ó bien, sirve de forraje para el ganado.

Cosecha: Al llegar la mazorca a su punto apto de madurez, se procede a eliminar la parte superior de la planta, inmediatamente sobre la mazorca. A la parte eliminada le denominan "tazol" en el lugar, regularmente se utiliza para alimentar ganado. Así, la planta empieza a perder humedad y el cultivo del frijol queda expuesto a la luz solar.

Rendimiento: el rendimiento de maíz por cuerda reportado oscila desde 1.5 hasta 10 quintales; el 52.5% de los productores obtiene rendimientos entre 4.5 y 7 quintales por cuerda; el 35.8% los tiene entre 1.5 y 4 quintales, y el 11.7% los tiene entre 7.5 y 10 quintales por cuerda. Según la información obtenida, el rendimiento del maíz no varía entre el maíz cultivado sólo y el cultivado en asociación.

FRIJOL (Phaseolus vulgaris)

Frijol de tipo voluble:

El grano de este tipo de frijol es de testa brillante; en la región de estudio se le conoce como frijol de vara ó frijol de enredo.

Preparación del terreno: se efectúa un "tamaleado" del surco (así se le llama en el lugar a la práctica de voltear con el azadón la tierra superficial y depositarla sobre el surco). Tal práctica sirve además de deshierbe y calza para la planta de maíz (se describen las prác-

ticas del frijol cultivado en asociación con maíz por ser el más frecuente).

Siembra: en este caso también es generalizado el uso de semilla criolla. Por lo regular se depositan dos o tres semillas al pie de cada planta de maíz; algunas efectúan dos posturas de dos o tres semillas, una postura a cada lado de la planta de maíz; los menos siembran en forma alternada a las plantas de maíz. Una cuerda requiere de dos a tres libras de semilla de frijol. Posteriormente el tallo de la planta sirve de tutor.

Control de plagas y enfermedades: no se reporta ningún caso de control de plagas insectiles y enfermedades. Las malezas se eliminan utilizando el azadón.

Fertilización: específicamente no se fertiliza el frijol, sino se aplica el fertilizante en la base de ambas plantas (maíz y frijol).

Cosecha: esta se efectúa al llegar la planta a su completa madurez fisiológica y posterior marchitamiento; entonces se arranca y se procede al aporreo, operación que consiste en golpear con un palo o tranca un montón de plantas de frijol con vainas, para que éstas se abran. Posteriormente se recogen sólo los granos de frijol y se procede al soplado, que consiste en someter a una corriente de aire los granos de frijol en su caída de un recipiente a otro. Algunos productores no soplan el frijol, sino lo almacenan con basura; pues, en opinión de ellos, eso ayuda a la preservación del grano.

Rendimiento: el rendimiento del frijol voluble por cuerda de cultivo va desde 0.25 hasta 1.25 quintales. Lo más común es el rendimiento de 0.75 quintales por cuerda.

Frijol de Crecimiento Determinado:

En la región de estudio se le conoce como "frijol de suelo"; regularmente se siembra en asociación con el cultivo del maíz + frijol voluble. Su grano es de color

negro opaco, siendo ésta la principal distinción entre ambos tipos de frijol.

Preparación del terreno: se efectúa un raspado de los surcos donde ya está el maíz. Esta práctica cumple dos objetivos: elimina la maleza que compite con el maíz y deja lista la tierra para sembrar el frijol de suelo.

Siembra: se utiliza exclusivamente semilla criolla. Se prefiere la mano de obra femenina para esta actividad, imponiéndose como tarea la siembra de un "armul" (medida local que equivale a 10 libras de grano de frijol, aproximadamente) durante el día de trabajo y con lo cual se siembra una cuerda aproximadamente. Las distancias de siembra utilizadas son de 0.30 metros entre hilera de plantas sobre el surco y de 0.15 a 0.20 metros entre matas de una hilera; una hilera consta de tres matas o posturas de dos granos cada una colocadas transversalmente sobre el surco.

Fertilización: el 100% de los Productores que cultivan frijol de suelo aplican 16-20-0 o 20-20-0 espolvoreado sobre la superficie del surco en proporción de 6-8 libras por cuerda, cuando las plantas de frijol tienen un mes de emergidas.

Control de plagas y enfermedades: Tanto enfermedades como plagas insectiles no se controlan de ninguna manera. Las malezas se eliminan utilizando azadón.

Cosecha: El procedimiento utilizado es igual al del frijol de vara (frijol voluble).

Rendimiento: Oscila de 0.75 a 2 quintales, pero lo más frecuente es obtener rendimiento de 1 a 1.25 quintales por cuerda. En general, el rendimiento por unidad de superficie es superior al del otro tipo de frijol.

TRIGO (Triticum aestivum)

Preparación del terreno: se efectúa un "bujeado" del terreno; esto consiste en labrar la tierra en una profundidad aproximada de 10 cms; dejándola bien desmenuzada, sin terrones.

Siembra: en el lugar se utiliza la semilla de la variedad "Chivito", requiriéndose de 50 a 60 libras de semilla por cuerda. El sistema de siembra es al voleo y simultáneamente se aplica urea, también al voleo. El método de siembra es más ó menos así: una persona va adelante, sobre el terreno mullido, dispersando la semilla de trigo; inmediatamente atrás otras tapan ligeramente la semilla con tierra, utilizando azadón ó palo; luego otra persona viene aplicando el fertilizante.

Control de Plagas y enfermedades: en este cultivo se emplea el control químico de malezas, pero no se reporta control de plagas insectiles y enfermedades.

Cosecha: Esta se realiza utilizando una trilladora mecánica, la cual pertenece a las mismas personas que compran la cosecha. Estas personas asignan un precio al quintal de trigo y luego descuentan al productor el costo de alquiler de la máquina. El precio del quintal el año 1,984 fue de Q13.25.

Rendimiento: El rendimiento por cuerda del cultivo de trigo es de 4 a 6 quintales, siendo más frecuente obtener un rendimiento de 5 quintales por cuerda.

TOMATE (Lycopersicum esculentum)

Preparación del terreno: sobre la melga se "bujean" agujeros separados entre sí 0.80 metros; inmediatamente se colocan las semillas en número de 6 u 8, incorporando a la vez estiércol de ganado vacuno, caballar o aviar. Una cuerda de cultivo requiere de una onza de semilla. El tipo de planta que se cultiva es la denominada "arbolito" (de crecimiento determinado, no necesita tutor).

HABA (Vicia faba)

Se cultiva asociada con el cultivo de maíz + frijol voluble. En el espacio comprendido entre dos matas de maíz se coloca una postura de dos semillas, o bien dos posturas de dos semillas cada una. En el primer caso, la cuerda requiere de dos libras de semilla y en el segundo 4 ó 5 libras. Según el sistema de siembra, los

rendimiento pueden ser de 0.40 a 2 quintales por cuerda.

GARBANZO (Cicer arietinum L.)

Su cultivo sustituye al cultivo del frijol de suelo, siendo similar a éste su forma de siembra y labores culturales.

PAPA (Solanum tuberosum L.)

Este cultivo se realiza en forma tradicional; cubre pequeñas extensiones (máximo 2 cuerdas). Lo cultiva el 2.47% de los productores del área de estudio.

HORTALIZAS

En el área de estudio, especialmente en las partes altas (aldea Chicazanga) se producen hortalizas de diverso tipo: arveja china, arveja criolla, coliflor, col de Bruselas, acelga, rábano, zanahoria y otras; observándose que el 97.78% de los productores de hortalizas son indígenas. Del total de productores encuestados, el 27.78% cultiva hortalizas, destinándose la producción esencialmente para el mercado. La preparación del terreno consiste en bujear y luego depositar la semilla en hileras; posteriormente, al calzar las plantas, se forman los surcos. En su cultivo es común el uso de estiércol de ganando y basura incorporada al suelo para abonamiento, así como el empleo de fertilizante químico 16-20-0, 20-20-0 y fertilizante foliar (Bayfolan(2) es de uso difundido en el área).

CAFE (Coffea arabica)

Se reporta escaso número de productores que cultivan café, utilizando las variedades Bourbon y Arábigo, en general son plantaciones viejas, de más de 15 años de estar plantadas (14). Las labores culturales realizadas incluyen: renovación de plantas, poda, deshije, plateado, limpia, abonado, desinfección de heridas de poda, regulación de sombra, corte, Etc. El control de malezas es mecánico; en tanto, aplican productos cúpricos para controlar la roya.

---

(2) Bayfolan: fertilizante foliar para cultivos en general. Contiene elementos mayores: Nitrógeno 11%, Fósforo 8%, Potasio 6%. Elementos menores: hierro, manganeso, boro, niquel, zinc, cobalto, molibdeno, cobre; además vitamina B^1 y hormonas.



V.3.5. Aspectos Generales de la producción:

V.3.5.1. Prácticas de conservación de suelos:

Es generalizado el uso de surcos para cultivar maíz, frijol y hortalizas; éstos se hacen en posición transversal a la pendiente, pero sin utilizar ningún criterio tecnológico; fuera de ésto, el 15.43% realiza otras prácticas, como: incorporación de restos de cosecha, estiércol animal y basura. Frecuentemente, en las laderas elaboran "quetes", que son estructuras que funcionan como depósitos de contención de agua de escorrentía; realmente son agujeros de forma rectangular que se construyen en el espacio entre surcos vecinos, distanciados entre sí según lo considere el productor. Un reducido porcentaje (1.23%) de productores posee barreras vegetativas de zacatón en sus terrenos.

La tabulación cruzada de forma de posesión de la tierra contra prácticas de conservación de suelos evidencia para ambos casos relación entre variables. Así se observa que tanto propietarios como arrendatarios no realizan (la mayoría de ellos) prácticas de conservación de suelos en los terrenos de cultivo

CUADRO 10: Tabulación cruzada de prácticas de conservación de suelos contra forma de posesión de la tierra. Cuenca del Río Itzapa. Noviembre de 1,985.

	EFECTUA PRACTICAS	NO EFECTUA PRACTICAS
ES PROPIETARIO	6.2%	69.1%
NO ES PROPIETARIO	2.5%	22.2%

significancia = 0.012

ES ARRENDATARIO	5.6%	51.8%
NO ES ARRENDATARIO	3.1%	39.5%

significancia = 0.01

V.3.5.2. Herramienta, Equipo y Maquinaria Agrícola:

En la región predomina el uso del azadón como principal herramienta en las labores de campo; el machete cons

tituye un valioso auxiliar. El uso de ambas herramientas es generalizado para todo tipo de cultivo. Como equipo se cuenta únicamente con las aspersoras de espalda; sin embargo, sólo el 4.3% de los productores posee una aspersora en propiedad; otro 11.73% las adquiere prestadas o alquiladas para realizar la labor. El precio del alquiler varía de Q 0.50 a Q 1.00 diario, sin fijar horario de uso. Su uso está referido al cultivo del trigo, tomate y hortalizas en general.

La cosechadora mecánica de trigo es la única maquinaria utilizada, y ésta no pertenece al productor sino al comprador de trigo cosechado.

V.3.5.3. Fuerza Motriz:

En las labores de cultivo se ocupa fundamentalmente la fuerza humana; si bien las labores de acarreo de cosecha, estiércol y basura para abono, fertilizantes, etc., se realiza utilizando, la mayoría de veces, bestias de carga; con menor frecuencia se utiliza la fuerza humana y eventualmente vehículo automotor. El precio del alquiler de una bestia es de Q 2.00 a Q 2.50 diarios. Según la encuesta, el 83.95% de los productores emplea mano de obra familiar en las labores agrícolas; aquí se incluye la participación de mujeres y niños, principalmente en el cultivo de hortalizas. Sin embargo, pocos casos se reportan en que utilicen mano de obra infantil de tipo familiar.

Un 56.17% compra mano de obra y un 40.12% utiliza mano de obra familiar y comprada.

Según el cuadro No. 11 los productores indígenas ocupan con mayor frecuencia mano de obra familiar; lo mismo ocurre con la mano de obra comprada y el empleo de ambos tipos. Pero la prueba de X^2 sólo indica relación entre las variables grupo étnico del productor y el empleo de mano de obra comprada o de ambos tipos; no así el empleo de mano de obra familiar.

Por otra parte, según se aprecia en la figura No. 12, distintos tipos de mano de obra se utilizan con mayor frecuencia en las extensiones con cultivos de 5 ó más cuerdas.

El uso de mano de obra familiar predomina en todos los rangos de extensión cultivada; a excepción, como algo curioso, de las pequeñas extensiones (de 1 a 5 cuerdas), donde la mano de obra comprada sobrepasa a la mano de obra familiar.

Cuadro 11: Tabulación cruzada de grupo étnico del productor contra tipo de mano de obra utilizada en las labores agrícolas.
Noviembre de 1,985.

	ES INDIGENA	NO ES INDIGENA
MANO DE OBRA FAMILIAR	52.5%	31.5%
MANO DE OBRA NO FAMILIAR	9.2%	6.8%

Significancia = 0.81

MANO DE OBRA COMPRADA	40.7%	15.4%
NO UTILIZA	21.1%	22.8%

Significancia = 0.002

EMPLEA AMBOS TIPOS	31.5%	8.6%
NO UTILIZA	30.3%	29.6%

Significancia = 6.2×10^{-4}

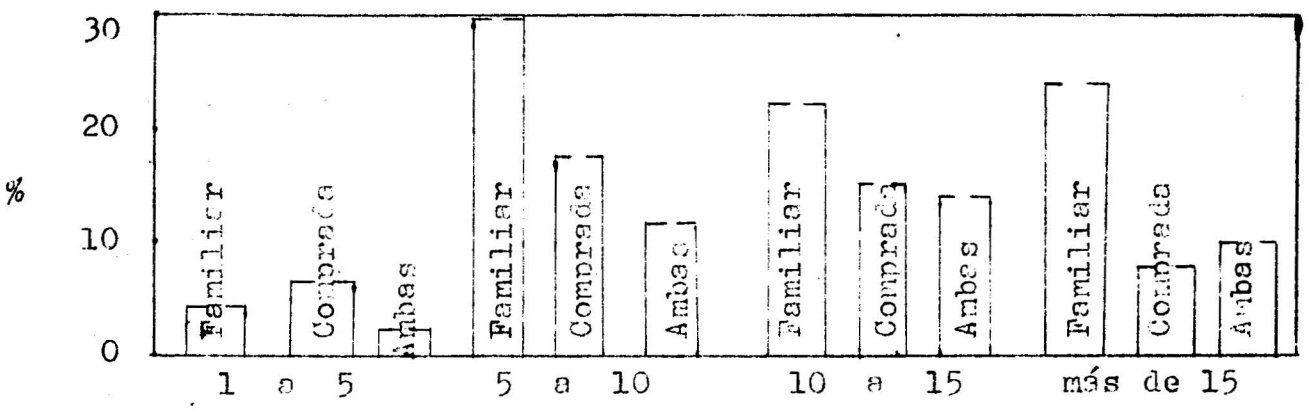


Figure 12 Proporción de mano de obra utilizada en las distintas extensiones cultivadas.
Noviembre de 1,985.

V.3.5.4. Precio del jornal:

En el área de estudio, el precio del día de trabajo de un hombre en labores agrícolas es de Q 2.00; a las mujeres se les paga de Q 1.25 a Q 1.50 y su ocupación sólo se reporta para la siembra de frijol de suelo. No se reporta la compra de mano de obra de niños.

V.3.5.5. Destino de la producción:

Según la encuesta, la producción de maíz es destinada exclusivamente para consumo familiar en el 53.10% de los casos, mientras que el resto dedica parte para el consumo y venta de otra. En el frijol, 40.10% de productores lo destina únicamente para consumo de la familia; otro 44.4% lo utiliza para consumo propio y también para la venta; el restante 13.6% declara no producir frijol; de manera que lo adquiere por compra para suplir la exigencia familiar. En general, el 30.28% de los productores necesita comprar algo de maíz o frijol para llenar el requerimiento de la familia.

La producción de hortalizas se dedica a la venta, si bien se utilizan en la dieta del hogar en cantidades no considerables; lo mismo sucede con el tomate, haba, garbanzo, papa y café.

V.3.5.6. Precios de venta: (mes de noviembre de 1,985)

En la época que se pasó la encuesta el quintal de maíz tenía un precio de Q 14.00; el quintal de frijol Q 45.00; la caja de tomate Q 8.00 (los precios de este producto oscilan, según los informantes, desde Q 3.50 hasta Q 14.00 por caja); así, la libra de tomate cuesta desde Q 0.15 hasta Q 0.40. El trigo tenía un precio de Q 13.25 el quintal; la papa, Q 10.00 el quintal.

V.3.5.7. Lugares de venta:

De la fracción de productores que venden maíz y frijol, la mayoría lo hace con compradores locales o foráneos; algunos transportan el producto hacia Chimaltenango y allí lo venden.

La producción de trigo es vendida directamente al comprador en el mismo campo de cultivo.

Las hortalizas tienen diversos lugares de venta: el mercado de Antigua Guatemala, San Andrés Itzapa, Chimaltenango, Ciudad Capital, o bien compradores de nacionalidad salvadoreña que le compran directamente al productor en el terreno de cultivo para trasladar el producto a su país (es opinión de los productores que estas personas pagan mejores precios). Unos pocos productores de hortalizas tienen compromiso de entrega con ALCOSA (Alimentos Congelados S. A.) haciéndolo en la planta del municipio de Parramos. En general, el costo del transporte de un "bulto" de hortalizas es de Q 1.25 hasta la ciudad Capital, y Q 0.75 hacia Antigua Guatemala ó Chimaltenango.

V.3.6. Riesgos de la producción:

V.3.6.1. Cosecha:

Como causas principales de pérdidas económicas en el cultivo del maíz se reporta el acame producido en las plantas por el viento. Esta acción del viento se ve favorecida por la elevada altura de las plantas. Su principal efecto sucede antes de que la mazorca alcance cierto desarrollo, interrumpiéndose su crecimiento.. La precipitación pluvial no es problema, pues regularmente es satisfactoria para el desarrollo del cultivo, fuera del daño que causa a los suelos, erosionándolos.

Para el cultivo del frijol, se reporta como principal riesgo las heladas en el mes de noviembre o diciembre; según comentan los productores, una helada es capaz de echar a perder la totalidad de la cosecha; también un exceso de lluvia puede disminuir considerablemente la producción.

También para el trigo, el principal riesgo es una helada. Para los otros cultivos no se reportan riesgos de importancia considerable.

V.3.6.2. Post-cosecha, almacenamiento y comercialización:

Para el maíz almacenado se reporta la palomilla, gorgojo y rata como causantes de pérdidas. En el frijol sólo se reporta el gorgojo. Las hortalizas, tomate y papa corren riesgo de pérdida en el manipuleo, a la vez que disminución de demanda en el mercado. El trigo no reporta riesgos a este punto, pues se vende inmediatamente.

Formas de almacenamiento de maíz y frijol: la investigación efectuada indica que en la cuenca del Río Itzapa los productores almacenan el maíz de tres formas diversas: el 16.05% de ellos utiliza silo Guatemala; el 66.05% lo almacena en troja; y un último 17.9% no tiene estructura adecuada para almacenarlo, haciéndolo en el interior de una habitación o en el corredor de la casa. El almacenamiento en silo Guatemala requiere de un "desgranado" de las mazorcas, luego un "asoleado" del grano para eliminar el exceso de humedad y posibles plagas, una limpia, y posteriormente el almacenamiento. El almacenamiento en troja se hace con maíz en mazorca, la mayoría de productores elimina la tuza desde el campo de cultivo y algunos lo almacenan con tuza; igual cosa sucede en la tercera forma de almacenamiento.

Para la preservación del grano almacenado se utiliza comunmente el "conservo", producto químico en polvo cuyo nombre comercial es PRESERVAGRANO, a base de lindano(3) al 1%, especial para controlar plagas de los granos almacenados: gorgojo, palomilla, etc. Puede utilizarse en maíz, frijol, arroz, garbanzo y toda clase de granos destinados al consumo humano. Se recomienda una onza de Preservagrano para cada 100 libras de grano. El grano tratado puede utilizarse inmediatamente o dejarse almacenado hasta por cuatro meses (esto se lee en las etiquetas del producto). El precio es de Q 1.00 por libra. También utilizan folidol(4) o malathion(5) en polvo, pero en menor escala.

---

(3) Lindano: isómero gamma de 1,2,3,4,5,6-hexachlorocyclohexano

(4) Folidol: Methil parathion

(5) Malathion: O,O-dimetil fosforoditioato de dietil mercaptosuccinato.

El frijol lo almacenan en sacos (82.5% de los casos), toneles de lámina (9.36% de los casos) cajones de madera (5.74% de los casos) o silo Guatemala (el 2.4% de los casos). Tanto los que almacenan en toneles como en silo Guatemala acostumbran colocar una pastilla de Phostoxin en cada recipiente lleno. Por lo regular, el frijol almacenado en sacos no está limpio, pues la idea del productor es que así se conserva mejor, disminuyéndose el ataque de gorgojo, ratones y pérdidas por humedad. Corrientemente el frijol almacenado en sacos y cajas de madera le espolvorean conservo en proporción de 1 libra para 3 quintales de grano, observándose aquí un abuso del producto, pues prácticamente se desperdician 13 onzas ya que, según las indicaciones para su uso, una libra de producto protege muy bien a 15 ó 16 quintales de grano. Algunos ocupan también folidol o malathion en polvo.

V.3.7. Gastos estimados en la producción de los principales cultivos:

Haciendo una estimación de los gastos que requiere la producción de maíz, trigo y ambos tipos de frijol, tomando como base las formas de cultivo que son más generalizadas, así como la producción promedio de cada cultivo por unidad de área, se establece que representan el 51.1% 46%, 56.67% y 75.2% del valor total de la producción de maíz, frijol de tipo determinado, frijol de tipo voluble y trigo, respectivamente.

Los gastos en la producción se descomponen en dos grupos: la mano de obra, que comprende la preparación del terreno, siembra, limpia, fertilización, cosecha, transporte, almacenamiento; y los insumos utilizados, que comprende semilla, fertilizante y pesticidas.

Según pudo observarse en los recorridos por el campo, el productor dedica buena parte de su tiempo a vigilar su cultivo para evitar robo. Esta situación realmente incrementa los costos de producción, sin embargo, el productor en general considera que el tiempo que invierte en esto es bien aprovechado y se recompensa con una cosecha sin faltantes por causa de robo.

Para los otros cultivos que se mencionan (tomate, haba, garbanzo, papa, café y hortalizas en general) no se hace un detalle de los gastos de su producción, sin embargo, éstos representan un 40 a 55% del valor total estimado de la producción, por cuerda cultivada.

Los gastos en la producción se incrementan para el arrendatario, por unidad de área cultivada, ya que si paga en dinero el arrendamiento ésto le representa un gasto de Q 5.00 a Q 20.00 por cuerda, agregado a los otros gastos. Si el pago es en especie, significa un mínimo de Q 25.00 por cuerda y de Q 30.00 si paga con trabajo; igual sucede si paga con especie y trabajo a la vez (él aporta la semilla y mano de obra); mientras tanto, el arrendador ahorra los gastos apuntados antes, de manera que obtiene mayores beneficios que el arrendatario.

V.4. Otros ingresos de los productores:

V.4.1. Posesión de animales domésticos:

El 83.95% de los productores manifiesta que posee animales domésticos, mientras que el resto no los posee. Así, el 17.23% posee cerdos (lo más frecuente es un cerdo por familia, ó dos a lo sumo); el precio de un cerdo oscila desde Q 25.00 hasta Q 175.00, según el tamaño y edad. Un 80.58% posee aves de corral (gallinas, pollos y algunos poseen patos) en número que va desde 3 hasta 50 por familia; el precio de una gallina es de Q 5.00 a Q 7.00; un pato cuesta Q 8.00 a Q 10.00, la mayoría de productores obtienen huevos para la venta y ocasionalmente venden un animal, ó bien lo consumen en celebraciones hogareñas. El ingreso económico diario por concepto de venta de huevos o animales es de Q 00.10 a Q 0.90. En general, el productor no considera de importancia este tipo de ingreso.

V.4.1.1. Ganado Bovino:

Un 7.6% de los productores posee algunas cabezas de ganado vacuno; el máximo número reportado es de 4 cabezas. Una reducida proporción de ellos obtiene ingresos de hasta Q 4.00 semanales en concepto de venta de queso.

V.4.1.2. Ganado Caprino:

El 8.42% de los productores posee cabras, de las cuales obtienen leche que consume la familia ó para el mercado; es frecuente la venta de crías ya en edad de destete.

V.4.1.3. Ganado Equino:

El 78% de productores de la cuenca del Río Itzapa posee al menos una bestia, la cual es utilizada básicamente para acarreo de carga (cosecha, fertilizante, leña) y movilización del mismo productor. De este total, el 23% posee dos bestias y el 6.8% posee más de dos. El precio de una bestia oscila desde los Q 150.00 hasta los Q 300.00. Un 32.34% de los productores que son propieta

rios de bestias las alquilan a razón de Q 1.75 ó Q 2.00 el día de trabajo del animal. Los ingresos del productor por este concepto son de Q 14.00 a Q 60.00 anuales.

V.4.2. Ingresos por venta de fuerza de trabajo en la localidad:

El 54.32% de los productores vende su fuerza de trabajo en la localidad, fundamentalmente en labores agrícolas. La tabulación cruzada de la forma de posesión de tierras contra la venta de fuerza de trabajo muestra una relación estrecha entre la forma de tenencia bajo arrendamiento y la venta de fuerza de trabajo, en tanto que hay independencia entre la venta de fuerza de trabajo y la tenencia de tierras en propiedad.

CUADRO 12: Tabulación cruzada de venta de fuerza de trabajo contra forma de posesión de tierras. Cuenca del Río Itzapa. Noviembre de 1,985.

	VENDE F. T.	NO VENDE F. T.
PROPIETARIOS	43.2%	11.1%
NO PROPIETARIOS	32.1%	13.6%
	significancia = 0.24	
ARRENDATARIOS	35.2%	19.1%
NO ARRENDATARIOS	22.2%	23.5%
	significancia = 0.025	

V.4.3. Actividades no agrícolas que realiza el agricultor como fuentes de ingreso económico:

El 62.96% de los productores encuestados realiza otra labor aparte de la agrícola propiamente, y de éstos, el 11.76% realiza más de una actividad.

La actividad más común es la venta de leña, pues el 59.8% de productores la efectúa. Esta actividad es muy difundida debido a que una carga de leña (consistente en 100 leños) se vende a Q 2.50 y pueden vender hasta dos cargas diarias cuando el trabajo de hacer leña y venderla es el mismo día; sin embargo, parece ser una actividad propia de los dueños de bestias de carga, dada la distancia que debe recorrerse con la leña. La venta es exclusivamente en la cabecera municipal a panaderías, jabo-

nerías, carnicerías, hogares particulares, etc. Según la encuesta, el monto del ingreso anual por este concepto va desde Q 125.00 hasta Q 500.00. Cabe agregar que particularmente los pobladores de la aldea El Aguacate dedican buena parte de su tiempo a esta actividad.

Le sigue en importancia la práctica del comercio (venta de ropa, utensilios de cocina, de limpieza, compra-venta de granos y animales, etc.) con el 25.5%, luego los que trabajan en albañilería, representan el 9.8%; la sastrería es actividad que practica el 2.94%; por último, los "barberos" particulares (personas que hacen cortes de pelo y afeitan a quienes se lo solicitan) representan el 1.96%.

V.4.4. Magnitud del ingreso monetario familiar anual estimado por el productor:

Según la encuesta efectuada, se pueden establecer cuatro grupos de productores según el ingreso anual familiar: así, en el cuadro No. 13 se aprecia que la mayor parte de productores percibe ingresos entre Q 1,000.00 y Q 1,500.00; un grupo un poco menor los tiene de Q 500.00 a Q 1,000.00; unos pocos de Q 1,500.00 a Q 2,000.00 y muy pocos perciben más de Q 2,000.00 anuales.

CUADRO No. 13: Ingreso monetario anual familiar estimado por el productor de la Cuenca del Río Itzapa.
Noviembre de 1,985.

RANGOS DE INGRESO EN QUETZALES	Q 500 á Q 1000	Q 1001 á Q 1500	Q 1501 a Q 2000	más de Q 2000
FRECUENCIAS	68	73	16	5
PORCENTAJE	41.98	45.06	9.87	3.09

Las tabulaciones cruzadas del monto del ingreso anual familiar contra actividades realizadas por el productor, venta de fuerza de trabajo y extensión cultivada indican, para los dos primeros casos, una relación significativa entre variables, mientras que para el tercer caso no existe relación.

CUADRO 14: Tabulación cruzada de ingreso anual del productor contra otras actividades realizadas.

	Q 500.00 á Q 1000.00	Q 1001.00 á Q 1500.00	Q 1501.00 á más
REALIZA OTRAS ACTIVIDADES	17.8%	34.6%	10.5%
NO REALIZA OTRAS ACTIVIDADES	24.1%	10.5%	2.5%

significancia = 2.9×10^{-5}

Fácilmente se aprecia en el cuadro anterior que los productores que realizan otras actividades obteniendo ingresos por Q 1,000.00 ó más al año, son mayoría; en tanto que la mayoría de los que no realizan otra actividad tienen ingresos de Q 1,000.00 ó menos anualmente.

CUADRO 15: Tabulación cruzada del ingreso anual del productor contra venta de fuerza de trabajo. Noviembre de 1,985.

	Q 500.00 á Q 1000.00	Q 1001.00 á Q 1500.00	Q 1501.00 á más
VENDEN F.T.	20.4%	14.8%	10.5%
NO VENDEN F.T.	32.1%	19.7%	2.5%

significancia 2.11×10^{-3}

El cuadro anterior muestra que los productores que venden fuerza de trabajo obtienen, la mayoría, ingresos por Q 1,000.00 ó más al año, en tanto que los que no venden, la mayoría los tiene de Q 1,000.00 ó menos.

CUADRO 16: Tabulación cruzada del ingreso anual del productor contra extensión cultivada. Noviembre de 1,985.

	Q 500.00 á Q 1000.00	Q 1001.00 Q 1500.00	Q 1501.00 á más
1 a 5 cuerdas	9.9%	3.8%	1.8%
5 a 10 cuerdas	24.7%	15.4%	4.9%
10 a 15 cuerdas	7.4%	8.6%	1.3%
más de 15 cuerdas	10.5%	6.8%	4.9%

significancia = 0.26

Al observar el cuadro anterior, se encuentra que casi en todos los grupos de extensión cultivada el ingreso de la mayoría de los productores está entre los Q 500.00 y Q 1000.00 anuales; una proporción un poco menor obtiene ingresos entre Q 1000.00 y Q 1,500.00 y sucede cosa igual entre los que obtienen Q 1,500.00 ó más. Esta situación da lugar a concluir que la mayor ó menor extensión cultivada no es causa influyente en bajar ó elevar el ingreso anual familiar.

V.4.5. Destino de los ingresos monetarios del productor:

El cuadro No. 17 presenta en prioridad de mayor a menor, el orden en que los productores destinan sus ingresos monetarios a la satisfacción de las necesidades básicas de la familia. Como causa de mayor gasto, se reporta la alimentación de la familia, siguiendo en orden decreciente (de mayor a menor gasto), el vestido, la salud familiar, recreación (esta tiene mayoría también como 5a. causa importante del gasto familiar), vivienda, y por último, los fondos destinados al ahorro. Es importante hacer notar que respecto al ahorro, un alto porcentaje de productores (91%) manifiesta que los pocos excedentes monetarios que obtienen los destinan a adquirir un cerdo, una ternera, una bestia de carga, ó en el mejor de los casos, un terreno.

CUADRO 17: Destino de los ingresos monetarios de los productores de la Cuenca del Río Itzapa, en orden de prioridad. (1o. señala a la causa de mayor gasto; 7o. señala a la causa de menor gasto).

	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	7o.
SALUD FAMILIAR	10.5%	26.5%	33.3%	22.8%	5.6%	1.3%	0
ALIMENTACION	69.1%	24.7%	6.2%	0	0	0	0
EDUCACION	3.1%	8.6%	24.1%	22.8%	16.7%	19.8%	4.9%
VESTIDO	17.3%	38.8%	30.9%	10.5%	2.5%	0	0
VIVIENDA	0	0.6%	1.8%	6.8%	30.2%	49.4%	11.2%
RECREACION	0	0.6%	3.7%	36.4%	40.7%	16.1%	2.5%
AHORRO	0	0	0	0.6%	4.3%	13.6%	81.5%

V.5. Asistencia Técnica y Crediticia:

V.5.1. Asistencia Técnica:

Según la investigación realizada, los productores de la Cuenca del Río Itzapa no reciben asistencia técnica, a excepción de un 19% de ellos que manifiestan recibir algunas instrucciones por parte de personal de EPS de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos (esto durante los últimos tres años); eventualmente los visitan técnicos de DIGESA, y en algunas oportunidades DIGESEPE, pero no se reporta ningún programa agrícola vigente en el área.

V.5.2. Asistencia Crediticia:

La asistencia crediticia que reciben los productores de la zona de estudio es escasa, reportándose tan sólo siete casos (que representan el 4.32% de productores encuestados), siendo BANDESA la única institución financiera, mediante préstamos anuales. La totalidad de casos reporta préstamos bajo hipoteca de fincas rústicas en propiedad.

VI. CONCLUSIONES

VI.1. Dentro de la cuenca del río Itzapa existe una población predominante de la etnia indígena maya-cackchiquel que representa el 61.73% de la población; estas personas dominan perfectamente la lengua cackchiquel y a la vez entienden y hablan aceptablemente el idioma español. El otro grupo (que conforma el 38.27% restante de la población) pertenece a la etnia ladina que domina esencialmente el idioma español.

VI.2. Proporcionalmente, los productores se agrupan en partes casi iguales en los distintos grupos de edades (18 a 29 años, 30 a 39, 40 a 49 y mayores de 50 años), siendo la mayoría de ellos casados legalmente. Por lo regular, su familia está compuesta de 6 miembros, de los cuales es común que dos se dediquen a realizar las tareas agrícolas; a la edad de 7 años los niños participan ya en las labores agrícolas, así como los señores de hasta 70 años de edad.

VI.3. El analfabetismo de los productores alcanza el 45% y el de sus compañeras de hogar el 68%; la Educación Universitaria es desconocida por la familia de los productores y se reportan pocos casos de Educación Básica y Pre-Primaria. La Educación Primaria, cuando se da, por lo regular se interrumpe en el tercero o cuarto grado; es decir, el niño deja de estudiar.

VI.4. El estudio efectuado establece que en el caso de emigración permanente, el lugar de destino es la capital; en tanto que la emigración temporal tiene como destino principalmente la costa sur, a la cual emigran incluso familias enteras en busca de trabajo en plantaciones de caña de azúcar; así como tierras para cosechar maíz, básicamente.

La emigración no se ve afectada por el hecho de poseer o no tierras; o bien, si el productor (o su familia) es ladino ó indígena.

VI.5. El cooperativismo es muy escaso en la cuenca del río Itzapa, aún cuando en el Departamento abundan las Cooperativas Agrícolas y esta área específica está poblada eminentemente por productores agrícolas que cultivan maíz, frijol, trigo y hortalizas.

VI.6. Aproximadamente unas tres cuartas partes de los productores de la cuenca del río Itzapa posee tierras a título de propietario, siendo básicamente el minifundio el que impera en la zona, así, las extensiones que más abundan miden en promedio 1.91 hectáreas. Unos pocos productores manifiestan dar tierras bajo arrendamiento, mientras que un poco más del 50% las toma bajo arrendamiento que se paga en distintas formas, predominando en el área las formas llamadas "al partir" y el pago de arrendamiento con dinero. Este último es el más ventajoso para el arrendatario.

VI.7. El poseer tierra propia no es exclusividad del productor ladino o del indígena; ambos grupos la poseen sin que su cualidad de indígena ó ladino influya en el hecho de ser propietario; en tanto que sí se ve influencia en la posesión de tierra bajo arrendamiento, pues la mayoría de arrendatarios son indígenas.

VI.8. La producción agrícola de la cuenca del río Itzapa se circunscribe principalmente a maíz, frijol, hortalizas y trigo. Siendo la del maíz y frijol una producción de autoconsumo, con venta eventual de los excedentes que se obtienen; la producción de hortalizas y trigo es destinada al mercado. Hay diferencias en cuanto al ciclo vegetativo y tipos de cultivo producidos en la cuenca debido a la diferencia de alturas entre la parte alta y baja; el hecho de que las hortalizas se produzcan básicamente en la parte alta es una muestra de ello. Se observó que los productores en general utilizan semilla de materiales criollos. Es generalizado el cultivo asociado de maíz + frijol, maíz + haba, maíz + garbanzo, e incluso algunos casos de maíz + frijol + tomate.

VI.9. Como principal herramienta para realizar las labores agrícolas se reporta al azadón, cuyo uso es universal para las labores culturales; a su vez, el machete es un gran auxiliar. Todos los productores poseen en propiedad al menos un azadón y un machete.

VI.10. Los riesgos de pérdida de importancia económica en la producción están representados por los causados con el acame en el maíz y las heladas en el frijol y trigo; así como ataque de gorgojo, palomilla y rata. Para las hortalizas, el comportamiento del mercado así como los daños durante el manipuleo representan causas importantes de pérdida

VI.11. Las bestias de carga (equinos) juegan un papel muy importante en la actividad productiva agrícola de la cuenca, utilizándose en acarreo de materiales y movilización personal; de esa cuenta, casi el 80% de los productores posee al menos una bestia. A la vez, la posesión de estos animales representa ingresos económicos para algunos, por concepto de alquiler a razón de Q 2.00 por día de trabajo del semoviente.

VI.12. Los productores de la cuenca del Río Itzapa obtienen, en su mayoría, ingresos monetarios por Q 500.00 a Q 1500.00 anuales, otros pocos los obtienen por mayor cantidad; según la investigación, el mayor monto de ingreso obtenido está en relación estrecha con el hecho de que el productor venda su fuerza de trabajo en labores agricolas en la localidad; así como con que realice otras actividades como venta de leña (principalmente), comercio, albañilería, sastrería, Etc. La investigación también establece que los ingresos del productor no se afectan por la mayor ó menor extensión que posea de cultivos.

Respecto al destino del ingreso monetario del productor, la mayoría declara que la mayor parte de éste se gasta en la alimentación, así también coinciden en que poco o nada se destina al ahorro.

VI.13. Los gastos de producción de los diferentes cultivos, agrupados en mano de obra e insumos utilizados, representan un 40 a 75% del valor total de la producción en la mayoría de casos. Esto considerando las labores de cultivo específicas, pues si se incluyera el precio del tiempo que el productor ocupa para vigilar su cultivo, se estima un incremento importante en los gastos de la producción.

Estos gastos son los que tiene el productor que compra la mano de obra, pues el arrendador se ahorra el gasto en ésta cuando cobra el uso de sus tierras en forma de mano de obra. Situación inversa sucede con el arrendatario que debe agregar Q 5.00 a Q 30.00 por cuerda cultivada a los otros gastos de producción, según sea la forma en que paga la posesión de tierras.

VII. RECOMENDACIONES

VII.1. Dado que la totalidad de productores de la cuenca del Río Itzapa dominan el castellano, gran parte son mayores de edad, muchos saben leer y escribir y la mayoría son responsables de familia, convendría que las instituciones del Sector Público Agrícola establecieran planes de trabajo con grupos de ellos a fin de instruirlos en tecnología agrícola y conservación de suelos, principalmente. La intervención de otras instituciones no estaría de más, en cambio, la población obtendría beneficios. Se debe tomar en cuenta que los tres núcleos poblacionales ubicados dentro de la cuenca son de fácil acceso y se encuentran a poca distancia de la cabecera departamental de Chimaltenango.

VII.2. Como los casos de emigración que se reportan son en busca de fuente de trabajo, podría ser funcional la creación de empresas industriales ó agrícolas en la zona para que esta mano de obra fuera absorbida localmente. De esta manera es posible que los ingresos económicos del productor que emigra (con su familia o alguno de su familia) mejoren de manera considerable. Sin embargo, esto requiere de estudios específicos.

VII.3. Una adecuada motivación educacional para los escolares, así como una labor de concientización a los padres de familia sobre la conveniencia de que el niño curse siquiera la escuela primaria completa, ayudaría a mejorar las condiciones de vida si no de la población actual, sí de futuras generaciones; esta labor correspondería en todo caso a los señores maestros de escuela.

VII.4. Los cultivos en asociación múltiple (Ej. maíz + frijol + tomate ó maíz + frijol + garbanzo) se le recomiendan al productor de esta zona, dadas las características del minifundio así como la humedad residual de los suelos; así, el productor obtiene más beneficios de la explotación de tierras.

VII.5. Según el estudio, la semilla utilizada en los diferentes cultivos es criolla, observándose pérdidas por acame en el maíz y por las heladas en el frijol y trigo. Ante esto, sería provechoso que los productores asesorados por ICTA ó DIGESA experimentaran con variedades mejoradas para la zona, ó bien implementaran un plan de selección de semilla de materiales criollos; tal sería el caso de obtener plantas de maíz de porte bajo y plantas de producción precoz en frijol y trigo para escaper del daño de las heladas que por lo regular ocurren en noviembre ó diciembre.

VII.6. Los suelos destinados a cultivos en la mayor parte de la cuenca requieren de prácticas de conservación de suelos adecuadas básicamente para evitar ó siquiera disminuir la erosión provocada por el agua; si bien algunos productores elaboran estructuras para contener la escorrentía, lo hacen rudimentariamente. Esto justificaría que se realizara una labor de instrucción al respecto por parte del personal del Ministerio de Agricultura, EPS de Agronomía ó bien los maestros de escuela, dedicada a los productores de la cuenca.

VII.7. Las encuestas mostraron que muchos productores incorporan al suelo materia orgánica en forma de estiércol de vacunos, equinos, porcinos, aves, restos de cosecha y desperdicios de la cocina; se recomienda que se incremente esta práctica y de preferencia, que obtengan de estos materiales abono orgánico propiamente dicho mediante la elaboración de aboneras para su posterior incorporación al suelo.

VII.8. Como los ingresos del productor mejoran en función de que venda su mano de obra, leña y sus servicios de albañil ó sastre, aparte de su actividad como productor, le conviene hacerlo. Respecto a la venta de leña es necesario que el productor tome conciencia de los efectos de su actividad en el medio ambiente, sin descuidar el beneficio colectivo e individual que representa contar con este material. Al respecto (el comercio de leña) sería provechoso que las autoridades correspondientes ejercieran algún tipo de control sobre este movimiento, dado el efecto degradante sobre la ecología del sistema cuenca que tal actividad engendra para un corto ó largo plazo.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. BULTAMANTE, L. I. Listado anotado para la consideración de los aspectos socioeconómicos en proyectos de ordenación de cuencas hidrográficas. Roma, FAO, 1979. 22 p.

2. CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA. Caracterización ambiental y de los principales sistemas de cultivo en fincas pequeñas de Chimaltenango, Guatemala, 1983. Turrialba, Costa Rica, 1984. 143 p.

3. FLORES MARCOS, S. A. Estudio preliminar de la vegetación de la cuenca del río Achiguate, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1984. 71 p.

4. GUATEMALA, DIRECCION GENERAL DE CARTOGRAFIA. Diccionario geográfico de Guatemala. Guatemala, 1962. Tomo 2, pp 450-455.

5. _____. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. III censo nacional agropecuario, 1979. Guatemala, 1982. v 1, Tomo 1, p 93.

6. GUERRA BORGES, A. Compendio de geografía económica y humana de Guatemala. Guatemala, Universidad de San Carlos, Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, 1981. 349 p.

7. HART, R. D. Agroecosistemas; conceptos básicos. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. 211 p.

8. _____. Marco conceptual para la investigación con sistemas agrícolas. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1979. 22 p.

9. HERRERA IBARRA, R. Levantamiento semidetallado de suelos de la cuenca del río Achiguate. Fase I. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1984. 199 p.

10. JUFIO RAMOS, W. Caracterización preliminar de la cuenca

del río Achiguate. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1982. 165 p.

11. PEÑA CRUZ, J. M. Informe preliminar de la caracterización de las subcuencas del río Itzapa y del río Pensativo. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1983. 7 p.

12. QUIROA NORIEGA, C. R. Caracterización cuantitativa y cualitativa del recurso agua de la cuenca del río Achiguate. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1984. 102 p.

13. SANDOVAL SANDOVAL, H. de J. Estimación de volumen en estrato arbóreo y biomasa en el estrato arbustivo de la cuenca del río Itzapa. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1986. 28 p.

14. SOSA PAZ, E. R. Estudio socioeconómico del agrosistema café en la cabecera municipal de San Andrés Itzapa, Chimaltenango. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1984, 71 p.

15. SPIEGELER CASTAÑEDA, C. A. Comportamiento inicial del Pinus oocarpa Schiede, asociado con cultivos anuales. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1981. 110 p.

16. STILLMAN, B. La posición social del campesino y sus consecuencias para el desarrollo agrícola en los países tropicales. Turrialba, Costa Rica, 1976. 11 p.

V. Bo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
Centro de Documentación é Información Agrícola
FACULTAD DE AGRONOMIA

IX. APENDICE

CONDICIONES DE LA CUENCA DEL RIO ITZAPA QUE FAVORECEN UN PLAN DE MANEJO DE LA MISMA

1. Buena accesibilidad externa, por carreteras que comunican la cuenca con la cabecera Departamental de Chimaltenango, Antigua Guatemala y Zaragoza (Chimaltenango).

2. Vías de comunicación interna: hay carreteras que comunican los centros poblados de la cuenca entre sí.

3. Servicio telefónico (GUATEL): en la cabecera municipal se cuenta con cierto número de líneas telefónicas privadas y dos teléfonos públicos.

4. Servicio de correos y telégrafo en la cabecera municipal

5. Servicios de Salud: en la cabecera municipal existe un Puesto de Salud que depende del Ministerio de Salud Pública, atendido por un estudiante E.P.S. de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos, una enfermera graduada, un técnico en salud rural y personal adiestrado en atención de partos y primeros auxilios. Otro puesto de Salud, atendido por un técnico en salud rural, se ubica en una aldea cercana a la aldea Chicazanga (en la aldea Chimachoy, específicamente). Aparte, la Iglesia Católica presta servicios en medicina general, Odontología y atención de partos.

6. Servicios de Educación: existen dos escuelas nacionales urbanas y dos escuelas nacionales rurales; además en la cabecera hay establecimientos privados de educación.

7. Servicio de transporte diario de autobuses San Andrés Itzapa (cabecera municipal)- Ciudad Capital y viceversa, cada hora y servicio de microbuses "ruleteros" San Andrés Itzapa (Cab. Mpal.)-Chimaltenango (Cab. Deptal.) cada media hora. Servicio de autobus dos veces por semana de la aldea Chimachoy (vecina inmediata de Chicazanga)-Antigua Guatemala-Ciudad Capital.

8. Existen dos iglesias católicas en la población, además hay alrededor de 10 iglesias de sectas protestantes que en mayor o menor medida ejercen influencia sobre algún sector de la población. Ambas aldeas cuentan con iglesia.

LIMITACIONES SOCIOECONOMICAS PARA EL MANEJO DE LA CUENCA DEL RIO ITZAPA.

1. La insuficiencia cuantitativa de terrenos para cultivar y obtención de pobres cosechas debido a la deficiente calidad de tierras así como un arraigado tradicionalismo en el cultivo de los granos básicos, obliga a una producción de autoconsumo de maíz y frijol como alimentos básicos en la dieta del común de productores.

2. La población en general es esceptica respecto a recomendaciones ó indicaciones de tipo técnico-agrícola, pero el escepticismo es más acentuado en los productores indígenas. Por otro lado, el Sector Público Agrícola no desarrolla aún un plan intensivo de incorporación de prácticas de conservación de suelos, agrícolas y pecuarias en la cuenca.

3. La demanda de leña, madera para construcción y postes, proporciona un modus vivendi a un sector de la población, determinando una severa explotación de los bosques y montes de la cuenca, sin coexistir un programa de recuperación de la floresta.

4. Una importante proporción de los productores (24.70%) cultiva terrenos ajenos, por no poseer propios. Indirectamente esto incide en el cuidado que el productor pueda dedicar a tratar de conservar el suelo y obtener mejor provecho.

5. Gran parte de los productores no posee capital acumulado, de manera que no pueden hacer inversiones monetarias en proyectos de tecnificación agrícola por su propia iniciativa.

6. Existe una acentuada deserción escolar conforme avanza el grado de escolaridad del educando; además un cierto número de padres de familia no procuran las letras a sus hijos.

9. Proximidad a las instituciones estatales de diversa índole ubicadas en la cabecera departamental de Chimaltenango.

10. Influencia de organizaciones internacionales como A.I.D. la Misión Jimmy Swaggart, Cuerpo de Paz, Visión Mundial y la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Ultimos Días.

11. Objeto de Estudio por parte de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala en su programa de cuencas.

BOLETA DE INVESTIGACION AGROSOCIOECONOMICA

Boleta No. _____.
Lugar: 1 2 3 ++

DATOS GENERALES

1. Edad del productor _____ años.
2. Estado civil: soltero __ casado __ unido __ viudo __
3. Habla lengua: si __ no __
4. Número de miembros de la familia _____
5. Numero de miembros de la familia que se dedican a labores agricolas _____
6. El productor lee y escribe si __ no __; la compañera si __ no __
   los hijos: 1ero. y 2do. grado primaria, número _____
   3ero. y 4to. grado primaria, número _____
   5to. y 6to. grado primaria, número _____
7. La casa donde vivie es propia __ alquilada __
8. Tiempo que tiene de vivir en la localidad ___ años; ___ meses.
9. Número de miembros de la familia que han emigrado definitivamente _____ hacia dónde _____
10. Número de miembros de la familia que emigran temporalmente a las fincas de la Costa Sur ____ a otro lugar _____
11. Es miembro de alguna cooperativa agrícola si __ no __

TENENCIA DE LA TIERRA

1. Posee terrenos en:

   Propiedad por compra __ Extensión: _____
   Propiedad heredada __ Extensión: _____
   Arrendamiento __ Extensión: _____

2. La posesión de tierras la paga en:

   Dinero __ Dinero y especie __
   Especie __ Dinero y trabajo __
   Trabajo __ Especie y trabajo __
   Trabajo, dinero y especie __
   Otra forma (especifique) _____
   _____

   Observaciones: _____
   _____
   _____

(especifique el precio equivalente en moneda de la forma de pago de la posesión de tierra por unidad de superficie)

++ 1 : Población urbana (Cabecera Municipal)
2 : Aldea "El Aguacate"
3 : Aldea "Chicazanga"

3. Valor estimado de las tierras que posee en propiedad Q _____
4. Extensión de tierra que da en arrendamiento _____ en otra forma _____.
5. Extensión de tierra que dedica a cultivos temporales y anuales _____.
6. Extensión de tierra que dedica a cultivos permanentes (café, aguacate, fresa, pastos, Etc.) _____
7. Extensión de tierra con bosques y montes _____

PROCESO DE PRODUCCION

Cultivo		Ciclo del Cultivo	Epoca de Siembra	Extension cultivada	Topografía del terreno	Semilla	
mono - cultivo	asociación					Mejorada	Criolla.

Cantidad de semilla/unidad de área.	Renalmiento/ unidad de área.	Control de malezas			Control de plagas		Control de enfermedades	
		Mec.	Quim.	MQ	si	no	si	no

Practica conserv. suelos		Tipo de fertiliz. aplicado	Proporción fertiliz./ área	Herramienta utilizada +		Equipo ++ utilizado		Calidad de jornales empleados					
si	no			Alq.	Prop.	Alq.	Prop.	Familiar			Compra.		
								H	M	N	H	M	N

+, ++ anote costo de alquiler Q _____

Precio de jornal Hombre Q _____
Mujer Q _____
Nino Q _____

Destino de la Produc.		lugar de venta de producto			precio medio venta	compra producto.		precio medio compra	Riesgos económicos en la producción.		
C	V	Loc	Cap	O		si	no		Cosecha	Post-cosecha	Comercialización.

- Almacenamiento del maíz: silo guatemala __ troja __
- Almacenamiento del frijol: sacos __ otro __.

OTROS INGRESOS

1. Posee animales domésticos si __ no __
   Cerdos No. __ Valor estimado del lote Q _____
   Aves No. __ Valor estimado del lote Q _____
   Vacas No. __ Valor estimado del lote Q _____ ingreso semanal por leche, queso u otros derivados Q _____
   Caballos No. __ Valor estimado del lote Q _____ ingreso por alquiler, anual Q _____
2. Cuántos miembros de la familia venden fuerza de trabajo en localidad ___ costa sur ___ otro lugar ___
3. Realiza otras actividades como comercio ___ venta de leña ___ albañilería ___ otra ___.
4. Ingreso total que el productor estima en el año Q _____
5. Destino de los ingresos monetarios del productor (priorice en orden de importancia descendente de 1o. a 7o.)

Salud Familiar	____	Vivienda	____
Alimentación	____	Recrea-	
Educación	____	ción	____
Vestido	____	Ahorro	____

ASISTENCIA TECNICA Y CREDITICIA

- Asistencia Técnica

Estatal	___	Frecuencia anual _____
Privada Lucrativa	___	Frecuencia anual _____
Privada No Lucrativa	___	Frecuencia anual _____
Otras	___	Frecuencia anual _____

- Asistencia Crediticia

Estatal	___	Frecuencia anual _____
Bancos Privados	___	Frecuencia anual _____
Cooperativas de Ahorro y Crédito ó Agrícolas	___	Frecuencia anual _____
Prestamistas Particulares	___	Frecuencia anual _____
Otras	___	Frecuencia anual _____

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA
Ciudad Universitaria, Zona 12.
Apartado Postal No. 1545
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

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

"IMPRIMASE"

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA
DECANO

ING. AGR. CESAR A. CASTAÑEDA S.
D E C A N O