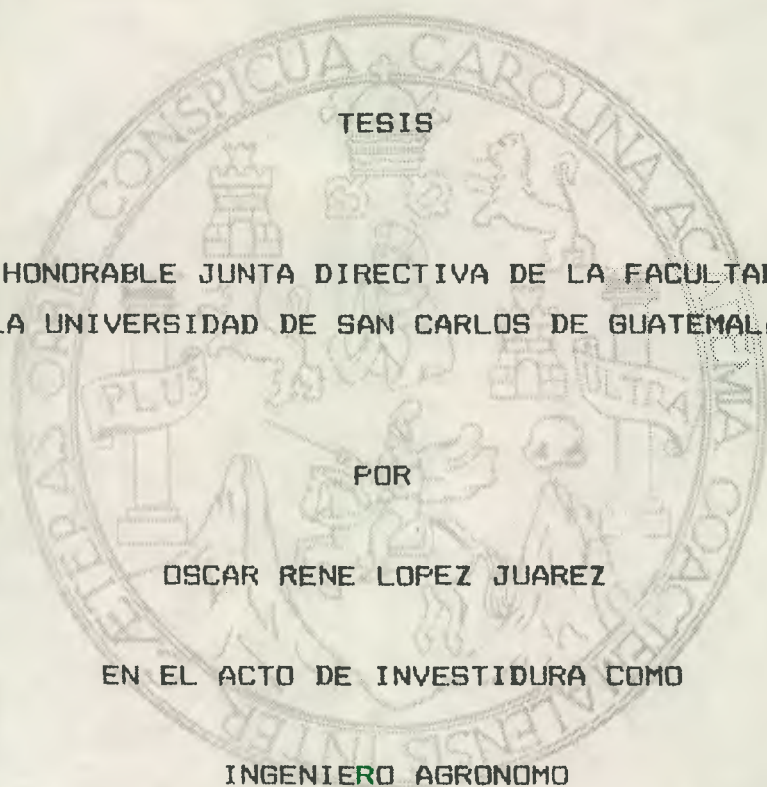


FACULTAD DE AGRONOMIA
CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION AGRICOLA Y ANALISIS DE LOS
RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN LAS COMUNIDADES DE CH'AJC'ORECH Y
RUBELCACAO, CHAHAL, ALTA VERAPAZ



TESIS

PRESENTADA A LA HONRABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA DE
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

OSCAR RENE LOPEZ JUAREZ

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRONOMO

EN

EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, MAYO DE 1992

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Control

DL

01

T(1369)

ii

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

DR. ALFONSO FUENTES SORIA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO

ING. AGR. EFRAIN MEDINA G.

VOCAL PRIMERO

ING. AGR. MAYNOR ESTUARDO ESTRADA R.

VOCAL SEGUNDO

ING. AGR. WALDEMAR NUFIO

VOCAL TERCERO

VOCAL CUARTO

P.A. ELIAS RAYMUNDO

VOCAL QUINTO

P.A. FRANCISCO IBARRA

SECRETARIO

ING. AGR. MARCO ROMILIO ESTRADA M.

Guatemala, mayo de 1992

Señores

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Facultad de Agronomía

De conformidad con lo establecido por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de tesis titulado:

"CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION AGRICOLA Y ANALISIS DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN LAS COMUNIDADES DE CH'AJC'ORECH Y RUBELCACAO, CHAHAL, ALTA VERAPAZ"

Presentándolo como requisito previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo, en el grado académico de Licenciado en Ciencia Agrícolas.

Atentamente,


Oscar René López Juárez

ACTO QUE DEDICO

A MIS PADRES

Norberto López C.
Aminta G. Juárez de López

A MIS HERMANOS

Elsa Miriam
Alfredo
José Rubén
Milton Eduardo
Héctor Rogelio

A MIS CUÑADAS Y SOBRINOS

A MIS TIOS Y FAMILIARES

AL PADRE BERNARDO LLOVERA PELLECCER Q.E.P.D

A LAS FAMILIAS MURIZ RIVAS Y GARCIA LOPEZ

TESIS QUE DEDICO

AL CAMPESINADO GUATEMALTECO Y EN ESPECIAL A LA COMUNIDAD ETNIA K'EKCHI

A CHAHAL

A LA DIRECCION GENERAL DE CAMINOS

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES POR SU INCONDICIONAL APOYO Y COMPRENSION EN LA FINALIZACION DE MI CARRERA PROFESIONAL

A MIS ASESORES ING. AGR. MARCO ANTONIO NAJERA Y LIC. ESAU SAMAYOA, POR SU VALIDOSA ORIENTACION Y SUGERENCIAS AL PRESENTE ESTUDIO

AL P.A. ERNESTO CARRILLO, POR SU ASESORIA Y APOYO A LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO DE TESIS

A LOS CAMPESINOS DE LAS COMUNIDADES CH'AJC'ORECH Y RUBELCACAO, QUIENES ME PERMITIERON UNA CONVIVENCIA CONJUNTA Y ME BRINDARON TODA LA INFORMACION NECESARIA PARA LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO DE TESIS

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN	
1. INTRODUCCION	1
2. DEFINICION DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION	2
3. OBJETIVOS	3
3.1 General	3
3.2 Específicos	3
4. MARCO TEORICO	4
4.1 MARCO CONCEPTUAL	4
4.1.1 La sociedad en el contexto de la producción social	4
4.1.2 Modo de producción	4
4.1.3 Forma y formación social	5
4.1.4 La forma campesina en los modos de producción precapitalista	6
4.2 MARCO REFERENCIAL	8
4.2.1 El modo de producción capitalista y su desarrollo en Guatemala	8
4.2.2 El sistema de producción agrícola en la formación social guatemalteca	10
4.2.3 Diferenciación del campesinado en la formación social guatemalteca	12
4.2.4 Consideraciones acerca del uso de los recursos naturales renovables y su impacto al ambiente en el país	15
5. METODOLOGIA	17
5.1 Obtención de la información	17
5.1.1 Información preliminar	17
5.1.2 Reconocimiento del área de investigación	17
5.2 Magnitud del universo de estudio	19
5.3 Formulación de la boleta	19
5.4 Encuesta	20

5.5	Sistematización de la información	20
5.6	Análisis de la información	20
5.6.1	Análisis estadístico	21
5.6.2	Análisis cualitativo	21
5.7	Presentación, análisis e interpretación de resultados	22
5.7.1	Tenencia de la tierra	23
5.7.2	Uso de la tierra	26
5.7.3	Herramientas agrícolas	34
5.7.4	Fuerza de Trabajo	34
5.7.5	Proceso de producción de los principales cultivos de la unidad productiva agrícola	41
5.7.6	Riesgos en la producción	48
5.7.7	Producción	49
5.7.8	Destino del ingreso monetario en satisfacción de necesidades básicas por año	60
5.7.9	Grado de escolaridad en la población	70
5.7.10	Apoyo de instituciones estatales o privadas	70
5.8	Análisis de los recursos naturales renovables	70
5.8.1	Suelo	70
5.8.2	Agua	76
5.8.3	Flora	77
5.8.4	Fauna	78
6.	CONCLUSIONES	87
7.	BIBLIOGRAFIA	90
8.	APENDICE	92

INDICE DE CUADROS EN EL TEXTO

CUADRO	PAGINA
1. Estratificación de la población	22
2. Renta de la tierra	24
3. Coeficiente de correlación, significancia del análisis de varianza y la prueba de Tukey	25
4. Tabulación cruzada del número de parcelas	27
5. Tabulación cruzada de la extensión de tierra en Has. con cultivos anuales	28
6. Tabulación cruzada de la extensión de tierra en Has. con cultivos permanente	30
7. Tabulación cruzada de la extensión de tierra en Has. con rastrojos y monte	31
8. Tabulación cruzada de la extensión de tierra en Has. con guatales y bosque	33
9. Tabulación cruzada del número de jornales que se dedican a la actividad agrícola	37
10. Tabulación cruzada del número de jornales vendidos fuera de la comunidad	38
11. Tabulación cruzada del número de jornales de trabajo desocupados por año	40
12. Extensión de tierra en Has. de los cultivos que componen la unidad productiva agrícola	41
13. Cronología de las actividades en el cultivo de maíz	43
14. Cronología de las actividades en el cultivo de frijol	45
15. Cronología de las actividades en el cultivo de chile	46
16. Jornales de trabajo utilizados en las labores agrícolas de la unidad productiva agrícola	47
17. Ingreso bruto que se obtiene en la unidad productiva agrícola	51
18. Rendimientos en los cultivos de la unidad productiva agrícola	52
19. Tabulación cruzada del ingreso neto en quetzales obtenidos de la unidad productiva agrícola	54
20. Tabulación cruzada de la rentabilidad de la unidad productiva agrícola	55

21. Destino de la producción de la unidad productiva agrícola	58
22. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales que obtiene por venta de fuerza de trabajo	61
23. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados a la salud	62
24. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados a la alimentación	64
25. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados a la educación	65
26. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados al vestuario	68
27. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados a la recreación	69
28. Uso actual de la tierra	73
29. Rango de nutrientes del suelo	74
30. Clasificación de la tierra por su capacidad de uso	75
31. Determinación de especies de árboles, uso y peligros de extinción	79
32. Determinación de especies de arbustos, uso y peligros de extinción	81
33. Determinación de especies de herbáceas, uso y peligros de extinción	82
34. Especies de vida silvestre (fauna), usos y peligros de extinción	83

INDICE DE FIGURAS EN EL TEXTO

FIGURA	PAGINA
1. Número de parcelas finca del agricultor	27
2. Extensión en Has. con cultivos anuales	28
3. Extensión en Has. con cultivos permanentes	30
4. Extensión en Has. con rastrojos y montes	31
5. Extensión en Has. con guatales y bosque	33
6. Número de jornales de trabajo dedicados a la actividad agrícola	37
7. Número de jornales de trabajo vendidos	38
8. Número de jornales de trabajo desocupados	40
9. Ingreso neto en quetzales de la unidad productiva	54
10. Rentabilidad de la unidad productiva	55
11. Total de Ingresos en quetzales por venta de fuerza de trabajo	61
12. Ingresos en quetzales destinados a la salud	62
13. Ingresos en quetzales destinados a la alimentación	64
14. Ingresos en quetzales destinados a la educación	65
15. Ingresos en quetzales destinados al vestuario	68
16. Ingresos en quetzales destinados a la recreación	69

INDICE DE MAPAS EN EL APENDICE

MAPA	PAGINA
1A. Macrolocalización de las comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz	93
2A. Microlocalización de las comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz	94

CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION AGRICOLA Y ANALISIS DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN LAS COMUNIDADES DE CH'AJC'ORECH Y RUBELCACAO, EN EL MUNICIPIO DE CHAHAL, ALTA VERAPAZ.

CARACTERIZATION OF THE AGRICULTURAL PRODUCTION SYSTEM AND RENOVBABLES NATURAL RESOURCES ANALYSIS OF THE CH'AJC'ORECH AND RUBELCACAO COMMUNITIES CHAHAL, ALTA VERAPAZ.

RESUMEN

La sociedad Guatemalteca se inscribe en una formación social dominada por el capitalismo, un capitalismo subdesarrollado y tardío el cual está vinculado al capitalismo mundial a través de la economía de agro-exportación. Esta como tal define la estructura agraria del país, diferenciándose por un lado las unidades productoras con carácter de empresa y por el otro y en mayor número, las unidades productoras campesinas; ambas caracterizan el sistema de producción agrícola nacional.

Nuestro modelo de desarrollo tal como se presenta en la actualidad, es concentrado y excluyente, lo cual corresponde a problemas básicamente de tipo estructural como: inadecuada distribución de recursos, desvinculación del campesino en la distribución de créditos, marginados de los principales mercados y, la falta de asistencia técnica. Sin embargo, el grueso de la población campesina a pesar de ubicarse en áreas de escasa vocación agrícola, abastecen el mercado interno nacional con productos de consumo básicos en la dieta alimenticia de la población guatemalteca, desconociéndose en muchas comunidades del país, el carácter y funcionamiento del proceso productivo agrícola, la tecnología que se utiliza y, el uso y manejo de los recursos naturales renovables.

Este tipo de información agrosocio-económica, contempla los objetivos

propuestos y constituye un aporte para la caracterización del Sistema de Producción Agrícola que viene realizando el Instituto de Investigaciones Agronómicas de la Facultad de Agronomía.

Para el efecto fueron seleccionadas dos comunidades: Ch'ajc'orech y Rubelcacao en el municipio de Chahal, Alta Verapaz. La información se obtuvo a nivel de censo utilizándose para ello una boleta debidamente codificada. Las variables más importantes del proceso productivo fueron procesadas mediante el programa SAS a las que se les aplicó el análisis de varianza y la prueba de comparación múltiple de medias; luego, se realizó un análisis descriptivo de las características más importantes de los recursos naturales renovables que permitieran interpretar su estado actual.

La población involucrada en la presente investigación fue de 53 campesinos quienes fueron divididos en estratos de acuerdo a la cantidad de tierra que el agricultor tiene a modo de propiedad, quedando los estratos de la siguiente manera: ESTRATO I: agricultores que tienen a modo de propiedad menos de 5 hectáreas; ESTRATO II: agricultores que tiene entre 5 y 10 hectáreas y ESTRATO III: agricultores que tienen más de 10 hectáreas.

De acuerdo al análisis de correlación efectuado, 14 variables de carácter socio-económico mostraron correlación con un nivel de significancia de 0.05.

Las características de la propiedad de la tierra corresponde al sistema de Patrimonio Familiar Mixto. Cada campesino maneja una extensión promedio de 8 hectáreas dividida en 4 parcelas.

Los cultivos más importantes en la unidad productiva son: maíz, frijol y chile; los cuales son cultivados en forma intercalada.

La tecnología empleada en los procesos productivos es tradicional y muy primitiva, desarrollándose una agricultura de subsistencia. Se destinó el 60% de la producción total para el consumo y el 40% para la

venta.

Los rendimientos de los cultivos en la unidad productiva son bajos (maíz: 29.3 qq/ha., frijol: 0.45 qq/0.04 ha.¹ y chile: 0.30 qq/0.04 ha.) debido principalmente al escaso potencial agrícola de los suelos karst, el uso de tecnología no apropiada, sin utilización de insumos agrícolas, etc.; lo cual incide en gran parte en rentabilidades negativas para el 79% de la población.

Los ingresos monetarios que obtienen los campesinos provienen básicamente por la venta de productos pecuarios, agrícolas y escasamente por la venta de jornales. Se estima un ingreso por familia de Q.415.00 anuales, cantidad que no cubre a cabalidad las necesidades mínimas por año. Estos ingresos se destina principalmente a los rubros de alimentación y vestuario siendo de Q.201.76 y Q.135.00 respectivamente.

El manejo de los recursos naturales renovables es inadecuado. Utilizan técnicas destructivas como la Roza y Quema que van en deterioro del suelo, agua, flora y fauna (destrucción de habitats de flora y fauna, exposición del suelo a la erosión hídrica, pérdida de su escasa fertilidad natural y, contaminación del agua y aire).

Las limitantes más importantes que presenta la productividad agrícola en la zona lo constituye: la escasa vocación del suelo a la agricultura intensiva, marginados de todo tipo de ayuda técnica, crediticia, servicios, etc., lo cual se manifiesta en el uso de técnicas no apropiadas en los procesos productivos; luego, el nivel cultural en la población es preocupante debido a que el 76% de ella es analfabeta y el 95% solamente habla su lengua materna, k'ekchi.

ATENCIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

¹ 0.04 ha. = 1 cuerda de 25 vrs x 25 vrs = 625 vrs².

1. INTRODUCCION

El presente trabajo tiene como objetivo general, contribuir en el conocimiento interno de la estructura social guatemalteca a efecto de comprender la realidad objetiva del proceso productivo. Para el efecto se procedió a definir y analizar la estructura social de las comunidades bajo estudio mediante la caracterización de los procesos productivos más importantes, la tecnología empleada y el manejo de los recursos naturales renovables. Dicho análisis nos permitió delimitar las debilidades y fortalezas de las comunidades estudiadas.

Este tipo de información generada mediante el presente estudio puede servir de base para planes de desarrollo integral del país o bien para respaldar solicitudes de apoyo financiero a proyectos comunitarios.

El presente trabajo centró su metodología en una convivencia continua de 8 meses con las comunidades bajo estudio. La toma de datos se realizó a nivel de censo utilizando para el efecto una boleta debidamente codificada. Los datos fueron procesados mediante el programa SAS seleccionándose para tal fin las variables más importantes a quienes se les aplicó el análisis de correlación simple y múltiple, análisis de varianza y la prueba de comparación múltiple de medias mediante la prueba de tukey. Luego se realizó un análisis descriptivo de los recursos naturales renovables a efecto de interpretar su estado actual.

La información estadística y las características de los recursos naturales renovables obtenidas, fue analizada en el interior de las comunidades en donde se realizaron entrevistas y reuniones de grupo que permitieron dar una idea general del objetivo buscado. Este tipo de actividad fue realizada totalmente en k'ekchí. El presente trabajo forma parte del programa de Caracterización de Sistemas de Producción Agrícola del Instituto de Investigaciones Agronómicas la que tiene un carácter puramente descriptivo.

2. DEFINICION Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Tanto a nivel regional como a nivel nacional, la agricultura constituye la actividad más importante en la población campesina. Sin embargo, aún no se dispone en su totalidad de información básica técnico científica que engloba aspectos agro-socio-económicos y el uso de los recursos naturales renovables en las diversas áreas y étnias mayas que presenta el país, a efecto de que en su momento pueda analizarse el proceso productivo agrícola en forma particular como a nivel global.

Para tal fin fueron seleccionadas dos comunidades con población en su totalidad de origen maya-k'ekchi las cuales tienen representatividad en el área de estudio.

Con este tipo de información se analizará la estructura social de las comunidades a través de sus procesos productivos más importantes, la tecnología empleada y el manejo de los recursos naturales renovables. La interpretación de la información generada puede servir de base para recomendar y proponer en su momento, planes y programas para un desarrollo integral que se adecuen a la realidad y al medio ambiente natural en el que el campesino vive.

3. OBJETIVOS

3.1 GENERAL:

Contribuir en el conocimiento interno de la estructura social guatemalteca a efecto de comprender la realidad objetiva del proceso productivo.

3.2 ESPECIFICOS:

1. Analizar la estructura económico-social de las comunidades bajo estudio.
2. Caracterizar los procesos productivos agrícolas y la tecnología empleada en la unidad productiva.
3. Describir el manejo de los recursos naturales renovables en el área de estudio.
4. Determinar las limitantes más importantes que frenan u obstaculizan la productividad agrícola en la zona.

4. MARCO TEORICO

4.1 MARCO CONCEPTUAL

4.1.1 LA SOCIEDAD EN EL CONTEXTO DE LA PRODUCCION SOCIAL.

La sociedad es el producto de las relaciones mutuas entre los hombres y, principalmente, de sus relaciones de producción, que forman el fundamento de la sociedad, la base de ésta.

El aparecimiento de la sociedad se caracterizó por el paso del estado zoológico, animal, al estado social. Con este paso el hombre creó y empleó los instrumentos del trabajo, el aparecimiento de la producción marcó el paso del reino animal a la sociedad humana (8).

El proceso de producción, es una actividad del hombre encaminada a un fin y que crea los valores de uso, regula y controla el intercambio de materias entre el mismo y la naturaleza. Incluye tres factores fundamentales: 1) el trabajo; 2) un objeto sobre el cual recae el trabajo; 3) instrumentos de producción con ayuda de los cuales actúa el hombre.

Toda producción, sean cual fueren las condiciones en que se realice es social y representa a la unidad de las fuerzas productivas y de las relaciones de producción. Las fuerzas productivas en acción caracterizan el contenido y las relaciones de producción constituyen la forma económica de este proceso (11).

4.1.2 MODO DE PRODUCCION

Es la forma en que los hombres se asocian o vinculan en el proceso de producción social de su existencia. Es decir, el conjunto de relaciones que se establecen para lograr la subsistencia humana. Esta forma de asociación está determinada por el grado de desarrollo que han alcanzado los conocimientos técnicos y destrezas del hombre como también el desarrollo a que han llegado los medios y objetos de

trabajo (13).

Definido por la teoría marxista como un concepto teórico que se refiere a un objeto abstracto, el cual permite acercarse a la realidad concreta y conocerla. Se refiere a una estructura global que encierra tres estructuras regionales fundamentales: la económica, la política y la ideológica. Es la estructura económica en última instancia la que explica el funcionamiento, el carácter, la proyección, etc. de la estructura global (4).

Ahora bien, es el modo de producción el que contiene y determina al sistema de producción agrícola, entendiéndose este como un organismo integrado por la modalidad productiva social, la tecnología y el medio ambiente natural que corresponde a una determinada racionalidad y posee sus peculiaridades y mecanismos de reproducción, así, como determinadas formas de manifestarse en el espacio geográfico (12).

4.1.3 FORMA Y FORMACION SOCIAL

Formación social se refiere a las sociedades históricamente dadas en las que ya no encontramos un solo modo de producción en estado "puro", sino, por regla general, una combinación específica de varios modos de producción. Definido por Marx como un concepto teórico que se refiere a un objeto concreto, una sociedad histórica particular con toda su complejidad.

La forma está referida a ciertas relaciones económicas, organización social, métodos de producción, sistema ideológico y político, etc., la cual conforma la forma socioeconómica. Por lo tanto, este complejo socioeconómico que constituye la formación social, está integrado por diversos elementos que son precisamente las formas; y estas formas, así mismo están articuladas de una manera especial. La combinación de esos elementos, su peso específico en el conjunto, dan lugar a una estructura social global determinada (4).

En todo régimen de producción su estructura social la componen las clases sociales. Estas corresponden a grupos de hombres que se diferencian entre sí por el lugar que ocupan en el sistema de producción social, por las relaciones que mantienen con los medios de producción, la función que cumplen en el trabajo, y en consecuencia, por el modo y la proporción en que perciben la parte de la riqueza social de que disponen (13).

4.1.4 LA FORMA CAMPESINA EN LOS MODOS DE PRODUCCION PRECAPITALISTA

Es importante indicar que "campesino", es todo aquel trabajador rural que se dedica al cultivo de la tierra o a actividades pecuarias, en compañía de su familia, sin importar el régimen jurídico que le corresponda (pequeño propietario, aparcerero, etc.); su empresa no está basada en la explotación de fuerza de trabajo asalariada, sino en la mano de obra que el mismo y los miembros de su familia aportan. Funciona con una tecnología muy rudimentaria y una división del trabajo muy simple; es indiferente que el agricultor se dedique a trabajar en otras empresas agrícolas a cambio de un salario o como peón servil.

Como se anota adelante, la forma campesina siempre se presenta acompañando otras formas, una de las cuales resulta dominante, en una formación social determinada. Efectivamente, las sociedades campesinas aparecen en la formación social clásica, particularmente en la etapa en que se ha disuelto el colectivismo de tipo oriental (modo de producción asiático) y todavía no se ha impuesto la esclavitud; aparecen también en la formación feudal con un considerable peso en la producción; finalmente lo campesino sigue coexistiendo con la forma capitalista dominante en la formación social capitalista (4).

La sociedad primitiva constituía un conjunto social homogéneo, la producción se realiza con instrumentos rudimentarios bajo la forma de cooperación simple, el trabajo común colectivo. Esta producción tenía como objeto asegurar la existencia de cada individuo como tal

y de la comunidad en su conjunto.

Debido a que las relaciones de producción son colectivas y que no existe división del trabajo en "general" ni en "particular", en esta sociedad no encontramos campesinos por ser esta homogénea y sin diferenciaciones (3).

En el modo de producción asiático, las formas comunales es típico y decisivo. La clase dominante (aristocracia gentilicia y grupos despóticos) se aprovechan de cierta proporción del plus producto generado por los campesinos tanto de las comunidades dominadas como de la dominante misma (6).

Debido a que en esta formación persisten las características colectivas, no se deja que el campesino actúe con suficiente independencia. Ese carácter ambiguo del campesino es precisamente la naturaleza especial en cuanto a que constituye en cierto sentido una forma de transición entre la sociedad sin clases y la sociedad clasista (4).

En los inicios del régimen de producción esclavista y en el primer período de su existencia, la pequeña propiedad campesina desempeñaba un papel importante en la producción social. A medida que avanza se reduce paulatinamente pasando en la mayoría de los casos a los grandes propietarios, a los esclavos ricos. La Ley económica fundamental era la apropiación por los esclavistas, para su consumo generalmente parasitario, del plusproducto creado por los esclavos, a través de la explotación y a base de plena propiedad sobre los medios de producción y los esclavos mismos; la ruina y esclavización de los campesinos y artesanos libres y la conquista, y sojuzgamiento y saqueo de otros pueblos (6).

La forma campesina coexistió aunque en reducido número junto a los artesanos libres, participando en la producción de excedentes los cuales eran intercambiados por otros bienes. Fueron los campesinos y los artesanos los que interesados en el fruto de su trabajo

perfeccionaban paulatinamente los utensilios e instrumentos de trabajo, utilizados frecuentemente por los esclavistas en sus haciendas (11).

El incremento de las fuerzas productivas y el aumento de la división del trabajo, condujo a la producción de excedentes, pese a ser ésta -la producción- globalmente natural. Adquiriendo con ello, cierto desarrollo la producción de mercancías y el incremento comercial (11).

El modo de producción feudal, se basaba principalmente en la propiedad feudal, o sea, propiedad casi absoluta del señor sobre la tierra y su propiedad incompleta sobre los campesinos y siervos de la gleba. Se apropiaban del plusproducto producido por estos en forma de rentas feudales (6).

La tierra del señor feudal se descomponía en numerosas parcelas que eran otorgadas a los campesinos en usufructo perpetuo, permitiéndoles mantener su economía en las pequeñas haciendas individuales; aquí el campesino no es dueño de la tierra sino usuario, que se limita a cultivarla. El plusproducto creado por los campesinos fue aprovechado por el señor feudal valiéndose de la relación de dependencia del campesino; se inicia la renta feudal del suelo como relación social tierra-hombre como objeto de propiedad. Durante el periodo de auge del feudalismo la renta del suelo tenía tres aspectos fundamentales: la pequeña prestación personal, la renta en especie y la renta en dinero. Paralelamente a la propiedad feudal, existía la individual de los productores directos, campesinos y artesanos los que disponían en propiedad privada de pequeños áperos e instrumentos de trabajo (11).

4.2 MARCO REFERENCIAL

4.2.1 EL MODO DE PRODUCCION CAPITALISTA Y SU DESARROLLO EN GUATEMALA

El capitalismo es un régimen económico en que la fuerza de trabajo

del productor directo ha sido convertida en mercancía y que vende a otra clase social que es la dueña de los medios de producción y que en virtud de esa condición se apropia del plusproducto -plusvalía-. Esta situación se desarrolla en su máxima expresión en el mercado interno y en general en el intercambio mercantil (13).

Durante los primeros años después de la conquista, los españoles simplemente sustituyeron a los antiguos soberanos indígenas y se aprovecharon de los sistemas nativos de explotación. Es a partir del siglo XVI en adelante cuando se inicia en el país el proceso de acumulación primitiva u originaria de capital, siendo su base de expropiación el campesinado. Sin embargo, en Guatemala no se da la acumulación originaria como en la forma "clásica" europea. La versión de Aguntin Cuevas sobre la vía del desarrollo oligárquico del desarrollo del capitalismo en América Latina trata de dar una explicación al problema; no existe en este caso una desvinculación total de los medios de producción y la fuerza de trabajo no es proletarizada fulminantemente (14).

El surgimiento del capitalismo en el agro guatemalteco se da a través de la acumulación de tierras durante el período colonial, el cual fue estimulado por cuatro principios de la política agraria en ese entonces: principio de señorío, la tierra como aliciente, principio de la tierra como fuente de ingreso para las cajas reales (composición de tierras) y, el principio del bloqueo agrario a los mestizos. Este proceso vino a ser fortalecido por la reforma liberal iniciándose ya el desarrollo del capital mediante la revolución de octubre del 44, en donde se abolió el trabajo forzado y se agudizaron las relaciones de servidumbre, etc.. Para entonces Guatemala ya estaba inmersa en la división internacional del trabajo impuesto por el capitalismo mundial, la cual se efectúa por la succión constante del plusproducto de parte de las metrópolis por medio del intercambio desigual, exportación de superganancias, etc., forjando en la reforma liberal muchos matices (13)(14).

De acuerdo a Carlos Figueroa Ibarra, los orígenes del capitalismo

están dados por la Reforma Liberal y que las relaciones de producción capitalista paulatinamente se van desarrollando hasta tornarse hegemónicas, dentro de la Formación Social Guatemalteca al inicio de los años cuarenta de este siglo (14).

El desarrollo del capitalismo es único en cuanto a su contenido (transformación de la fuerza de trabajo en mercancía y creación del mercado interior) ha avanzado en el país por su vía conservadora, oligárquica-dependiente -bastante vinculada a las relaciones serviles de producción- gracias a una evolución interna de latifundio hacia las relaciones capitalista de producción. Tal parece ser el eje fundamental por el que transita el capitalismo guatemalteco salvo un período corto, como el del Gobierno de Jacobo Arbenz, en que parece haber habido oportunidad de desarrollar el capitalismo por su vía democrática burguesa que no es otra cosa que la destrucción de la antigua economía terrateniente -y de las relaciones de servidumbre que en ella están inscritas- por un proceso revolucionario que abre paso al desarrollo de la pequeña hacienda campesina la cual progresivamente se irá descomponiendo ante el avance del capitalismo (13).

Sin embargo, autores como Figueroa Ibarra y Severo Martínez coinciden en asegurar que en Guatemala y demás países similares no hay capitalismo, mientras los procesos no se den al igual que en Europa -formación de mano de obra totalmente despojada de los medios de producción, surgimiento de un mercado interno, etc.- es un Europeocentrismo en la peor especie o, lo que es lo mismo, incapacidad total de comprender la evolución de las propias tendencias históricas (14).

4.2.2 EL SISTEMA DE PRODUCCION AGRICOLA EN LA FORMACION SOCIAL GUATEMALTECA

En la actualidad, la agricultura constituye la actividad económica más importante en el país, generando en el año 1,989 el 25.8% del producto interno bruto. Esta se desarrolla en explotaciones



agropecuarias que incorpora el 38.6% del área del territorio nacional, mientras que el 61.4% constituyen tierras no explotadas y otros (7)(15).

El área ocupada por las explotaciones agropecuarias es aproximadamente 42,003 kilómetros cuadrados, estimándose el 42.1% de ella ocupada con cultivos (13).

Es importante indicar que el 89% de las propiedades territoriales son extensiones menores de 7 hectáreas, que se aprovecha en un 85% del total de su superficie y absorben el 16% de la superficie territorial.

Se concentran en mayor número en el noroccidente del país y son de escasa vocación agrícola lo cual aunado a su extensión pequeña no permite a su poseedor obtener ni siquiera los costos invertidos en el trabajo. Estas explotaciones funcionan bajo una economía familiar de subsistencia y una explotación intensiva de la tierra a base de métodos tradicionales de producción; se dedican a la producción de cultivos alimenticios y de consumo interno tales como maíz, frijol, papa, frutas, hortalizas, etc., aportaron estos cultivos el 33.8% del producto agrícola nacional en el año 1,989 (13)(7).

Por el contrario, el 3% de las explotaciones agropecuarias son mayores de 44.8 hectáreas, que incorpora al 65% del territorio nacional; lo que implica que una gran superficie de tierras de alta vocación agrícola se mantienen ociosas, sin cultivar. Se concentran en la región del pacífico, dedicados en su mayoría al cultivo de caña de azúcar, algodón; antiplano y boca costa al cultivo de café; y los del norte al cultivo de banano principalmente. En este tipo de explotaciones, la producción se basa en un uso extensivo de la tierra y con aplicación de tecnología avanzada lo cual las hace ser más productivas. Los productos de exportación junto a los productos de consumo industrial aportaron el 66.2% del valor de la producción agrícola en el año 1,989 (13)(7).

4.2.3 DIFERENCIACION DEL CAMPESINADO EN LA FORMACION SOCIAL GUATEMALTECA

En la sociedad guatemalteca existe una formación social capitalista, en la que se encuentran articuladas otras relaciones de producción de carácter precapitalista como la Economía Mercantil Simple y Resabios de Servidumbre. Es el modo de producción capitalista "subdesarrollado" el dominante, él impone sus leyes y subordina al resto.

Es en estos países "subdesarrollados y dependientes", en donde se da una desarticulación económica y social así como una dependencia económica, tecnológica con respecto a los países centro. En el sector agrícola es donde se manifiesta con mayor amplitud las consecuencias de esa situación, en donde distintas combinaciones concretas de las relaciones de producción con el nivel de las fuerzas productivas, conforman las formas de producción. Este conjunto de formas de producción que se dan en la agricultura y que constituye la estructura agraria, no existen en forma aislada; por el contrario, están articuladas entre sí y con otros sectores de la economía, en el contexto de la formación social.

En el país se manifiestan las formas de producción relacionadas con la agricultura de tipo latifundista, la propia hacienda latifundista y las formas de producción de la pequeña agricultura que se encuentra insertada dentro de la gran hacienda y subordinada a ella (forma de producción de los mozos colonos y de los arrendantes de hacienda). En general, estas formas de producción se resumen en tres: la forma de producción capitalista, la forma de producción mercantil simple y la forma productiva de los campesinos semiproletarizados.

La estructura agraria tiene una profunda incidencia en la organización social, espacial e institucional, las que actúan en función de los intereses de las clases dominantes. En este sentido se aprecian las unidades agrícolas con carácter de empresa que obtienen sus ganancias con la explotación de trabajo asalariado, por

otro lado y en número muy superior se presentan las unidades económicas familiares que no obtienen ganancia, pues producen esencialmente para la subsistencia. Estas pequeñas unidades se integran al mercado nacional mediante la venta de pequeños excedentes operando dentro de una economía mercantil simple.

Básicamente, el campesino está inmerso a estas pequeñas unidades productivas las que tienen su origen en la reforma liberal en 1,871, cuando la nueva clase en el poder decide suprimir las tierras de los pueblos indios, obligándolos a emigrar a tierras baldías, propiedad del estado, y que tiene muy poca o ninguna vocación para la agricultura.

La economía campesina está articulada al capitalismo agrario, siendo el sustrato principal debido a que en primer lugar constituye la fuente de subsistencia de la fuerza de trabajo agrícola utilizado por las fincas capitalistas (semiproletario), luego, es productora de bienes agrícolas de consumo lo cual permite a las unidades con carácter de empresa, la obtención de plusproducto que únicamente pueden obtener en el mercado exterior; y por último la economía campesina está sujeta a un proceso de diferenciación que tiende a crear burguesía agraria por un lado y proletarios agrícolas por el otro.

La descomposición de la economía se dirige a la formación de tres tipos de campesinos: campesino rico, medio y pobre. Sin embargo, en la actualidad dentro de la estructura social en el agro se presenta un proceso de descampesinización en dos direcciones fundamentales: a) el campesino que se está transformando lentamente en pequeña burguesía con tendencia a aburguesarse cuya tendencia es sumamente débil y; b) el campesino que está dejando de serlo para convertirse en proletario. Esta última tendencia está representado por el mayor o menor grado de substitución del pago en trabajo y otras formas precapitalistas, por el pago en salario. De esta manera la tendencia en el campo apunta, por una parte, hacia la progresiva constitución de empresas agrícolas, en los cuales la

inversión de capital es la determinante y cuya forma de apreciación se basa esencialmente en el trabajo asalariado, por la otra, la progresiva desaparición del campesinado independiente, que pasa a engrosar las fincas del proletariado agrícola o lumpen del proletariado urbano.

La hegemonía del modo de producción capitalista a nivel de formación social guatemalteca, opera en el sentido de vincular a la burguesía agraria con otras capas burguesas de la población, constituyéndose así una clase "fusionada", por una parte, disminuyendo gradualmente la diferencia entre las distintas capas de la población campesina para imponer progresivamente a todas ellas la condición de proletario.

Dentro de la estructura agraria, la estructura de clases está definida así: catalogada como clase dominante propietaria de los medios de producción en el sector primario a la oligarquía terrateniente agroexportadora, que dispone de la producción de sus empresas y fincas y, que está subdividida en empresarios capitalistas o burguesía agraria y terratenientes tradicionales, que conservan relaciones de producción precapitalista.

La clase explotada es el proletario agrícola que si bien, la dinámica de cambio social continua exige diferencia a algunos propietarios (campesinos medios y pequeños que acaban por depender de los grandes propietarios capitalistas), son en su mayoría desposeídos de la tierra. Dentro de ellos, están los asalariados rurales permanentes, como los jornaleros, mozos colonos y proletarios residentes, y los asalariados rurales temporales como los cuadrilleros y voluntarios que migran a las zonas de más alto desarrollo capitalista en busca de trabajo (semiproletariado) (13).

4.2.4 CONSIDERACIONES ACERCA DEL USO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y SU IMPACTO AL AMBIENTE EN EL PAIS

Guatemala tiene una extensión relativamente pequeña; sin embargo en sus 108,889 kilómetros cuadrados tiene lugar grandes variaciones altitudinales, que van del nivel del mar hasta los 4,000 metros; estas variaciones conllevan también variaciones en las temperaturas y que al interactuar con la precipitación que varía de los 400 hasta los 4,000 mm anuales, determinan la existencia de 11 zonas ecológicas en el país.

La variabilidad de climas y suelos determina el tipo de vegetación que puede desarrollarse y el tipo de manejo que debe darse a los recursos naturales renovables. Así mismo, esta variabilidad hace más complejo el conocimiento y manejo de los diferentes sistemas de recursos naturales renovables que tiene lugar en todo el territorio.

De acuerdo a las características climáticas, topográficas y edáficas, gran parte del territorio nacional tiene vocación forestal, por lo que, el desarrollo del país, debe girar en torno al aprovechamiento integral y sostenido del bosque. Sin embargo, la cubierta forestal disminuye rápidamente y el aprovechamiento ha sido hasta la fecha, un factor importante en el desarrollo del país. Esta situación ha provocado el deterioro notable y a veces dramático de los diferentes recursos naturales renovables, especialmente en los componentes flora, fauna, suelo y agua.

El desarrollo del país se ha caracterizado por la explotación y transformación de los recursos naturales renovables, el uso de tecnología no adaptadas a nuestras necesidades sociales y ambientales, y generalizado por actividades destructivas del medio ambiente. El uso de área marginales de vocación no agrícola, se ha intensificado, tendencia a la desertificación, contaminación, pérdida en la calidad del agua y pérdida irreparable de la riqueza genética.

Hay estimaciones de que para el año 2,000 el área total y el área agrícola por habitante será de 0.87 y 0.40 hectáreas respectivamente. Colateralmente a este fenómeno, recursos ligados al componente arbóreo como flora y fauna tienden a desaparecer, en la medida en que el recurso bosque es destruido. La tasa de destrucción del bosque tropical oscila entre 6 y 25 millones de hectáreas por año; solamente en Guatemala se sabe que la tasa de deforestación oscila entre 40,000 y 60,000 hectáreas por año.

De acuerdo a información básica oficial, solamente queda un 39% de la superficie total del país (4,300,000 Has.), cubiertas con bosques naturales densos. El 65% de este total se encuentra en el departamento de El Petén, un 14% en el antiplano occidental y oriental.

Es así como el hombre ha extendido sus dominios en la mayoría de tierras que considera útiles, destruyendo los habitats naturales de muchas especies, eliminando los diferentes tipos de vegetación lo cual ha afectado severamente los refugios naturales y deteriorado significativamente el sustrato suelo y consecuentemente afectado parte del ciclo hidrológico. Un estudio efectuado en 1,973 hace notar que la población silvestre animal se encontraba en esa época, en sus más bajos niveles poblacionales, ya que 250 especies de mamíferos que existen en el país, de las de caza restan unas 28 especies relativamente abundantes, de los que unos 6 tienen relativa importancia. De las 664 especies de aves quedan alrededor de 27 especies aprovechables; de las 231 especies de herpetofauna y las 202 de ictiofauna de agua dulce, se encuentran gravemente afectados. Según la revista Wildlife International hay actualmente cerca de mil especies de vertebrados al borde de la extinción, entre ellos 359 especies de aves y 297 especies de mamíferos. Alrededor de 20,000 especies de vegetales en peligro de desaparecer para siempre (1)(10).

5. METODOLOGIA

A efecto de cumplir con los objetivos propuestos, se formuló la siguiente metodología a utilizar:

5.1 OBTENCION DE LA INFORMACION

5.1.1 INFORMACION PRELIMINAR

De acuerdo a información obtenida de instituciones estatales ², las comunidades de Ch'ajc'orech y Rubelcacao se encuentran ubicadas en la parte noreste y suroeste respectivamente de la cabecera municipal del municipio de Chahal, Alta Verapaz. La comunidad Ch'ajc'orech ocupa una extensión aproximada de 336.19 hectáreas en tierras comunales de propiedad municipal, colinda en su mayor parte con fincas particulares como Sepur y Sebash, y la comunidad la Esperanza; la comunidad Rubelcacao cuenta con una extensión aproximada de 643.69 hectáreas en tierras nacionales bajo el tipo de propiedad legal denominado patrimonio familiar mixto, colinda con fincas privadas como Setzol y el Sagrado Corazón, y con la comunidad Siguanjá

5.1.2 RECONOCIMIENTO DEL AREA DE INVESTIGACION

Se realizó un caminamiento general del área en estudio en colaboración con agricultores de ambas comunidades. Se observó que la topografía es bastante irregular en la mayor parte con pendientes mayores de 15% en la comunidad Ch'ajc'orech; la comunidad Rubelcacao presenta una topografía más regular debido a la existencia de valles colapsados especialmente al margen del Río Chiyú con pendientes menores de 12%, aunque existen áreas con pendientes inclinadas.

² Instituto de Transformación Agraria -INTA-
Autoridades municipales, municipio de Chahal, Alta Verapaz.

Todos los suelos del área corresponden a las tierras Karst, éstos son poco profundos, arcillosos y con moderado contenido de materia orgánica; hay predominio en ciertas áreas de rocas protuberantes, cavernas y corrientes subterráneas, característica de estos suelos. En su mayor parte están provistos de cubierta vegetal, otras con cultivos anuales y en áreas cercanas donde viven algunos tienen cultivos permanentes a nivel de huerto; el clima del área según el sistema Thornthwaite es:

- A' clima cálido
- r sin estación seca bien definida
- B húmedo con bosque, y
- b con invierno benigno

De acuerdo a la estación meteorológica del INSIVUMEH representativa para el área, arroja una precipitación media para los últimos 10 años de 2,397 mm/año en 177 días de lluvia, temperatura media anual de 25 grados centígrados y humedad relativa mayor del 80%. En base a la zonificación ecológica de Guatemala, el área corresponde a la zona de vida bosque muy húmedo subtropical cálido (bmh-(S(c))). Se estableció que existe diversidad de especies de vegetales y animales en el área (3).

La población componente de éstas comunidades en su totalidad pertenecen al grupo étnico Maya-k'ekchí, quienes habitan el área en forma dispersa; sus viviendas son sencillas, construidas de madera con materiales propios de la región; cuentan con una escuela hasta tercer grado primaria, dos ermitas y dos tiendas pequeñas que venden escasos productos básicos; no existe ninguna obra de infraestructura. La población en su totalidad habla dialecto K'ekchí, por lo que fue necesario utilizar un intérprete en la realización del presente estudio.

5.2 MAGNITUD DEL UNIVERSO DE ESTUDIO

Luego de reconocer ambas comunidades se determinó el número de campesinos estableciéndose un total de 53. Por ser la muestra pequeña, no resultó significativo realizar ningún tipo de muestreo, tomándose al total de la población para obtener la información.

5.3 FORMULACION DE LA BOLETA

La boleta ³ fue preparada en base a los objetivos del estudio. En ella se contemplan variables técnicas y variables socio-económicas, siendo las más importantes las siguientes:

Técnicas:

- Extensión de tierra en propiedad
- Tipo de cultivo
- Extensión de tierra sembrada
- Aspectos tecnológicos de la unidad productiva agrícola
- Uso actual del suelo
- Uso potencial del suelo
- Determinación de especies vegetales e inventario de principales especies de flora y fauna
- Otros

Socio-económicas:

- Tenencia de la tierra
- Fuerza de trabajo
- Costos de producción y comercialización de la unidad productiva agrícola
- Ingresos y rentabilidad de la unidad productiva

³ Ver boleta adjunta anexo.

- Destino del ingreso
- Servicios

5.4 ENCUESTA

Elaborada la boleta se procedió a obtener la información en el interior de las comunidades tanto en los hogares como en las áreas de trabajo en común acuerdo con los agricultores. La encuesta fue realizada a los 53 agricultores de ambas comunidades.

5.5 SISTEMATIZACION DE LA INFORMACION

Obtenida la información de la boleta a través de la encuesta, se procedió al ordenamiento de los datos, tabulación y elaboración de gráficas. Para el análisis de las variables involucradas en el sistema de producción agrícola, se dividió a la población en estratos o dominios de recomendación tomando como base la cantidad de tierra que el agricultor tiene a modo de propiedad; se tomó ésta característica en virtud de ser la única diferencial importante entre ellos, dependiendo básicamente el campesino de la producción obtenida en su parcela la cual está en estrecha relación con el tamaño de la unidad productiva. La sistematización de la información consistió en la redacción ordenada y coherente en cada uno de los casos en donde cada agricultor define su proceso productivo, según estrato y relación entre estratos.

5.6 ANALISIS DE LA INFORMACION

El análisis fue realizado en colaboración con del Centro de Estadística y Cómputo de Agronomía, para lo cual se utilizó el programa SAS -Sistema de Análisis Estadístico-, que involucra múltiples factores.



5.6.1 ANALISIS ESTADISTICO

Este análisis consistió inicialmente en determinar la asociación o relación que guardan cada una de las 92 variables iniciales que conformaron el estudio, aplicando el análisis de correlación simple y múltiple para variables y estratos.

Fueron seleccionadas 27 variables con coeficiente de correlación significativo o altamente significativo, luego estas variables fueron sometidas a análisis de varianza para determinar si existe significancia o alta significancia entre estratos de cada variable. Se dedujo del análisis de varianza 14 variables significativas o altamente significativas * ; éstas fueron evaluadas con una prueba de comparación múltiple de medias o prueba de Tukey, con el fin de analizar la media de un estrato con respecto a las medias de los otros estratos, comparar la diferencia de medias con respecto a un valor constante o comparador, que es característico de ésta prueba, y finalmente discernir o interpretar en base al grado de significancia según sea el caso.

5.6.2 ANALISIS CUALITATIVO

Este análisis se realizó básicamente para los recursos naturales renovables como: suelo, agua, flora y fauna. Fundamentalmente consistió en determinar las características que presenta cada uno de estos recursos, su estado actual y el uso que se les da en el proceso productivo agrícola a través de la descripción de cada uno de ellos.

5.7 PRESENTACION, ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Para el análisis de las variables definidas en el estudio, se dividió a la población en tres estratos de acuerdo a la extensión de tierra que el agricultor tiene a modo de propiedad. Los estratos se conformaron de la siguiente manera:

Estrato I	Agricultores que tienen a modo de propiedad	< 5 Has.
Estrato II	Agricultores que tienen a modo de propiedad	5 - 10 Has.
Estrato III	Agricultores que tienen a modo de propiedad	> 10 Has.

Como se muestra en el cuadro 1, 34 campesinos manejan extensiones que oscilan entre 5 y 10 Has. correspondiendo al 64% de la población, 12 tienen fincas menores de 5 Has. y 7 más de 10.

Cuadro 1 Estratificación de la población.
Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal,
Alta Verapaz.

Estrato	No. de campesinos	%
I	12	23
II	34	64
III	7	13
Total	53	100

Fuente: Investigación de campo 1,987-88

5.7.1 TENENCIA DE LA TIERRA

A. FORMA DE TENENCIA DE LA TIERRA

En ambas comunidades la forma de tenencia es privada. Cada uno de los agricultores posee sus parcelas o áreas de trabajo en forma dispersa, habiendo predominio de área para agricultores originarios de las comunidades que de aquellos de reciente ingreso. La comunidad Rubelcacao está adjudicada en forma de proindiviso[¶] o patrimonio familiar mixto por las autoridades correspondientes[•] quedando el agricultor en posesión de la tierra que le corresponde. La comunidad Ch'ajc'orech no está adjudicada legalmente, sin embargo se da el mismo sistema que la anterior a excepción que ésta se encuentra en tierras comunales o municipales.

B. FORMA DE PAGO DE LA TIERRA

Existen dos formas de pago de la tierra. La comunidad Rubelcacao realiza el pago de la tierra en dinero[?], mientras que la comunidad Ch'ajc'orech la forma de pago es en trabajo (36 días anuales) en labores que son asignadas por la municipalidad del municipio. Estas dos formas de renta de la tierra se exponen en el cuadro 2, pagando por la misma en trabajo el 53% de la población y con dinero el 49%.

-
- ¶ Pro: en favor o provecho de; indivisible: no se puede dividir.
 - Instituto Nacional de Transformación Agraria -INTA-
 - ? Costo: Q 90.00 anuales, informe del comité en funciones.

Cuadro 2. Renta de la tierra. Comunidades
Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Comunidades	No.	Pago	%
Ch'ajc'orech	28	Trabajo	53
Rubelcacao	25	Dinero	49

Fuente: Investigación de campo 1987-88

Cuadro 3. Presentación del coeficiente de correlación (r), la significancia del análisis de varianza (F) y la prueba de comparación múltiple de medias por el método de Tukey, de las variables que mostraron estratificación. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

No.:	Variable	Coeficiente de Correlación (r)	Significancia del Análisis de Varianza (F)			Estratos		
			Fc	Ft	F _{0.05}	E1	E2	E3
1	Extensión de tierra dedicada a cultivos anuales	0.3887	8.47	3.19	1.32	1.51	2.55	a ; b ;
2	Extensión de tierra con rastrojos de 1 a 2 años	0.3791	20.13	3.19	1.05	1.44	2.81	a ; b ;
3	Extensión de tierra con guatales (cubierta vegetal de 3 a 8 años)	0.6269	13.43	3.19	1.85	3.66	7.28	a ; b ;
4	Número de parcelas que componen la finca del agricultor	0.5232	10.73	3.19	3.00	4.00	6.00	a ; b ;
5	Extensión de tierra cultivada con maíz	0.4312	8.22	3.19	1.44	1.37	2.10	a ; a ;
6	Extensión de tierra cultivada con chile	0.4062	5.72	3.19	0.08	0.12	0.21	a ; a ; b ;
7	Total del producto cosechado de chile	0.3575	4.36	3.19	0.53	1.07	1.58	a ; c ; b ;
8	Valor del producto cosechado de chile	0.3583	4.31	3.19	53.0	107.0	158.0	a ; c ; b ;
9	Cantidad vendida del producto del chile	0.2755	3.14	3.19	0.80	0.94	1.00	a ; ; b ;
10	Valor del producto vendido de chile	0.2755	3.14	3.19	80.0	94.00	100.0	a ; ; b ;
11	Cantidad del producto de chile destinado para autoconsumo	0.3592	3.69	3.19	0.29	0.37	0.74	a ; a ; b ;
12	Valor de producto autoconsumido de chile	0.3592	3.69	3.19	29.0	37.0	74.0	a ; a ; b ;
13	Jornales de trabajo destinadas a las labores agrícolas	0.3560	3.84	3.19	144.0	123.0	169.0	a ; a ; b ;
14	Jornales de trabajo intercambiados por año	0.3841	5.03	3.19	66.0	79.0	103.0	a ; a ; b ;

C. NUMERO DE PARCELAS QUE COMPONEN LA FINCA DEL AGRICULTOR

De acuerdo al análisis estadístico realizado para ésta variable, se determinó un coeficiente de correlación significativo al 5% de 0.5232. Esto indica que hay un aumento del número de parcelas a medida que el agricultor posee más área en propiedad manifestando esta variable una tendencia creciente. Luego se realizó el análisis de varianza (ANDEVA) y la prueba múltiple de medias determinándose que sí existe diferencia significativa entre las medias de los estratos siendo estos para el estrato I: 3, estrato II: 4 y estrato III: 6 parcelas respectivamente. En el cuadro 4 y figura 1 se muestra el comportamiento de ésta variable el cual indica que el 70% de los agricultores poseen fincas que oscilan entre 3 y 4 parcelas, con extensiones que varían entre 0.7 y 2.10 hectáreas; mientras que el 30% posee extensiones mayores de 2.10 hectáreas y un promedio de 6 parcelas.

5.7.2 USO DE LA TIERRA

A. EXTENSION DE TIERRA CON CULTIVOS ANUALES

El análisis estadístico de la presente variable muestra un coeficiente de correlación significativo al 5% de 0.3887. Las extensiones para los cultivos anuales muestran una tendencia creciente en relación a los estratos indicándonos mayor área para éstos cultivos en el estrato superior lo cual están en estrecha relación con el área que disponen. Los cultivos anuales están representados básicamente por maíz, frijol y chile; y otros como yuca y malanga. Las medias para cada estrato son: E1= 1.32 hectáreas, E2 = 1.51 hectáreas y E3 = 2.55 hectáreas. El análisis de éstas medias muestran diferencia significativa entre las medias del E1 y E2 respecto a la media del E3. La media general se estima en 1.79 hectáreas/agricultor. El cuadro 5 y figura 2 se analiza esta variable, observándose que existe mayor concentración de la población en los rangos entre 1.31 a 1.89 Has.

Cuadro 4. Tabulación cruzada del total de lotes o parcelas que componen la finca del agricultor. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	3.0 :	4.5 :	6.0 :	7.5 :	9.0 :	Casos :	:
: % Fil. :	a :	a :	a :	a :	a :	% :	:
: Total :	4.4 :	5.9 :	7.4 :	8.9 :	10.0 :	Total :	:

:	12.0 :	:	:	:	:	12.0 :	:
: E1 :	32.4 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:	:
:	100.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:	:
:	22.6 :	:	:	:	:	22.6 :	:

:	23.0 :	9.0 :	1.0 :	1.0 :	:	34.0 :	:
: E2 :	62.2 :	81.8 :	50.0 :	50.0 :	0.0 :	:	:
:	67.6 :	26.5 :	2.9 :	2.9 :	0.0 :	:	:
:	43.4 :	17.0 :	1.9 :	1.9 :	:	64.2 :	:

:	2.0 :	2.0 :	1.0 :	1.0 :	1.0 :	7.0 :	:
: E3 :	5.4 :	18.2 :	50.0 :	50.0 :	100.0 :	:	:
:	28.6 :	28.6 :	14.3 :	14.3 :	14.3 :	:	:
:	3.8 :	3.8 :	1.9 :	1.9 :	1.9 :	13.3 :	:

: Casos :	37.0 :	11.0 :	2.0 :	2.0 :	1.0 :	53.0 :	:
: % :	:	:	:	:	:	:	:
: Total :	69.8 :	20.8 :	3.8 :	3.8 :	1.9 :	100.0 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

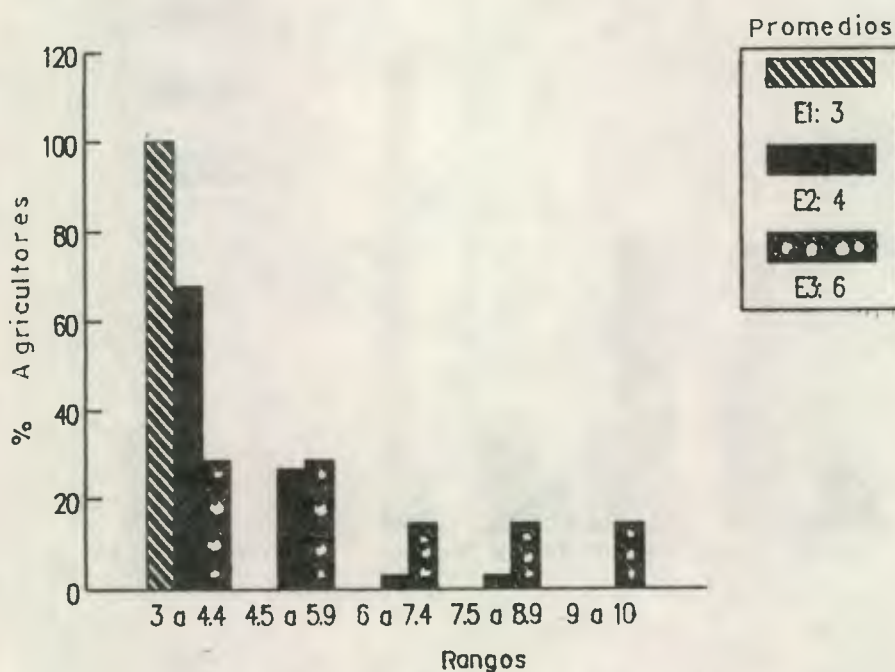


Figura 1. Número de parcelas finca del agricultor. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A.V. 1987-88.

Cuadro 5. Tabulación cruzada de la extensión de tierra en hectáreas dedicada a cultivos anuales. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	0.13 :	0.73 :	1.31 :	1.90 :	2.49 :	Casos :	:
: % Fil. :	a :	a :	a :	a :	a :	% :	:
: Total :	0.72 :	1.30 :	1.89 :	2.48 :	3.06 :	Total :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
: E1 :	1.0 :	5.0 :	5.0 :	1.0 :	:	12.0 :	:
:	20.0 :	38.5 :	23.8 :	16.7 :	0.0 :	:	:
:	8.3 :	41.7 :	41.7 :	8.3 :	0.0 :	:	:
:	1.9 :	9.4 :	9.4 :	1.9 :	:	22.6 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
: E2 :	4.0 :	8.0 :	15.0 :	4.0 :	3.0 :	34.0 :	:
:	80.0 :	61.5 :	71.4 :	66.7 :	37.5 :	:	:
:	11.8 :	23.5 :	44.1 :	11.8 :	8.8 :	:	:
:	7.5 :	15.1 :	28.3 :	7.5 :	5.7 :	64.2 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
: E3 :	:	:	1.0 :	1.0 :	5.0 :	7.0 :	:
:	:	:	4.8 :	16.7 :	62.5 :	:	:
:	0.0 :	0.0 :	14.3 :	14.3 :	71.4 :	:	:
:	:	:	1.9 :	1.9 :	9.4 :	13.2 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
: Casos :	5.0 :	13.0 :	21.0 :	6.0 :	8.0 :	53.0 :	:
: % :	:	:	:	:	:	:	:
: Total :	9.4 :	24.5 :	39.6 :	11.3 :	15.1 :	100.0 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

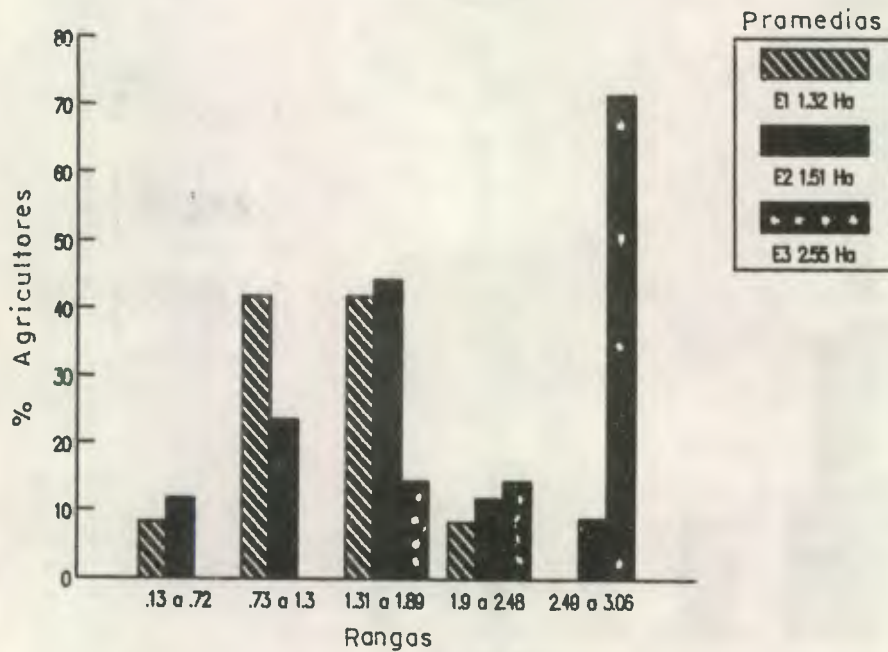


Figura 2. Extensión en Has. con cultivos anuales. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A.V. 1987-88

B. EXTENSION DE TIERRA CON CULTIVOS PERMANENTES

El análisis de correlación para esta variable resultó no ser significativo con un coeficiente de 0.2229, lo cual indica que no existe dependencia de ésta variable respecto a los estratos. Los cultivos permanentes que poseen algunos agricultores son: café, cacao y algunos cultivos bianuales como piña, plátano y banano. El estrato III es el que más área dedica a ellos, con un promedio de 0.45 hectáreas, mientras que los estratos I y II dedican 0.13 hectáreas y 0.23 hectáreas respectivamente; estableciéndose una media general de 0.27 hectáreas.

En el cuadro 6 y figura 3 se desglosa ésta actividad.

C. EXTENSION DE TIERRA CON RASTROJOS DE 1 A 2 AÑOS

El análisis estadístico de esta variable mostró correlación significativa al 5% con coeficiente de 0.3791. El análisis de varianza y la prueba de Tukey nos indican que existe significancia entre los estratos y a la vez existe diferencia significativa entre las medias de cada uno de ellos. La tendencia creciente respecto a los estratos sigue manteniéndose, hubo mayor utilización de tierra para cultivos temporales en los dos últimos años para el estrato III: 2.81 hectáreas, que para los estratos I: 1.05 hectáreas y II: 1.44 hectáreas, y, que actualmente se encuentran con monte bajo los cuales los utilizan algunos para pastoreo. Es de indicar que los rastrojos pasan a constituir después los guatales y bosque. El 75% de los agricultores poseen rastrojos con rangos que van de 0.25 hectáreas a 1.84 hectáreas, mientras que el 7% poseen en promedio 2.81 hectáreas, acentuándose esta tendencia en el estrato mayor. Expresándose esta variable en el cuadro 7 y figura 4,

Cuadro 6. Tabulación cruzada de la extensión de tierra en hectáreas dedicada a cultivos permanentes. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	:	0.02 :	0.54 :	1.06 :	1.58 :	Casos :	:
: % Fil. :	0.00 :	a :	a :	a :	a :	% :	:
: Total :	:	0.53 :	1.05 :	1.57 :	2.10 :	Total :	:

:	5.0 :	6.0 :	1.0 :	:	:	12.0 :	:
: E1 :	31.2 :	19.4 :	33.3 :	:	:	:	:
:	41.7 :	50.0 :	8.3 :	0.0 :	0.0 :	:	:
:	9.4 :	11.3 :	1.9 :	:	:	22.6 :	:

:	11.0 :	19.0 :	2.0 :	2.0 :	:	34.0 :	:
: E2 :	68.8 :	61.3 :	66.7 :	100.0 :	:	:	:
:	32.4 :	55.9 :	5.9 :	5.9 :	0.0 :	:	:
:	20.8 :	35.8 :	3.8 :	3.8 :	0.0 :	64.2 :	:

:	:	6.0 :	:	:	1.0 :	7.0 :	:
: E3 :	:	19.4 :	:	:	100.0 :	:	:
:	0.0 :	85.7 :	0.0 :	0.0 :	14.3 :	:	:
:	:	11.3 :	:	:	1.9 :	13.2 :	:

: Casos :	16.0 :	31.0 :	3.0 :	2.0 :	1.0 :	53.0 :	:
: % :	:	:	:	:	:	:	:
: Total :	30.2 :	58.4 :	5.7 :	3.8 :	1.9 :	100.0 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

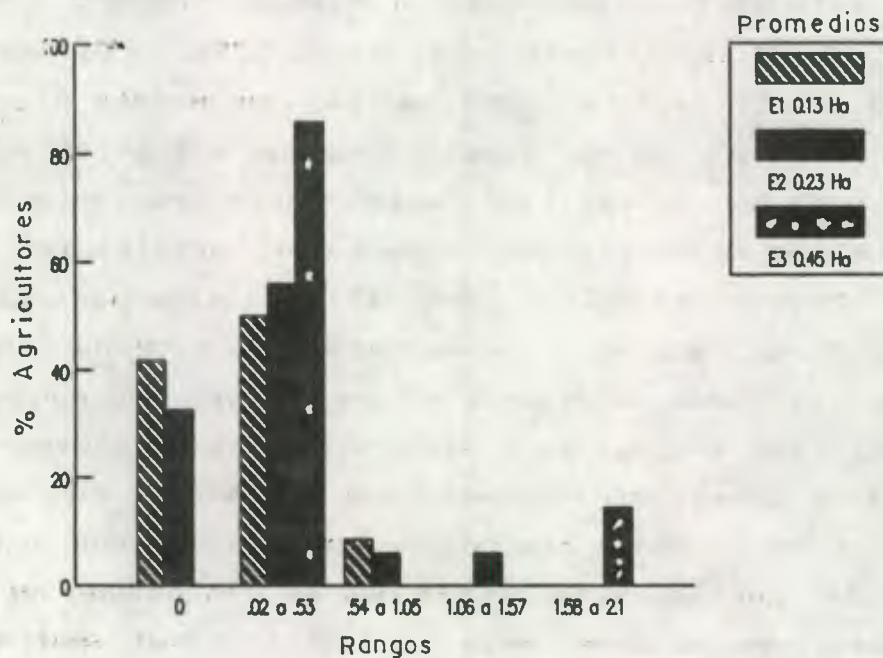


Figura 3. Extensión en Has. con cultivos permanentes, Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A.V. 1987-88.

Cuadro 7. Tabulación cruzada de la extensión de tierra en hectáreas con rastrojos y montes de 1 a 2 años. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	0.25 :	1.05 :	1.85 :	2.65 :	3.45 :	Casos :	
: % Fil. :	a :	a :	a :	a :	a :	% :	
: Total :	1.04 :	1.84 :	2.64 :	3.44 :	4.20 :	Total :	

:	5.0 :	7.0 :	:	:	:	12.0 :	
: E1 :	55.6 :	22.6 :	:	:	:	:	
:	41.7 :	58.3 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:	
:	9.4 :	13.2 :	:	:	:	22.6 :	

:	4.0 :	23.0 :	6.0 :	1.0 :	:	34.0 :	
: E2 :	44.4 :	74.2 :	66.7 :	100.0 :	:	:	
:	11.8 :	67.6 :	17.7 :	2.9 :	0.0 :	:	
:	7.5 :	43.4 :	11.3 :	1.9 :	:	64.2 :	

:	:	1.0 :	3.0 :	:	3.0 :	7.0 :	
: E3 :	:	3.2 :	33.3 :	:	100.0 :	:	
:	0.0 :	14.3 :	42.9 :	0.0 :	42.9 :	:	
:	:	1.9 :	5.7 :	:	5.7 :	13.2 :	

: Casos :	9.0 :	31.0 :	9.0 :	1.0 :	3.0 :	53.0 :	
: % :	:	:	:	:	:	:	
: Total :	17.0 :	58.5 :	17.0 :	1.9 :	5.6 :	100.0 :	

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

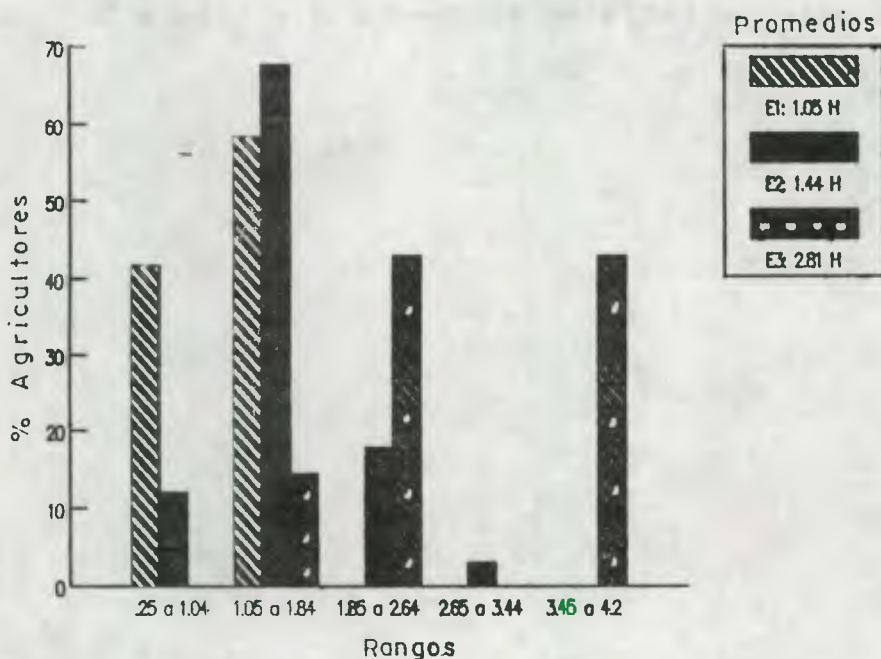


Figura 4. Extensión en Has. con rastrojos y montes. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A.V. 1987-88.

D. EXTENSION DE TIERRA CON GUATALES Y BOSQUE

De acuerdo al análisis estadístico, la correlación de esta variable es significativa al 5% con un coeficiente de correlación de 0.6269. El Andeva estableció diferencia significativa entre estratos y luego la prueba de Tukey indica la magnitud de la diferencia entre las medias de los tres estratos. Pudo establecerse que todos los agricultores poseen áreas con guatales y bosque dado a que llevan a cabo una rotación de áreas para sus cultivos, favoreciendo a los suelos a recobrar parte de su fertilidad natural. Estas áreas proveen de madera para construcción y leña. El estrato III sigue manifestando diferencia significativa respecto a los estratos I y II. La tendencia creciente se manifiesta del estrato menor al estrato mayor, siendo los promedios para el estrato I: 1.85 hectáreas, estrato II: 3.66 hectáreas y estrato III: 7.28 hectáreas, presentando una media general de 4.26 hectáreas. El 72% de los agricultores tienen áreas que oscilan entre 0.35 y 2.93 hectáreas, y el 28% entre 2.94 y 13.26 hectáreas.

Interpretándose esta variable en el cuadro 8 y figura 5.



Cuadro 8. Tabulación cruzada de la extensión de tierra en hectáreas con guatales y bosque de 3 a 8 años. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	0.35 :	2.94 :	5.53 :	8.12 :	10.71 :	Casos :
: % Fil. :	a :	a :	a :	a :	a :	% :
: Total :	2.93 :	5.52 :	8.11 :	10.70 :	13.26 :	Total :

:	12.0 :	:	:	:	:	12.0 :
: E1 :	31.6 :	:	:	:	:	:
:	100.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:
:	22.6 :	:	:	:	:	22.6 :

:	25.0 :	9.0 :	:	:	:	34.0 :
: E2 :	65.8 :	69.2 :	:	:	:	:
:	73.5 :	26.5 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:
:	47.2 :	17.0 :	:	:	:	64.2 :

:	1.0 :	4.0 :	1.0 :	:	1.0 :	7.0 :
: E3 :	2.6 :	30.8 :	100.0 :	:	100.0 :	:
:	14.3 :	57.1 :	14.3 :	0.0 :	14.3 :	:
:	1.9 :	7.5 :	1.9 :	:	1.9 :	13.2 :

: Casos :	38.0 :	13.0 :	1.0 :	0.0 :	1.0 :	53.0 :
: % :	:	:	:	:	:	:
: Total :	71.7 :	24.5 :	1.9 :	0.0 :	1.9 :	100.0 :

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

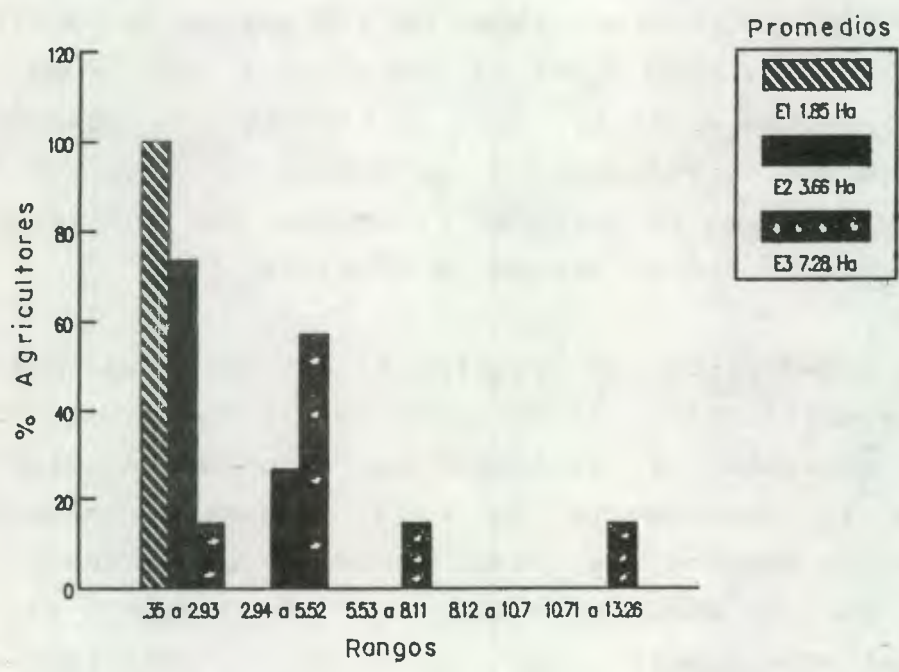
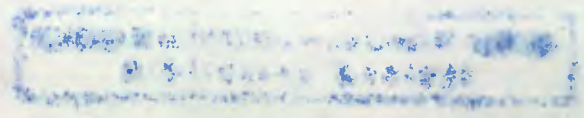


Figura 5. Extensión en Has. con guatales y bosque. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A. V. 1987-88.



5.7.3 HERRAMIENTAS AGRICOLAS

La actividad agrícola es realizada únicamente mediante la fuerza de trabajo humana con auxilio de instrumentos de trabajo sencillos como: machete, hacha, azadón, estaca de madera para siembra, limas y algunas piochas y palas.

5.7.4 FUERZA DE TRABAJO

Las capacidades físicas e intelectuales empleadas en el proceso de producción y que constituyen los jornales de trabajo, están dadas por el padre o jefe de familia y los hijos. En ambas comunidades y dentro de ellas no se da la compra ni venta de jornales, sino únicamente el sistema conocido como cambio de mano o intercambio de jornales.

A. NUMERO DE JORNALES DE TRABAJO FAMILIAR DISPONIBLES POR AÑO

Para el análisis de esta variable se tomaron en cuenta los días hábiles durante el año, disponibles para trabajo, contabilizando un total de 280 días. Los jornales de trabajo del grupo familiar corresponden principalmente al jefe de familia -padre- e hijos los cuales están vinculados directamente en las actividades agrícolas; se excluyen de ella a la esposa, por no tener casi o ninguna participación en el proceso productivo.

Del análisis estadístico se estableció que esta variable muestra correlación significativa al 5% con coeficiente de 0.3283; sin embargo el análisis de varianza no presentó significancia descartándose la dependencia de esta variable respecto a los estratos. Los promedios de las jornadas de trabajo familiar corresponden para el estrato I: 235, estrato II: 256 y estrato III: 228. Lo cual nos muestra que no existe correlación entre las medias, así mismo es el padre o jefe de familia el que posee más



tiempo disponible con promedio general de 240 jornales al año, mientras que los hijos disponen de menor tiempo debido a que la mayor parte del año asisten a la escuela, los cuales tienen en promedio 23 jornales disponibles por año.

B. NUMERO DE JORNALES DE TRABAJO DEDICADOS A LA ACTIVIDAD AGRICOLA

La actividad agrícola está enmarcada en mayor parte para los cultivos anuales de consumo básico; aunque en menor escala se dedican a otros cultivos.

El análisis estadístico para esta variable manifiesta asociación entre los estratos con coeficiente de correlación de 0.3560. La tendencia creciente en cuanto al número de jornales utilizados en las labores agrícolas están en estrecha relación con el área cultivada, el cual manifiesta la misma tendencia. El análisis de varianza estableció significancia entre la variable y los estratos procediéndose a realizar la prueba de comparación múltiple de medias para comparar las medias de los estratos. Estas fueron para E1: 144 jornales, E2: 123 jornales y E3: 169 jornales, observándose que el estrato II dedicó menos jornales que el estrato I, a pesar de tener promedio superior en cuanto a área cultivada; se debe principalmente a la variación del número de jornales utilizados en la siembra de maíz siendo ésta en la mayoría de casos muchos jornales para determinada área.

En el cuadro 9 y figura 6, se analiza que la mayoría de la población campesina destinó entre 135 y 175 jornales a la actividad agrícola, siendo más homogéneos los estratos en estos rangos.

C. JORNALES DE TRABAJO QUE SE VENDEN POR AÑO

El coeficiente de correlación para esta variable es 0.0216 el cual nos indica que no existe dependencia de la misma respecto a los

estratos. El número de jornales vendidos es sumamente bajo en relación a los jornales desocupados, éstos no sobrepasan los 10 jornales promedio en la mayoría de la población que lo hizo, aunque en el estrato II algunos vendieron en promedio 30 jornales, principalmente en las fincas particulares aledañas en labores como limpia y chapeo de potreros. Los promedios indican que el estrato II fue el que vendió más fuerza de trabajo que el resto de ellos, siendo para el E1: 8 jornales, E2: 30 jornales y E3: 9 jornales. Esta variable se desglosa en el cuadro 10 y figura 7, analizandose que el mayor número de campesinos que vendió su fuerza de trabajo lo hizo en un promedio de 10 jornales, concentrandose en esta población en rangos que van de 2 a 49 jornales.



Cuadro 9. Tabulación cruzada del número de jornadas de trabajo dedicadas a la actividad agrícola. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	15.00 :	55.00 :	95.00 :	135.00 :	176.00 :	Casos :	:
: % Fil. :	a :	a :	a :	a :	a :	% :	:
: Total :	54.00 :	94.00 :	134.00 :	175.00 :	213.00 :	Total :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
:	1.0 :	3.0 :	4.0 :	3.0 :	1.0 :	12.0 :	:
: E1 :	33.3 :	30.0 :	28.6 :	25.0 :	9.1 :	:	:
:	8.3 :	25.0 :	33.3 :	25.0 :	8.3 :	:	:
:	1.9 :	5.7 :	7.5 :	5.7 :	1.9 :	22.6 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
:	2.0 :	7.0 :	9.0 :	10.0 :	6.0 :	34.0 :	:
: E2 :	66.7 :	70.0 :	64.3 :	66.7 :	54.5 :	:	:
:	5.9 :	20.6 :	26.5 :	29.4 :	17.6 :	:	:
:	3.8 :	13.2 :	17.0 :	18.9 :	11.3 :	64.2 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	1.0 :	2.0 :	4.0 :	7.0 :	:
: E3 :	:	:	7.1 :	13.3 :	36.4 :	:	:
:	0.0 :	0.0 :	14.3 :	28.6 :	57.1 :	:	:
:	:	:	1.9 :	3.8 :	7.5 :	13.2 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
: Casos :	3.0 :	10.0 :	14.0 :	15.0 :	11.0 :	53.0 :	:
: % :	:	:	:	:	:	:	:
: Total :	5.7 :	18.9 :	26.4 :	28.3 :	20.8 :	100.0 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

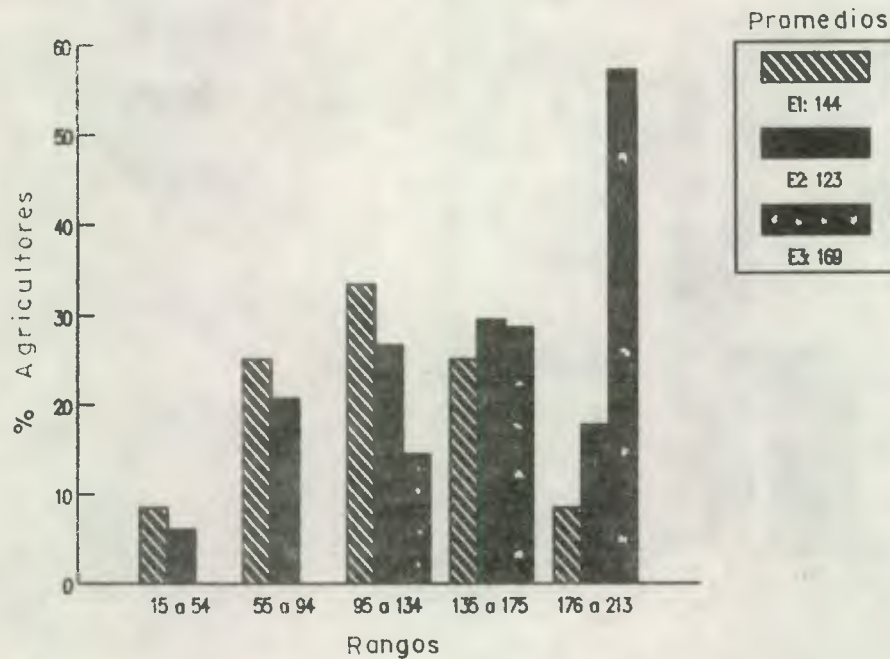


Figura 6. Número de jornales de trabajo dedicadas a la actividad agrícola. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A.V. 1989-88

Cuadro 10. Tabulación cruzada del número de jornales de trabajo vendidos fuera de la comunidad. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	:	2.00 :	50.00 :	100.00 :	150.00 :	Casos :
: % Fil. :	0.00 :	a :	a :	a :	a :	% :
: Total :	:	49.00 :	99.00 :	149.00 :	200.00 :	Total :

:	:	3.0 :	9.0 :	:	:	12.0 :
: E1 :	20.0 :	31.0 :	:	:	:	:
:	:	25.0 :	75.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
:	:	5.6 :	17.0 :	:	:	22.6 :

:	:	10.0 :	15.0 :	7.0 :	:	2.0 :
: E2 :	66.7 :	51.7 :	100.0 :	:	100.0 :	34.0 :
:	:	29.4 :	44.1 :	20.6 :	0.0 :	5.9 :
:	:	18.9 :	28.3 :	13.2 :	:	3.8 :

:	:	2.0 :	5.0 :	:	:	7.0 :
: E3 :	13.3 :	17.2 :	:	:	:	:
:	:	28.6 :	71.4 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
:	:	3.8 :	9.4 :	:	:	13.2 :

: Casos :	15.0 :	29.0 :	7.0 :	0.0 :	2.0 :	53.0 :
: % :	:	:	:	:	:	:
: Total :	28.3 :	54.7 :	13.2 :	0.0 :	3.8 :	100.0 :

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

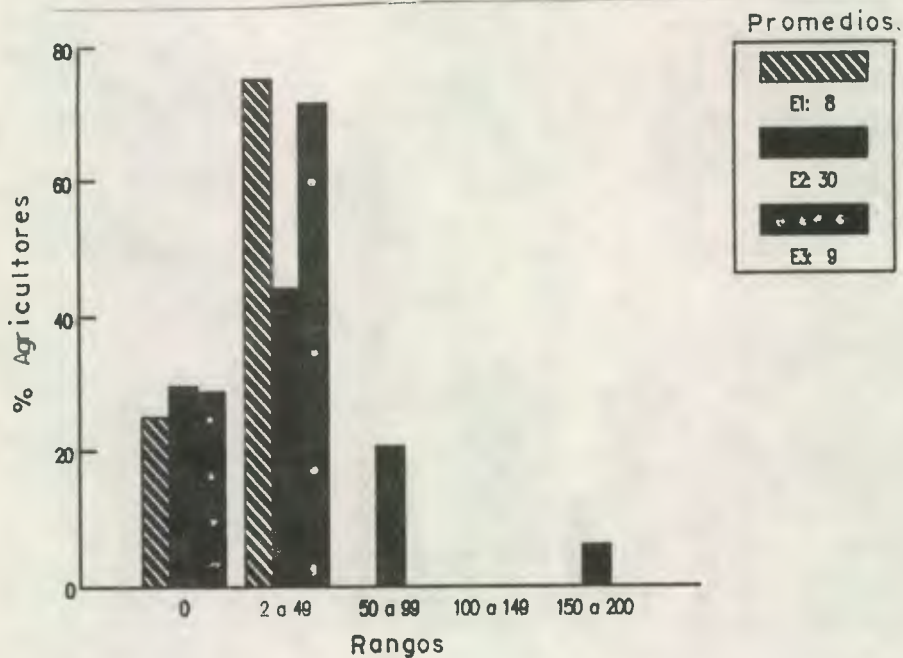


Figura 7. Número de jornales de trabajo vendidos. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal A.V.1987-88

D. JORNALES DE TRABAJO DESOCUPADOS POR AÑO

Los periodos de desocupación en las comunidades se da generalmente al finalizar determinadas actividades del proceso productivo agrícola como: siembra y cosecha, y algunos periodos en los meses de julio y agosto.

Esta variable muestra una relación decreciente en relación a los estratos siendo para el estrato I: 95 jornales, estrato II: 85 jornales y estrato III: 71 jornales desocupados; esta relación que guardan los promedios entre estratos manifiesta que aquellos agricultores que tienen mayor cantidad de tierra disponible tienen menos jornales desocupados en relación a los que poseen menos tierra.

A pesar que la mayor parte del año se ocupan en la actividad agrícola, es significativo el número de jornales desocupados manifestando la población un promedio de 84 jornales, observandose esta característica en el cuadro 11 y figura 8.

E. FORMA DE PAGO DE LOS JORNALES DENTRO Y FUERA DE LA COMUNIDAD

Los jornales que se compran y venden dentro de la comunidad, se da bajo la forma de intercambio de mano. No se monetiza la forma de pago sino que el jornal se devuelve de la misma forma, en trabajo. Ahora el jornal que es vendido fuera de la comunidad, el pago es en dinero, siendo el costo promedio por jornal de Q. 3.00 .

Cuadro 11. Tabulación cruzada del número de jornadas de trabajo desocupadas por año. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	0.00 :	33.00 :	66.00 :	99.00 :	132.00 :	Casos :
: % Fil. :	a :	a :	a :	a :	a :	% :
: Total :	32.00 :	65.00 :	98.00 :	131.00 :	164.00 :	Total :
:	:	:	:	:	:	:
:	:	6.0 :	2.0 :	2.0 :	2.0 :	12.0 :
: E1 :	:	37.5 :	28.6 :	15.4 :	25.0 :	:
:	0.0 :	50.0 :	16.7 :	16.7 :	16.7 :	:
:	:	11.3 :	3.8 :	3.8 :	3.8 :	22.6 :
:	:	:	:	:	:	:
:	6.0 :	8.0 :	5.0 :	11.0 :	4.0 :	34.0 :
: E2 :	66.7 :	50.0 :	71.4 :	84.6 :	50.0 :	:
:	17.6 :	23.5 :	14.7 :	32.4 :	11.8 :	:
:	11.3 :	15.1 :	9.4 :	20.8 :	7.5 :	64.2 :
:	:	:	:	:	:	:
:	3.0 :	2.0 :	:	:	2.0 :	7.0 :
: E3 :	33.3 :	12.5 :	:	:	25.0 :	:
:	42.9 :	28.6 :	0.0 :	0.0 :	28.6 :	:
:	5.6 :	3.8 :	:	:	3.8 :	13.2 :
:	:	:	:	:	:	:
: Casos :	9.0 :	16.0 :	7.0 :	13.0 :	8.0 :	53.0 :
: % :	:	:	:	:	:	:
: Total :	17.0 :	30.2 :	13.2 :	24.5 :	15.1 :	100.0 :
:	:	:	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

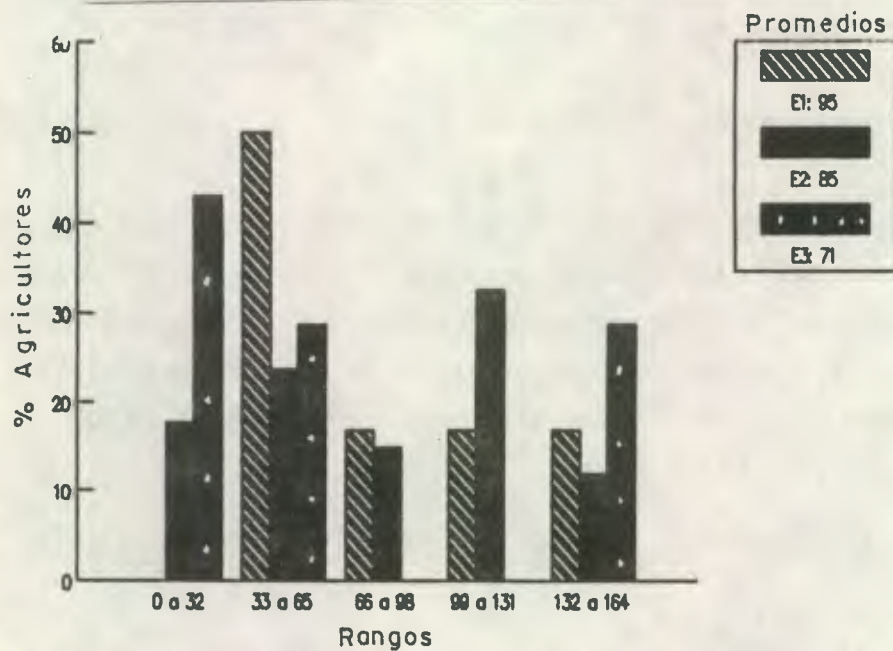


Figura 8. Número de jornales de trabajo desocupados. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A. V. 1987-88.

5.7.5 PROCESO DE PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA UNIDAD PRODUCTIVA AGRICOLA

A. CULTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD PRODUCTIVA

La unidad productiva agrícola está compuesta básicamente por tres cultivos anuales: maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y chile (*capsicum annuum*); éstos son cultivados por el 98%, 64% y 66% de la población respectivamente, aunque cultivan otros como yuca (*Manihot sculenta crants*) y malangas (*Colocacia Spp.*); considerándose estos de menor importancia. Los promedios que se muestran en el cuadro 12 manifiestan una tendencia creciente con respecto al área destinada en relación a los estratos, observándose que es el cultivo de maíz el más importante por cuanto que es a éste al que se le dedica más área.

Cuadro 12. Extensión de tierra en Has. cultivos maíz, frijol y chile. Ch'ajc'orech y Rubelcacao. Chahal, Alta Verapaz.

Cultivo	Estratos			Promedio General	% Población
	I	II	III		
Maíz	1.14	1.37	2.10	1.54	98
Frijol	0.08	0.09	0.10	0.09	64
Chile	0.09	0.00	0.21	0.10	66

Fuente: Investigación de campo años 1,987-88.

B. LABORES AGRICOLAS EN EL CULTIVO DE MAIZ

El cultivo de maíz es el más importante en ambas comunidades; la tecnología utilizada en el proceso productivo es sencilla y tradicional; es cultivado bajo el sistema de monocultivo, obteniéndose dos cosechas durante el año agrícola; la primera cosecha que es la más importante es conocida como "maíz de verano" y la segunda como "maíz de humedad". Las actividades para la primer cosecha se inician con la selección del área que obedece en la mayoría de los casos a una rotación de parcelas que oscila en un ciclo que va de 5 a 8 años, dependiendo del número de parcelas que posee cada agricultor; seleccionada el área se procede a tumbar la vegetación actividad conocida como Roza, utilizando instrumentos de trabajo como machete, hacha y limas de afilar mediante el uso de fuerza de trabajo humana; esta actividad se realiza durante la primera quincena de marzo hasta la primera de abril; luego se deja un tiempo aproximado de 15 a 20 días después de la Roza para realizar la quema de la vegetación regularmente en la segunda quincena de abril; la siembra se inicia 3 a 5 días después de la quema utilizándose una estaca de madera para la deposición de la semilla que regularmente es de 6 a 8 granos por postura a un distanciamiento de 1 metro (1 paso); utilizan 25 libras de semilla no mejorada por 0.7 hectáreas (1 mz.). Luego de la siembra proceden a cercar el área con la misma madera que ha sido tumbada la cual es colocada en forma horizontal hasta una altura de un metro, con el fin de evitar la entrada de animales.

Dentro de las labores culturales llevan a cabo una limpia a partir de la segunda quincena de junio y primera de julio para lo cual usan machete. Antes de la cosecha o tapizca construyen el lugar de almacenamiento conocido como "troja" dentro de la misma área que ha sido sembrada, utilizando materiales mismos de la zona; luego se inicia la cosecha trasladando el producto o mazorca en redes o matates al lugar de almacenamiento en donde es ordenado en hileras,

esta actividad es realizada en la segunda quincena de septiembre y primera de octubre. La segunda cosecha o maíz de humedad conocida también como "saguiguaj", se inicia con la preparación del suelo la cual consiste en limpias, utilizando áreas que han sido cosechadas con maíz durante el mismo año; esta actividad se inicia en la segunda quincena de noviembre, realizándose la siembra a principios de diciembre; una limpia durante el mes de febrero y a finales de abril se obtiene la cosecha. Para mayor detalle en el cuadro 13 se presentan en forma cronológica las actividades.

Cuadro 13. Actividades del proceso productivo en el cultivo de maíz. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Actividades	Fecha
Localización de campo	Segunda quincena de febrero
Roza	Marzo y primera quincena abril
Limpias (preparación terreno)	1/ Segunda quincena noviembre
Quema	20 días después de la rosa
Siembra	Segunda quincena de abril y primera de mayo 1/ primera quincena de diciembre
Cercado	Segunda quincena de mayo
Limpia	Segunda quincena de junio y primera de julio. 1/ febrero
Tapizca y entroje (cosecha)	Segunda quincena de septiembre y primera de octubre 1/ segunda quincena de abril

1/ Maíz de humedad.

Fuente: Investigación de campo año 1987-88

C. LABORES AGRICOLAS EN EL CULTIVO DE FRIJOL

Este cultivo precede al cultivo de maíz como cultivo intercalado; se obtienen dos cosechas por año, una en enero y la segunda en abril siendo importante la primera cosecha. El cultivo es sembrado bajo el sistema de monocultivo después de cosechado el maíz de verano; se inician las actividades con la preparación del terreno el cual consiste en limpiar y eliminar el área de malezas, realizándose esta actividad en la primera quincena de octubre y en la primera quincena de enero para la segunda cosecha; la siembra se realiza en octubre y enero, auxiliándose con una estaca de madera para abrir los agujeros en donde se depositan en promedio 4 granos por postura a distancias que oscilan entre 0.40 a 0.60 metros entre planta; se utilizan 5 libras de semilla no mejorada por 0.0437 hectáreas (1 cuerda) la cual es seleccionada de la cosecha anterior partiendo del tamaño y apariencia sana del grano; las labores culturales consisten únicamente en realizar dos limpiezas que se efectúan en la primera quincena de noviembre y diciembre respectivamente. Para la cosecha, las plantas son arrancadas y forman manojos de 8 a 12 plantas que luego son puestas a secar, ya secas las vainas son aporreadas para obtener por último el grano. El ciclo de vida del cultivo es de 3 meses.

En el cuadro 14 se muestra la cronología de las actividades del cultivo de frijol.

D. LABORES AGRICOLAS EN EL CULTIVO DE CHILE

Este es cultivado bajo el sistema de monocultivo o como cultivo asociado (chile-piña), se obtiene una cosecha durante el año agrícola en un periodo de 6 meses. Las actividades de preparación del suelo consisten en eliminar las malezas del suelo mediante limpiezas ya que estas áreas son parte de la extensión utilizada para maíz; la maleza es echada fuera del área o quemada, dejando el suelo

completamente limpio, esta actividad se efectúa a principios de noviembre y para lo cual los instrumentos utilizados son machete y azadón. La siembra se realiza al voleo y luego es esparcida con azadón a efecto que quede uniformemente cubierta el área; para 0.0437 hectáreas (1 cuerda) se utilizan 4 libras de semilla no mejorada, el cual es seleccionada de igual forma que los cultivos anteriores; las labores culturales consisten en realizar tres limpieas durante los meses de enero, febrero y marzo utilizando los mismos instrumentos; la cosecha se inicia a mediados del mes de mayo y consiste en desprender el fruto maduro de la planta y luego es secado en lienzos conocidos como acapetates^e, se llevan a cabo aproximadamente de 4 a 6 cosechas en periodos de 15 días des pués de la primera cosecha, esta actividad es realizada en forma manual.

Cuadro 14. Actividades del Proceso Productivo en el Cultivo de Frijol. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Actividades	Fecha
Preparación del terreno (limpias)	Primera quincena de octubre Primera quincena de enero 1/
Siembra	Segunda quincena de octubre Segunda quincena de enero 1/
Limpias (2)	Primera quincena de noviembre Primera quincena de diciembre Primera quincena de febrero 1/ Primera quincena de marzo 1/
Cosecha	Primera quincena de enero Primera quincena de marzo 1/

1/ Segunda cosecha durante el año agrícola.

Fuente: Investigación de campo años 1,987-88.

^e Lienzo elaborado de la corteza de la planta conocida como Calá (*Cardulovica palmata*).

El cuadro 15 resume cronológicamente estas actividades.

Cuadro 15. Actividades del proceso productivo en el cultivo de chile. Cominudades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Actividades	Fecha
Preparación del terreno (limpias)	Primera quincena de octubre
Siembra	Segunda quincena de noviembre
Limpias (3)	Primera quincena de enero Primera quincena de febrero Primera quincena de marzo
Cosecha	Mayo y junio

Fuente: Investigación de campo años 1,987-88.

El cuadro 16 resume el número de jornales utilizados por actividad agrícola en los diferentes cultivos analizados.

E. OTROS CULTIVOS

Además de los cultivos que componen la unidad productiva, también son cultivados otros que no tienen la misma importancia que los anteriores, sin embargo son producidos por los agricultores en pequeñas extensiones.

Cuadro 16 Jornales de Trabajo utilizados por actividad en las labores agrícolas de la Unidad Productiva

MAIZ		FRIJOL		CHILE	
Actividad	Jornal 0.7 Has.	Actividad	Jornal :0.0437 Has.	Actividad	Jornal :0.0437 Has.
Rosa	12	Preparación del suelo (Limpia)	2	Preparación del suelo (Limpia)	3
Quema	10		1		1
Siembra	8	Siembra	1	Siembra	1
Limpia	6				
		Limpias (2)	2	Limpias (3)	3
Construcción Troja	12				
		Cosecha (Arranque)	1	Cosecha	2
Tapisca y Entroje	7			Post-cosecha	4

Fuente : Investigación de campo años 1,987-88.

Estos corresponden para cultivos anuales: yuca, malanga; bianuales: piña, plátano, banano, caña y permanentes como café, y cacao. La mayoría de los cultivos temporales son sembrados en forma asociada e intercalados con el cultivo de maíz; las actividades se inician durante el mes de agosto.

5.7.6 RIESGOS EN LA PRODUCCION

A. POR PRECIPITACION

El invierno en la zona es copioso con precipitaciones que sobrepasan los 2,000 mm de promedio anual ⁷. No se reportaron pérdidas ocasionadas por inundación aunque existen áreas que tienden a inundarse en forma ocasional en su mayoría no fueron ocupadas con cultivos, estimándose un área aproximada de 22.4 hectáreas las que representan el 2.78% del área total.

B. POR EROSION DEL SUELO

Fue difícil cuantificar las pérdidas ocurridas por erosión, sin embargo se observó que existe pérdida de suelo en áreas con cultivos limpios especialmente en aquellas en donde la pendiente es inclinada y hasta pronunciada, habiendo variación en cuanto a rendimientos en un 15% respecto a áreas con menos pendiente. Como producto de las intensas lluvias existe erosión laminar y en canalillos acentuándose más en los cultivos intercalados como en áreas donde se cultiva chile. No existe ningún tipo de protección del suelo.

C. POR PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los daños ocasionados por plagas en el caso del maíz, son significativos principalmente en el almacenamiento, ocasionado por

⁷ Estación meteorológica Cahabón 1,988. INSIVUMEH

el gorgojo del maíz (*Sitophilus zeamais*); durante el periodo vegetativo únicamente se detectó al cogollero (*Spodoptera frugiperda*) afectando un promedio de 8 frutos por cada 100 plantas muestreadas en las áreas cultivadas. El cultivo de frijol es afectado por poblaciones de coccinelidos en lo que es el follaje, así mismo debido a la alta humedad prevaleciente también son afectadas las vainas por Antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*) y durante el almacenamiento ocasiona daño el gorgojo del frijol (*Acanthocelides obtectus*). El cultivo de chile se ve afectado en la mayoría de los casos por el picudo del chile (*Anthonomus eugeni*) especialmente durante el almacenamiento. Los cultivos reportaron un 15% de pérdidas respecto a la producción.

5.7.7 PRODUCCION

A. COSTO DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE LA UNIDAD PRODUCTIVA

Esta variable incluye los costos que se invierten durante el año agrícola en los cultivos de maíz, frijol y chile, componentes de la unidad productiva del agricultor; los costos están determinados en base al área que componen los cultivos que el maneja, siendo las áreas promedio para los estratos los siguientes: E1: 1.29 hectáreas, E2: 1.57 hectáreas y E3: 2.41 hectáreas; los costos fueron obtenidos de esta manera debido a que excepto el cultivo de maíz los otros cultivos son producidos a nivel de 0.0437 hectáreas o cuerda, mientras que el cultivo de maíz es manejado en áreas que oscilan entre 0.7 hectáreas (1 manzana) hasta 2.8 hectáreas (4 manzanas); además los cultivos de frijol y chile preceden al cultivo de maíz en forma intercalada.

El análisis de correlación muestra que no existe asociación de esta variable con respecto a los estratos cuyo coeficiente es de 0.15512. Los costos corresponden para el estrato I: Q 347.62/unidad productiva agrícola, estrato II: Q 379.82/unidad productiva y

estrato III: Q 538.22/unidad productiva. Ahora bien, los costos por 0.7 hectáreas en maíz es de Q 305.12; los costos por 0.0437 hectáreas en frijol es de Q 42.50 y en chile es Q 57.60 por 0.0437 hectáreas o cuerda. Los costos de comercialización se refieren a los costos de preparación del producto previo a la venta más los costos de transporte; éstos son de Q 0.25/qq por la preparación de producto y Q 0.50/qq por transporte, que va de la comunidad hacia el principal centro de acopio que es la cabecera municipal; la producción de frijol y chile que es vendida, en su mayor parte es comercializada por libra, mientras que el producto de maíz lo hacen por quintal.

B. INGRESO BRUTO

El análisis de correlación efectuado para esta variable, indica que no existe significancia o dependencia de esta variable respecto a los estratos; el ingreso bruto de la unidad productiva reportó los siguientes resultados: estrato I: Q 244.15, estrato II: Q 342.35 y estrato III: Q 520.30; con respecto a cada cultivo, únicamente el cultivo de chile mostró significancia respecto a la variable y los estratos con coeficiente de correlación de 0.3515; la prueba de Tukey nos indica que existe diferencia significativa entre las medias del estrato I y II respecto a la media del estrato III como puede observarse en el cuadro 17, dejándole mejores beneficios al estrato III debido al ingreso bruto del producto de chile el cual fue superior a los otros estratos.

Cuadro 17. Ingreso bruto de los cultivos maíz, frijol y chile. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Estratos	Unidad Productiva			Total Ingreso bruto Q.
	Maíz Q.	Frijol Q.	Chile Q.	
I	160.00	31.15	53.00	244.15
II	210.00	28.35	104.00	342.35
III	330.00	32.30	158.00	520.30

Fuente: Investigación de campo años 1,987-88.

C. RENDIMIENTOS

Aunque esta variable no presento significancia entre los estratos, puede interpretarse la tendencia creciente que manifiestan los rendimientos del cultivo de maíz de un estrato a otro como se muestra en el cuadro 18, debido a que el estrato mayor tiene más área y por consiguiente más número de parcelas, dándole al agricultor mayor posibilidad de rotación de sus lotes a intervalos o ciclos más largos, favoreciendo al suelo a recobrar en parte su fertilidad natural y por consiguiente en mejores rendimientos de los cultivos. Los otros cultivos no manifestaron ésta tendencia en cuanto a rendimientos.

Los rendimientos en maíz son similares al promedio nacional y departamental ¹⁰, éstos acusan valores de 21.3 qq/Has. y 26.9 qq/Has. respectivamente; los cultivos de frijol y chile tienen rendimientos inferiores al promedio departamental ¹³, los cuales son

¹⁰ Censo Nacional Agropecuario. Dirección General de Estadística, año 1,979.

de 0.63 qq/0.0437 Has. y 0.52 qq/0.0437 Has. respectivamente, (ver cuadro 18). Los bajos rendimientos que se obtienen son debido a la falta de asesoría técnica en el uso y manejo de los suelos, no hay utilización de insumos agrícolas y el área que se destina para cultivos limpios tiene muy poco potencial para el manejo de estos cultivos.

Cuadro 18. Rendimientos de los cultivos maiz, frijol y chile. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Estrato	Maíz qq/Has.	Frijol qq/0.0437 Has.	Chile qq/0.0437 Has.
I	23.31	0.51	0.29
II	25.58	0.43	0.27
III	39.00	0.40	0.33
Promedio	29.30	0.45	0.30

Fuente: Investigación de campo años 1,987-88.

D. INGRESO NETO

Esta variable es la diferencia que resulta del ingreso bruto y el costo total, manifestando el análisis de correlación un coeficiente de 0.04597, lo cual indica que no existe diferencia significativa entre las medias de los estratos. Los ingresos netos que obtienen de la unidad productiva, además de ser extremadamente bajos son negativos indicándole que el ingreso bruto que se obtiene no cubre la inversión hecha en la unidad. En el análisis, fue computado el valor de la mano de obra familiar de acuerdo a salarios de la época

y los precios puestos por los intermediarios, como puede observarse en el inciso 5.7.4.

De acuerdo al cuadro 19 y figura 10, 10 casos presentan ingresos netos positivos con un promedio de Q. 40.62, todos correspondientes al estrato II; mientras que 43 obtuvieron pérdidas.

Los promedios de los ingresos netos obtenidos por los agricultores son para el estrato I: -Q. 117.08, estrato II: -Q. 26.86 y estrato III: -Q. 52.02.

E. RENTABILIDAD

El análisis de correlación para esta variable muestra que no existe significancia entre las medias de los estratos cuyo coeficiente es 0.08486. El 19% de la población obtuvo rentabilidades positivas, favorecidos sustancialmente por la venta de algunos excedentes aunque mínimos son significativos en cuanto al producto de Chile; el 81% de los agricultores obtuvieron rentabilidades negativas y en donde no se obtuvo ni siquiera los costos invertidos en la unidad productiva. El promedio general para la población fue para el estrato I: - 40.63%, estrato II: - 9.63% y estrato III: - 11.59% ; manifestando el estrato II rentabilidad aunque negativas, más cercanas a la unidad respecto a los otros estratos. Como se muestra en el cuadro 20 y figura 10, el E2 manifestó más uniformidad en sus rentabilidades aunque negativas en la mayoría, el 26% de ella obtuvo rentabilidades positivas. No así para los demás estratos.

Cuadro 19. Ingreso neto en quetzales de la unidad productiva maíz, frijol y chile. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

Casos	:	:	:	:	:	:	:
% Col.	:	-251.57	-182.7	-113.83	-45.16	1	Casos
% Fil.	:	a	a	a	a	a	%
Total	:	-182.69	-113.82	-45.15	0	92.21	Total

E1	:	2.0	1.0	9.0	:	:	12.0
	:	100.0	25.0	42.9	:	:	:
	:	16.7	8.3	75.0	0.0	0.0	:
	:	3.8	1.9	17.0	:	:	22.6

E2	:	:	2.0	10.0	15.0	7.0	34.0
	:	:	50.0	47.6	79.0	100.0	:
	:	0.0	5.9	29.4	44.1	20.6	:
	:	:	3.8	18.9	28.3	13.2	64.2

E3	:	:	1.0	2.0	4.0	:	7.0
	:	:	25.0	9.5	21.1	:	:
	:	0.0	14.3	28.6	57.1	0.0	:
	:	:	1.9	3.8	7.5	:	13.2

Casos	:	2.0	4.0	21.0	19.0	7.0	53.0
%	:	:	:	:	:	:	:
Total	:	3.8	7.5	39.6	35.8	13.2	100.0

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

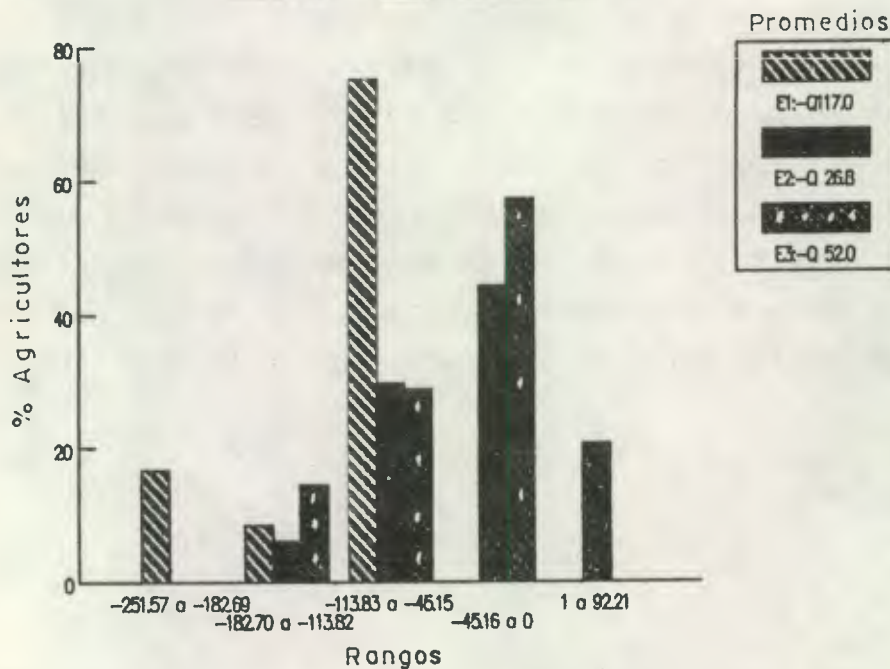


Figura 9. Ingreso neto en quetzales de la unidad productiva. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A. V. 1987-88.

Cuadro 20. Rentabilidad de la unidad productiva maíz, frijol y chile. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	-0.6366	-0.4662	-0.2958	-0.1254	0.100	Casos :	
: % Fil. :	a	a	a	a	a	% :	
: Total :	-0.4661	-0.2957	-0.1253	0	0.226	Total :	

:	1.0	9.0	2.0	:	:	12.0	:
: E1 :	50.0	52.9	15.4	:	:	:	:
:	8.3	75.0	16.7	0.0	0.0	:	:
:	1.9	17.0	3.8	:	:	22.6	:

:	1.0	8.0	8.0	8.0	9.0	34.0	:
: E2 :	50.0	47.1	61.5	66.7	100.0	:	:
:	2.9	23.5	23.5	23.5	26.5	:	:
:	1.9	15.1	15.1	15.1	17.0	64.2	:

:	:	:	3.0	4.0	:	7.0	:
: E3 :	:	:	23.1	33.3	:	:	:
:	0.0	0.0	42.9	57.1	0.0	:	:
:	:	:	5.7	7.5	:	13.2	:

: Casos :	2.0	17.0	13.0	12.0	9.0	53.0	:
: % :	:	:	:	:	:	:	:
: Total :	3.8	32.1	24.5	22.6	17.0	100.0	:
:	:	:	:	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

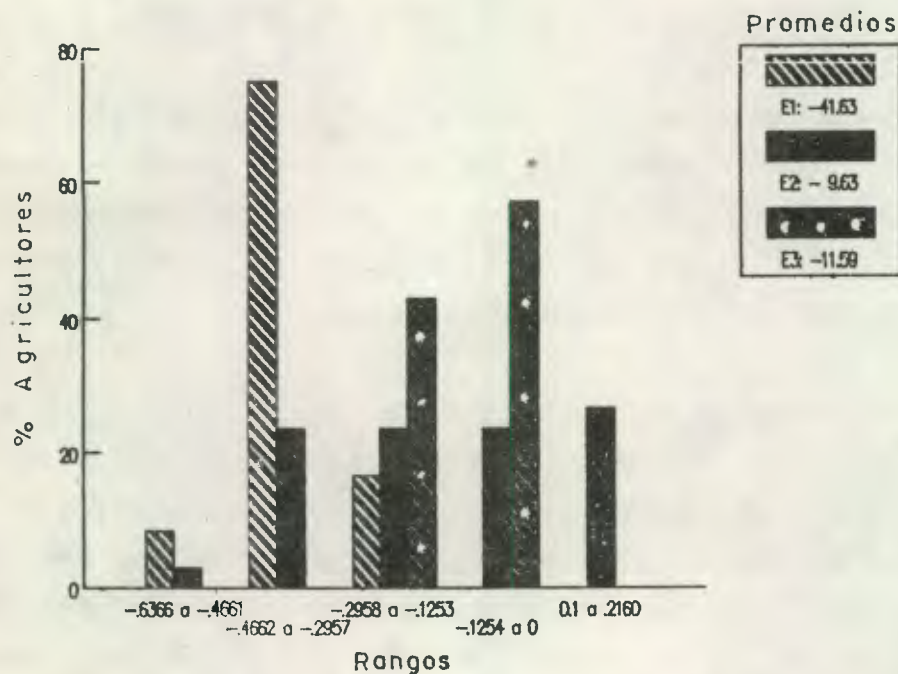


Figura 10. Rentabilidad de la unidad productiva. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A. V. 1987 - 88.

F. DESTINO DE LA PRODUCCION.

a. VENTA

El análisis de correlación para esta variable, únicamente mostró asociación significativa entre los estratos para el producto de chile cuyo coeficiente fue 0.27552. Aunque las cantidades destinadas para venta son sumamente bajas, existe diferencia significativa entre la media del estrato I respecto a las medias de los estratos II y III, los cuales son para el E1: 0.17 qq, E2: 0.93 qq y E3: 1.0 qq. Las cantidades que se destinan para la venta están relacionadas con los bajos rendimientos que obtienen de sus parcelas. las cuales son de 0.29, 0.27 y 0.33 quintales por cuerda (0.0437 Has.) para los tres estratos respectivamente; además las áreas que le dedican al cultivo son relativamente pequeñas, debido a que es cultivado con fines de autoconsumo y de generarles algún excedente este es vendido y en ocasiones más que el producto que disponen para almacenar; debido especialmente a que el costo de venta por unidad es superior a los otros productos, siendo este de Q. 100.00/qq; generándoles por tanto mejores ingresos.

Los demás cultivos no muestran diferencia en cuanto a las medias de los estratos. En el cuadro 21; se muestra el destino en cuanto a venta de los cultivos que componen la unidad productiva agrícola; siendo para el maíz el 34.32% de la producción total; en frijol el 42.9% y en chile el 54.21% de la producción.

Los costos de venta para maíz son de Q. 8.00/qq en época de cosecha, subiendo a Q. 12.00/qq como precio límite superior en época de verano -marzo, abril y mayo-; en frijol el precio de venta es de Q. 40.00/qq en épocas de cosecha y de Q. 55.00/qq cuando existe demanda del mismo tomándose este costo como límite superior; y en chile los costos de venta oscilan entre Q. 100.00/qq como precio límite inferior y de Q.150.00/qq hasta Q. 300.00/qq como precio

límite superior.

La mayor parte de la producción que se destina para la venta aunque en pequeñas cantidades, es vendida a intermediarios que fijan precios de compra, siendo el principal centro de acopio la cabecera municipal de Chahal, y luego trasladada a otros mercados.

b. CONSUMO

Al igual que la variable anterior, solo el producto de chile que se destina para consumo manifestó asociación significativa, con coeficiente de correlación de 0.33924. Hay un aumento de consumo de este producto de un estrato a otro, con diferencia significativa de las medias de los estratos I y II respecto a la media del estrato III, como se indica en las medias siguientes: E1: 0.29 qq, E2: 0.39 qq y E3: 0.74 qq; a pesar que las cantidades son mínimas es un producto básico en su dieta alimenticia, en donde el 100% de la población almacena parte de la cosecha y a la vez vende cuando existe demanda del mismo dado el costo de venta. La diferencia significativa con respecto a los estratos está en relación al área cultivada, en donde el estrato III utilizó mayor extensión que los demás estratos, obteniendo por consiguiente mayor volumen de producción y por ende mayor posibilidad de almacenar este producto para su consumo. En el cuadro 21 se analiza que el 45.79% de la producción de chile se destinó para el consumo, en maíz el 65.68% y en frijol el 57.08% .

Cuadro 21. Destino de la producción de maíz, frijol y chile. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Cultivo	Producción qq	Venta qq	Destino %	Consumo qq	%
Maíz	1 748.00	600.00	34.32	1,148.00	65.68
Frijol	27.84	11.95	42.92	15.89	57.08
Chile	37.15	20.14	54.21	17.01	45.79

Fuente: Investigación de campo años 1,987-88.

En cuanto a las medias de los estratos de los cultivos de maíz y frijol, no manifestaron diferencia significativa, lo cual indica que las medias de los estratos son similares como se muestra en los resultados siguientes: maíz: E1: 18.33 qq, E2: 20.58 qq y E3: 24.53 qq; para frijol: E1: 0.46 qq, E2: 0.47 qq y E3: 0.54 qq.

De acuerdo a las cantidades destinadas a esta variable se concluye que los tres cultivos analizados en la unidad productiva agrícola, constituyen productos básicos en su dieta alimenticia diaria.

G. OTROS INGRESOS QUE OBTIENE EL AGRICULTOR POR AÑO

a. INGRESO TOTAL POR VENTA DE OTROS PRODUCTOS AGRICOLAS Y PECUARIOS

No existe correlación significativa de esta variable con respecto a los estratos cuyo coeficiente es 0.27128. Existe una tendencia creciente de los promedios lo cual indica que a medida que el agricultor posee más tierra y propiedad tiene mayores posibilidades

de dedicarse a otros cultivos ¹¹ ; como a la obtención de productos pecuarios con la crianza de ganado porcino, aves de corral y algunos ganado bovino. Los promedios que la población manifiesta por estrato son los siguientes: E1: Q. 229.23, E2: Q. 313.68 y E3: Q. 472.00 quetzales en el año.

El análisis de los resultados de esta variable, nos indica que 29 agricultores que representan el 55% de la población, percibieron ingresos entre Q. 10.00 y Q. 316.00; 22 agricultores obtuvieron arriba de Q. 316.00 y 2 no obtuvieron ingresos. Los resultados muestran que el 76% de la población obtuvo ingresos por venta de estos productos con un promedio general de Q. 338.30 quetzales anuales, lo cual resulta ser importante porque le da mejores posibilidades de destinar cierta cantidad de ella para satisfacer necesidades tanto del agricultor como de la familia, y disponer así mismo de capital para el inicio de la actividad agrícola durante el año.

b. INGRESO TOTAL POR VENTA DE FUERZA DE TRABAJO

La fuerza de trabajo que es vendida se realiza fuera de las comunidades, en actividades que no necesitan mayor desarrollo técnico como lo son Limpia y chapeo en potreros; en periodos que corresponden a los meses de julio-agosto y noviembre-diciembre. Esta variable no acusó asociación significativa entre los estratos como lo muestra el coeficiente de correlación de 0.04327.

La fuerza de trabajo es absorbida por pocas unidades productivas en fincas particulares alledañas a las comunidades; aunque en cantidades bajas, el 70% de la población obtuvo ingresos por la venta de mano de obra lo cual se muestra en el cuadro 22 y figura 11, en donde el 66% de los agricultores obtuvieron ingresos no mayores de Q. 30.00 y únicamente 2 obtuvieron ingresos mayores de Q. 763.00 quetzales

¹¹ Yuca, malanga, piña, plátano, banano, café, cacao, etc.

anuales; con promedio general de Q. 76.70 quetzales por agricultor por año.

5.7.8 DESTINO DEL INGRESO MONETARIO EN SATISFACCION DE NECESIDADES BASICAS POR AÑO

A. EN LA SALUD DE LA FAMILIA

El coeficiente de correlación fue de -0.15617 , el cual indica que no existe dependencia de esta variable con respecto a los estratos. El coeficiente negativo se refiere a que los ingresos destinados a la salud van decreciendo a medida que se aumenta de un estrato a otro, siendo los promedios para E1: Q. 65.00, E2: Q. 58.00 y E3: Q. 27.50; estos promedios son sumamente bajos por cuanto que son ingresos destinados durante un año y por familia lo cual no satisface las necesidades de salubridad que manifiesta la población en el área.

Las enfermedades más comunes como desnutrición, gastro-intestinales, fiebres y otras, son debido en su mayoría al consumo de agua no potable y a la falta de servicios básicos.

Como se muestra en el cuadro 23 y figura 12, el 74% de la población destina ingresos que oscilan entre los Q. 5.00 y Q. 78.00 para la salud en medicamentos principalmente antibióticos; toda la población de alguna forma utiliza o ha utilizado plantas medicinales nativas las cuales son proporcionados por personas conocedores del caso como los llamados "curanderos".

Cuadro 22. Tabulación cruzada del total de ingresos en quetzales obtenidos por año por venta de fuerza de trabajo. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	:	5 :	379 :	753 :	1127 :	Casos :	:
: % Fil. :	0 :	a :	a :	a :	a :	% :	:
: Total :	:	378 :	752 :	1126 :	1500 :	Total :	:

:	3.0 :	9.0 :	:	:	:	12.0 :	:
: E1 :	18.8 :	25.7 :	:	:	:	:	:
:	25.0 :	75.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:	:
:	5.7 :	17.0 :	:	:	:	22.6 :	:

:	11.0 :	21.0 :	:	1.0 :	1.0 :	34.0 :	:
: E2 :	68.8 :	60.0 :	:	100.0 :	100.0 :	:	:
:	32.4 :	61.8 :	0.0 :	2.9 :	2.9 :	:	:
:	20.8 :	39.6 :	:	1.9 :	1.9 :	64.2 :	:

:	2.0 :	5.0 :	:	:	:	7.0 :	:
: E3 :	12.5 :	14.3 :	:	:	:	:	:
:	28.6 :	71.4 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:	:
:	3.8 :	9.4 :	:	:	:	13.2 :	:

: Casos :	16.0 :	35.0 :	0.0 :	1.0 :	1.0 :	53.0 :	:
: % :	:	:	:	:	:	:	:
: Total :	30.3 :	66.0 :	0.0 :	1.9 :	1.9 :	100.0 :	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

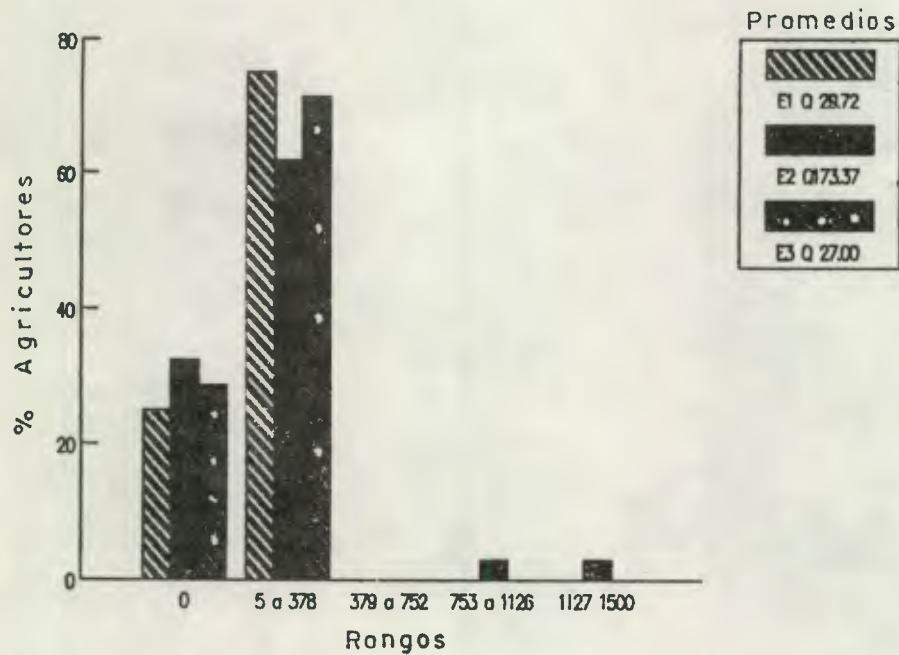


Figura II. Total de ingreso en quetzales por venta de fuerza de trabajo. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A. V. 1987-88.

Cuadro 23. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados a la salud. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	:	5 :	79 :	153 :	227 :	Casos :	:
: % Fil. :	0 :	a :	a :	a :	a :	% :	:
: Total :	:	78 :	152 :	226 :	300 :	Total :	:

:	:	2.0 :	8.0 :	1.0 :	:	1.0 :	12.0 :
: E1 :	40.0 :	20.5 :	16.7 :	:	:	50.0 :	:
:	:	16.7 :	66.7 :	8.3 :	0.0 :	8.3 :	:
:	:	3.8 :	15.1 :	1.9 :	:	1.9 :	22.7 :

:	:	2.0 :	25.0 :	5.0 :	1.0 :	1.0 :	34.0 :
: E2 :	40.0 :	64.1 :	83.3 :	100.0 :	100.0 :	:	:
:	:	5.9 :	73.5 :	14.7 :	2.9 :	2.9 :	:
:	:	3.8 :	47.2 :	9.4 :	1.9 :	1.9 :	64.2 :

:	:	1.0 :	6.0 :	:	:	:	7.0 :
: E3 :	20.0 :	15.4 :	:	:	:	:	:
:	:	14.3 :	85.7 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:
:	:	1.9 :	11.3 :	:	:	:	13.2 :

: Casos :	5.0 :	39.0 :	6.0 :	1.0 :	2.0 :	53.0 :	:
: % :	:	:	:	:	:	:	:
: Total :	9.4 :	73.6 :	11.3 :	1.9 :	3.8 :	100.0 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

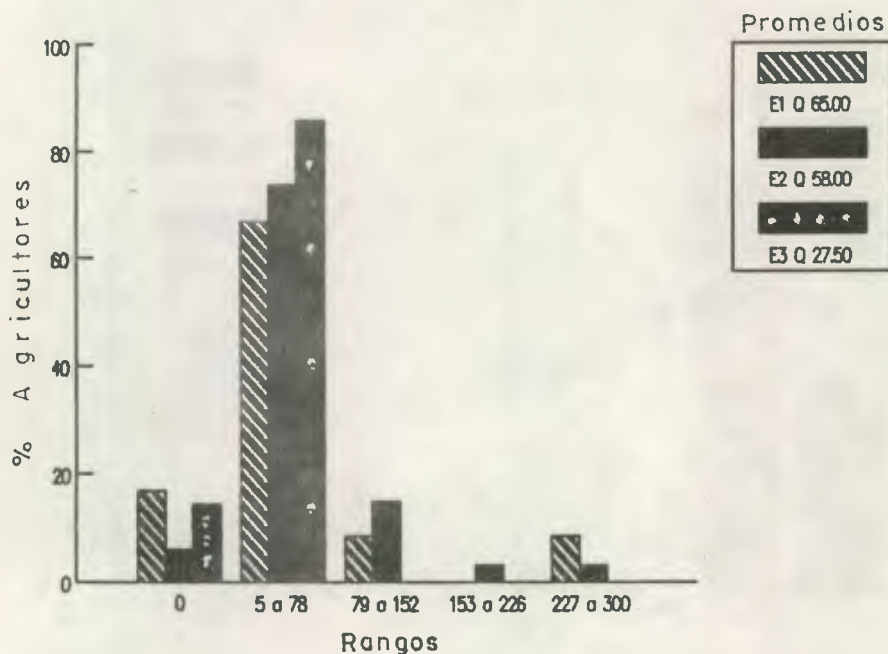


Figura 12. Ingreso en quetzales destinados a la salud. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A.V. 1987 - 88.

B. EN LA ALIMENTACION

El análisis de correlación para esta variable no presenta significancia al 0.05 entre estratos cuyo coeficiente es 0.19380. Los promedios que muestra la población son para E1: Q. 165.00, E2: Q. 214.00 y E3: Q. 226.29, hay una tendencia creciente respecto a los estratos debido a que los estratos más altos tienen los mejores promedios en cuanto a ingresos obtenidos, por lo que ellos tienen mejores posibilidades de utilizar parte de los mismos para la alimentación, aunque son bajos éstos son utilizados para adquirir otros productos aparte de los que consumen y que son producidos por ellos mismos.

La tendencia de esta variable se analiza en el cuadro 24 y figura 13.

C. EN LA EDUCACION DE LOS HIJOS

El coeficiente de 0.38103 muestra que no existe correlación significativa entre esta variable y los estratos. El gasto destinado a la educación es mínimo por cuanto que este se limita a la compra de útiles básicos de primaria, mostrando la población los promedios siguientes: E1: Q. 5.00, E2: Q. 14.38 y E3: Q.10.60 quetzales. Funciona en el área una escuela primaria hasta tercer grado, con una población infantil de 40 alumnos, estimando que el 60% de ellos terminan el año escolar y el 40% lo abandonan por diversos factores como: falta de motivación, ayuda al padre en las labores agrícolas, dificultad en el aprendizaje del idioma castellano, etc.

Como se observa en el cuadro 25 y figura 14, el 66% de la población no realizó ningún gasto, mientras que el 34% de ellos envió a sus hijos a la escuela.

Cuadro 24. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados a la alimentación. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	25 :	165 :	305 :	445 :	585 :	Casos :	:
: % Fil. :	a :	a :	a :	a :	a :	% :	:
: Total :	164 :	304 :	444 :	584 :	720 :	Total :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
:	6.0 :	6.0 :	:	:	:	12.0 :	:
: E1 :	31.6 :	19.4 :	:	:	:	:	:
:	50.0 :	50.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:	:
:	11.3 :	11.3 :	:	:	:	22.6 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
:	11.0 :	21.0 :	:	1.0 :	1.0 :	34.0 :	:
: E2 :	57.9 :	67.7 :	:	100.0 :	100.0 :	:	:
:	32.4 :	61.8 :	0.0 :	2.9 :	2.9 :	:	:
:	20.8 :	39.6 :	:	1.9 :	1.9 :	64.2 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
:	2.0 :	4.0 :	1.0 :	:	:	7.0 :	:
: E3 :	10.5 :	12.9 :	100.0 :	:	:	:	:
:	28.6 :	57.1 :	14.3 :	0.0 :	0.0 :	:	:
:	3.8 :	7.5 :	1.9 :	:	:	13.2 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
: Casos :	19.0 :	31.0 :	1.0 :	1.0 :	1.0 :	53.0 :	:
: % :	:	:	:	:	:	:	:
: Total :	35.8 :	58.5 :	1.9 :	1.9 :	1.9 :	100.0 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-68

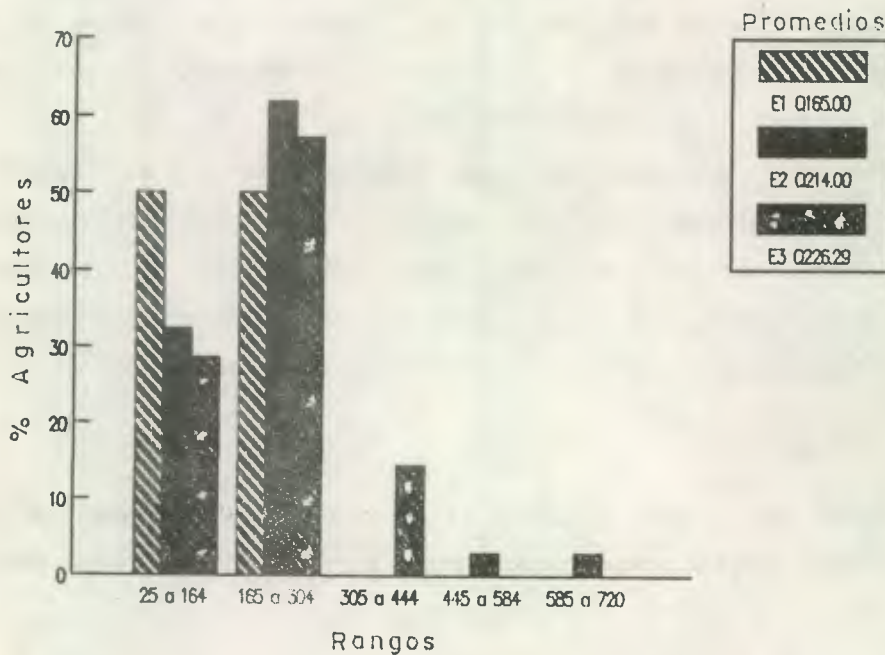


Figura 13. Ingreso en quetzales destinado a la alimentación. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A.V. 1987-88.

Cuadro 25. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados a la educación. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

Casos	:	:	:	:	:	:	:
% Col.	:	3	15	27	39	Casos	:
% Fil.	0	a	a	a	a	%	:
Total	:	14	26	38	50	Total	:
E1	11.0	1.0				12.0	
	31.4	7.7					
	91.7	8.3	0.0	0.0	0.0		
	20.8	1.9				22.6	
E2	22.0	8.0	3.0		1.0	34.0	
	62.9	61.5	75.0		100.0		
	64.7	23.5	8.8	0.0	2.9		
	41.5	15.1	5.7		1.9	64.2	
E3	2.0	4.0	1.0			7.0	
	5.7	30.8	25.0				
	28.6	57.1	14.3	0.0	0.0		
	3.8	7.5	1.9			13.2	
Casos	35.0	13.0	4.0	0.0	1.0	53.0	
%							
Total	66.0	24.5	7.5	0.0	1.9	100.0	

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

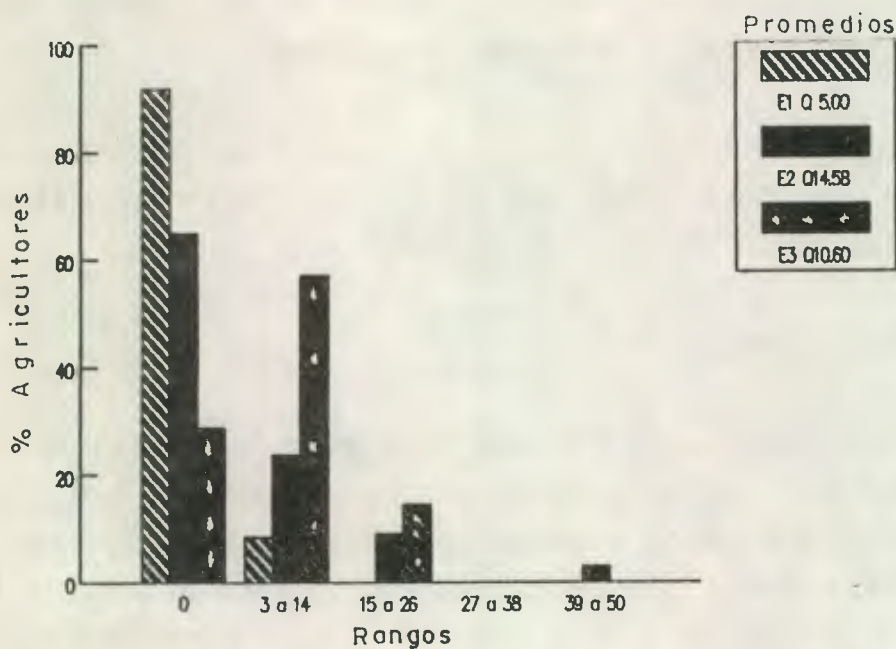


Figura 14. Ingreso en quetzales destinado a la educación. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A. V. 1987-88.

D. EN EL VESTIDO

Esta variable no presentó correlación entre los estratos. Puede observarse los promedios de la población en el cuadro 26, los cuales son para el E1: Q. 80.33, E2: Q. 215.44 y E3: Q. 109.28; al igual que la alimentación son a los que se les destina una mayor parte de los ingresos que se obtienen durante el año, siendo para ellos más importante en primer lugar la alimentación y luego el vestuario. El 83% de la población destina entre Q. 10.00 y Q. 159.00 anuales para el vestuario, considerándose esta cantidad insuficiente por cuanto es una cantidad destinada para toda la familia y durante un año. Las prendas de vestir lo constituye el traje típico de la etnia k'ekchí, siendo para la mujer corte y guipil principalmente.

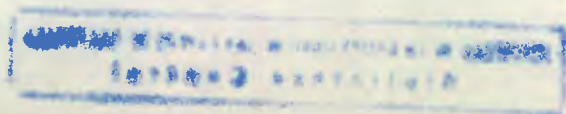
E. EN LA VIVIENDA

Del total de casos estudiados, ninguno de ellos destinó dinero tanto en construcción como en reparación de su vivienda, debido a que éstas son construídas con materiales propios de la región, siendo éstas de madera y manaco, especies propias de la región, únicamente el techo es renovado cada 5 años por deterioro.

Para la construcción de la vivienda se realiza en colaboración mutua con miembros de la comunidad, estimándose un costo aproximado de Q. 400.00 por vivienda.

F. EN LA RECREACION

El análisis de correlación efectuado para esta variable, muestra que no existe significancia entre ella y los estratos. Los promedios obtenidos indican que éstos están en relación a los ingresos totales que tiene el agricultor, dándole prioridad a la alimentación y el vestuario respectivamente. Los promedios que muestra la población son para el E1: Q. 78.50, E2: Q. 103.12 y E3: Q. 97.71 quetzales



anuales, los cuales se invierten en su mayoría en la cabecera municipal el cual es el punto de convergencia de la población bajo estudio.

En el cuadro 27 y figura 16 muestra que el 74% de la población destina ingresos que oscilan entre los Q. 20.00 y Q. 115.00 anuales, mientras que el 26% destina cantidades que oscilan entre Q. 116.00 y Q. 260.00 anuales, correspondiendo estos a los estratos superiores.

Cuadro 26. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados al vestuario. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

: Casos :	:	:	:	:	:	:	:
: % Col. :	10 :	79 :	160 :	239 :	318 :	Casos :	:
: % Fil. :	a :	a :	a :	a :	a :	% :	:
: Total :	78 :	159 :	238 :	317 :	400 :	Total :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
:	6.0 :	6.0 :	:	:	:	12.0 :	:
E1 :	40.0 :	20.7 :	:	:	:	:	:
:	50.0 :	50.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	:	:
:	11.3 :	11.3 :	:	:	:	22.6 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
:	6.0 :	20.0 :	7.0 :	:	1.0 :	34.0 :	:
E2 :	40.0 :	69.0 :	87.5 :	:	100.0 :	:	:
:	17.6 :	58.8 :	20.6 :	0.0 :	2.9 :	:	:
:	11.3 :	37.7 :	13.2 :	:	1.9 :	64.2 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
:	3.0 :	3.0 :	1.0 :	:	:	7.0 :	:
E3 :	20.0 :	10.3 :	12.5 :	:	:	:	:
:	42.8 :	42.9 :	14.3 :	0.0 :	0.0 :	:	:
:	5.7 :	5.7 :	1.9 :	:	:	13.2 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:
Casos :	15.0 :	29.0 :	8.0 :	0.0 :	1.0 :	53.0 :	:
% :	:	:	:	:	:	:	:
Total :	28.3 :	54.7 :	15.1 :	0.0 :	1.9 :	100.0 :	:
:	:	:	:	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

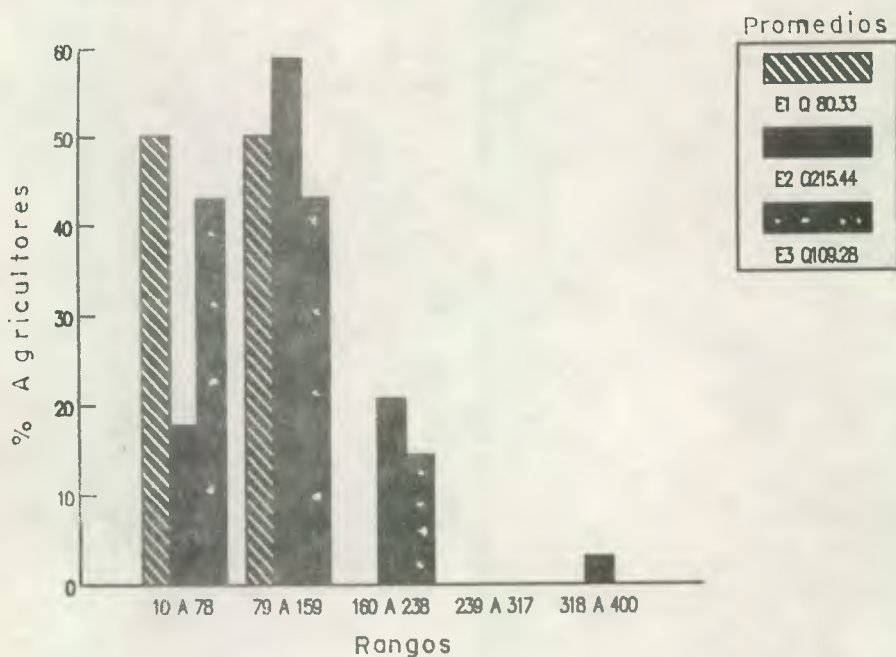


Figura 15. Ingreso en quetzales destinado a vestuario. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A. V. 1987-88.

Cuadro 27. Tabulación cruzada del ingreso en quetzales destinados a la recreación. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz

Casos :	20 :	69 :	116 :	165 :	214 :	Casos :
% Col. :	20 :	69 :	116 :	165 :	214 :	% :
% Fil. :	a :	a :	a :	a :	a :	Total :
Total :	68 :	115 :	164 :	213 :	260 :	Total :
E1 :	6.0 :	4.0 :	2.0 :	0.0 :	0.0 :	12.0 :
E1 :	33.3 :	19.0 :	33.3 :	0.0 :	0.0 :	22.6 :
E1 :	50.0 :	33.3 :	16.7 :	0.0 :	0.0 :	34.0 :
E1 :	11.3 :	7.5 :	3.8 :	0.0 :	0.0 :	64.2 :
E2 :	11.0 :	13.0 :	3.0 :	5.0 :	2.0 :	7.0 :
E2 :	61.1 :	61.9 :	50.0 :	87.3 :	100.0 :	13.2 :
E2 :	32.4 :	38.2 :	8.8 :	14.7 :	5.9 :	53.0 :
E2 :	20.8 :	24.5 :	5.7 :	9.4 :	3.8 :	100.0 :
E3 :	1.0 :	4.0 :	1.0 :	1.0 :	0.0 :	13.2 :
E3 :	5.6 :	19.0 :	16.7 :	16.7 :	0.0 :	53.0 :
E3 :	14.3 :	57.1 :	14.3 :	14.3 :	0.0 :	100.0 :
E3 :	1.9 :	7.5 :	1.9 :	1.9 :	0.0 :	100.0 :
Casos :	18.0 :	21.0 :	6.0 :	6.0 :	2.0 :	53.0 :
% :	34.0 :	39.6 :	11.3 :	11.3 :	3.8 :	100.0 :
Total :	34.0 :	39.6 :	11.3 :	11.3 :	3.8 :	100.0 :

Fuente: Investigación de campo Años 1,987-88

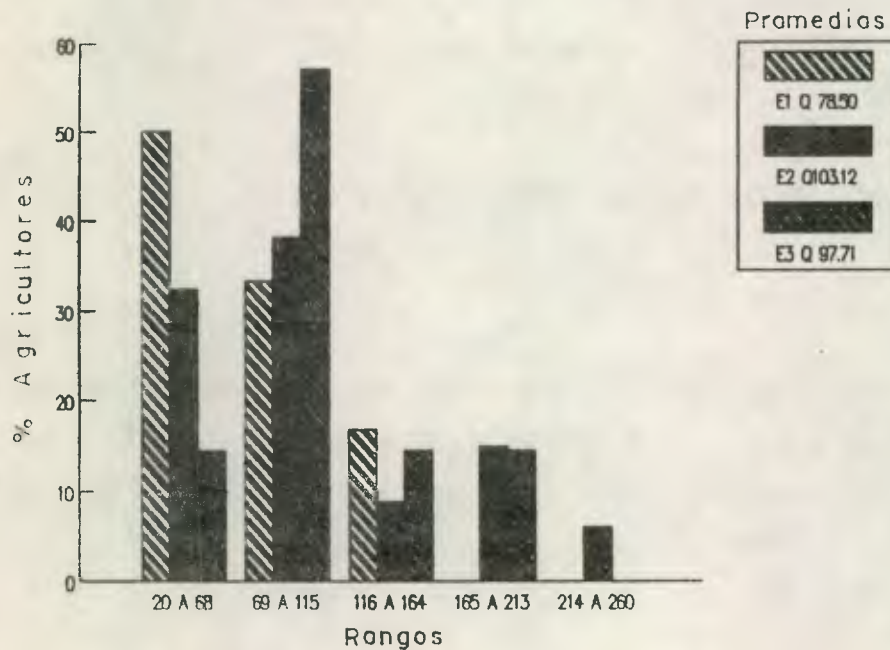


Figura 16. Ingreso en quetzales destinada a recreación. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, A. V. 1987 - 88

5.7.9 GRADO DE ESCOLARIDAD EN LA POBLACION

El nivel escolar que muestra la población es preocupante, de la población mayor de 18 años el 76% es analfabeta.

El 38% de los jefes de familia saben leer y escribir siendo éstos en su mayor parte la población más joven, luego el 62% de los agricultores son analfabetos. La población femenina constituida por madres de familia presenta el 91% de analfabetismo.

Es de indicar que la educación escolar presenta dificultades por cuanto que la totalidad de la población es indígena y la cual no habla el idioma castellano sino su lengua materna, el k'ekchi; lo que complica el aprendizaje ocasionando al educando que abandone la escuela entre otros, además de que se carecen de programas que se ajusten a la realidad y necesidades de la población.

5.7.10 APOYO DE INSTITUCIONES ESTATALES O PRIVADAS

Se pudo constatar que ambas comunidades hasta la fecha no han tenido ningún apoyo tanto técnico como crediticio, en el manejo de su unidad productiva y preservación de los recursos naturales renovables.

5.8 ANALISIS DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

5.8.1 SUELO

Para el análisis de este recurso, se obtuvieron diversos parámetros que sirvieron para interpretar aspectos como el uso actual del suelo, disponibilidad de nutrimentos y la potencialidad que presentan estos suelos.

La topografía del área es característica del paisaje kárstico, formado principalmente por dolinas o siguanes; mogotes y algunas partes conformadas por pequeñas llanuras y valles ciegos, estas características tipifican una topografía ondulada-quebrada con pendientes mayores de 32% en los mogotes y de 4 a 16% en las llanuras kársticas cercanas al río Chiyú (5).

De acuerdo al análisis físico ¹² realizado en 15 muestras representativas del área, se determinó que la mayoría de los suelos sin cubierta vegetal tienen porcentaje menores de 5% de materia orgánica, mientras que en áreas con vegetación densa contenían alrededor del 10%; el color varía de café claro a café moteado con altos contenidos de arcilla coloidal; la textura característica es de arcillo limosa a franca arcillosa.

A. USO DE LA TIERRA

El uso natural del suelo en base al orden y ocupación del espacio corresponde para el área un paisaje cubierto por un bosque muy húmedo sub-tropical en tierras karst. La intervención del hombre en la destrucción de bosques para incorporar cultivos limpios como maíz, frijol, chile y otros; conlleva a un empobrecimiento gradual de los suelos, a un incremento en la escorrentía superficial y a la vez a un desajuste irreversible en el ciclo bioquímico en especial en los nutrimentos de la biomasa que se convierten en ceniza al incendiar el bosque utilizando el sistema de Roza y Quema.

Los resultados que se observan en el cuadro 28, son datos aproximados recabados de la información de campo, sobre el uso actual del suelo; el cual fue posible con la ayuda de los agricultores y con el auxilio de mapas de las comunidades y mapas

¹² Laboratorio de suelos, Dirección General de Caminos, 1,988.

cartográficos ¹³ escala 1:50,000. Los criterios utilizados están en base a la clasificación del uso de la tierra de la Unión Geográfica Internacional, adaptada a Guatemala (2).

El uso actual del suelo nos indica que el 6.8% del área está ocupada por asentamientos humanos, el 8.9% está con cultivos, el 23.4% constituye áreas en descanso, un 24.1% corresponde a bosques y el 36.7% son áreas con cerros, montaña escarpada y roca expuesta.

B. USO POTENCIAL DEL SUELO

Para tener una aproximación en cuanto al uso que puede dársele al suelo, se analizaron en el Laboratorio de suelos del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, 58 muestras que se obtuvieron al azar en áreas en descanso, con cultivos y aquellas áreas cubiertas con bosque.

¹³ Instituto Geográfico Nacional I.G.N., 1,962.

Cuadro 28. Uso actual de la tierra. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao. Chahal, Alta Verapaz

Uso actual de la Tierra				
: Nomen: : : : : :				
: cla : : : : : :				
: tura :	Primarios :	Secundarios :	Terciarios :	: Area (Hás.): :
: A :	Asentamientos:	Al Rurales :	A11 C.Ch'ajc'orech :	66.37 :
: :	humanos :	:	A12 C.Rubelcacao :	:
: :	:	:	:	:
: B :	Agricultura :	B1 Cultivos :	B11 Maíz :	73.58 :
: :	:	Anuales :	B12 Frijol :	2.95 :
: :	:	:	B13 Chile :	5.09 :
: :	:	:	B14 Yuca :	1.79 :
: :	:	:	B15 Malanga :	2.27 :
: :	:	:	:	:
: :	:	B2 Cultivos :	B21 Piña :	5.40 :
: :	:	Bianuales :	B22 Plátano-Banano :	5.40 :
: :	:	:	:	:
: :	:	B3 Cultivos :	B31 Café :	12.63 :
: :	:	Permanentes:	B32 Cacao :	12.63 :
: :	:	:	B33 Naranja :	12.63 :
: :	:	:	:	:
: :	:	B4 Area en :	B41 Rastrojos :	80.85 :
: :	:	descanso :	(1 a 2 atos) :	:
: :	:	:	:	:
: :	:	:	B42 Guatales y bosque:	144.22 :
: :	:	:	(3 a 6 atos) :	:
: :	:	:	:	:
: C. :	Bosque :	C1 Deciduo :	C11 Bosque :	231.80 :
: :	:	Natural :	(> 6 atos) :	:
: :	:	:	:	:
: D. :	Tierras :	D1 Cerros y :	:	353.93 :
: :	:	montaña :	:	:
: :	:	escarpada, :	:	:
: :	:	roca ex- :	:	:
: :	:	puesta :	:	:
: E. :	Cuerpos :	E1 Dinámicos :	E11 Río :	1 :
: :	de :	E2 Efimeros :	E21 Quebrada :	2 :
: :	Agua :	E3 Estancados :	E31 Pozo o manatíal :	3 :
: :	:	:	:	:

Fuente: Investigación de campo años 1,987-88.

En el cuadro 29, se analiza la disponibilidad de los elementos nutritivos en el suelo, indicándole que los elementos P y Ca están en menores cantidades en áreas en descanso que de aquellas que están cubiertas con bosque; reflejándose que estos elementos han sido utilizados por los cultivos o bien puede existir pérdida por erosión hídrica.

Cuadro 29. Rango de nutrientes del suelo. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Áreas	Rango PH	Microgramos/ml.		Meq./100 ml. suelo	
		P	K	Ca	Mg
Descanso					
Rastrojos	4.8-6.4	2.0-4.6	39-118	5.0-17.6	1.55-3.6
Con bosque	5.8-6.6	2.9-21.2	36.5-95	8.4-19.1	1.53-4.5

Fuente: Investigación de campo y análisis de laboratorio ICTA. Departamento de manejo de suelos. 1,987-88.

Así mismo, se realizaron calicatas en áreas con diferente pendiente a fin de obtener la profundidad efectiva de los suelos en los que las plantas desarrollan su sistema reticular; y el % de pendiente del área los cuales se clasifica a la tierra por su capacidad de uso (según T. Tsheng, 1,971 con modificaciones). En el cuadro 30, se detalla en forma aproximada los resultados obtenidos y sus posibilidades de uso (9).



Cuadro 30. Clasificación de la tierra por su capacidad de uso (Según T. Tsheng, 1,971) en hectáreas. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Profundidad en Cms.	% de Pendiente				
	< 12	12-30	30-50	50-60	>60
> 90	C1 0	C2 0	C3 0	A 0	F 0
50-90	C1 28.0	C2 0	C3 0	A/P 0	F 0
20-50	C1 38.5	C2/P 56.6	P 28.64	F 0	F 0
< 20	C1/P 61.63	P 218.43	P 154.91	F 153.5	F 223.1

Fuente: Investigación de campo años 1,987-88.

En donde:

- C1: Tierra cultivable con medidas extensivas de conservación de suelos, mecanización posible.
- C2: Tierra cultivable con medidas intensivas de conservación de suelos, mecanización posible.
- C3: Tierra cultivable a mano con medidas intensivas de conservación de suelos, mecanización posible.
- A: Árboles frutales sobre terrazas de huerto.
- P: Forestal y/o cultivos permanentes.
- F: Forestal y áreas de conservación de flora y fauna silvestre.

Los resultados expuestos en el cuadro 30, indican que la mayor parte del área, alrededor del 50% es de uso forestal y con posibilidades de ciertas áreas para uso agro-forestal; como se menciona en el estudio de ocupación del espacio y ordenamiento territorial de la franja transversal del Norte, como alternativa de ocupación del espacio debe realizarse un buen manejo forestal integrado y cultivos permanentes estratificados como: productores de aceite: palma africana (*Elaeis guineensis* L.), corozo tutz (*Orbignya cohume* M.D.), manaca (*Scheelea preussii* Barret); productores de látex: huleiro (*Hevea brasiliensis* (H.B.K.) M.A.), otros cultivos: palmáceas (palmitos), caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.); pacayas: (*Chamaedorea pacaya* Der.); árboles frutales: cítricos; zapote (*Colocarpum sapota* (Jacq.) M.), mangostan (*Garcinia mangostana* L.), etc.; especies forestales: cedro (*Cedrela mexicana* Roen), caoba (*Swietenia macrophylla*), k'anxan (*Terminalia amazónica* B.), chicozapote (*Achras zapota* L.), zapotillo (*Lucuma* spp); y otros que son indicadores de la zona de vida (4). El bajo potencial para la agricultura intensiva se refleja en que el 20% de la zona puede dedicarse a cultivos temporales siempre y cuando se lleve un manejo adecuado de conservación de los suelos; estos cultivos son todos aquellos que maneja el agricultor y que se mencionan anteriormente; un 30% debe dedicarse para refugio de vida silvestre (cordones montañosos y roca expuesta).

5.8.2 AGUA

Se estableció que en el área todas las corrientes que componen el drenaje externo drenan hacia el Oeste, depositando sus aguas en los ríos permanentes como el río Chahal y el río Chiyú, ambas subcuencas corresponden a la cuenca del río Sarstún. Es característica también de la zona de la existencia de dolinas o siguanes los cuales alimentan el drenaje interno o subterráneo; asimismo el río Chiyú tiene comportamiento tanto como corriente subterránea como externa en longitudes que va de pocos metros hasta un kilómetro en lo que



corresponde a la comunidad Rubelcacao.

El agua únicamente es utilizada para el consumo humano, por lo que se procedió a realizar el análisis Químico-sanitario y bacteriológico ¹⁴ de la misma, mediante la obtención de dos muestras extraídas de dos cuerpos de agua permanentes los cuales utiliza la población para su consumo; los resultados que se obtuvieron fueron analizados en base a las normas de COGUANOR que fija los valores de las características que definen la calidad del agua potable, siendo el agua analizada desde el punto de vista físico-químico-sanitario: dura, con un PH de 7.7 debido a la cantidad de bicarbonatos expresados en mg/L lo cual presenta cierto grado de alcalinidad. El análisis bacteriológico indica que el agua no es potable debido a la cantidad innumerable de bacterias por centímetro cúbico, incidiendo en el grado de desnutrición en la población especialmente la infantil, además de problemas gastrointestinales que se derivan por su consumo.

5.8.3 FLORA

En base a la clasificación de las zonas de vida realizada por Holdridge, en el área prevalece la zona bosque muy húmedo subtropical cálido; comprobándose en el reconocimiento de campo la existencia de especies indicadoras de esta zona de vida el cual para su análisis y posterior determinación se dividió a la vegetación en dos estratos principales siendo éstos, el estrato superior compuesto por árboles y el estrato medio por arbustos. Además se analizaron otras especies que corresponden a las herbáceas, consideradas éstas parte del estrato inferior.

¹⁴ Laboratorio de Química Sanitaria, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1,988.

Para este análisis se contó con el apoyo de el personal del laboratorio de botánica de la Facultad de Agronomía, procediéndose a obtener las muestras vegetativas como son tallo, hojas, flores y frutos para cada planta; luego éstas se colocaron en herbarios respectivos para el secado.

A continuación se presenta en los cuadros 31, 32 y 33 las especies de árboles, arbustos y herbáceas que corresponden a esta zona, el cual indica el nombre común en castellano y k'ekchi, familia, género y especie, sus usos y el posible peligro de extinción.

5.8.4 FAUNA

Para el análisis de la vida silvestre en la zona fue preciso realizar entrevistas con personas que tienen más tiempo de vivir en las comunidades como aquellos que aún practican la caza, además de las observaciones hechas durante el desarrollo del estudio, se pudo establecer un inventario de especies de animales presentes en el área así como el peligro de extinción que corren algunas de ellas.

En el cuadro 33 se presentan las especies de vida silvestre que se encuentran en el área de estudio.

Cuadro 31. Determinación de especies de árboles, usos y peligro de extinción.
Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Familia	Nombre científico	Nombre común		Usos	Peligro de Extinción
		Castellano	K'ekchi		
Moraceae	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumo	Fonjor	---	bajo
Proteaceae	<i>Roupala borealis</i> Hemsl.	---	C'ajte	leña	moderado
Actinidiaceae	<i>Sauravia veneficorum</i> Stand. & Steyerl.	---	---	---	bajo
	<i>Mircia leptoclada</i> DC.	Agal	Aag'al	leña	moderado
Leguminosae	<i>Inga Micheliana</i> Harms	---	Choochoc chalum	leña	moderado
Piperaceae	N.D.	---	Fuchuch	---	bajo
Ulmaceae	gen. tremá	---	Gu'ib	---	bajo
Lauraceae	N.D.	---	Jashac'ach	---	bajo
Tiliaceae	<i>Belotia campbelli</i> sprague	Palo balsa	B'ach	construcción	crítico
	N.D.	<i>Vismia Camparaguay</i> sprague & kiley	---	camparaguay	leña crítico
Rubiaceae	N.D.	---	yashte	construcción	crítico
Palmae	<i>Orbignya cohume</i> (marto) Dahlgreen ex standl.	Corozo	moococh	construcción	moderado
	N.D.	---	chiiché	leña	moderado
Euforbiaceae	<i>Jatropha curcas</i>	---	saquilte	---	bajo
Sarpinaceae	<i>Cassia reticulata</i> Wild. Enum.	Barajo	---	medicinal	moderado
Myrtaceae	<i>Malus pumila</i> miller	Manzana rosa	manzan ros	leña	moderado
Tiliaceae	<i>Luehea Seemannii</i> Triana & Planch	---	balamash	leña y construcción	crítico
	<i>Couepia polyandra</i> (H.B.K.) Rose	Moshpin	jolobob	---	moderado

Fuente investigación de campo 1987-88

Continuación Cuadro 31. Determinación de especies de árboles, usos y peligro de extinción. Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

80

Familia	Nombre científico	Nombre común		Usos	Peligro de Extinción
		Castellano	K'ekchí		
Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	---	ch'abay	leña	bajo
Burseraceae	Bursera Simaruba (L.) Sarg.	Palo jiote	cac'aj	medicinal	bajo
Palmae	Cryosophila argentes	Pacaya de montaña	qu'ix qu'ib	consumo	crítico
Berberaceae	N.D.	---	tzaj	leña	moderado
Fabaceae	Erythrina Folkersii Krukoff & Moldenke	Arbol de pito	tzinte	leña	bajo
Araliaceae	Dendropanay arboreus	---	s'ac coj	leña	moderado
Vochyceae	Vochysia hodurensis Sprague	San Juan		construcción	crítico
Sapindaceae	Cupania prisca	---	tzol	leña	moderado
	Canoephyllum brasiliense var. Rekoy Standl.	Zapotillo	Leech, Muy	construcción	crítico
	Metopium Brownei (Jack) Urban	---	Chechem Ichteé	táxico peces	moderado
	Dalbergia tucurensis Donn Smith	---	acuté	leña	moderado

Fuente: Datos de campo y laboratorio de Botánica, Facultad de Agronomía, USAC 1,987-88.

Cuadro 32. Determinación de especies de arbustos, usos y peligro de extinción.
Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Familia	Nombre científico	Nombre común		Usos	Peligro de Extinción
		Castellano	K'ekchí		
Bixaceae	<i>Cochlospermum Viti folium Wild.</i>	---	Tzuyuy	leta	moderado
Rubiaceae	<i>Cephaelis spp.</i>	---	Cruz Quix	---	bajo
Rubiaceae	<i>Palicourea galeottiana marf.</i>	---	Raxcuac	---	bajo
Compositae	N.D.	---	Mang	construcción	moderado
Euphorbiaceae	<i>Acalypha diversifolia Jack</i>	---	C'acucub	---	moderado
Leguminoceae	<i>Tephrosia littoralis (Jack)</i>	barbasco	Ch'alam	táxico para peces	moderado
Sapindaceae	N.D.	---	Rixijimó	---	bajo
Asteraceae	<i>Vernona patens HBK</i>	---	Semen	medicinal	moderado
Apocynaceae	<i>Thevetia ahouai (L) A.DC.</i>	---	Chichi'ac	medicinal	moderado
Leguminoceae	<i>Pithecellobium macranthum Donn Smith</i>	---	Tuk'uy	---	moderado
Melastomataceae	<i>Conostegia xalapensis (bonpl.) D.Don</i>	---	Guab'on	---	bajo
Myrtaceae	<i>Psidium spp.</i>	Guayaba silvestre	Ch'amach	comestible	moderado
	<i>Cornutia pyramidata L.</i>	---	Sobrote	leta	moderado
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito L.</i>	Cacho de cabro	Xucubtiuc	---	bajo
Myrsinaceae	<i>Parthesis spp.</i>	---	Xoot	---	bajo
	<i>Pithecolobium Donnell Smith. (Britt & Rose) Standl.</i>	---	Chuché	leta	moderado
Burceraceae	<i>Protium copal (Schlecht & Cham)</i>	Incienso	Pom	incienso	crítico
Mirsinaceae	<i>Sessilifolia Donn Smith</i>	---	Guaquitun	---	bajo

Cuadro 33. Determinación de especies de herbáceas, usos y peligro de extinción.
Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Familia	Nombre científico	Nombre común		Usos	Peligro de Extinción
		Castellano	K'ekchi		
	<i>Carludovica palmata</i> Ruiz & Pavón	Palmilla	Calá	comestible	crítico
	<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) G.F.W. Meyer	G'adesal	Mosh	para envolver	crítico
Singiberaceae	<i>Renealmia aromática</i> (Aubl.) Griseb	Chucho de montaña	Tziqu'iché	condimento	crítico
Verbenaceae	<i>Lippia substrigosa</i> Turez	---	Supup	---	moderado

Fuente: Datos de campo y laboratorio de Botánica, Facultad de Agronomía, USAC. 1,987-88

Cuadro 34. Especies de vida silvestre (fauna), usos y peligro de extinción. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Nombre científico	Nombre com-n		Usos	Peligro de Extinción
	Castellano	K'ekchi		
AVES				
<i>Crymmostonops moctezumae</i>	Dropendola	C'ubul	---	bajo
<i>Aratinga astec</i>	Perica grande	Puy-ch	---	bajo
<i>Otus gratemalae</i>	Tecolote	Guarón	---	moderado
<i>Ramphastus sulfuratus</i>	Cucharon Tucón	Selepan Raxpan	consumo	moderado
<i>Columba cayennensis</i>	Paloma pico negro	Mucuy	consumo	bajo
<i>Coragyps stratus</i>	Zopilote	So'sol	---	bajo
<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán gris	C'uch	---	moderado
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	Tuut	---	bajo
<i>Ciccaba negrolineata</i>	Lechuza	Jubac	---	moderado
<i>Strix fulvescens</i>	Lechuza de montaña	Jubac qu'ichθ	---	moderado
<i>Turdus grayi</i>	Sensontle	C'oc'ob	---	bajo
<i>Drycopus lineatus</i>	Pájaro carpintero	Tzentzerej	---	bajo
<i>Myadeste unicolor</i>	Pito real	Shalau	---	moderado
<i>Carmarodius albus</i>	Garza blanca	Joots Mololsip	---	bajo
<i>Cathartes aura</i>	Viuda	Q'uel	---	moderado

Continuación Cuadro 34. Especies de vida silvestre (fauna), usos y peligro de extinción. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Nombre científico	Nombre común	Castellano	K'ekch'i	Usos	Peligro de Extinción
Herpetotheres canchinnans	Guaco		C'uch	---	moderado
Ortalis leucogastra	Chacha		Jequetz'ó	consumo	moderado
Tyrannus melancholicus	Urraca		Pap, Pey paya		bajo
Chloroceryle americana	Martín pescador		Ch'ejch'em chechem	---	moderado
MAMIFEROS: Marsupalia:					
Didelphia marsupalis	Tacuasin		Uch	---	bajo
Marsosa spp.	Tacuasin ratón		Sacapi	---	bajo
Philander opossum	Comadreja		S'acbin	---	crítico
MAMIFEROS: Edentata					
Dassypus novencinctus	Armadillo		B'acxul	consumo	moderado
Ramandua tetradactyla	Oso colmenero		tzujtzun	---	crítico
MAMIFEROS:					
Perissodactyla					
Tapirella bairdi	Danto		Tixl	consumo	crítico
MAMIFEROS: Rodentia					
Sciurus spp.	Ardilla		Cuc	---	bajo
Coenda mexicanus	Fuerco espín		Qu'ix Uch	---	moderado

Continuación Cuadro 34. Especies de vida silvestre (fauna), usos y peligro de extinción. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Nombre científico	Nombre común Castellano	K'ekchí	Usos	Peligro de Extinción
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	Jalau	consumo	moderado
<i>Dasyprocta punctata</i>	Cotuza	Aac'am	consumo	moderado
:MAMIFEROS: Lagomorpha:				
<i>Sylvilagus floridanus</i> (astecus)	Conejo	Imul	---	moderado
: MAMIFEROS: Carnívora:				
<i>Procyon lotor</i> (shufeldti)	Mapache	Aj-ou	---	bajo
<i>Hasua navica</i> (yucatanica)	Pizote	Sis	---	bajo
<i>Potos flavus</i>	Micoleón	C'aquimash	---	bajo
<i>Tayra barbara</i>	Perico ligero	Sacol	---	moderado
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Paar	---	crítico
<i>Felis pardalis</i>	Tigrillo	Ch'ojixl	consumo	crítico
: MAMIFEROS: Artiodactyla:				
<i>Tayassu tajacu</i>	Coche de monte	Aa'c Qu'iché	consumo	crítico
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado	Quej	consumo	moderado
: REPTILES: Serpientes:				
<i>Boa constrictor</i> imperator	Mazacuata	Ajauchan	---	bajo

Continuación Cuadro 34. Especies de vida silvestre (fauna), usos y peligro de extinción. Comunidades Ch'ajc'orech y Rubelcacao, Chahal, Alta Verapaz.

Nombre científico	Nombre común Castellano	K'ekchí	Usos	Peligro de Extinción:
Elaphea spp.	Ratonera sumbadora	G'anishij	---	bajo
Bethrops asper	Barba amarilla	Icbolay	---	bajo
Bothrops nasatus	Tamagßs	Chacbolay	---	crítico
REPTILES: Sauria				
Anguidae spp.	Talconetes orejones	Ishná c'anti	---	bajo
ANFIBIOS:				
Bufo marinus	Sapo	C'opopo	---	bajo
Rana pipies	Rana	Almoch	---	bajo
Rana palmipes	Rana	Pelpel	---	bajo
Iguana iniguana rhinolopha	Iguana	il'huau	consumo	crítico

Fuente: Información de campo e investigación bibliográfica. 1987-88.

Interpretación de términos.

Bajo : cuando la especie es común observarla en toda el área.

Moderado: cuando la especie existe y se encuentra restringida a ciertas áreas por destrucción de sus habitats.

Crítico : cuando las especies son escasas y generalmente emigran por acción de la caza y destrucción de su habitat.

6. CONCLUSIONES

De las 92 variables analizadas inicialmente, 14 de ellas mostraron diferencias significativas, siendo todas de índole socio-económica (Cuadro 3), las que manifiestan cierta relación de dependencia con respecto al estrato social el cual se sitúa el agricultor.

1. Las características de la propiedad de la tierra es privado debido a que cada campesino maneja y produce independientemente de los demás en su unidad productiva; pagando por ello una renta en dinero para la comunidad Rubelcacao y en trabajo para la comunidad Ch'ajc'orech a las autoridades respectivas. Operan bajo el sistema patrimonio familiar mixto.
2. Cada campesino maneja una extensión promedio de 8 Has. dividida en cuatro parcelas. El área cultivada se estima en 1.73 Has. la que es producida con fuerza de trabajo del productor y su familia, operando en ciertos procesos productivos el intercambio de fuerza de trabajo entre los mismos productores comunitarios.
3. Los cultivos más importantes en la unidad productiva son: maíz, frijol y chile; los cuales son producidos con tecnología tradicional y primitiva y con instrumentos de producción sencillos. La economía familiar en éstas unidades es de autoconsumo, vinculando al mercado pequeños excedentes tanto agrícolas como pecuarios a fin de obtener dinero que luego es utilizado para obtener o comprar otras mercancías que vienen a cubrir en parte necesidades básicas. Se destinó el 60% de la producción para autoconsumo y el 40% para la venta.
4. Básicamente, los ingresos que obtienen los campesinos de su unidad productiva provienen por la venta de productos pecuarios, agrícolas y en ocasiones por la venta de algunos jornales. El promedio del ingreso por familia se estima en Q. 415.00 anuales, cantidad que no cubre las necesidades mínimas para la población, sin embargo en cuanto al destino de estos ingresos, la

alimentación y el vestido fueron las variables a las que se les destinó mayor cantidad, siendo de Q. 201.76 y Q. 135.00 respectivamente.

5. Del análisis de los ingresos que obtiene el campesino de su unidad se deduce que, es de importancia la producción pecuaria especialmente, la venta de porcinos debido a que es capital en efectivo que posee para el inicio de sus actividades agrícolas, utilizando una parte en la compra de instrumentos de trabajo sencillos (machete, limas de afilar, azadón básicamente), y otra parte lo invierte en la alimentación en ciertas etapas del proceso productivo.
6. El manejo que se realiza de los recursos naturales renovables suelo, flora y fauna son inadecuados. Utilizan métodos destructivos (Roza y Quema) que acaban con la biomasa vegetal ocasionando pérdida irreparable de especies nativas, destrucción de habitats, etc.. Luego, el suelo en su mayor parte de origen calcáreo se ve expuesto a la erosión hídrica especialmente laminar y en canales, ocasionando como consecuencia pérdida en gran parte de su escasa fertilidad natural. En los cuadros 30, 31, 32, 33 y 34 se muestra el estado de los mismos.
7. El recurso suelo en su mayor parte alrededor del 50% es de vocación forestal, un 20% puede dedicarse a cultivos limpios y el 30% debería contemplarse para conservación y refugios de vida silvestre.
8. Mientras estas comunidades se mantengan al margen de cualquier ayuda técnica y de servicios por parte de las instituciones para tal fin, los campesinos seguirán utilizando sistemas de producción que van en detrimento de nuestros recursos naturales renovables, la producción agrícola se verá limitada, produciendo bajo una agricultura de subsistencia y autoconsumo, con rentabilidades negativas para la mayoría de la población, alrededor del 81%.

9. Luego, el nivel cultural que presenta la población es fuerte limitante en el desarrollo de éstas comunidades dentro del contexto nacional, por cuanto que, únicamente el 5% de la población habla el idioma castellano y el 95% su lengua materna, el K'ekchi; además el 76% de la población es analfabeta impidiendo en cierta medida, la comunicación directa con la población.
10. Como se observa, todas las limitantes que presentan estas comunidades constituyen barreras u obstáculos que impiden en cierto grado que se de un desarrollo inicial en la población. Comunidades completamente aisladas que aún practican sistemas de producción primitivos y a la vez destructivos al medio ambiente, los cuales son practicados por desconocimiento de nuevas tecnologías, por necesidad y no por obtener buenos resultados, etc.. Todo lo anterior se da debido a la incapacidad y una débil conciencia social y ambiental de parte de las autoridades respectivas, para que estas comunidades sean incorporadas en el contexto productivo regional y nacional y por ende un mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables sin que sufra alteraciones significativas el medio ambiente natural en que vive. Así mismo, consecuencia de los hechos históricos coloniales aún presenta incertidumbre en cuanto a la propiedad de la tierra, asentados como en la mayoría de los casos en pequeñas áreas o tierras de mala calidad, aislados de los mercados, sin estímulos para la obtención de créditos, etc. Todo ello llega a situar al campesino con un grado significativo de depauperación y en la mayoría de los casos muy pobres.

7. BIBLIOGRAFIA

1. AGUILAR, M. A.; RIVERA, J. L. 1985. Situación actual de la vida silvestre en Guatemala. In Seminario-taller sobre áreas silvestres en Guatemala (1., 1983, Gua). Trabajos presentados. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Instituto de Investigaciones Agronómicas. p. 14-43
2. CRITERIOS PARA el uso actual de la tierra. 1966. Guatemala, Instituto Geográfico Nacional, División Geográfica. s.p.
3. CRUZ, J. R. DE LA. 1982. Clasificación de zonas de vida a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
4. DIAZ, P. H. 1982. Teoría marxista de la economía campesina. 4a. ed. México D.F., Ed. Juan Pablos. 182 p.
5. FERRATE, L. F.; GARCIA, L. E.; ARIMANY, C. 1980. Estudio de ocupación del espacio y ordenamiento territorial de seis comunidades en el municipio de Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz, Franja Transversal del Norte. Guatemala, Unidad Sectorial de Planificación Agrícola, p. 26-33
6. GOMEZ, J. G. P. 1981. Introducción a la economía. 2a. ed. Costa Rica, Educa. p. 19-46
7. GUATEMALA. BANCO DE GUATEMALA. 1990. Estudio económico y memoria de labores 1989. Guatemala. p. 1-14
8. KONSTANTINOV, F. V. 1966. El materialismo histórico. Trad. por Wenceslao Roces y Adolfo Sánchez Vázquez. Mexico D.F., Ed. Grijalbo. p. 19-46, 193-250
9. PAREDES, H. F. F. 1985. Caracterización del agrosistema yuca (*Manihot sculenta Crants*) en condiciones de la aldea Los Cerritos, Sansare, El Progreso. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 103 p.

10. ROCKSTROH, P. 1985. El estado actual de la Fauna en Guatemala. In Seminario-taller sobre areas silvestres en Guatemala (1., 1983, Gua). Trabajos presentados. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Instituto de Investigaciones Agronómicas. p. 8-13
11. SPIRIDONOVA, et al. 1985. Curso superior de economía política. Trad. por Luis A. Vargas. México D.F., Ed. Grijalbo. p. 1-108
12. UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. FACULTAD DE AGRONOMIA INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS. 1983. Plan de investigación y caracterización de los sistemas de producción agrícola en Guatemala. Guatemala. 21 p.
13. ----- . FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES. 1983. Sector agrícola. Guatemala. 151 p.
14. ----- . 1987. La patria del criollo: ensayo de interpretación de la realidad colonial en Guatemala. Presencia (Gua) no. 1-16
15. ----- . INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS Y SOCIALES. 1990. Sub-desarrollo y problema agrario. Guatemala. 16 p.

Petualle
10.12.90



B. APENDICE



MAPA 1 "A"

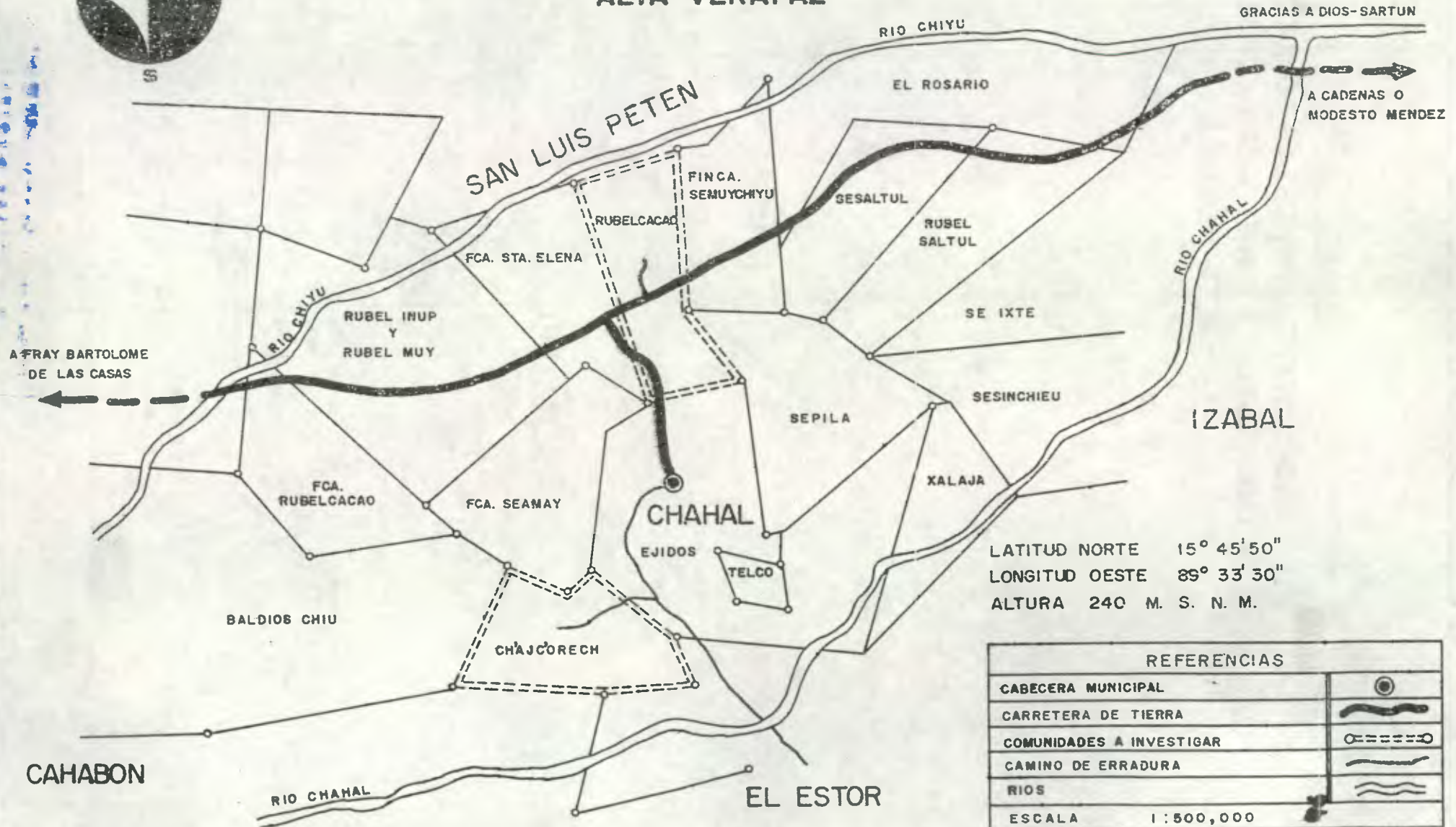
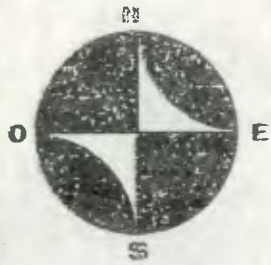
**MACROLOCALIZACION DE LAS COMUNIDADES
CH'AJC'ORECH Y RUBELCACAO, CHAHAL,
ALTA VERAPAZ**

2)



MAPA 2 "A"

MICROLOCALIZACION DE LAS COMUNIDADES CH'AJC'ORECH Y RUBELCACAO, CHAHAL, ALTA VERAPAZ



GRACIAS A DIOS-SARTUN

A CADENAS O MODESTO MENDEZ

A FRAY BARTOLOME DE LAS CASAS

LATITUD NORTE 15° 45' 50"
 LONGITUD OESTE 89° 33' 30"
 ALTURA 240 M. S. N. M.

REFERENCIAS	
CABECERA MUNICIPAL	
CARRETERA DE TIERRA	
COMUNIDADES A INVESTIGAR	
CAMINO DE ERRADURA	
RIOS	
ESCALA	1 : 500,000

1.- Cultivos y Extension sembrada en los tres ultimos anos.

Cultivo	Extension Sembrada		
	1986	1987	1988
(A)			
(B)			
(C)			
(D)			
(E)			

* Explique medida usada por el agricultor _____

2.- Forma o sistema de siembra (asociaciones o monocultivos, Extension sembrada y topografia donde se cultiva)

CULTIVOS (asociaciones monocultivo)	Extension Sembrada	Topograf. del suelo	Clase agrolog. del suelo
(1)			
(2)			
(3)			
(4)			
(5)			

2:1

CULTIVOS	Distancia entre calles	Distancia entre natas	Ciclo Vegetativo	Rendimiento
(A)				
(B)				
(C)				
(D)				
(E)				

3. COSTO DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION

Sistemas de cultivo _____

Extension _____

3.1 Costos Fijos
Arrendamiento (Valor) _____

Mejoras Permanentes Q. _____

Valor Animales de Trabajo Q. _____

3.2 Costos Variables

Labores Realizadas	Area Practicada	Semillas	Fertilizantes	Pesticidas	No. Jorn.	Valor	No. Jor.	Valor	Menores 18 años	Valor
		Clase	Cantidad	Precio		Q.		Q.		Q.
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

PRODUCTOS												
										3.3	PREPARACION PREVIA DEL PRODUCTO PARA LA VENTA	COSTO DE COMERCIALIZACION
											COSTO DEL TRANSPORTE DEL PRODUCTO AL MERCADO	
											CONTRIBUCIONES MUNICIPALES, COMISIONES, IMPUESTOS	
											MAYORISTAS	
										MINORISTAS	Precio medio de venta al	
										CONSUMIDOR		
										LIMITE INFERIOR DEL PRECIO		
										EPOCA EN QUE OCURRE ESE LIMITE INFERIOR	Oscilacion de Precios	
										LIMITE SUPERIOR DE PRECIO		
										EPOCA EN QUE OCURRE ESE LIMITE SUPERIOR		
										ADMINISTRACION (10 %)	COSTOS INDIRECTOS	
										IMPREVISTOS (10 %)		
										DERECHOS A LA SALUD (2.5 %)		
										INTERES SOBRE CAPITAL INVERTIDO (12 %)		

3.5 DESTINO DE LA PRODUCCION

PRODUCTO	CANTIDAD PARA LA VENTA	CANTIDAD AUTOCONSUMIDO
(A)		
(B)		
(C)		
(D)		
(E)		
(F)		

3.6 OTROS INGRESOS EN EL AÑO:

- A) Por venta total de fuerza de trabajo familiar Q. _____
- B) Por venta de otros productos como cafe, cana, gallinas, pavos, bovinos, porcinos, frutos temporales, arrendamientos de terreno. Q. _____

3.7 DESTINO DEL INGRESO MONETARIO EN SATISFACCION DE NECESIDADES BASICAS POR AÑO (AÑO ANTERIOR)

- En la salud de la familia Q. _____
- En la alimentacion por semana Q. _____
- En la educacion de los hijos Q. _____
- En el vestido Q. _____
- En la vivienda (construccion, nuevas reparaciones) Q. _____
- En la recreacion Q. _____
- Capital Acumulado Q. _____

3.8 ASISTENCIA TECNICA

INSTITUCION	ESTATALES	PRIVADAS NO LUCRATIVAS	PRIVADAS LUCRATIVAS	OTRAS
FRECUENCIA				

3.9 ASISTENCIA CREDITICIA

INSTITUCION	DEL ESTADO	COOPERATIVAS AHO- RRO Y CREDITO	BANCOS PRIVADOS	PERSONAS PRESTAMISTAS	OTRAS FUENTES
FRECUENCIA					

3.10 GARANTIAS PARA LA ASISTENCIA CREDITICIA Y MONTO CONCEDIDO

GARANTIA	MONTO Q.
FIDUCIARIA	
PRENDARIA	
HIPOTECARIA	
OTRAS GARANTIAS	TOTAL

3.11 TIPO DE ASISTENCIA EN LA COMERCIALIZACION DE LOS PRODUCTOS ?

5.1 Regimen de tenencia de la tierra:

5.1.1 Extension de tierra que posee o tiene a modo de propiedad, (incluyendo la extension dada en arrendamiento, cedida u ocupada por otros)

5.1.2 Extension de tierra tomada de otras personas en forma de arrendamiento

5.1.3 Extension de tierra tomada de otras personas bajo otras formas de tenencia:

- 5.1.3.1 Colono -----
- 5.1.3.2 Ocupante -----
- 5.1.3.3 Comunero -----
- 5.1.3.4 Otra forma -----

5.1.4 La tierra que el agricultor arrenda u ocupa bajo otra forma de tenencia, la paga en:

- 5.1.4.1 Trabajo -----
- 5.1.4.2 Dinero -----
- 5.1.4.3 Especie -----
- 5.1.4.4 Dinero y trabajo -----
- 5.1.4.5 Trabajo y especie -----
- 5.1.4.6 Especie y dinero -----
- 5.1.4.7 Trabajo, dinero y especie -----
- 5.1.4.8 Otra forma -----

5.1.5 Extension de tierra dada en arrendamiento

5.1.6 Extension de tierra dedicada a cultivos temporales y anuales

5.1.7 Extension de tierra dedicada a cultivos permanentes

5.1.8 Extension de tierra en descanso

5.1.9 Extension de tierra con bosques y montes

5.1.10 Numero de terrenos, parcelas o lotes distintos que componen la finca del agricultor

5.1.11 Valor medio de la finca (lo propio)

5.2 Maquinaria, herramienta y equipo agricola:

5.2.1 Fuerza motriz utilizada en las labores agricolas:

- 5.2.1.1 Mecanica -----
- 5.2.1.2 Animal -----
- 5.2.1.3 Animal y mecanica -----
- 5.2.1.4 Humana solamente -----

FUERZA DE TRABAJO

1.- Numero de jornadas de trabajo disponibles por ano:

- 1.1 Jefe de Familia -----
- 1.2 Esposa -----
- 1.3 Hijos -----

2.- Numero de jornadas de trabajo que se compran por ano.

3.- Numero de jornadas de trabajo que se venden por ano.

- 3.1 En la localidad o lugares aledanos de la region. -----
- 3.2 En las fincas de las costas norte, sur y otras. -----

4.- Numero de jornadas de trabajo desocupadas por ano.

5.- Formas de pago de los jornales comprados y vendidos por ano.

- 5.1 Dinero -----
- 5.2 Especie -----
- 5.3 Dinero y especie -----
- 5.4 Otra forma -----

6.- Valor medio del jornal vendido y comprado:

- 6.1 Hombres -----
- 6.2 Mujeres -----
- 6.3 Ninos -----

7.- Miembros del hogar que han emigrado, el numero.

8.- Ademas de la agricultura a que otras actividades se dedica (albanileria, zapateria, comerciante, artesanía, etc.) y tiempo invertido.

9.- Grado de escolaridad del agricultor y su familia:

	PRIMARIA	SECUNDARIA	VOCACIONAL	UNIVERSITARIA
	Ultimo ano cursado	Ultimo ano cursado	Ultimo ano cursado	Ultimo ano cursado
Esposo				
Esposa				
Hijos				



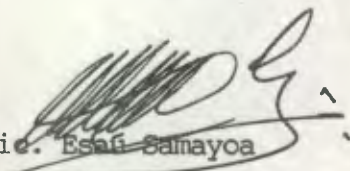
LA TESIS TITULADA: "CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION AGRICOLA Y ANALISIS DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN LAS COMUNIDADES DE CH'AJC'ORECH Y RUBELCACAO, CHAHAL, ALTA VERAPAZ".


DESARROLLADA POR EL ESTUDIANTE: OSCAR RENE LOPEZ JUAREZ

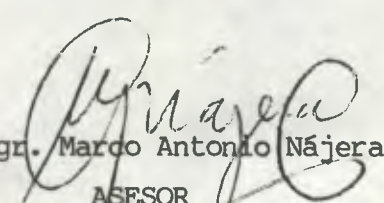
CARNET NO: 52634

HA SIDO EVALUADA POR LOS PROFESIONALES: Ingeniero Agrónomo Maynor Estrada y Licenciado David Pinto.

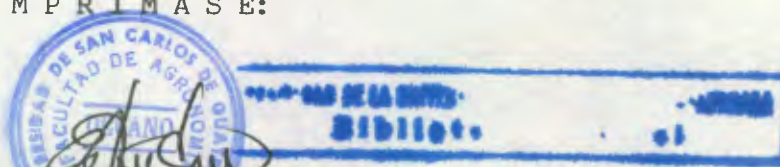
Los Asesores y Autoridades de la Facultad de Agronomía, hacen constar que ha cumplido con las normas universitarias y reglamentos de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala.


 Lic. Esau Samayoa
 ASESOR


 Dr. Luis Mejía de León
 DIRECTOR DEL IIA


 Ing. Agr. Marco Antonio Nájera
 ASESOR

IMP R I M A S E:


 Ing. Agr. Esraín Medina Guerra
 DECANO

/slor.