

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE AGRONOMIA
ESCUELA DE PRODUCCION VEGETAL



TRABAJO DE DIPLOMA

DIAGNOSTICO AGRO-SOCIOECONOMICO DEL SISTEMA
AGRARIO DE LA ZONA POSOLTEGA -QUEZALGUAQUE EN
LA COORDILLERA DE LOS MARIBIOS

AUTOR

JOSE TOMAS BERRIOS GARCIA

ASESORA

Ing. Agr. MARINA ULMOS VADO

MANAGUA, NICARAGUA, 1996

DEDICATORIA

A Dios que por su voluntad se ha hecho posible la finalización del presente trabajo.

A mis padres, por el apoyo incondicional que me brindaron para la realización del presente trabajo.

A los productores estudiados por su sincera amistad brindada a lo largo del estudio que sin ellos no hubiera sido posible culminar el presente trabajo.

A todas los amigos que por diferentes limitaciones no lograron coronar su carrera universitaria y vieron frustrado el anhelo de superación.

A todas las personas que en transcurso de los estudios universitarios desarrollamos una verdadera amistad.

José Tomás Berríos García

AGRADECIMIENTO

En especial a la Ing. Agr. Marina Ulmus V, que fue de mucha importancia para la realización del presente estudio, a ella mi más sincero agradecimiento, al Ing. Agr. Oswaldo Roa G, que por su apoyo y enseñanzas brindadas al inicio del presente trabajo.

Agradecimiento a la escuela de Producción Vegetal, en particular al Ing. Agr. Msc Moises Blanco y Ing. Agr. Ninosca Maya por sus valiosas sugerencias y recomendaciones.

Agradecimiento al departamento de Desarrollo Rural, de la Facultad de Educación a Distancia y Desarrollo Rural, en especial al Ing. Agr. Luis Balmaceda por su apoyo brindado.

A los productores que me brindaron todo su apoyo y cooperación en el levantamiento de los datos de campo y ayuda en las distintas tareas que se realizaron.

A los Ing. Agr. Rodolfo Blanco y Enrique Gutierrez que me brindaron todo su apoyo y cooperación en el levantamiento de los datos y motivación para continuar con el trabajo.

Al Lic. Mario Berrios, responsable del departamento químico del Centro de Experimentación del Algodón, en Posoltega por la realización de los análisis de suelo de la zona de estudio.

Al Sr. Luis Aragón que me facilitó los datos climáticos de la estación meteorológica de Posoltega, que son de mucha importancia.

A la Lic. Maritza Espinales y a todo el personal del CENIDA por su colaboración en la recopilación de material bibliográfico referentes al estudio.

A todas aquellas personas que de una o de otra forma me proporcionaron información o sugerencias para la realización del presente estudio.

A todas estas personas mi más sincero agradecimiento.

José Tomás Berrios García

iii
INDICE GENERAL

Sección	Página
Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Indice General	iii
Indice de tablas	vi
Indice de figuras	viii
Indice de anexos	ix
RESUMEN	x
I INTRODUCCION	1
1.1 Objetivos	2
II REVISION DE LITERATURA	3
III MATERIALES Y METODOS	8
3.1 Metodología del estudio de zona	8
3.1.1 Selección de la zona de estudio	8
3.1.2 El estudio de fuentes secundarias	8
3.1.3 El sondeo	9
3.1.4 Procedimiento de la zonificación	9
3.1.5 Historia agraria	10
3.1.6 Encuesta base	10
3.1.7 Elaboración de pre - tipologías	11

3.1.8	Estudios de casos	11
3.1.8.1	Seguimiento	11
3.1.8.2	Elaboración de los modelos de tipologías de sistemas de producción	12
IV	RESULTADOS Y DISCUSION	13
4.1	Marco físico	13
4.1.1	Ubicación geográfica de la zona de estudio	13
4.1.2	Clima	13
4.1.3	Temperatura.	13
4.1.4	Precipitación	13
4.1.5	Humedad relativa	18
4.1.6	Viento	18
4.2	Marco social	18
4.2.1	Educación	18
4.2.2	Salud	18
4.2.3	Demografía básica	19
4.2.4	Estructura socio - productiva	19
4.3	Resultado del sondeo	19
4.4	Resultados de la zonificación	20
4.5	Breve historia agraria de la zona de estudio	29
4.6	Resultados de la encuesta base	30
4.7	Análisis de los estudios de casos	32
4.7.1	Tipología I: Pequeño productor de granos básicos (maíz, frijol y actividades no agropecuarias)	32

4.7.2	Tipología II: Productor con diversificación agropecuaria (granos básicos, ajonjolí, sorgo, yuca, sorgo escobero, ganadería de autoconsumo, actividades no agropecuarias y ayuda familiar.)	46
4.7.3	Tipología III: Mediano productor ganadero - sojero (énfasis en ganadería de crianza, soya y ajonjolí)	67
V	CONCLUSIONES	82
5.1	Tipología I: Pequeño productor de granos básicos	82
5.2	Tipología II: Productor con diversificación agropecuaria	83
5.3	Tipología III: Mediano productor ganadero - sojero	84
VI	RECOMENDACIONES	85
6.1	Recomendaciones generales	85
6.2	Recomendaciones específicas	85
6.2.1	Tipología I: Pequeño productor de granos básicos	85
6.2.2	Tipología II: Productor con diversificación agropecuaria	86
6.2.3	Tipología III: Mediano productor ganadero - sojero	86
VII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	87
VIII	ANEXO	91

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1	Balance hídrico de la zona de estudio por medio del método de Blaney - Criddle 16
2	Sinopsis agroecológica de la zona de estudio Posoltega - Quezalguaque 22
3	Sinopsis socioeconómica de la zona de estudio Posoltega - Quezalguaque 22
4	Sistema de cultivo por tipología 41
5	Actividades agropecuarias en base al área ocupada por cada tipo de productor 42
6	Tipo y cantidad de animales existente en la finca 42
7	Cronograma de actividades de los cultivos por tipología 43
8	Detino de la producción agrícola y ganadera pr tipología 44
9	Tipo y cantidad de especies forestales por tipología 45
10	Itinerario técnico del cultivo del matz 52
11	Itinerario técnico del cultivo del frijol 53
12	Itinerario técnico del cultivo del sorgo 54
13	Itinerario técnico del cultivo de yuca 55
14	Ingresos, egresos y depreciación por tipología 60
15	Ingreso agrícola, pecuario, ingreso no agropecuario y ayuda familiar con respecto al ingreso total de los tipos de productores 61
16	Representatividad del ingreso neto.IAN con respecto a los ingresos totales 62
17	Ingreso no agropecuario y ayuda familiar en relación a los ingresos totales 63
18	Estimación del ingreso neto en la fabricación del atado de dulce 64
19	Margen neto en las actividades agrícolas y pecuarias por tipología 64
20	Itinerario técnico del cultivo de ajonjoli 71

21	Itinerario técnico del cultivo de soya	72
22	Cultivos perennes	73
23	Tipo de mano de obra utilizada por tipología para las actividades agrícolas y ganaderas	77
24	Medios de producción por tipología	78
25	Medios de transporte	78
26	Actividades de la mujer	79
27	Actividades de la mujer en el campo	79
28	Alimentación de los productores por tipología	80
29	Prioridades de los problemas identificados de los productores por tipología	81

INDICE DE FIGURAS

figuras		Página
1	Mapa de la ubicación geográfica de la zona de estudio con respecto a Nicaragua	14
2	Mapa de sub - zonas de estudio	15
3	Balance hídrico de la zona de estudio en relación a ETP, PP y AP del año de 1994	17
4	Mapa geológico de la zona de estudio	23
5	Mapa de la serie de suelos de la zona de estudio	24
6	Mapa de cotas de la zona de estudio	25
7	Mapa de pendientes de la zona de estudio	26
8	Mapa de la tenencia de la tierra de la zona de estudio	27
9	Mapa de uso actual de los suelos de la zona de estudio	28
10	Superficie de las fincas por tipología	41
11	Ubicación de la tipología en función del Umbral de Reproducción Simple	60
12	Porcentaje del ingreso neto.IAN en función a los ingresos totales	62
13	Porcentaje de los ingresos no agropecuarios y ayuda familiar con relación a los ingresos totales por tipología	63
14	Mano de obra de las actividades agrícolas por tipología	77
15	Mano de obra de las actividades ganaderas por tipología	78

INDICE DE ANEXOS

Anexos	Página
1 Resultado de los rendimientos del cultivo del maíz (<i>Zea mays</i> L.), en la zona de estudio	92
2 Resultados de los rendimientos del cultivo del frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L., <i>Phaseolus lunatus</i> , <i>Vigna radiata</i> L.), en la zona de estudio	93
3 Construcciones existentes por tipología	94
4 Precio de venta de los distintos productos agropecuarios que se producen en la finca	95
5 Precio de productos químicos utilizados en las labores agrícolas	95
6 Variables familiares	96
7 Variables utilizadas	97
8 Equivalencias utilizadas	98
9 Nomenclatura climatológica	99
10 Porcentaje diario medio (p) de horas diurnas anuales a diferentes latitudes	101
11 Predicciones de la ET a partir del factor f de Blaney - Criddle , para diferentes condiciones de humedad relativa mínima, horas de insolación diarias y vientos diurnos	102
12 Encuesta para la realización de las historia agraria' de la zona de estudio	103
13 Guía para desarrollar las encuestas base en la zona de estudio	107
14 Fichas de seguimiento de los estudios de casos realizados en la zona Posoltega - Quezalguaque de los departamentos de León - Chihuahua en el año de 1994	111

RESUMEN

El presente trabajo consistió en un diagnóstico agro-socioeconómico del Sistema Agrario de una zona entre los municipios de Posoltega y Quezalguaque de los departamentos de Chinandega y León que abarca un área de 23 km² aproximadamente. El estudio se desarrolla bajo la metodología del análisis de sistemas, abarcando los sistemas de cultivo, pecuario y forestales, condiciones económicas y limitaciones de los productores de la zona. La metodología del estudio de zona comprende; la selección de la zona, fuentes secundarias (material bibliográfico, cartográfico de la zona), un sondeo de zona, división de la zona en sub-zonas homogéneas, historia agraria, realización de encuestas base con la finalidad de elaborar las pre-tipologías (45 entrevistas a productores que representan el cien por ciento de productores de la zona). Dando como resultado de las encuestas base tres tipos de pre-tipologías que son; Pequeños productores individuales, Sector cooperativo y Medianos productores individuales, en base a la clasificación que realizó Nítlapan (1993), de estos se seleccionaron siete casos para un estudio profundo de los sistemas de finca, quedando tres casos para Pequeños productores individuales, tres casos para el Sector cooperativo y un caso para Medianos productores, en base a su representatividad dentro de la zona de estudio. Se dió un seguimiento semanal durante todo el ciclo de primera y postrera del año 1994, dando como resultado al finalizar el ciclo de postrera la realización de los modelos, conocidos como tipologías definidas de sistemas de producción, quedando tres tipos fundamentales de productores que son: Productores de granos básicos que se caracterizan por ser beneficiados de la reforma agraria de la década de los ochenta, con áreas reducidas para el desarrollo de las distintas actividades y sin posibilidad de aumento, no poseen capital circulante, las actividades no agropecuarias representan mucha importancia, presentan un sistema de cultivo maíz (*Zea mays* L) y frijol común (*Phaseolus vulgaris* L), utiliza sólo mano de obra familiar, poco uso de productos químicos por falta de dinero, un sistema forestal bien desarrollado y sus principales limitantes son; la obtención de agua y mala comercialización de sus productos. Los productores con diversificación agropecuaria, son productores individuales privados que se ubican cerca del Umbral de Reproducción Simple (URS), con una tendencia hacia el aumento de sus áreas, producto de una gran diversidad de cultivos como; maíz (*Zea mays* L), frijol común (*Phaseolus vulgaris* L), ajonjolí (*Sesamum indica* L), sorgo (*Sorghum bicolor* L), sorgo escobero (*Sorghum vulgare* Pers), yuca (*Manihot esculenta* Cranz), utilizando en cierto grado tracción mecánica y productos químicos, un sistema ganadero reducido pero en vías de aumento y con especies menores de mucha importancia para el mantenimiento de la finca, en donde la mayor mano de obra para las labores del campo es familiar y en menor grado mano de obra contratada. Y por último los Medianos productores ganadero-soyeros, que poseen extensas áreas para el desarrollo agrícola y pecuario, son productores individuales privados que sobrepasan en más del cincuenta por ciento, el Umbral de Reproducción Simple, poseen capital circulante para realizar todas sus actividades propias del campo, obtienen préstamos de las entidades bancarias para el desarrollo agrícola en cultivos como soya (*Glycine max* (L.) Merrill) y ajonjolí (*Sesamum indica* L), presentan un desarrollo ganadero de mucha importancia que les proporciona buenos ingresos económicos a la finca y en donde la mayoría de la mano de obra es contratada.

I INTRODUCCION

Nicaragua es un país eminentemente agropecuario, donde se encuentran diferentes sistemas de producción. Estos sistemas presentan una gran diversidad de problemas, típico de las actividades agropecuarias, las que limitan de una u otra manera el desarrollo del agro. Es por eso que la mayoría de los productores ven incrementados sus problemas, debido a la política económica del actual gobierno que ha desencadenado una crisis generalizada en el campo, motivado en gran medida por la falta de préstamos, incentivos a la producción, inseguridad en el campo para el desarrollo de las distintas actividades agropecuarias y bajos precios de sus productos.

Según Nítlapan (1993), esta zona es de mucha importancia por la concentración de diferentes tipos de productores, con gran diversificación agropecuaria, diferentes sistemas de producción y una marcada relación entre los diferentes factores del medio.

El estudio comprende caracterizar los distintos productores de la zona, además estudiar y seleccionar los principales problemas técnico-socioeconómicos de los sistemas de producción que se desarrollan.

El presente trabajo tuvo como objetivo realizar un diagnóstico agro-socioeconómico del sistema agrario de la zona entre los municipios de Posoltega y Quezalquague de los departamentos de Chinandega y León, y poder clasificar mejor el sistema agrario presente, el que comprende los sistemas agrícola, ganadero, forestal, sus ingresos económicos, las actividades de la mujer y problemas presentados en las distintas actividades del campo.

Según Roa & Balmaceda (1995), el objetivo de un diagnóstico de sistemas agrarios, es mejorar el conocimiento de las realidades locales y la determinación de indicadores apropiados que bajo el enfoque sistemático nos muestren la tendencia de como van los agricultores y sus familias en los aspectos técnicos, económicos y sociales de manera de poder disponer de una metodología para el seguimiento y evaluación de acciones futuras.

Es importante señalar que en la actualidad no existe un diagnóstico de sistemas agrario en la zona de estudio, por lo que el presente trabajo es de mucha importancia por el enfoque que se da desde el punto de vista de sistema, tomando en cuenta la gran importancia socioeconómica de los dos municipios involucrados en el presente estudio. En base a lo antes expuesto se deben desarrollar líneas de desarrollo que mejoren el nivel de vida de los distintos productores y de una manera integral buscarle solución.

Por medio del presente estudio se busca la manera de poderles brindar una alternativa a sus diferentes problemas que les impide satisfacer todas aquellas necesidades básicas que el productor y su familia necesita para desarrollarse.

1.1 Objetivos

- 1 - Identificar los problemas técnicos y económicos del sistema agrario de la zona Posoltega - Quezalguaque.**

- 2 - Evaluar los componentes técnico socio-económicos de los principales sistema de producción de la zona de estudio.**

- 3 - Definir las tipologías campesinas encontradas en la zona de estudio.**

- 4 - Proponer alternativas de solución para el desarrollo de la zona.**

II REVISION DE LITERATURA

Según afirma Saravia (1985), el interés por el enfoque de sistemas en la producción, siguió con unos años de retraso por la aplicación en la industria y el campo militar. La década del cuarenta, marca el inicio de la investigación de sistemas militares e industriales, mientras que las publicaciones relacionadas con el empleo del enfoque de sistemas en agricultura, aparece a comienzos de los años sesenta, es decir unos quince años más tarde. La expansión de la investigación de sistemas agrarios se produce a finales de dicha década y se mantiene en la actualidad en constante crecimiento

Grosso (1990), afirma que un sistema no es un estructura estable, es una estructura dinámica que se auto regula mediante un ajuste permanente de las relaciones entre sus diferentes elementos. También es una estructura que evoluciona y se transforma constantemente bajo la modificación interna de sus propios elementos. El análisis de un sistema comienza por la descripción de su organización en el espacio (estructural) y en el tiempo (funcional). Bajo el punto de vista estructural se describen las fronteras más o menos permeables del sistema, con el medio ambiente y los distintos elementos que lo componen. Bajo el punto de vista funcional se plantea la existencia de distintos flujos como: materia, dinero, información, energía.

El enfoque de sistemas en la investigación agrícola, comienza en la década de los sesenta, en países como: Australia, Inglaterra y Estados Unidos, después se extendió a países como: Holanda, Canadá, Japón, Suecia. A su vez, a centros regionales e internacionales de investigaciones relacionadas con la agricultura como: CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza), IITA (International Institute For Tropical Agriculture), CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), ICRISAT (International Crop Research Institute for the Semi-Arid Tropics), (CATIE, 1980)

Según Mendes (1974), la utilización del enfoque de sistemas cubre hoy campos de investigación tan amplios como: control de plagas, reforestación, producción animal, recursos animales, economía agrícola, políticas agrícolas.

Mairich & Serrano (1985), señalan que en Nicaragua como en otros países de América Latina, el aumento de la producción agropecuaria en base a tecnologías eficientes, es una condición principal para resolver el problema de la alimentación y enfrentar la crisis económica. Desde la mitad de los años setenta, la investigación en sistemas de producción juega un papel creciente en el marco del desarrollo de tecnologías para la agricultura tropical, apoyados por el CATIE se enfocaron en primer lugar sistemas de granos básicos y producción de animales pequeños. Hasta 1979 por falta de una estrategia progresiva de desarrollo agropecuario el impacto de los resultados investigativos sobre la producción agropecuaria ha sido mínima. Después de 1979, la reforma agraria y el marco estratégico del desarrollo agropecuario, ofrecen condiciones favorables y un campo de acción más grande para investigaciones en sistemas de producción con relevancia para la pequeña y mediana producción. A partir de esta fecha existe la

necesidad y el interés de ampliar las investigaciones en sistemas agrarios y mejorar su impacto sobre el desarrollo agropecuario de los nicaragüenses.

Según Sebillotte (1974), varios conceptos han sido definidos para el estudio de sistemas relacionados para el sector agropecuario, dentro los que podemos mencionar: el sistema agrario, sistema de producción, sistema de cultivos, itinerarios técnicos y sistema de ganadería.

Según Mayozer (1985), un sistema agrario es un modo de explotación del medio ambiente, históricamente constituido y durable, un sistema de fuerzas de producción adaptado a las condiciones bioclimáticas y a las necesidades sociales del momento.

Saravia (1985), afirma que los sistemas agrarios tal, vez más que otro proceso productivo, están atados a factores de tipo ecológicos, sociales, económicos y políticos que interactúan, afectan y son afectados por las decisiones que realiza el agricultor en relación a la administración de su unidad de producción

Tres elementos fundamentales constituyen un sistema agrario:

- Los elementos del medio físico, como clima, suelo, relieve, tipo de vegetación y estructura del espacio.
- El medio humano y su nivel de organización social, administración de los recursos, modalidades de acceso, tenencia de la tierra, fuerza de trabajo, cosechas, comercialización, uso de sus ingresos.
- Los medios técnicos con los cuales se dotó el grupo social para explorar el medio, material vegetal, animal, herramientas, conocimientos tecnológicos (Mazoyer, 1985).

Según Badouin (1987), un sistema de producción se expresa en las combinaciones productivas que se realizan entre los principales recursos productivos, es una combinación de sistemas de cultivos y ganaderos, manejados dentro de los límites fijados del aparato productivo.

Un sistema de cultivo, es un sub-sistema del sistema de producción y se define según Sebillotte (1974), como el conjunto constituido de tierra tratada de manera homogénea, por los cultivos, con un orden de sucesión y por los itinerarios técnicos que son aplicados a los mismos.

Itinerario técnico, es una secuencia lógica y ordenada de operaciones culturales aplicadas a una especie vegetal cultivada (Sebillotte, 1974).

Un sistema ganadero, es el conjunto de animales de una misma especie repartidos por edad y sexo, con técnicas adecuadas, en un espacio dado y alimentación adecuada (Sebillotte, 1974).

Además es importante señalar el concepto de finca, según Inger (1982), lo define como una unidad global y no como una combinación de cultivos separados, consistente en diferentes personas, mujeres y hombres que pueden tener capacidades y necesidades diferentes, la finca actúa en la realidad del mundo que lo rodea."

El tratamiento de las unidades campesinas con un enfoque de sistemas está bastante generalizado en las concepciones agroecológicas y existe un amplio acuerdo en lo que significa abordar la economía campesina como un sistema, con sus elementos internos (familia, parcela, Comunidad) y externos, con sus componentes físicos, ecológicos, sociales y económicos.. Asimismo se trata de incluir en un enfoque de sistemas otros componentes como la educación agrícola, la investigación aplicada, el intercambio (Saravia, 1995).

Dentro de los aspectos metodológicos del enfoque de sistema es importante; la Zonificación, Tipologías y el Umbral de Reproducción Simple (URS).

La Zonificación.

En su gran mayoría, las acciones de desarrollo se definen y se sitúan a nivel regional. Ellas tocan una región más o menos amplia, delimitada de manera arbitraria que puede corresponder a un nivel determinado de organización del medio rural. Por esta razón no se puede fijar a priori la escala en la cual se debe trabajar. A pesar de esto la realización de una zonificación microregional sigue siendo un objetivo estratégico para el mejoramiento del apoyo proporcionado a los pequeños productores. Es útil por lo tanto, precisar la noción de microrregión. De manera general se puede definir como " Una unidad sociogeográfica producto de una forma histórica particular de articulaciones socioeconómicas de una cierta complejidad, que resulta de la acción diferencial de distintos agentes sociales ligados también a actividades de diversas índole." La microrregión es asimismo un subsistema del sistema más amplio que es la región y metodológicamente tiene la ventaja de permitir aislar o recortar los ámbitos más concretos de expresión de los sistemas agrarios.

Normalmente este trabajo comienza con la recopilación y procesamiento del material cartográfico existente. El trabajo continúa con el recorrido sistemático de trayectos territoriales definidos de tal forma que permitan incluir la diversidad evidenciada en la aproximación cartográfica, esta primera fase finaliza con las entrevistas de carácter abierto a algunos informantes elegidos por su experiencia y conocimientos de la zona. Es necesario evidenciar a nivel de la zona de estudio, las grandes tendencias históricas de los principales factores de producción: la tierra, el capital y la mano de obra. A partir de ello es posible plantear algunas hipótesis sobre las desigualdades existentes.

Los Objetivos de las Tipologías.

La elaboración de las tipologías parte de un interés operativo, busca simplificar la diversidad al identificar grupos o tipos de sistemas de producción que presenten potencialidades y restricciones similares frente a uno o varios elementos seleccionados (a nuestro juicio no existen tipologías universales, las tipologías se construyen en función a una problemática definida previamente). En esta óptica la elaboración de tipologías tiene claramente un objetivo de previsión, de evolución y enfoca más particularmente la capacidad, ritmo y niveles de acumulación de los diferentes sistemas de producción.

En la actualidad existen diferentes métodos para la elaboración de tipologías, no pretendemos entrar en detalle de cada uno de los métodos existentes. Los criterios de selección dependen de la realidad agraria estudiada. Sin embargo el criterio de los caracteres considerados productivos, económicos, socioeconómicos, está directamente vinculado al objeto de las tipologías que se quieren elaborar. En cuanto al número de criterios, que define en parte el número de tipos identificados, esto dependerá del carácter más o menos operativo del estudio y también la escala de trabajo como microrregión, región, país (F.A.O. 1992 - 1993).

Según Nuñez (1993), muchas veces los investigadores se encariñan tanto de las tipologías campesinas que las asumen y tratan como unidades estáticas y llenas de virtudes, ausentes por lo tanto de contradicción alguna.

Umbral de Reproducción Simple (URS)

El URS traduce en términos monetarios, las necesidades socialmente determinadas que caracterizan a una sociedad en un momento dado. Para su determinación se tomarán en cuenta tanto las necesidades básicas alimenticias como los demás bienes y servicios que caracterizan a un grupo social en un momento histórico dado. El URS se puede desagregarse en diferentes niveles los que son:

Nivel de Infra Subsistencia, se caracteriza por ser productores pobres, con ingresos totales que no llegan o apenas llegan a satisfacer una canasta básica rural mensual, viéndose suprimidos en la mayoría de los casos de educación, pago de medicamento y necesidades básicas indispensables para sobrevivir.

Nivel de Subsistencia, se caracteriza por que los productores llegan a una canasta básica rural y en algunos casos hasta dos canastas básicas, los que además de su alimentación, satisfacen necesidades como salud, educación, recreación, teniendo la característica bien marcada que poseen un fuerte ingreso no agropecuario, producto de diversas actividades que desarrollan para aumentar sus ingresos.

Nivel de Reproducción Simple, estos productores se caracterizan por que llegan a satisfacer dos canastas básicas rurales mensuales, además de satisfacer necesidades con respecto a la salud, educación, recreación poseen dinero para reponer los medios de producción por unos nuevos.

Por este motivo, es necesario el uso de los informantes calificados, en las primeras fases, donde el objetivo es identificar junto con ellos, cuáles son los bienes y servicios que se pueden considerar normales para un cierto grupo de productores en cierta época. Esta revisión periódica de la canasta básica utilizada implica una tendencia al aumento de dicho umbral no solamente en función de la variación de los indicadores estadísticos sobre el costo de vida sino también en función del tipo de política económica perseguida a nivel gubernamental. Se necesita una revisión periódica de terreno para definir la evolución de este umbral en el tiempo. (F.A.O. 1992 -1993).

Es importante señalar las características edáficas de la zona de estudio para una mejor comprensión del trabajo realizado y por consiguiente su importancia en las distintas actividades agropecuarias. Estos suelos deben su origen y evolución, a la influencia de factores y procesos de formación, siendo los más importantes el clima, relieve, la vegetación, hombre y el tiempo. La actividad volcánica intensa durante el cuaternario dio origen a suelos derivados de cenizas y materiales piroplásticos. Los suelos tienen perfiles muy recientes, de desarrollo incipiente que presentan un horizonte A delgado y un horizonte C de textura arenosa. En base a la localización de la zona de estudio, los suelos pertenecen al Orden de los Inceptisoles, Sub-orden Andepts, Gran Grupo Vytrandepts, Sud-Grupo Mollic Vytrandepts. Las series de suelos encontrados fueron serie La Mora y serie Las Colinas (MAG, 1971).

La Serie la Mora representa el 40 por ciento del total de la zona, en esta área es donde se desarrollan la mayoría de los cultivos, son suelos profundos, bien drenados, derivados de cenizas volcánicas de textura moderadamente gruesa con material orgánico moderado, la mayoría de estos suelos son Franco-arenosos con una pendiente de 1-4 por ciento, son suelos ligeramente inclinados. La serie las Colinas, representan el 60 por ciento del área de la zona, son suelos drenados, profundos, oscuros y arenosos que se derivan de cenizas volcánicas, son suelos Franco y Franco-arenosos, con una pendiente de 1-8 por ciento, estos suelos están levemente erosionado (MAG, 1971).

III MATERIALES Y METODOS

3.1 Metodología del estudio de zona

La Metodología del presente estudio se basó en un enfoque de sistema que se dividió en varias fases :

3.1.1 Selección de la zona de estudio

Los criterios de selección, se basaron en primera instancia por la diversificación agropecuarias de la zona, en la que se encuentran diferentes cultivos para el consumo nacional y de agroexportación, entre los que podemos mencionar: maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), ajonjolí (*Sesamum indica* L.), soya (*Glycine max* (L.) Merrill), sorgo (*Sorghum bicolor* L.), sorgo escobero (*Sorghum vulgare* Pers), yuca (*Manihot esculenta* Cranz), caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) Según Nítlapan (1993), en está zona se encuentran una gran concentración de campesinos, considerada una de las más altas del país, lo que es de mucha importancia para el presente estudio.

3.1.2 El estudio de fuentes secundarias

Según Doorman (1991), las fuentes secundarias es una recopilación de material bibliográfico, cartográfico, publicaciones recientes y otros materiales que se refieran a la zona a estudiar y es por eso que se visitan diferentes instituciones para tal fin, dentro de las que podemos mencionar: el Ministerio de Agricultura y Ganadería en la dirección de apoyo al productor región II, donde se obtuvo información referente a las áreas sembradas en la zona de estudio, en el ciclo de los años 1993 y 1994, el Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente con el departamento de investigaciones en la sección de ecología forestal región II, donde se obtuvo información referente al área forestal de la zona, áreas protegidas, historia geológica de la zona, así como un inventario de las distintas especies que se desarrollan, el Ministerio de Acción Social con el departamento agropecuario región II, en donde se obtuvo la encuesta desarrollada por está institución para el sector agropecuario de los años 1993 y 1994 que obtiene información referente al tipo de productores, tipo de tenencia de la tierra, uso actual de los suelos y uso potencial, tipos de cultivos y rendimientos, propósito del hato ganadero y rendimiento, nivel tecnológico de la producción, el Ministerio de Salud con el programa de malaria en el que se obtuvo los datos de la salud de la población, el Instituto de Estudios Territoriales con el departamento de estudios edáficos en la sede central, donde se determinó los tipos y clasificación de los suelos pertenecientes a está zona, en el Centro Experimental del Algodón en Posoltega, se obtuvo información referente a las condiciones climáticas como: precipitaciones, temperatura, viento, luminosidad, tipos de suelo, actividades agropecuarias de la zona, en la alcaldía de Posoltega y Quezalguaque se determinó la población existente así como el nivel de educación de la zona de

estudio, el Programa del Gusano Barrenador región II, donde se obtuvo los mapas de escala 1:50,000 de la hoja topográfica 2853 - IV y una lista completa de todos los productores de la zona. Por último es de mucha importancia las diferentes documentaciones de sistemas encontrados en las bibliotecas de la Universidad Nacional Agraria, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua sede León y el Banco Central de Nicaragua.

3.1.3 El sondeo

Según Doorman (1991), el sondeo es un estudio ejecutado a nivel de campo con el objetivo de rendir una primera descripción global de la realidad agraria, de una zona seleccionada, es además el primer paso del diagnóstico de sistema y se estudia a dos niveles que son: el nivel de área y el nivel de finca.

El estudio a nivel de área abarcó las condiciones agroecológicas, geográficas, económicas, sociales, culturales e infraestructuras generales de la zona de estudio y se orienta a completar la información obtenida por medio de las fuentes secundarias, el que se desarrolló por espacio de dos semanas y consiste en un recorrido por toda la zona (tres recorridos por cada semana), tanto a pie y en vehículo por los distintos caminos para observar todo el entorno y poder tener una mejor descripción de la zona. Y el estudio de fincas que consistió en caracterizar globalmente los principales sistemas de fincas del área de trabajo, en donde la información requerida se obtuvo por medio de entrevistas abiertas a diferentes productores encontrados al azar en el campo (ocho en total) y a informantes claves de la zona como los líderes de las comunidades. Este sondeo se desarrolló por espacio de una semana (tres recorridos por semana y en cada recorrido tres entrevistas abiertas), el que posteriormente sirvió de base para las preguntas de las encuestas base que se desarrollaron.

3.1.4 Procedimiento de la zonificación

Según Doorman (1991), la zonificación es un procedimiento en que se divide una zona de estudio en distintas sub-zonas, en la que cada una de ellas tiene sus propias características tanto de suelo, población, pendiente, tenencia de la tierra, cultivos, uso de los suelos, accesibilidad, servicios básicos. Y tiene como fin poder desarrollar mejor los siguientes pasos del diagnóstico como son la historia agraria y las encuestas base.

Producto de la información que se obtuvo de las fuentes secundarias y el sondeo tanto a nivel de área como de finca, se procedió a realizar la zonificación de la zona de estudio, en donde se tomó en cuenta para la realización de la zonificación los mapas de la zona previamente seleccionados:

- Mapa geológico (Figura 4).
- Mapa de cotas (Figura 6)
- Mapa de serie de suelo (Figura 5).
- Mapa de pendiente (Figura 7).

- Mapa de tenencia de la tierra (Figura 8).

- Mapa de uso actual de los suelos (Figura 9)

Posteriormente se realizó la transposición de mapas, dando como resultado características iguales en diferentes partes de la zona y por consiguiente la virtual separación de la zona de estudio en sub - zonas con características propias, quedando como resultado tres sub-zonas.

3.1.5 Historia agraria

Según Doorman (1991), la historia agraria es un procedimiento que trata de entender los factores de orden histórico que expliquen la diversidad de situaciones que se observan en el entorno, trata de medir la evolución de la zona en los diferentes campos tanto agrícolas, económicos, social y así determinar los elementos para la continuación o la diferenciación de los sistemas de producción.

Para la realización de la historia agraria se seleccionó un productor de edad avanzada para cada una de las sub-zonas que comprenden la zona de estudio. El promedio de edad de los entrevistados fué de 76 años y en donde se preguntó sobre diferentes tópicos relacionados a la familia, comunidad, infra-estructura, tenencia de la tierra, desarrollo social, comercio, migraciones, economía (Anexo 12).

3.1.6 Encuesta base

La encuesta base, comprende uno de los pasos del diagnóstico y consiste en la realización de un número determinado de entrevista escritas con productores de la zona de estudio, para clasificar más detalladamente los tipos de productores que se encuentran en una zona determinada (Doorman, 1991).

Antes de la realización de las encuestas base, se procedió a validar el cuestionario a utilizar, donde se realizó un muestreo con tres productores, a los que se les realizaron las distintas preguntas que contiene la encuestas base, para determinar si el cuestionario utilizado es el más conveniente, sencillo y fácil de comprender por parte de los encuestados, y si las respuestas obtenidas son las esperadas.

Para la elaboración de la encuesta base se tomaron en cuenta los objetivos que el trabajo percibe, se abordaron los aspectos relacionados al productor, su origen, años de vivir en la zona, sistemas de cultivos, sistema pecuarios, sistema forestal, sistema de comunicación, problemas en la producción, nivel tecnológico, asistencia técnica, tamaño de la finca, orientación de la producción, mano de obra. Las encuestas base utilizadas se desarrollaron a partir de una muestra reducida y seleccionada de manera razonada, a través del análisis de los datos básicos y de recorridos previos de la zona. Se realizaron un total de 45 encuestas bases a diferentes

productores pequeños, medianos, grandes y sector cooperativo de la zona de estudio con una duración de dos meses y medio (Anexo 13).

3.1.7 Elaboración de pre-tipologías

Después de haber realizado el sondeo, la división de la zona en sub-zonas, la historia agraria y la encuesta base, se procedió a clasificar a los productores en base a las diferentes características encontradas en la zona, dentro de la que podemos citar:

- Tamaño de la finca (grande, mediano, pequeño).
- Actividades agropecuarias que realizan (agrícolas, pecuario y forestal).
- Tenencia de la tierra (propia, alquilada, cooperativa).
- Accesibilidad a las fincas (buena, regular, mala).
- Tipo de organización de los productores (Individual y cooperativo).
- Ingresos de los productores.
- Umbral de Reproducción Simple (U.R.S).

Dando como resultado tres pre-tipologías definidas que son: Pequeños productores individuales, Sector cooperativo y Medianos productores, en base a un estudio realizado por Nitalpan (1993), en todo Nicaragua y que sirve de base para el presente trabajo.

3.1.8 Estudio de casos

Doorman (1991), define un estudio de casos como un estudio detallado de un número pequeño de entidades, seleccionadas como representativas de una o más grupos que son relevantes para el tópico central de la investigación.

Para éste estudio se seleccionaron siete casos para un estudio profundo de los sistemas de finca, en base a su representatividad dentro del total de las encuestas base realizadas. Quedando tres estudios de caso para la sub-zona # 1 (dos casos del Sector cooperativo y un caso de Pequeño productor individuales), tres estudios de caso para la sub-zona # 2 (dos casos de Pequeños productores individuales y un caso de Medianos productor) y la sub-zona # 3 (un caso del Sector cooperativo). El número de caso para cada uno de las sub-zonas se estableció en base a la representatividad de cada pre-tipología de productores, cantidad de población presente y actividades agropecuarias a que se dedican por cada sub-zona (Anexo 14).

3.1.8.1 Seguimiento

Este trabajo investigativo se comenzó a desarrollar en el ciclo de primavera del año 1994 y finalizó en el ciclo de postera de ese mismo año. Se dió un seguimiento semanal a las distintas

actividades que los productores realizaron en los distintos cultivos, como preparación del suelo, siembra, control de plagas, malezas, cosecha, comercialización y en las actividades pecuarias que abarcan el tipo de alimentación, calidad del ganado, rendimientos, también se evaluaron los ingresos de cada uno de los productores por cada una de las actividades realizadas.

Es importante señalar que en el ciclo de primera, la mayoría de los productores se vieron seriamente afectados por la sequía que afectó a casi todo el ciclo, llegando productores a perder en su totalidad toda su cosecha de primera. También se realizó un seguimiento en las distintas actividades no agropecuarias que los distintos productores desempeñan para obtener más recursos (Anexo 14).

3.1.8.2 Elaboración de los modelos de tipologías de sistemas de producción (tipologías definidas)

Consiste en la descripción de los sistemas encontrados, cuyas características se derivan de los datos cualitativos y cuantitativos recogidos en las encuestas base y estudios de caso. De los resultados anteriores (encuestas base y estudios de caso), se procedió a clasificar a los productores en tres tipos fundamentales que son: Pequeños productores de granos básicos, Productores con diversificación agropecuaria y Medianos productores ganadero-soyero, los que se describen detalladamente más adelante. Esto no quiere decir que no se puedan encontrar otros modelos de estudio, ya que esto está en dependencia de las consideraciones que tomen los encargados del estudio. La descripción de los modelos se basó fundamentalmente en los indicadores económicos y el tipo de actividad a que se dedican en el medio agrario.

IV RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Marco físico

4.1.1 Ubicación geográfica de la zona de estudio

La zona de estudio está comprendida entre los 12 ° 35' Latitud Norte y 86 ° 55' Longitud Oeste, en los municipios de Quezalguaque y Posoltega de los departamentos de León y Chinandega. El área de estudio comprende 23 km², formando un triángulo cuyos vértices son: La cota 200 en la parte norte, el puente del río Los Sanjones, en la parte sur-oeste y la desmotadora Verónica Lacayo, en la parte sur-este sobre la carretera León-Chinandega. (Figura 1)

4.1.2 Clima

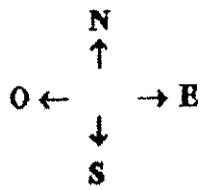
El clima es tropical, con temperaturas más frescas en terrenos altos y sobre la cordillera de los Maribios y cálidas en terrenos bajos. La precipitación es de carácter estacional definiéndose dos estaciones, una lluviosa de mayo a octubre, denominada invierno y una estación seca de noviembre a abril denominada verano. A mediados de la estación lluviosa, entre julio - agosto se presentó un período seco, conocido como canícula, con diferentes manifestaciones de intensidad. De acuerdo a Holdridge (1982), la zona de estudio se clasifica como zona sub tropical húmeda y caliente.

4.1.3 Temperatura

La temperatura promedio anual es de 27 °C , encontrándose temperaturas máximas hasta de 37 °C y mínimas de 21 °C. La marca anual da un comportamiento de temperaturas máximas durante el mes de abril, igual cosa sucede en mayo cuando las lluvias se atrasan. Las temperaturas menores se presentan durante los meses de diciembre y enero, correspondiendo con la época del invierno astronómico (CEA, estación meteorológica, 1994). Una característica térmica de las tierras calientes es la gran variación interdiurna que presentan una amplitud de alrededor de los 20 - 25 °C durante los meses secos (Tabla 1, Figura 3).

4.1.4 Precipitación

Las precipitaciones se presentan en una determinada época del año, varía desde 1 200 - 1 400 mm / año y en las partes altas alcanzan hasta los 1 600 mm / año, donde el 95 por ciento de las lluvias se presentan entre los meses de mayo a noviembre (Tabla 1, Figura 3).



Escala 1: 50 000

Mapa de Nicaragua.
Area 130 000 km²

Mapa de la zona de estudio.
Area 23 km²

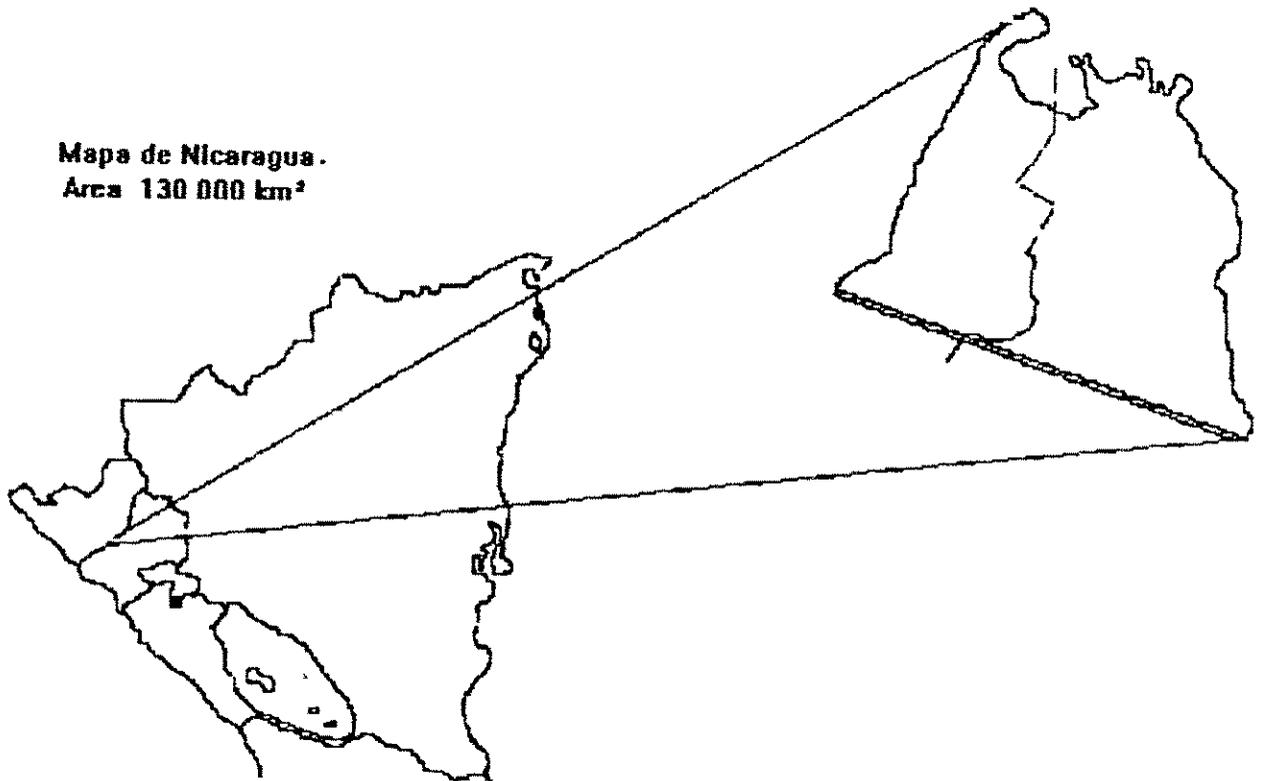
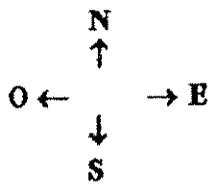


Figura 1 Mapa de la ubicación geográfica de la zona de estudio con respecto a Nicaragua



Escala 1: 50 000



Figura 2 Mapa de sub - zonas de la zona de estudio

Tabla 1. Balance hídrico de la zona de estudio por medio del método de Blaney - Criddle

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Viento. mts / seg.	0.79	2.65	1.97	2.63	1.58	1.42	0.19	1.03	0.62	0.36	0.7	0.68
H. R. %	74	69	69	87	75	76	71.9	76	83	84	82	80
Horas Luz.	8.23	9.96	12.28	7.66	5.55	6.21	7.65	7.03	5.06	7.54	8.06	9.03
Temperatura ° C.	27.1	27.4	28.5	30.2	29.3	28.3	29	28.2	27.6	27.3	27	26.8
P. H. D. %	0.26	0.27	0.27	0.28	0.28	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27	0.26	0.26
Frecuencia mm / mes	5.35	5.6	5.73	6.17	6.05	6.13	6.23	5.91	5.83	5.59	5.34	5.32
ETP. mm / mes.	99.2	148.4	170.5	156	158.1	147	155	130.2	123	124	129	130.2
PP. mm / mes.				24.5	188.4	16.9	46.1	253	344	220	211.5	30.4
PP - ETP.	-99.2	-148.4	-170.5	-131.5	30.3	130.1	108.8	122.8	221	96	82.5	-99.8
RU 196 mm	0	0	0	0	196	196	196	196	196	196	196	96.2
Drenaje.	0	0	0	0	165.7	65.9	87.2	73.2	21	100	113.5	96.2
Sequia.	++	++	++	++								++
AP				24.5	94.25	16.9	46.1	126.5	172	110	165.7	30.4
AP - ETP.	-99.2	-146.4	-170.5	-156	-63.95	113.2	62.8	-3.7	49	-14	-23.25	-69.4

Fuente: C.E.A. (1994), estación meteorológica, MIDINRA (1990) y Blaney & Criddle (1950).

- No existe deficit hídrico -

H.R.	Humedad relativa.	H.R.	enero	- alta
T°	Temperatura.		febrero - marzo	- media
H. L.	Horas luz		abril - diciembre	- alta
P.H. D	Porcentaje de horas diurnas en base a la latitud.	Viento.	enero	- débil
F.	Factor uso consultivo		febrero - abril.	- moderado
ETP.	Evotranspiración potencial.		mayo - diciembre	- débil
PP.	Precipitación.			
A.P	Porcentaje de escorrentia al 50 por ciento, mayor de 100 mm / mes	H.L.	enero - mayo.	- alta
			abril - octubre	- media
			noviembre - diciembre	- alta

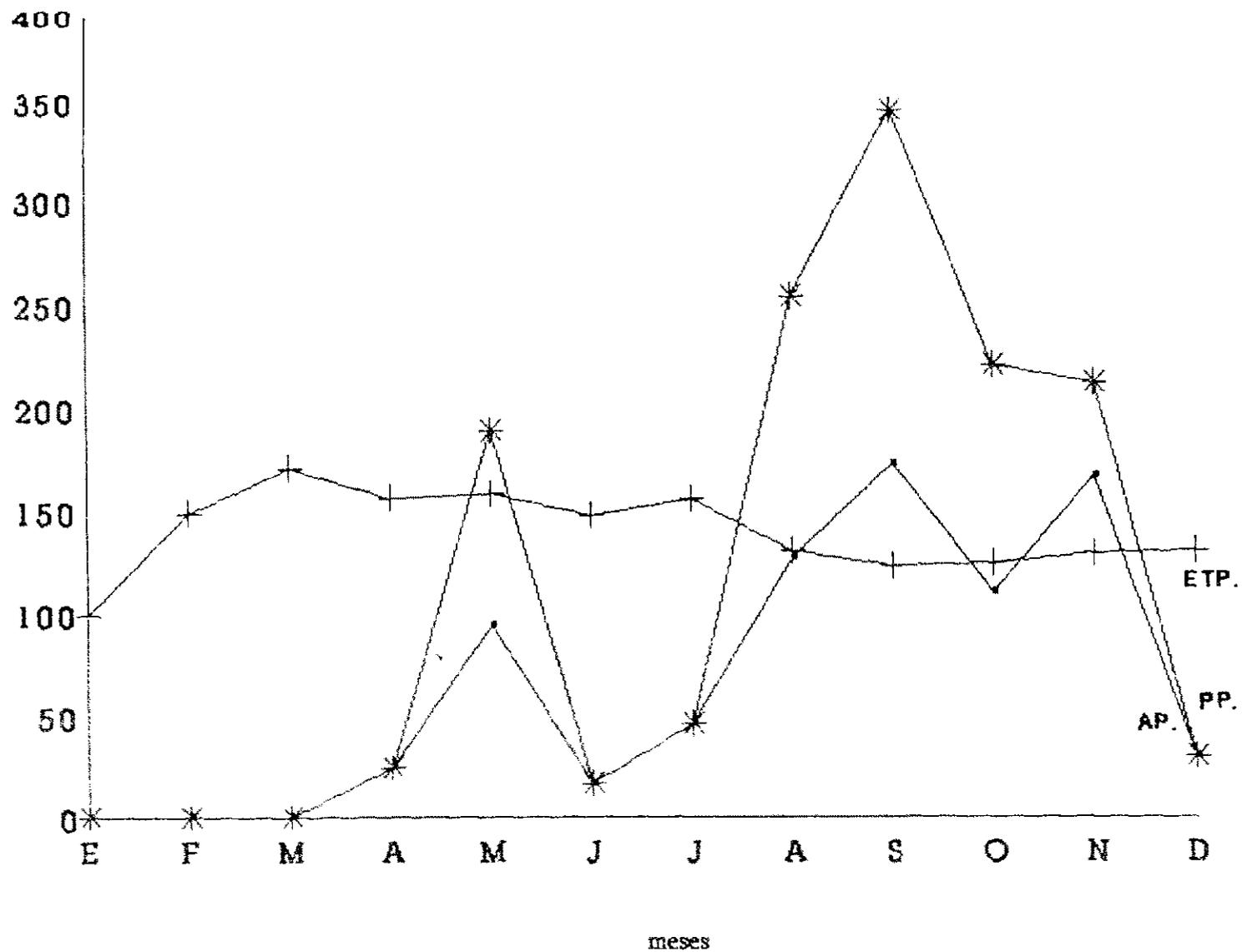


Figura 3 Balance hídrico de la zona de estudio en relación a ETP, PP y AP del año 1994

ETP - Evapotranspiración potencial

PP - Precipitación

AP - Porcentaje de escorrentia al 50 por ciento mayor de 100 mm / mes

Según balance hídrico, realizado en base al cálculo de la evapotranspiración por medio del método de Blaney & Criddle (1950), en la zona de estudio no existe déficit hídrico en 1 994. Los pasos para realizar el balance hídrico se ubican en los Anexos 9, 10 y 11.

4.1.5 Humedad relativa

Los valores máximos medios coinciden con los meses lluviosos y los valores mínimos diarios se presentan en la época seca. La humedad relativa promedio anual es de 77.24 por ciento. Donde la humedad relativa es considerada alta (Tabla 1).

4.1.6 Viento

Los vientos en la estación seca tienen una dirección nor- este, con una velocidad media diaria de 1.22 metros / seg. Son considerados de débil a moderado. La mayor velocidad del viento se manifiesta en los meses de febrero, marzo y la menor intensidad en el mes de octubre (Tabla 1).

4.2 Marco social

4.2.1 Educación

Las escuelas presentes son hasta el nivel de primaria, presentándose en los caseríos de Las Mercedes, Ceiba-Chachagua y Boquerón. El Instituto más cercano se encuentra en Quezalagua a 6 km de las comunidades antes mencionadas, donde el problema del transporte es serio para asistir a la escuela. Las escuelas presentan 6 aulas, con su respectivo profesor. Se tiene la característica, que los alumnos en edad de apoyar a sus padres en las labores agrícolas trabajan con ellos en la mañana y asisten a clase por la tarde (Anexo 6). Se estima que la población escolar en la zona es de 1 000 alumnos (MAS, 1994).

4.2.2 Salud

Los centros de salud están ubicados en Cristo-rey en la parte norte y en las ciudades de Posoltega y Quezalagua en la parte sur de la zona. El hospital más cercano se encuentra en la ciudad de León. Existe un promedio de 2 médicos, 1 odontólogo, 2 enfermeras, 3 auxiliares de enfermería y 6 parteras por cada centro de salud. Existe 1.8 médicos por cada 3 000 hab, 6.5 empleados de salud por cada 3 000 habitantes y una unidades de salud por cada 3,000 habitantes. Entre las enfermedades más comunes se encuentra, las de orden respiratorio como tos, catarro,

asma, las de orden digestiva como diarreas y las de orden infecciosas como: piojos (*Pediculus humano* y *Phthirus pubis*), lombrices (*Ascaris lumbricoide*, *Giardia lamblia* y *Thichuris thichura*), así como malaria, dengue y cólera (SILAIS, 1994).

4.2.3 Demografía básica

En los últimos 15 años se ha producido un fuerte aumento de la tasa de población por lo que se han creado nuevas comunidades rurales. Encontrándose entre los dos municipios una población de 26 474 habitantes y en la que la zona de estudio una población de 2 029 habitantes que representa el 7.66 por ciento del total de la población de los dos municipios, con una densidad poblacional de 88.21 habitantes por km² en los aproximadamente 23 km² de la zona de estudio, según CSE (1994).

4.2.4 Estructura socio - productiva

Existe una tendencia hacia el tamaño de las fincas entre 10 - 20 ha, encontrándose el 70 por ciento de las propiedades con estas características en los dos municipios. Una característica muy marcada en el municipio de Quezalguaque es que las propiedades tituladas representan el 80 por ciento del total de las propiedades y en el municipio de Posoltega sólo el 28 por ciento de las propiedades presentan títulos. Donde el sector cooperativo representa el 74 por ciento del total de las tierras en el municipio de Posoltega. La tenencia de la tierra ha generado y generará diferentes conflictos por las propiedades, por lo que se sobrepone el derecho de uso sobre el derecho de propiedad.

Entre los rubros dominantes se destacan: el maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), ajonjolí (*Sesamum indica* L.), soya (*Glycine max* (L.) Merrill), y maní (*Arachis hypogaea* L.), donde uno de los problemas son los bajos rendimientos, producto de una deficiente fertilización, manejo técnico del cultivo y falta de obtención de semillas certificadas para la siembra. Hasta hace poco el cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum* L.) era dominante en esta zona y es él que ahora ha desaparecido por completo. La ganadería registra cambios significativos, ya que fue desplazada por la agricultura con la introducción del cultivo del algodón de los años 50. Ya a finales de los años 80 y comienzo de los 90, la ganadería juega un papel importante en la alimentación del hogar campesino, aunque todavía se conserva una estructura aldonera.

4.3 Resultados del sondeo

Se desarrollaron visitas a fincas (9 en total), donde se observaron las distintas actividades agrícolas que los productores realizaron como: siembra de maíz (*Zea mays* L.) de

diferentes variedades como: criollo, mejorado NB-6, NB-30 e híbrido como H-5, que se siembran en diferentes cantidades en dependencia del tipo de productor, distintas variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), como: Rojo, Rojo quemado y frijol blanco (*Phaseolus lunatus* L.), así como otras especies de leguminosas como el frijol mungo (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) y frijol gandúl (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.), en pequeñas cantidades, ajonjolí (*Sesamum indica* L.), yuca (*Manihot esculenta* Cranz), sorgo (*Sorghum bicolor* L.) y soya (*Glycine max* (L.) Merrill). Existe una tendencia al desarrollo de especies forestales de gran importancia como: leucaena (*Leucaena leucocephala* Lam), neem (*Azadirachta indica* A. Juss), acacias (*Acacia auriculiformis* Safford), gualacate negro (*Buterolobium cyclocarpum* Jacq) y eucalipto (*Eucalyptus canalduensis* Dehnh), a las que se les brindan todas las atenciones necesarias para su mantenimiento y explotación, ya sea como: cercas vivas, cortinas rompe viento, protección del suelo contra la erosión hídrica y para la venta de leña siempre y cuando sea controlada. La actividad ganadera se encuentra seriamente afectada, por la falta de buenas razas, alimentación y cuidados necesarios típicos de esta actividad.

Las características físicas de las viviendas de la mayoría de la población de la zona, tienen la particularidad de presentar casas de madera, taquezal, ladrillos de barro, paja y solo ciertos productores con más recursos poseen casas con ladrillos, cemento, paredes de bloques, techo de teja o nicalit, la mayoría de estas casas son pequeñas de uno a dos cuartos. Las vías de comunicación en la mayoría de los casos están en malas condiciones, especialmente en la época de invierno, no existe un sistema de transporte dentro de las distintas comunidades y las ciudades más cercanas, falta luz eléctrica y agua potable.

El desarrollo agropecuario se ve seriamente afectado por la falta de dinero para realizar las distintas labores que amerita el cultivo, también es importante la falta de un conocimiento técnico de cada uno de los cultivos a desarrollar, con rendimientos bajos.

4.4 Resultados de la zonificación

Sub - zona # 1

Los cultivos presente en la sub zona # 1 son: maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), ajonjolí (*Sesamum indica* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* L.), yuca (*Manihot esculenta* Cranz), soya (*Glycine max* (L.) Merrill), y caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.), (Tabla 4), además de una gran variedad de especies forestales como: leucaena (*Leucaena leucocephala* Lam), neem (*Azadirachta indica* A. Juss), eucalipto (*Eucalyptus canalduensis* Dehnh), (Tabla 9). El desarrollo ganadero está concentrado en pequeños productores con una cantidad reducida de ganado, criollo y de mala calidad. Aquí se encuentra la mayor cantidad de población de la zona de estudio. Esta sub-zona se encuentra ubicada a orillas de la carretera (Figura 2), aquí se desarrolla la mayor infraestructura de la zona de estudio, por

estar a orillas de la carretera León-Chinandega y por el auge del desarrollo algodonero en años anteriores, presentado esta sub-zona un sistema de comunicación óptimo para todo el año.

El suelo pertenece a la serie La Mora (LM), (Figura 5), son tierras franco-arenosas, suelos profundos y de permeabilidad rápida (MAG, 1971). Se encuentran áreas protegidas reforestadas en las que el gobierno por medio de MARENA les brinda protección. Los productores en mayor cantidad son los beneficiados de la reforma agraria de la década pasada y pequeños productores individuales privados (Figura 8). Las condiciones agroecológicas así como los aspectos socioeconómicos de la sub-zona # 1, se reflejan más claramente en las Tablas 2 y 3.

Sub - zona # 2

Los cultivos presentes son: maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* L.), maní (*Arachis hypogaea* L.), ajonjolí (*Sesamum indica* L.), (Tabla 4). La actividad pecuaria se encuentra bien desarrollada, existiendo fincas dedicadas exclusivamente a esta actividad, pero en cantidades reducidas. Las razas que se desarrollan son criollas cruzadas con pardo suizo o brahman. La infraestructura para las actividades pecuarias se encuentra en condiciones buenas.

Las vías de comunicación son de difícil penetración, presentando caminos de tierra que en época de invierno se vuelven intransitables para vehículos de todo tipo, siendo los más apropiados los de tracción animal como caballos, carretas y mulas, presentando la característica que el terreno es bastante accidentado, provocado por las erosiones hídricas frecuentes en la época lluviosa. Se encuentra localizada en el centro de la zona de estudio (Figura 2), presentando pocas comunidades, siendo éstas más esparcidas dentro de la sub-zona. Se encuentran productores pequeños independientes y medianos productores privados (Figura 8). Según MAG (1971), el suelo pertenece a la serie las Colinas (LI), (Figura 5) y son suelos arenoso francoso y excesivamente drenados. Las condiciones agroecológicas y socioeconómicas de la sub-zona # 2 se reflejan más claramente en las Tablas 2 y 3.

Sub - zona # 3

Uno de sus principales problemas que presenta ésta sub-zona, es la escases de agua, teniendo que recorrer grandes distancias para su suministro. Se encuentran cultivos como: maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), ajonjolí (*Sesamum indica* L.), (Tabla 4) encontrándose áreas reforestadas donde los mismos campesinos obtienen beneficios (Tabla 9). La actividad ganadera ésta poco desarrollada. Las vías de comunicación son de difícil acceso principalmente en épocas lluviosas, provocado por lo accidentado del terreno donde se forman grandes cárcavas teniendo como consecuencia grandes erosiones. Esta sub-zona ésta ubicada en la parte norte de la zona de estudio (Figura 2). Las comunidades se encuentran bien alejadas una con respecto a la otra, encontrándose agrupadas un número mínimo de casas en cada lugar, dando

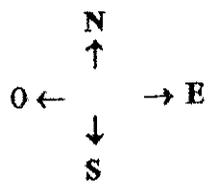
como resultado pequeños caseríos. Se encuentran en su mayoría productores beneficiados de la reforma agraria y productores individuales pequeños (Figura 8). El suelo pertenece a la serie Las Colinas (LI), (Figura 5) y son suelos arenosos francoso (MAG, 1971). Los aspectos agroecológicos y socioeconómicos se expresen en las Tablas 2 y 3.

Tabla 2 Sinopsis agroecológica de la zona de estudio Posoltega - Quezalaguaque

Variables.	Zona 1.	Zona 2.	Zona 3.
Altura (msnm)	110	160	190
Pendiente (%)	0 - 4	4 - 15	15 - 30
Temperatura (° C)	27 - 30	27 - 30	27 - 30
Precipitación (mm)	1100 - 1330.	1100 - 1330.	1100 - 1400
Viento (m / seg)	1.22	1.22	1.24
Ecosistema.	Sub - tropical húmedo y caliente.		

Tabla 3 Sinopsis socioeconómica de la zona de estudio Posoltega - Quezalaguaque

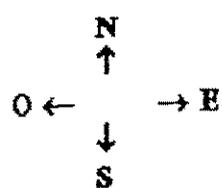
Variables.	Zona 1.	Zona 2.	Zona 3.
Ubicación.	Parte sur de la zona de estudio.	Parte central de la zona de estudio.	Parte norte de la zona de estudio.
Area (km ²)	9	10	4
Población (h)	1176	643	210
Densidad poblacional (h / km ²)	130	64.3	52.5
Tenencia de la Tierra	Pequeños productores individuales y cooperativas.	Productores medianos y productores individuales.	Cooperativas y productores individuales.
Uso de la Tierra.	Áreas boscosas reforestadas. cultivos como: maíz, frijol, maní, ajonjolí, yuca y sorgo.	Actividad pecuaria. Cultivos como: maíz, frijol, maní, soya, sorgo.	Pequeñas áreas boscosas. Actividad pecuaria. Cultivos como: frijol, maíz, ajonjolí.
Infraestructura.	Mayor red de caminos transitables todo el año, carretera pavimentada, desmotadoras.	Caminos transitables sólo en época de verano.	Deficiente red de caminos y de difícil penetración.



Escala 1: 50 000



Figura 4 Mapa geológico de la zona de estudio



Escala 1: 50 000

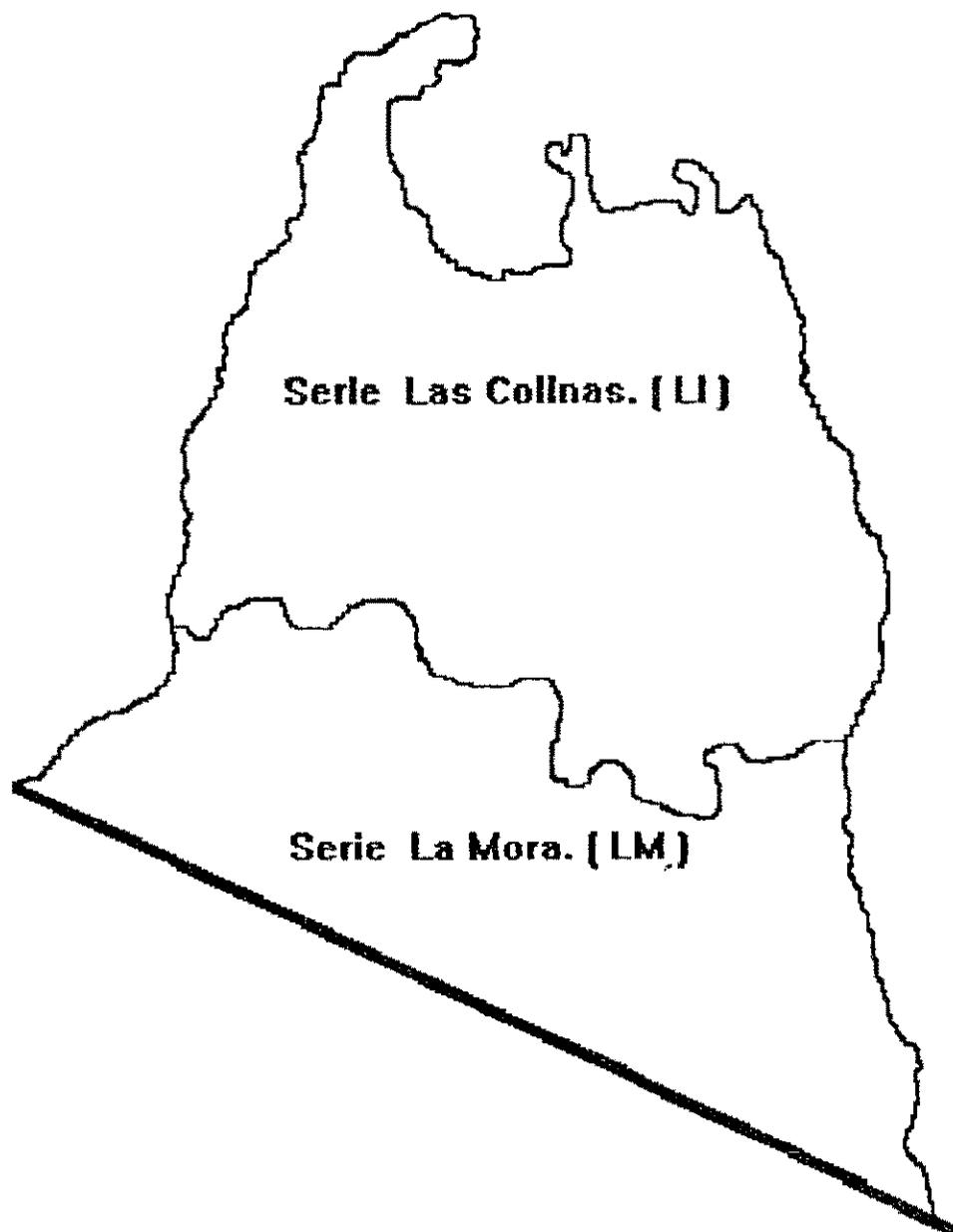


Figura 5 Mapa de la serie de suelos de la zona de estudio

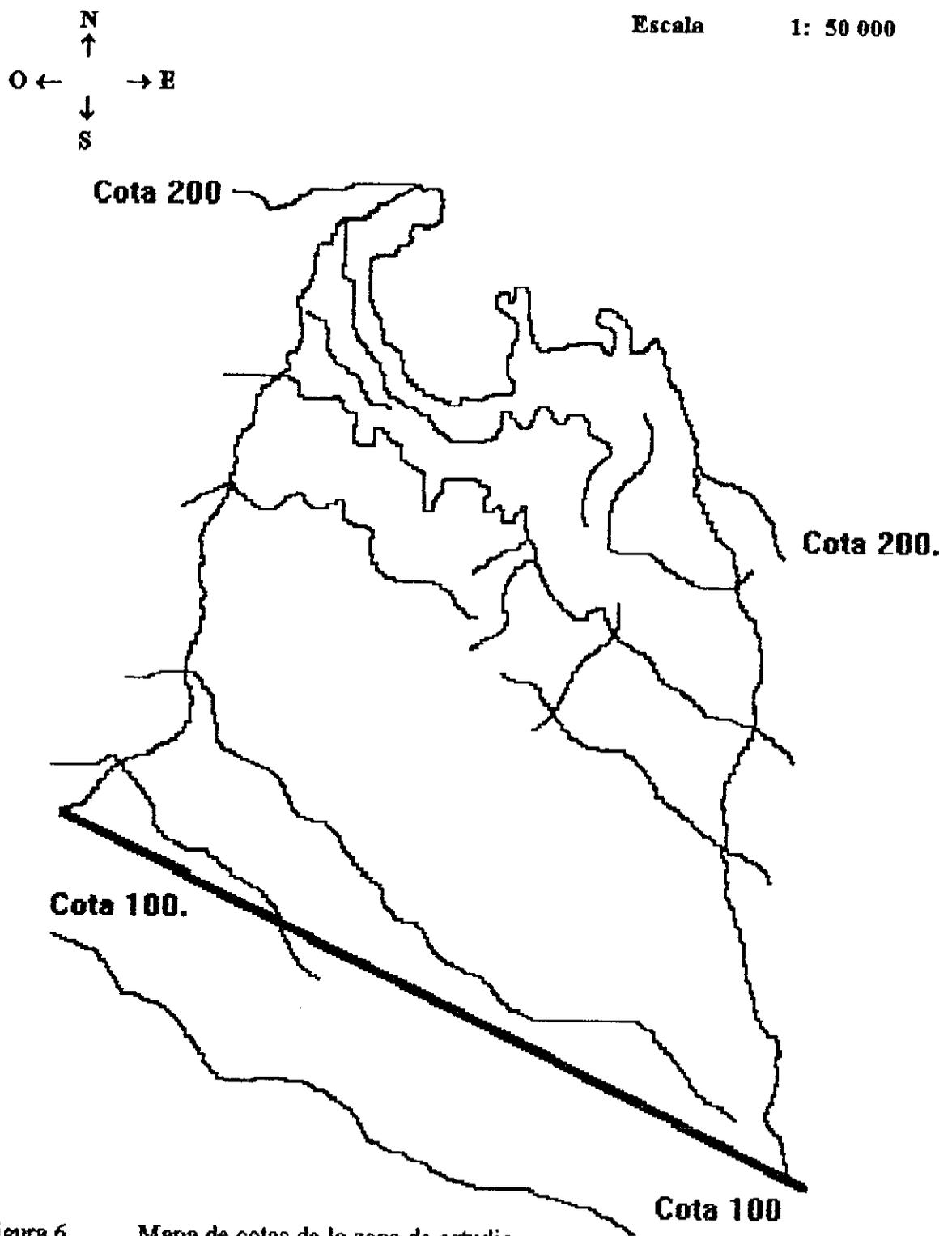
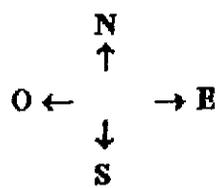


Figura 6 Mapa de cotas de la zona de estudio



Escala 1: 50 000

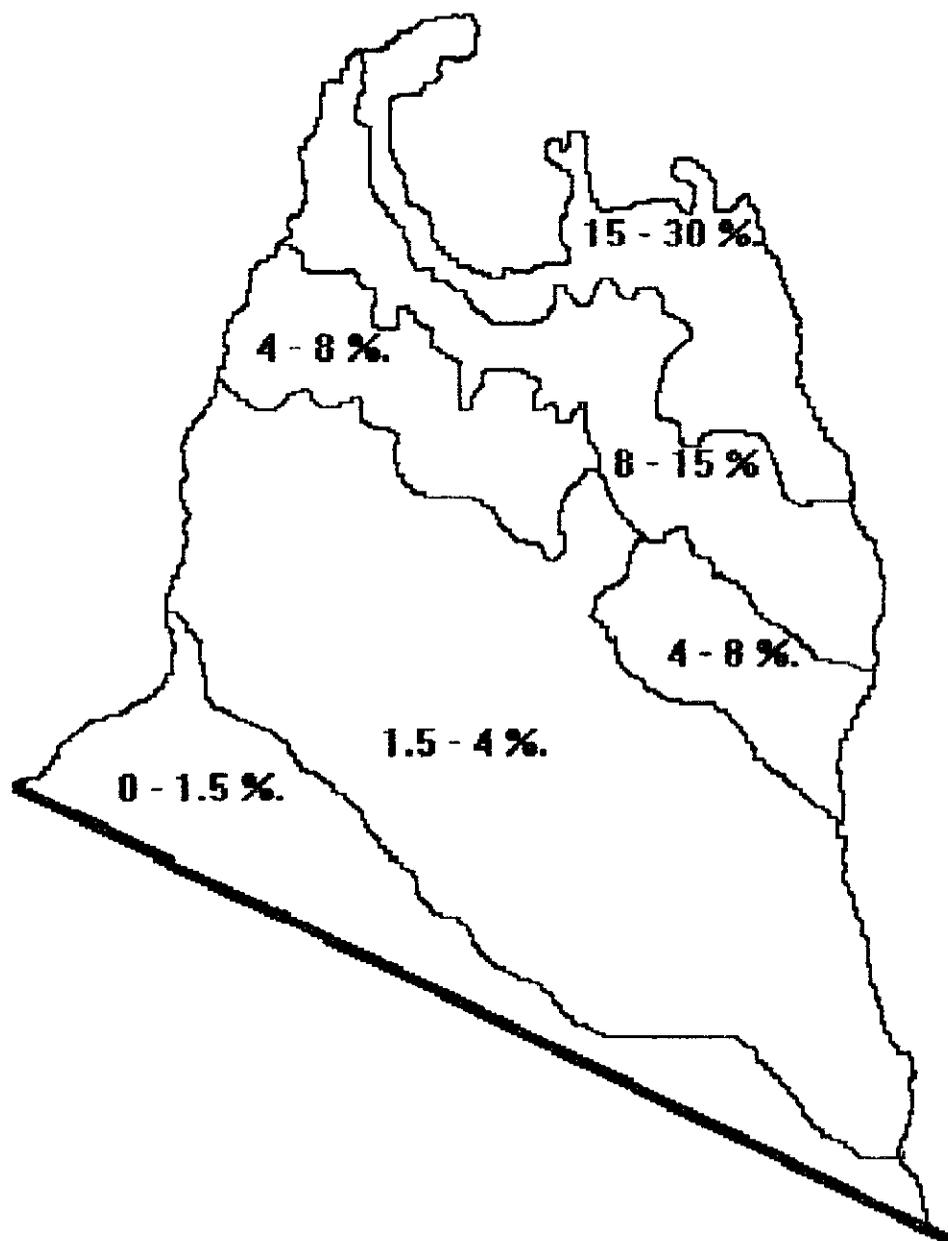
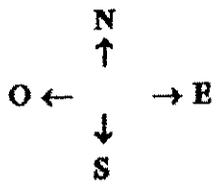


Figura 7 Mapa de pendientes de la zona de estudio



Escala 1: 50 000

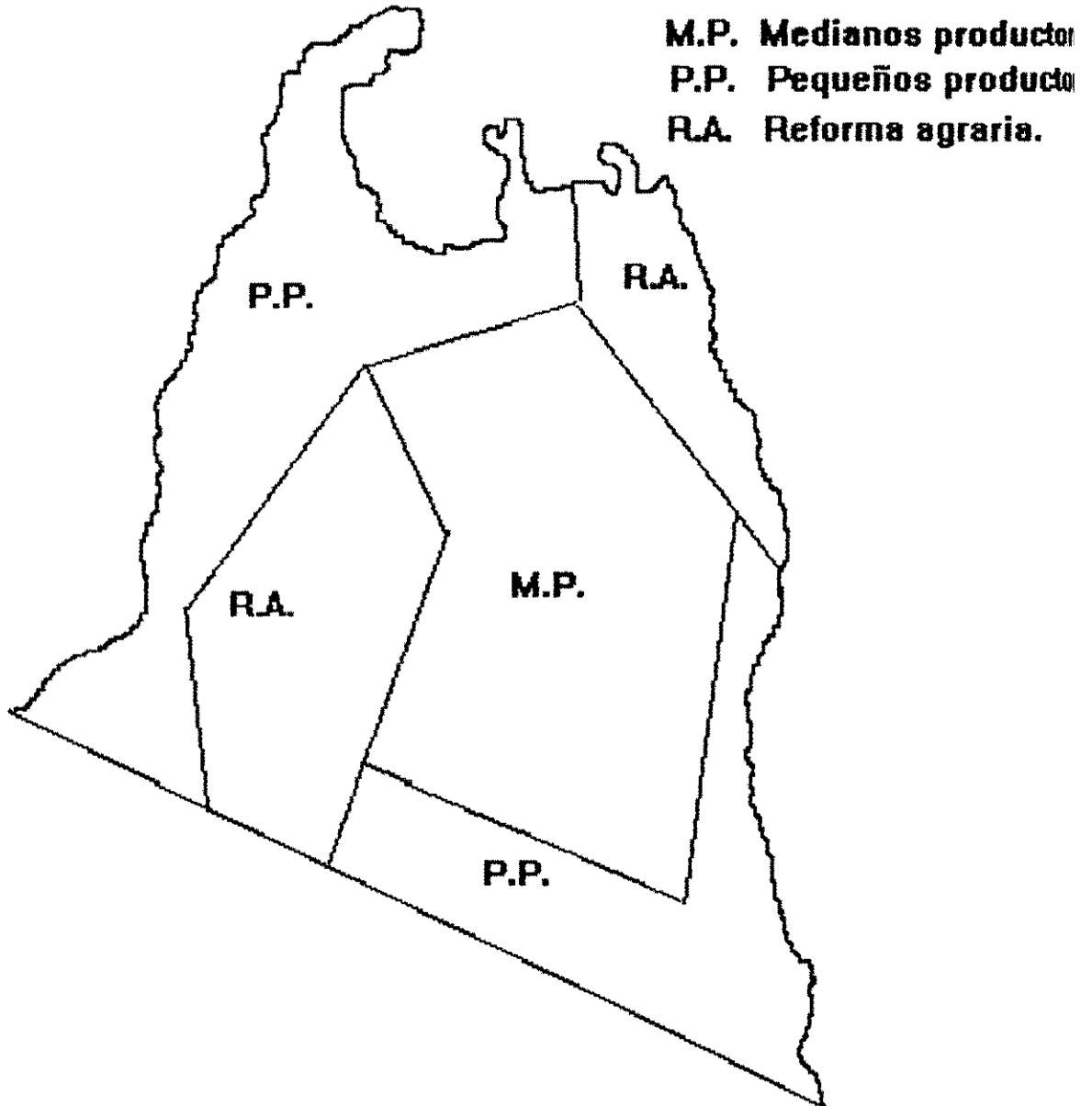
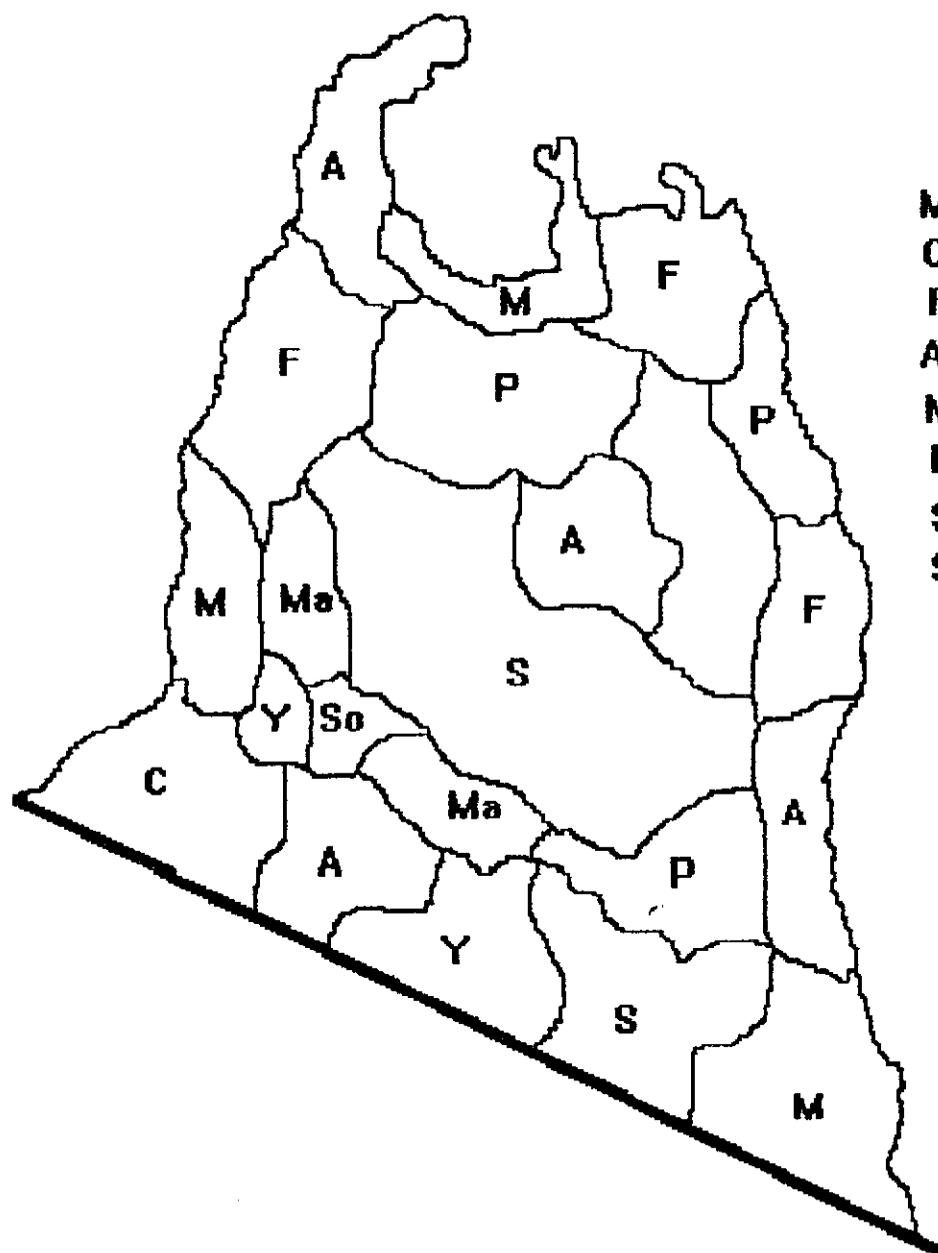
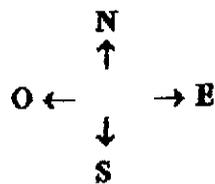


Figura 8 Mapa de la tenencia de la tierra de la zona de estudio

Escala 1: 50 000



- M** Maíz.
- C** Caña de azúcar.
- F** Frijol.
- A** Ajonjolí.
- Ma** Ma Maní.
- P** Pastos.
- S** Soya.
- So** Sorgo.

Figura 9 Mapa de uso actual de los suelos de la zona de estudio

4.5 Breve historia agraria de la zona de estudio

El origen de las comunidades se remonta a principios de siglo, cuando habitantes de las comarcas los Zanjones, Calle Real del Bosque y Ojochal del departamento de Chinandega se trasladan a estas zonas para vivir. Después a mediados de los años cincuenta, con la introducción del cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum* L.), se producen migraciones masivas de las comunidades del Tololar, Las Marias, Malpaisillo del departamento de León, para trabajar en las distintas labores del cultivo y en la que muchos trabajadores de campo se asientan en estos lugares formando nuevos caserios, es de hacer notar que desde El Salvador y Honduras venían trabajadores para las labores del cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum* L.). Ya en los años setenta con la erupción del volcán Cerro Negro en el año de 1971, se produce un desplazamiento de habitantes de las faldas del volcán especialmente de las comarcas Los Lecheguagos y Chacaraseca, los que son trasladados a ésta zona por las autoridades del gobierno que los ubican en tierras ociosas y compradas para tal fin formando caserios como Los Velasquez, Las Nubes, Río Seco, Cristo rey. En la actualidad las migraciones se realizan para otros países del área centroamericana como Guatemala y Costa Rica en busca de nuevos horizontes.

El paisaje de la zona antes de la introducción del cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum* L.) era boscoso, existiendo grandes árboles de distintas especies y con un clima tropical con abundantes lluvias y gran cantidad de especies silvestres como tigrillos, dantos, panteras, venados, zorros, leones y distintas variedades de pájaros en donde existían grandes ríos con gran caudal proveniente de las montañas vecinas hasta a desembocar al océano pacífico. Ya con la introducción del algodón (*Gossypium hirsutum* L.) extensas áreas boscosas, áreas dedicadas al cultivo del café (*Coffea arabica* L.) y áreas dedicadas a la ganadería son acondicionadas para el desarrollo de dicho cultivo, donde se contruyen terrazas y caminos. En la actualidad producto del despale indiscriminado y del cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum* L.) se presentan grandes cambios donde el clima es caliente, los rios en la mayor parte del año permanecen seco.

Las vías de acceso eran de difícil penetración ya que no existía carretera pavimentada, sólo caminos para carretas y caballos. El año de construcción de la carretera fué en el año de 1953, la que trajo grandes cambios de tipo económico y social en donde la población de las distintas comunidades se pueden movilizar mejor en toda época del año.

Los cultivos principales en los años treinta eran: maíz (*Zea mays* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y café (*Coffea arabica* L.), ésta ultimo sembrado en las partes altas, ya en los años cincuenta se introduce el cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum* L.), con distintas variedades como: Acala 1 517, Stone ville, Delta pine (con gran bellosidad), ésta fué mejorada en 1 954 por el Servicio Técnico Agrícola de Nicaragua e introducida con el nombre Delfos 9 169, todas estas variedades fueron introducidas a la zona de estudio por destacados agricultores como: Sr. Cosme Espinoza, Dr. Jose Machado, Sr. Carlos Vijil, Sr. Cresencio Chavarria, Sr. Gerardo Nuffez y Sr. Antonio Juárez, la época de siembra del cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum* L.), era entre el 10 de julio al 20 de Agosto y la fecha de corte en Enero. Donde se utilizaron fertilizantes como: sulfato de amonio y urea, además de productos

químicos como el dicloro difenil tricloro etano (DDT), methyl parathion (Folidol M) y canfeno clorinado (Toxafeno), actualmente prohibidos por su alto grado de toxicidad.

En los primeros años de los cincuenta la preparación del suelo se realizaba con tracción animal, ya en los años sesenta se introduce el tractor en las labores de preparación y cuidado del cultivo, lo que evolucionó considerablemente las actividades agrícolas del país. Los rendimientos a comienzo de los años cincuenta eran de 1247.27 kg / ha, en los años sesenta 1781.81 kg / ha y ha finales de los años setenta se llegó a los más altos niveles de rendimiento fué de 4454.54 kg / ha. En la actualidad el cultivo del algodón en esta zona ha desaparecido por completo producto de los altos costos de producción, precios internaciones bajos y por falta de incentivo del gobierno.

Hoy se presenta una mayor diversificación de cultivos como: maíz (*Zea mays* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), ajonjolí (*Sesamum indicum* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* L.), caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.), yuca (*Manihot esculenta* Cranz), maní (*Arachis Hypogaea* L.), soya (*Glycine max* (L.) Merrill) y un gran impulso al desarrollo forestal con especies como: leucaena (*Leucaena leucocephala* Lam), neem (*Azadirachta indica* A.Juss), acacia (*Acacia auriculiformis* Safford), pochote (*Bombacopsis quinata* Jacq) y eucalipto (*Eucaliptus canaldulensis* Dehnh).

El modo de tenencia de la tierra, era principalmente pequeñas propiedades y grandes propiedades de carácter privado. En los años ochenta se da un gran desarrollo al sector cooperativo, el que juega un papel fundamental en la producción de la zona, ya en los años noventa éste sector se encuentra casi extinguido y con grandes problemas económicos.

El comercio se desarrollaba a principios del siglo con las ciudades de León y Chinandega y las comunidades vecinas, las que con la construcción de la carretera adquieron un gran auge hasta finales de los setenta. En la actualidad el comercio se realiza en su mayoría dentro de sus comunidades donde llegan los distintos compradores de productos a ofrecer comprarlos, para ellos después venderlos en otros lugares (datos suministrados de las historias agrarias realizadas a los productores, ver formato de la entrevista, Anexo 12).

4.6 Resultados de las encuesta base

El 51.61 por ciento de la población de la zona es originaria de este lugar y el 48.38 por ciento son inmigrantes de distintas partes de los departamentos de León y Chinandega. Dentro de la facilidad de los servicios básicos demuestra que el 100 por ciento de la población no poseen luz eléctrica y sólo el 6.45 por ciento de la población tiene agua potable.

El sistema de cultivo juega un papel fundamental en el mantenimiento de la finca, siendo el maíz (*Zea mays* L.), con el 57.77 por ciento, al que más productores se dedican, seguido del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) y el sorgo (*Sorghum bicolor* L.) con 20 por ciento cada uno, ajonjolí (*Sesamum indica* L.), con el 8.88 por ciento y en menor escala cultivos como: escoba

(*Sorghum vulgare Pers*), soya (*Glycine max (L.) Merrill*), maní (*Arachis hypogaea L.*), yuca (*Manihot esculenta Cranz*). La actividad ganadera la realizan el 46.66 por ciento del total de los productores, siendo la sub-zona # 2, la que mayor área dedicada a esta actividad y está en manos de pequeños y medianos productores. Las actividad forestal la desarrollan el 35.48 por ciento del total de los productores y está en manos de pequeños productores y cooperativas.

El 12.90 por ciento de la población de la zona recibe cierto tipo de asistencia técnica de organismos como el INTA, MAG y ONGs. El 83.33 por ciento de los productores su nivel tecnológico es mínimo y solo el 16.66 por ciento de los productores poseen un nivel tecnológico

El problema del crédito es un agravante serio en la producción, donde sólo el 9.67 por ciento del total de los productores tienen acceso a distintos tipos de créditos. Los medios de producción se encuentran agrupados en pocos productores, siendo la mayoría obligados a recurrir al alquiler de maquinarias e implementos, lo que aumenta considerablemente los costos de las labores. Las vías de acceso son de difícil penetración especialmente en época de invierno, presentando problemas de penetración los productores que se encuentran más alejados.

Con respecto a su representatividad, en la sub-zona # 1 los productores pequeños constituyen el 54.16 por ciento del total de los productores y el sector cooperativo el 33.35 por ciento, en la sub-zona # 2 los productores pequeños representan el 50 por ciento del total de los productores, el sector cooperativo el 28.57 por ciento y los medianos productores el 21.42 por ciento, en la sub-zona # 3 el sector cooperativo representa el 71.42 por ciento y los pequeños productores el 28.57 por ciento del total de productores.

La mayoría de los productores tienen problemas en la inseguridad del campo, falta de asistencia técnica, falta de préstamos, altos costos de los insumos (Anexo 4 y 5), bajos precios de los productos cosechados, falta de medios de transporte. Esta información servirá para poder realizar un estudio más detallado de los distintos sistemas de producción así como de los tipos de productores presentes en la zona (resultados en base a los datos suministrados por los entrevistados, ver formato de entrevista, Anexo 13)

4.7. Análisis de los estudios de casos

A partir de las fichas de campo (encuestas de los estudios de caso), se identificaron 3 tipologías fundamentales de productores para su estudio y son:

4.7.1. TIPOLOGIA I: Pequeño productor de granos básicos (maíz, frijol y actividades no agropecuarias)

Este tipo de productor se presenta bien diseminado por toda la zona de estudio y constituye un elemento representativo de los productores de la zona. El tamaño de la finca es de 4 o menos hectárea (Figura 10). La principal actividad productiva son los granos básicos especialmente el maíz (*Zea mays* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), (Tabla 4). El Ingreso Agropecuario Neto / Miembro equivalente familiar (IAN / Meqf), obtenido asegura un 40.47 por ciento del Umbral de Reproducción Simple (URS), (Figura 11).

El Ingreso Agropecuario Neto (IAN), representa el 48.14 por ciento del total de los ingresos (Figura 12, Tabla 16), siendo los ingresos agrícolas los que mayor aportan al ingresos agropecuario neto (Tabla 15). Algunos productores presentan ingresos no agropecuarios como profesoras de primaria (Figura 13).

La procedencia histórica de los productores es local así como de familias provenientes de otros municipios los que se ubican en la sub-zona 1 y 3. La situación socioeconómica es de subsistencia, en base a estudios realizados por FIDEG (1994).

Medios de producción

El sistema de producción se caracteriza por la posesión de tierra a través de la reforma agraria de la década de los ochenta, cooperativas, productores individuales ó simple asentamiento. La tierra es utilizada de la manera siguiente: 55 por ciento en actividades agrícolas, 11 por ciento en cultivos perennes y el 34 por ciento en actividades forestales (Tabla 5). Estos productores no presentan posibilidades de aumentar el tamaño de la explotación por la falta de recursos económicos. La condición de inseguridad sobre la tierra recae en los beneficiados de la reforma agraria (no poseen títulos de propiedad, por lo que se hace difícil la obtención de créditos).

En términos de capital fijo, carecen de equipamiento e infraestructura para el manejo de las actividades agropecuarias (Anexo 3). De igual manera carece de fuerza de tracción animal y medios de transporte, lo que aumenta considerablemente los costos en la preparación de la tierra (Tabla 25). Los medios de producción para las labores de campo son: machete, azadón, psilin, pala y arado de palo (Tabla 24). El capital circulante es restringido y sólo en época de preparación del suelo el productor invierte pequeñas cantidades en insumos para los cultivos a

sembrar, en donde el capital utilizado es obtenido de la venta de los granos que almacena para dicha actividad.

Respecto a la mano de obra utilizada hay una tendencia fuerte a utilizar mano de obra familiar (Tabla 23, Figuras 14 y 15). La actividad ganadera no se desarrolla.

Sistema de cultivo

El 87.63 por ciento de la mano de obra es familiar (Tabla 23, Figura 14), siendo las actividades principales: limpias, preparación del suelo, siembra, control de malezas, fertilización y cosecha en los cultivos de maíz (*Zea mays* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). La tierra asignada a las actividades de granos básicos es de 1 a 3 ha. Obteniendo un margen neto por hectárea (M/N / ha), de 120.39 U\$S (Tabla 19). La modalidad de la siembra es a mano con tracción animal y en lugares inclinados con espeque.

En el manejo de los cultivos los principales problemas son: la falta de conocimientos teóricos de los cultivos, falta de una buena fertilización, incidencia de plagas y comercialización del producto. Las principales herramientas utilizadas en las distintas labores agrícolas son: el machete, azadón, pala y caba (Tabla 24).

El tipo de suelo varía de arenoso-francoso a franco-arenoso, con un pH de 6.3, un contenido de materia orgánica 3.7 por ciento, calcio de 7.27 ug / ml, fósforo de 41.33 meq / 100 ml suelo, magnesio de 2.27 meq / 100 ml. suelo, potasio de 0.89 meq / 100 ml. suelo y un 35.5 de arena gruesa (CEA, 1995). A continuación se presenta los distintos cultivos:

Maíz (*Zea mays* L.)

Entre los granos básicos que se producen en Nicaragua, el maíz tiene mucha importancia en la alimentación de la población, por ser de consumo popular y uno de los cultivos principales en la dieta alimenticia de la población (MIDINRA, 1983).

Este cultivo representa el 40 por ciento del área de la finca según esta investigación (Tabla 5). El destino de la producción está orientado a la venta, consumo humano, alimento de animales menores y semilla para el ciclo próximo (Tabla 8).

La preparación del suelo se realizó a finales de julio y principios de agosto (Tabla 7), con la utilización de tracción animal (1 a 2 pases), la siembra se realizó a mediados de agosto con tracción animal coincidiendo la época de cosecha con el mes de diciembre con la salida del invierno (Tabla 10).

Se utilizó maicillo (variedad criolla), de ciclo corto con duración de 60 días, con rendimientos de 1018.18 kg / ha considerados bajos. Esta variedad se utilizó por lo rápido de su ciclo, obteniendo más rápidamente su producto y así solventar más rápidamente los problemas alimentarios de la familia. También se utilizaron variedades mejoradas como NB-6, NB-30 de ciclos más largos con rendimientos de 2383.63 kg / ha y variedades híbridas como H-5 con rendimientos de 2290.91 kg / ha (Anexo 1). Los productores que utilizaron variedades mejoradas e híbridas no compran las semillas para cada ciclo, sino que de sus cosechas seleccionan las mejores semillas para su posterior siembra, lo que incide que las características genéticas vayan disminuyendo. Utilizan una dosis de semillas de 17.82 a 22.27 kg / ha en dependencia del productor, variedad y recursos económicos.

La fertilización se realizó en dos períodos, el primero al momento de la siembra con completo de la fórmula 10-30-10 con 90.91 kg / ha y la segunda al mes de sembrado, utilizando urea al 46 por ciento con 90.91 kg / ha. Las labores de cultivo se realizan con machete, azadón y consisten el primer cultivo con el deshije a los 15 después de la siembra, el segundo con el aporque a los 30 después de la siembra y el tercero con el control de malezas a lo 45 después de la siembra.

No se utilizan productos químicos por lo elevado de sus precios que incide en los costos de producción, por lo que no se utiliza ningún tipo de control contra cogollero (*Spodoptera frugiperda* J.E.Smith) y otras plagas típicas del cultivo. Estos productores tienen la particularidad de incluir dentro de sus labores la dobla, aunque cause serias desventajas como: pudrición del grano al dejarlo en el campo, provocado por hongos e insectos, ataque de roedores, pajaros y aumento de los costos, al incluir a la dobla como una actividad (MAG 1991).

La cosecha se realiza a mano con una duración de 1 a 2 días en dependencia del área cosechada. El cultivo requiere de 19 jornales y todos son desempeñado por mano de obra familiar.

Dentro de las principales plagas, se encuentra un amplio espectro de las que podemos mencionar las más importantes:

- | | |
|--------------------------|--|
| - Gusano Cogollero.* | - <i>Spodoptera frugiperda</i> J.E.S. |
| - Chicharita del maíz.** | - <i>Dalbulus maidis</i> Delong & Wolcott. |
| - Gusano elotero. | - <i>Heliothis zea</i> Boddie. |
| - Falso alambre. | - <i>Epltragus sallet</i> Champ. |
| - Tortuguilla. | - <i>Diabrotica balteata</i> Le Conte. |
| - Chinche. | - <i>Proxys punctulatus</i> Pal de Beau. |

- Además de animales mayores como urracas y zanates provocan daño a la mazorca ya formada y lista a cosechar.

* Esta plaga se pueden considerar como la principal, que ataca al cogollo en formación, produciendo grandes pérdidas. El principal método de control, es la utilización de la fauna benéfica y labores de limpia, ya que así el productor logra bajar los costos de producción.

**La Chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis* Delon & Wolcott), es importante por ser el vector del virus conocido como Achaparramiento del maíz, que causa grandes daño en plantas sembradas en el ciclo de postrera, provocándole enanismo y hojas de color rojizas especialmente en cultivos que se sembraron variedades criollas, por ser éstas más susceptibles. Su principal método de control es el cultural, rotación de cultivos y siembras tempranas.

Además del Achaparramiento del maíz que es la principal enfermedad de la zona del pacífico de Nicaragua (MIDINRA, 1984), se encuentra otra enfermedad conocida como: Cabeza loca ó Mildiú vellosa *Peronosclerospora sorghi* Weston & Uppal Shaw, la que provoca deformaciones en la panoja.

Dentro de las principales malezas encontramos :

- | | |
|-----------------------|---|
| - Jalacate. | - <i>Tithomia rotundifoli</i> Miller Blake. |
| - Zacate chompipe. | - <i>Ixophorus unictetus</i> (K.) Presl. |
| - Totolquelite. | - <i>Melanthera aspera</i> Jacq. |
| - Zacate manga larga. | - <i>Digitaria ciliaris</i> Retzius. |

La maleza más predominante es el Jalacate (*Tithomia rotundifoli* Miller Blake), presentándose en casi todos los cultivos de maíz, llegando a ocupar hasta un 40 por ciento del área del cultivo, de porte rastrera, con la característica de formar matorrales. Otra maleza de gran predominancia es el zacate chompipe (*Ixophorus unictetus* (K.) Presl.), de porte erecto, llegando a ocupar hasta 20 por ciento del total del área cultivada. El principal método de control es el cultural con machete y azadón.

Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

El cultivo del frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), tiene gran importancia en la dieta alimenticia del campesino, se le puede considerar junto al maíz (*Zea mays* L.), como los cultivos principales en la alimentación del hogar campesino (MAG, 1991), el frijol es la fuente más barata de proteínas vegetales (22.3 por ciento) conteniendo también hierro (7.9 mg por kilogramo de semilla seca) y vitamina B (2.2 mg por kilogramo de semilla seca) (Martin, 1984 citado por Blanco, 1991).

El cultivo del frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.), presenta un 15 por ciento del área de la finca según ésta investigación (Tabla 5). El destino de la producción ésta orientado al consumo humano, venta y semillas para el próximo ciclo (Tabla 8).

La preparación del suelo se realiza a finales de agosto y principios de septiembre con tracción animal (tabla 7).

Las variedades utilizadas son criollas como: el rojo quemado y rojo. Siendo el rojo, más susceptible al anegamiento por lo bajo de su porte. Los rendimientos de este cultivo llegan hasta

509.09 kg / ha (Anexo 2), pero presenta como problema el factor climático que en los dos últimos ciclos ha producido grandes pérdidas a los agricultores primero por la sequía y después por el exceso de agua en la época de cosecha. El cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), se da exclusivamente en el ciclo de postrera, donde el invierno es más estable.

Las semillas utilizadas provienen de las mejores semillas de la cosecha anterior, la cantidad de semillas varían de 44.55 - 50.91 kg / ha, en dependencia a los recursos disponibles y variedad utilizada. La siembra se realiza con tracción animal y espeque para terrenos inclinados.

Con respecto a la fertilización son muy pocos los productores que realizan algún tipo de fertilización por lo caro de los insumos (Anexo 5). Según MAG (1991), afirma que los cultivares criollos no responden a la fertilización y por consiguiente no deben ser fertilizados porque independientemente que se haga o no los resultados son similares. Las labores de cultivo que se realizan son: el deshierbe a los 20 después de la siembra, a porque a los 30 después de la siembra, en este momento el cultivo cierra calle y no se realiza ninguna otra labor (Tabla 11).

Son utilizados productos químicos para el control de chupadores y malla, hasta cuando el cultivo se ve imposibilitado de seguir resistiendo al ataque, utilizando productos como los methamidophos (Filitox 600 SC y Tamarón 600 SL) y decametrina (Decis EC 2.5).

La cosecha se realiza manual, en donde las plantas ya arrancadas se ponen al sol por espacio de dos días, después se procede al aporreo de las matas secas, que se ponen en mantas o en toriles contruidos de varas de madera instalados directamente en el campo. La mano de obra utilizada es familiar (Tabla 23, Figura 14).

Las principales plagas no causan grandes daños, porque la incidencia de las mismas es cuando el frijol ha sido arrancado, coincidiendo con el inicio de la época seca (verano) y la eclosión de los huevos de las distintas plagas.

Dentro de estas plagas tenemos:

- | | |
|-----------------------------|--|
| - Malla. | - <i>Diabrotica balteata</i> Le Conte. |
| - Tortuguillas ó vaquitas. | - <i>Cerotoma ruficornis</i> Oliv. |
| - Falso alambre. | - <i>Epitragus sallei</i> Champ. |
| - Mosca blanca. | - <i>Bemisia tabaci</i> Gennadius. |
| - Chince pata de hoja. | - <i>Leptoglossus zonatus</i> Dallas. |
| - Lorito verde ó cigarrita. | - <i>Empoasca krameri</i> Ros & Moore. |

Malla (*Diabrotica balteata* Le Conte) y mosca blanca (*Bemisia tabaci* Gennadius), son las principales plagas en este cultivo.

Siendo las malezas más predominantes la flor amarilla (*Battimora recta* L.), llegando a ocupar hasta un 30 por ciento del área cultivada y el coyolillo (*Cyperus rotundus* L.), que es un problema en la germinación de la planta. Los principales métodos de control son el cultural con machete y azadón.

Frijol gandúl (*Cajanus cajan* (L.) Millsp)

Bravo & Núñez (1995), manifiestan que el frijol gandúl, es un cultivo anual pero si el productor estima conveniente se comporta como semi-perenne, la planta es un arbusto de crecimiento vigoroso, las hojas son pequeñas y trifoliadas .

Se utilizó 42 - 50.9 kg / ha de semilla para la siembra. Se limpió las plantaciones durante los dos primeros meses, para dejar que la planta obtenga su altura apropiada y así evitar la competencia con las malezas en los primeros meses.

Los rendimientos fueron de 727.27 - 863.63 kg / ha (Anexo 2). Se utilizó para alimento de cerdos (*Sus domesticus*), aves de corral y como abono verde. La mano de obra para todas las labores propias del campo fue familiar.

El desarrollo de esta variedad se encuentra en proceso de introducción al área de estudio por organismos de asistencia, y en la actualidad se experimenta en la utilización en cercas vivas, cortina rompe viento, protector de la capa del suelo en contra de erosiones hídricas y como abono verde. La cosecha se vende a los organismos no gubernamentales que la introdujeron a buenos precios, con el fin de distribuir los granos entre los demás productores (Tabla 11).

Cultivos perennes

Los frutales es un medio de alimentación directa, el área dedicada a esta actividad representa el 11 por ciento del total de la finca, según investigación (Tabla 5), donde se desarrollan cultivos como: platano (*Musa paradisiaca* L.), banano (*Musa sapientum* L.), papaya (*Carica papaya* L.), mango (*Magnifera indica* L.), marañón (*Anacardium occidentale* L.), nancite (*Byrsonima crassifolia* H.B.K.), aguacate (*Persea americana* Mill), tamarindo (*Tamarindus indica* L.), naranja dulce (*Citrus sinensis* L.), limón (*Citrus aurantifolia* S.), mandarina (*Citrus nobilis* L.). El desarrollo de esta actividad es por medio de huertos familiares donde no se utiliza ninguna técnica en el cuidado de los frutales y el productor no desembolsa ninguna cantidad de dinero para el cuidado o mejoramiento de esta actividad. La producción obtenida es para autoconsumo y cuando las cosechas de frutales son mayores los excedentes son repartidos dentro de los familiares o amigos (Tabla 22).

Especies menores

Se encuentran especies menores como: gallinas (*Gallus gallus*), cerdos (*Sus domesticus*), patos (*Anas platyrhynchos*), gallinas guineas (*Numida meleagris*), chompipes (*Meleagris gallopavo*), donde su alimentación se obtienen de los granos de las cosechas anteriores previamente apartado para esta actividad, también se alimentan de rastrojos o hierbas

de lugares aledaños a la casa. Las especies menores especialmente la gallina (*Gallus gallus*) y cerdo (*Sus domesticus*), juegan un papel fundamental en la alimentación del hogar campesino cuando se produce escasez de granos de las cosechas anteriores (Tabla 6). En la actualidad estos productores tienen grandes pérdidas por el robo de sus distintas especies, lo que a disminuido considerablemente la cantidad de gallinas de los distintos productores.

Sistema forestal

La actividad forestal, representará en un futuro una fuente de ingresos de gran potencialidad, ya que la mayoría de estos productores poseen áreas que están en proceso de desarrollo y otras áreas próximas a su explotación (extracción de leña). Existe una gama variable de especies forestales utilizadas para diferentes fines como; obtención de madera, cortinas rompe viento, cercas vivas, cubierta vegetal contra la erosión hídrica. El área forestal representa un 34 por ciento del total del área que posee el productor (Tabla 5).

Las especies forestales son: el eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh), que se utiliza como cortinas rompe viento y como fuente de extracción de leña, siendo esta especie la que más se utiliza para estos fines por su rápido crecimiento y su gran poder de reproducirse. En el área de estudio existen 14 hectárea dedicadas al desarrollo del eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh), con el fin de vender la madera obtenida al cabo de 5 años después de sembrado. Esta especie tiene la característica que posee un alto poder de rebrote en poco tiempo. Cuando el eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh), se ha cortado se producen una serie de rebrotes donde se dejan para un mejor desarrollo solo 2 rebrotes que se desarrollan satisfactoriamente para poder obtener en un futuro más leña. Estos productores utilizan distancias de siembra de 2 x 3 metros y la densidad de plantas por ha recomendable es de 1 680 plantas / ha (Tabla 9).

El neem (*Azadirachta indica* A.Juss), es una especie de rápido crecimiento el que es utilizado para cercas vivas, producción de leña y para mejoramiento del ecosistema, con densidades de 280 plantas / ha, a una distancia de 2 x 2 metros, según los productores (Tabla 9).

La leucaena (*Leucaena leucocephala* Lam), es una especie de rápido crecimiento con gran potencialidad para la producción de leña y forraje, se utiliza en cercas vivas y elaboración de abonos verdes, con una densidad de plantas de 1 400 plantas / ha (Tabla 9).

El guanacaste negro (*Enterolobium cyclocarpum* Jacq) y guanacaste blanco (*Albizia caribaea* Britt & Rose), utilizando para reforestación y extracción de madera para la venta. El madero negro (*Gliricidia sepium* Jacq), se siembra a una distancia de 4 x 4 metros según los productores y se utiliza para: cercas vivas y protección suelo contra la erosión hídrica y eólica (Tabla 9). Es importante remarcar que el valor de una manzana reforestada puede llegar a valer US\$ 2 524.54 según los productores y compradores de leña.

Análisis económico

Estos productores se ubican en el más bajo nivel de los ingresos totales de los tres tipos encontrados con U\$S 973.63 anual (Tabla 10). Dentro del ingreso total, las actividades agrícolas son las que más recursos proporcionan al sistema con US\$ 391.23 y las actividades pecuarias con U\$S 77.49 (Tabla 11). Según afirman Dumazert & Levard (1990), el Ingreso Agropecuario Neto (IAN), determina los ingresos directos correspondientes a las actividades agropecuarias propias de cada productor y corresponde tanto a la producción vendida como a la autoconsumida. En donde el IAN obtenido es el menor de los tres tipos encontrados y se debe fundamentalmente a la poca área para el desarrollo de las actividades agrícolas y falta de circulante. El IAN se simplifica en dos cultivos el maíz (*Zea mays* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) que representan 48.14 por ciento de los ingresos totales (Figura 12, tabla 16).

El umbral de reproducción simple (URS), establece el grado de remuneración del trabajo y capacidad de expansión en términos de capital de la finca (INPROVA, 1990). El análisis demuestra que este tipo de productor queda muy por debajo del límite para alcanzar el URS, alcanzando un 46.47 por ciento (Figura 11), no existiendo acumulación de capital y ubicándose en base a estudios realizados por FIDEG (1994), en nivel de infra subsistencia en donde el productor apenas llega a satisfacer sus necesidades alimenticias y se debe fundamentalmente a sus pocos ingresos obtenidos anualmente.

Los Ingresos no agropecuarios representa el 51.86 por ciento del total de los ingresos y consiste en trabajos como maestra de primaria de la esposa del productor en la escuela de la comunidad y venta de productos alimenticios en las comunidades vecinas (Figura 13, Tabla 17).

La mano de obra utilizada para la agricultura en su mayoría es familiar con un 87.83 por ciento y mano de obra contratada con 12,17 por ciento (Tabla 23, Figuras 14 y 15).

Uno de los problemas principales en la obtención de los préstamos, es debido en muchos casos, por la falta de título de propiedad que asegure lo prestado, además que la mayoría de los bancos tanto privados como estatales no les brindan ningún tipo de préstamo a pequeños productores en primer lugar por la poca área a financiar, altos costos en la tramitación del crédito y en muchos casos cuando los préstamos son aprobados, ha pasado tanto tiempo que el productor ya no le interesa recibir dicho préstamo (Tabla 29).

La mayoría de los productores para garantizar dinero para el siguiente ciclo, venden una parte de su cosecha anterior hasta el momento de la nueva siembra o lo intercambian con insumos como semillas, fertilizantes, insecticidas. El problema se agudiza cuando los productores tienen que hacer frente a problemas financieros al finalizar el ciclo, teniendo que vender sus cosechas inmediatamente a bajos precios lo que incide en sus ingresos.

Actividades de la mujer

Las actividades que realizan la mujer en el hogar son: el cuidado de la familia, alimentación de su esposo e hijos, preparación de los hijos para asistir a las escuelas, preparación de los alimentos, cuidado del hogar (Tabla 26).

Referente a los cultivos, la mujer realiza diferentes tareas y en épocas cuando la mano de obra es más necesaria y dentro de estas labores se encuentra la siembra, el deshierbe y la cosecha (Tabla 27).

Dentro de las distintas actividades que desempeñan la mujer, juegan un papel importante en la obtención de dinero proveniente de trabajos no agropecuarios (maestra de primaria en la comunidad con sueldo de US\$ 35.06 mensual) y venta de productos alimenticios como: frutas, maíz, frijol en las comunidades vecinas. La mujer es la encargada del cuidado y alimentación de especies menores como cerdos y gallinas así como de su posterior preparación para el consumo de la familia. El trabajo de la mujer juega un papel fundamental en la unión del hogar campesino.

El productor y la familia

Presenta un tamaño familiar promedio de 6 miembros, un nivel de escolaridad de 4 a 5 años y 3.75 miembros equivalentes. No presentan ningún tipo de asistencia técnica ni de crédito y se presentan muy cautelosos en solicitar estos servicios (Anexos 6 y 7).

En el orden de los problemas que enfrentan priorizan la falta de asistencia técnica, título de propiedad, falta de agua potable en las partes altas (no existen pozos) y medios de producción. Si obtuviera crédito lo utilizarían en primer lugar a mejorar las actividades agrícolas específicamente granos básicos. Su principal iniciativa a corto plazo es la construcción de pozos para extraer agua y a mediano plazo el mejoramiento de sus viviendas (Tabla 29).

Alimentación

La alimentación consiste en maíz (*Zea mays* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), en donde el consumo de carne está en dependencia a las aves de corral existentes, consumiendo muy poco carne de res, cerdo y pescado. La leche y sus derivados la consumen en un buen porcentaje, aunque ésta en la mayoría de los casos es comprada o regalada por productores amigos. Es de hacer notar que estos productores no consumen muchas proteínas animales esencial para el desarrollo del organismo humano, en cambio las proteínas vegetales se consumen en altas proporciones así como hidratos de carbono. Este tipo de productores no consumen ningún tipo de alimentos elaborados (Tabla 28).

Tabla 4. Sistema de cultivo por tipología

Tipo I		Tipo II		Tipo III	
1 993		1 993		1 993	
Primera	Postera	Primera	Postera	Primera	Postera
maíz	maíz frijol rojo	maíz frijol	maíz frijol rojo ajonjolí yuca	maíz	soya ajonjolí
1 994		1 994		1 994	
Primera	Postera	Primera	Postera	Primera	Postera
maíz	maíz frijol rojo	maíz frijol rojo yuca	sorgo maíz frijol blanco frijol mungo ajonjolí escoba yuca		soya ajonjolí

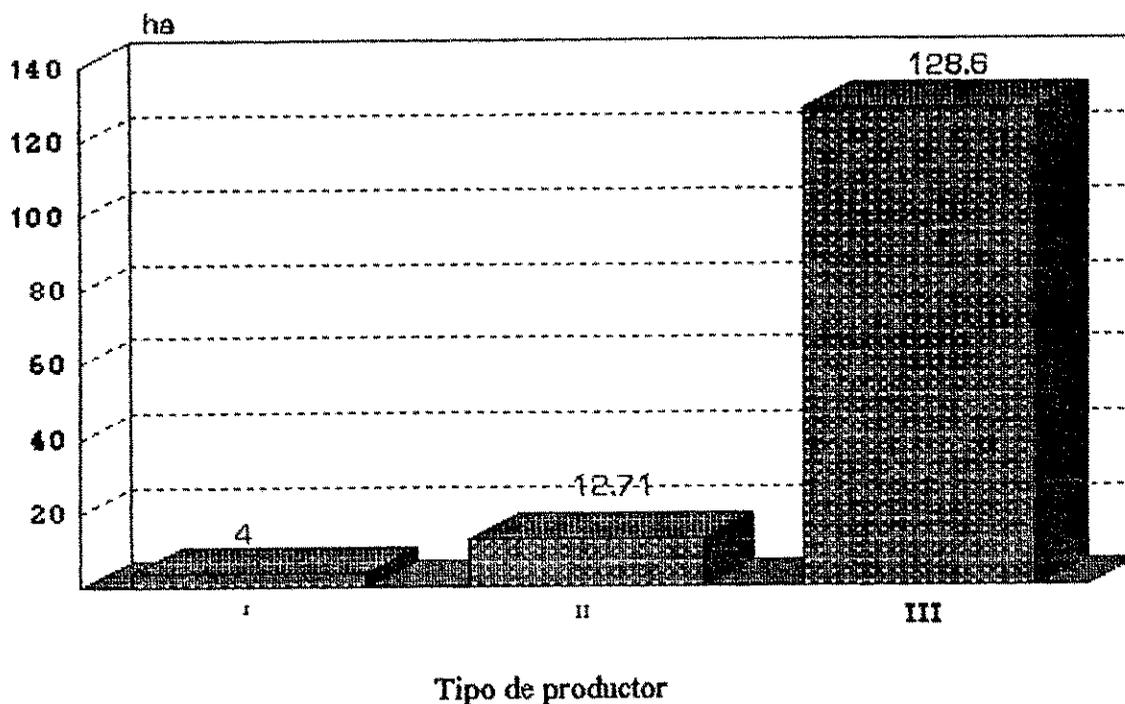


Figura 10. Superficie de las fincas por tipología

Tabla 5. Actividades agropecuarias en base al área ocupada por cada tipo de productor*

Tipo I		Tipo II		Tipo III	
maíz	40 %	maíz	22.69 %	ajonjolí	21.50 %
frijol rojo	15 %	frijol rojo	5.04 %	soya	63.44 %
actividad forestal	34 %	frijol blanco	3.36 %	ganado	14.51 %
cultivos perennes	11 %	frijol mungo	3.36 %	cultivos perennes	0.55 %
		ajonjolí	13.45 %		
		escoba	1.68 %		
		yuca	4.20 %		
		sorgo	2.52 %		
		actividad forestal	2.36 %		
		cultivos perennes	1.00 %		
		ganado	40.34 %		

* El área ocupada por los cultivos es del ciclo de postrera de 1994, ya que el área ocupada en el ciclo de primera se perdió por efecto de la sequía, el área referente a las actividades forestales, cultivos perennes y ganado es igual en los dos ciclos.

Tabla 6. Tipo y cantidad de animales existente en la finca

Tipo I		Tipo II				Tipo III			
Esp. men	Cant.	Esp. may	Cant.	Esp. men	Cant.	Esp. may	Cant.	Esp. men	Cant.
gallina	10	caballo	2	gallina	23	caballo	3	gallina	15
gallo	1	yegua	1	gallo	1	vaca	40	gallo	2
pollo	6	vaca	4	pollo	6	buey	2	pollo	8
cerdo	1	toro	1	cerdo	1	ternera	4	cerdo	1
chompipe	2	buey	2	chompipe	2	ternero	8		
patos / as	7	ternera	1	gallina	4	vaguilla	10		
gallina	4	trenero	2	guinea					
guinea		vaguilla	1						

Esp. men = Especies menores.

Esp. may = Especies mayores.

Cant. = Cantidad.

Tabla 9. Tipo y utilización de especies forrestales por tipología

Tipo I		Tipo II		Tipo III	
Especies	Utilización	Especies	Utilización	Especies	Utilización
<p>Eucalipto <i>Eucalyptus</i> <i>canadulensis</i> Dehnh</p>	<p>Cortinas rompe viento extracción de leña.</p>	<p>Eucalipto <i>Eucalyptus</i> <i>canadulensis</i> Dehnh</p>	<p>Cortinas rompe viento extracción de madera</p>	<p>Eucalipto <i>Eucalyptus</i> <i>canadulensis</i> Dehnh</p>	<p>Cortinas rompe con densidad de 1 200 pla / ha</p>
<p>Leucaena <i>Leucaena</i> <i>leucocephala</i> Lam</p>	<p>Protección de la capa del suelo contra la erosión hídrica, abono verde y obtención de leña</p>	<p>Leucaena <i>Leucaena</i> <i>leucocephala</i> Lam</p>	<p>Protección del suelo de la erosión hídrica, cultivo silvo pastoril y mejoramiento de la capa del suelo.</p>	<p>Leucaena <i>Leucaena</i> <i>leucocephala</i> Lam</p>	<p>Protector de la capa del suelo contra la erosión hídrica con densidad de 1 100 pla / ha.</p>
<p>Guanacaste negro <i>Enterolobium</i> <i>cyclocarpo</i> Jacq</p>	<p>Reforestación, cercas vivas, extracción de madera.</p>	<p>Pochote <i>Bombacopsis</i> <i>quinatum</i> Jacq</p>	<p>Arbol maderero, cercas vivas.</p>		
<p>Guanacaste blanco <i>Albizia caribaea</i> B & R</p>	<p>Reforestación, extracción de madera, mejoramiento del ecosistema.</p>	<p>Acacia <i>Acacia</i> <i>auriculiformis</i> S</p>	<p>Obtención de leña y mejoramiento de la capa del suelo.</p>		
<p>Neem <i>Azadirachta</i> <i>indica</i> A. Juss</p>	<p>Obtención de madera, cercas vivas y mejoramiento del ecosistema.</p>	<p>Madero negro <i>Gliricidia</i> <i>sepium</i> Jacq</p>	<p>Cercas vivas y mejoramiento de la capa del suelo.</p>		
<p>Gandul <i>Cajanus</i> <i>cajan</i> (L.) Millsp</p>	<p>Obtención de semilla para alimento de animales y protección del suelo.</p>				

4.7.2 TIPOLOGIA II: Productor con diversificación agropecuaria (granos básicos, ajónjolí, sorgo, yuca, sorgo escobero, ganadería de autoconsumo, actividades no agropecuarias y ayuda familiar).

Este sistema de producción corresponde a pequeños propietarios de tierras con un área de 12.71 hectárea, mayor que el tipo I (Figura 10), y se encuentran en toda la zona de estudio principalmente cerca de las vías de acceso. La principal actividad es la agricultura con cultivos como: ajónjolí (*Sesamum indicum* L.), maíz (*Zea mays* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), (Tabla 4). La actividad ganadera se desarrolla a pequeña escala, representando una fuente de ingresos económicos y de alimentación muy importante para el productor.

El Ingreso Agropecuario Neto / Miembro equivalente familiar (IAN / Meqf), obtenido asegura un 84.97 por ciento del Umbral de Reproducción Simple (URS), muy superior a la tipología I que fue de 46.47 por ciento (Figura 11). Estos productores obtienen el faltante del URS de trabajos no agropecuarios como: fabricación de dulce, trabajos de chofer en época de zafra del ingenio San Antonio, ayudas familiares (Figura 13, Tabla 17).

El Ingreso Agropecuario Neto (IAN), representa el 65.44 por ciento del total de los ingresos totales, muy superior al tipo I, que es de 48.14 por ciento (Figura 12, Tabla 16), los ingresos agrícolas son los que representan mayores ingresos, aunque los ingresos pecuarios representan un fuerte incremento con respecto a los productores tipo I (Tabla 11).

La procedencia histórica de los productores es local y se ubican en las sub - zona 1 y 2.

Medios de producción

El sistema se caracteriza por posesión de tierras a través de herencia, compra de pequeñas propiedades privadas que los diferencian del tipo I, los que son beneficiados de la reforma agraria. La tierra es utilizada de la siguiente manera: 57.30 por ciento en actividades agrícolas, 40.34 por ciento en actividades pecuarias y 2.36 por ciento en actividades forestales, presentan un aumento del área dedicada a la ganadería, pero una disminución con respecto a la actividad forestal que el tipo I (Tabla 5). Estos productores presentan la característica de aumentar el tamaño de la explotación por medio del alquiler y compra de tierras. En términos de capital fijo poseen ciertos implementos de tracción animal como arado y bancado de Buey (Tabla 24).

Las viviendas presentan buenas condiciones para vivir que los diferencia del tipo I, la infraestructura para las actividades pecuarias son adecuadas con: corrales de alambres, bebederos de agua, pilas de agua (Anexo 3). Sus medios de transporte son de tracción animal como caballos y bueyes (carreta) que los productores tipo I, no los poseen (Tabla 25).

En términos de capital circulante presentan cierta disponibilidad especialmente para hacer gastos referente a las actividades agrícolas, pecuarias y al mantenimiento del hogar. Este circulante lo obtienen de la venta de granos de las cosechas anteriores y la venta de leche en pequeñas cantidades los que servirán para financiar la compra de insumos para el próximo ciclo.

Respecto a la utilización de la mano de obra para atender las actividades agrícolas se ocupa un 24.81 por ciento de mano de obra contratada muy superior al tipo I y en las actividades pecuarias toda la mano de obra es familiar (Tabla 23 , Figuras 14 y 15).

Sistema de cultivos

El 75.19 por ciento de la mano de obra es familiar y el 24.81 es contratada encontrándose que estos productores utilizan un menor porcentaje de mano de obra familiar que el tipo I (Tabla 23, Figura 14). Siendo las principales actividades la limpia de rastrojos, la preparación del suelo para la siembra, el control cultural, fertilización y cosecha. El Margen neto representa un US\$ 78.7 por ha (Tabla 19). Este tipo de productores tiene la característica de una mayor diversidad de cultivos los que orienta para diferentes fines como: autoconsumo, alimentación de animales y venta.

En el rango de problemas en primer lugar se encuentra: la falta de una buena comercialización de sus productos, bajos precios, robo de las cosechas. Las principales herramientas utilizadas son el machete, azadón, caba, palin, pala (Tabla 24).

El tipo de suelo presenta un pH de 5.83, calcio 9.68 ug / ml, fosforo 34 mq / ml. suelo, potasio 1.18 mq / ml. suelo, magnesio 3.12 mq / ml. suelo, materia orgánica 5.02 por ciento y se considera un suelo de areno-francoso a franco-arenoso (CEA, 1995). A continuación se presenta los distintos cultivos.

Maíz (*Zea mays* L.)

El cultivo de maíz (*Zea mays* L.), representa un 22.69 por ciento del total del área de la finca, inferior al 40 por ciento del tipo I (Tabla 5), en donde la producción esta orientada en un 50 por ciento para la venta, 30 por ciento para el consumo y un 20 por ciento para semillas que se utilizaran en la siembra del siguiente ciclo (Tabla 8).

La preparación del suelo se realiza en los primeros 15 días de agosto con la utilización de maquinaria, realizando un pase de arado y de uno a dos pases de grada, la siembra se realiza con buey (*Bos taurus*), coincidiendo la época de cosecha con el mes de diciembre con la salida del invierno.

Las variedades utilizadas son las mejoradas NB-6, NB-30 de ciclos largos con rendimientos de 2057.36 kg / ha, un poco más bajo que el tipo I, esto debido principalmente a diferentes factores como; número de granos por mazorca inferiores al tipo I, distancia entre calle y distancia entre planta mayor que en el tipo I (Anexo 1) y variedades criollas con rendimientos de 1018.18 kg / ha los mismos del tipo I. Utilizando dosis de siembra en el maicillo de 17.82 kg / ha y las variedades mejoradas de 14.55 - 22.27 kg / ha, se debe señalar que estos productores no compran para cada ciclo semillas mejoradas, sino cada 2 a 3 ciclos en dependencia de la planta y

dicho control, ya que el tipo I, hace más énfasis en el control cultural, aunque los productores del tipo II, se han dado cuenta de la importancia del control cultural y por esa razón realizan menos aplicaciones de productos para no dañar a los insectos benéficos.

Dentro de los insectos benéficos podemos mencionar:

- | | |
|-------------------|--|
| - Tijereta. | - <i>Doru taeniatum</i> Dohrn.
(depredador de Spodoptera spp) |
| - Chinche. | - <i>Podisus macolloentris</i> Say.
(depredador huevos de Spodoptera spp) |
| - Mariquita. | - <i>Cydoneda sanguinea</i> L.
(depredador) |
| - Chinche návido. | - <i>Nabis ferus</i> Dallas.
(depredador de spodoptera spp) |
| - Hormiga león. | - <i>Chrysoperla externa</i> S.
(depredador) |

El achaparramiento del maíz, es la enfermedad que causa grandes pérdidas en cultivos criollos, en siembra de postrera por ser está más susceptible que las variedades mejoradas, provocándole enanismo y hojas de color rojizas. Los métodos de control son rotación con otras variedades resistentes y otros cultivos como frijol.

Dentro de las principales malezas encontramos :

- | | |
|-----------------------|---|
| - Jalacate. | - <i>Tithonia rotundifoli</i> Miller Blake. |
| - Coyolillo. | - <i>Cyperus rotundus</i> L. |
| - Totolquelite. | - <i>Melanthera aspera</i> Jacq. |
| - Zacate manga larga. | - <i>Digitaria ciliaris</i> Retzius. |

El jalacate (*Tithonia rotundifoli* Miller Blake.), es la maleza más predominante presentándose en casi todos los cultivos de maíz llegando a ocupar hasta un 45 por ciento del área del cultivo y el coyolillo (*Cyperus rotundus* L.), es la segunda en importancia ocupando un 30 por ciento del área. El control cultural es el más usado utilizando herramientas como machete y azadón para su control.

Frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) y frijol blanco (*Phaseolus lunatus* L.)

El cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), es el segundo cultivo de importancia después del maíz (*Zea mays* L.), el consumo per cápita de nuestra población se estima en 50 gramos / día, es un cultivo con un alto valor nutritivo tanto en proteína vegetal, hierro y vitamina B, (MAG, 1991).

El frijol rojo (*Phaseolus vulgaris* L.), representa un 5.04 por ciento del área ocupada y el frijol blanco (*Phaseolus lonatus* L.), un 3.36 por ciento del área ocupada (Tabla 5), los productores tipo I, presentan un 15 por ciento de sus tierras dedicadas a este cultivo, pero esto no quiere decir que estos productores siembren más que los productores tipo II, ya que los productores tipo I, poseen menos área y capacidad económica para dedicarlas a las actividades agrícolas. El destino de la producción esta orientado con un 60 por ciento para el consumo, 20 por ciento para la venta y un restante 20 por ciento para la siembra del próximo ciclo (Tabla 8).

La preparación del suelo se realiza en los primeros días de septiembre con tracción mecánica utilizando arado y grada (Tabla 7). Las variedades de frijol comun criollo utilizadas son: rojo quemado, rojo (rojito) y de frijol blanco, variedad criolla.

Los rendimientos del frijol rojo para los productores tipo II descendieron hasta 254.55 kg/ha, provocado por las altas lluvias al momento de la cosecha, que trajo como resultado el apareamiento de la enfermedad conocida como antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum* Schaff & Bon), que produjo grandes pudriciones. Hay que hacer notar que los rendimientos esperados promedios eran de 852.73 kg/ha (Anexo 2) y en el frijol blanco con rendimientos de 801.82 kg/ha. Las semillas utilizadas provienen de las mejores semillas de la cosecha anterior y la cantidad de semillas para la siembra varían de 44.55 - 50.91 kg/ha para el frijol rojo y 44.5 kg/ha para el frijol blanco. La siembra se realiza con buey (Tabla 7).

Fertilización utiliza 90.91 kg/ha de completo 10-30-10 al momento de la siembra, en dependencia a los recursos que posea el productor en ese momento. Las labores de cultivo que se realizan son: el deshierbe a los 20 días después de la siembra y el esporque a los 30 días después de la siembra, en este momento el cultivo cierra calle y no se puede hacer ninguna otra labor.

Se utilizan productos químicos como; metamidofos (Tamarón 600 SL), cuando el cultivo no pueda más el ataque de insectos. Durante el invierno se produjo un período seco lo que provocó un ataque severo de maya la que fué controlada con tamarón.

Dentro de estas plagas tenemos:

- | | |
|-----------------------------|---|
| - Malla | - <i>Diabrotica balteata</i> Le Conte. |
| - Falso alambre. | - <i>Epitragus sallet</i> Champ. |
| - Mosca blanca. | - <i>Bemisia tabaci</i> Gemadius. |
| - Lorito verde ó cigarrita. | - <i>Empoasca Kraemeri</i> Ros & Moore. |
| - Chinche hedionda. | - <i>Nezara viridula</i> L. |
| - Chinche del frijol. | - <i>Prepops latipennis</i> Stal. |
| - Tortuguita ó vaquita. | - <i>Cerotoma ruficornis</i> Oliv. |

La malla y mosca blanca son las principales plagas del cultivo de frijol.

Dentro de los insectos benéficos podemos mencionar:

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| - Mariquita. | - <i>Cycloneda sanguinea</i> L. |
|--------------|---------------------------------|

La baja en los rendimientos del cultivo se debió en primera instancia por las altas precipitaciones caídas en la época de llenado de vainas, lo que provocó que apareciera la enfermedad conocida como antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum* Sehaft & Bon), en la que el productor no les dio el cuidado necesario, produciendo como consecuencia grandes pudriciones de plantas. Según Manners (1986), la antracnosis más importante, es la causada por *Colletotrichum lindemuthianum* Sehaft & Bon, que ataca a *Phaseolus* spp.

Dentro de las principales malezas encontradas tenemos:

- Flor amarilla
- Bledo
- Campanita
- Coyolillo
- Conchita
- *Baltimora recta* L.
- *Amaranthus spinosus* L.
- *Ipomea nil* (L.) Ruth.
- *Cyperus rotundus* L.
- *Tetramertium nervosom* Nees.

Siendo el coyolillo (*Cyperus rotundus* L.) la maleza más predominante en el cultivo de frijol. Los principales métodos de control son el cultural con machete y azadón. En estos productores no existe diferencia en cuanto al tipo de plagas y malezas que atacan al cultivo.

El cultivo de Frijol se da exclusivamente en el ciclo de postrera donde el invierno es más estable y hay mayor precipitación.

Se realizan 18 jornales por cultivo de los cuales 3 jornales son pagados y se ubican en las actividades de cultivo, control de plagas y cosecha. Las distintas actividades que se realizan en los cultivos de frijol rojo y blanco son las mismas (Tabla 11 y Anexo 2).

Frijol mungo (*Vigna radiata* (L.) Wilczek)

Según Bravo & Núñez (1995), la utilización de los abonos verdes no es una tecnología nueva, el uso de estos cultivos data de mucho tiempo atrás. Las principales ventajas es: la conservación del suelo, alimeto del humano y animales domésticos, uso de cobertura verde protege el suelo contra el arrastre del mismo por los efectos del viento y lluvias.

El área sembrada representa un 3.36 por ciento del total de la finca (Tabla 5). El desarrollo de este cultivo representa una nueva alternativa para el desarrollo agrícola de la zona, además que es un cultivo que se utiliza como abono verde lo que ahorra insumos para los cultivos. Esta variedad de frijol se introdujo en el ciclo pasado y en la actualidad está en proceso de expansión dentro de los productores. El frijol mungo se utiliza para alimentación humana así como alimentación de animales menores y como abono verde.

Las actividades de preparación del suelo, siembra, cultivos, y cosecha se realizan igual que las otras variedades de frijol sembrados en la zona. Se utilizan 31.82 kg/ha de semilla para la siembra con rendimientos promedios de 1 018.16 kg/ha, los que en la actualidad se pagan a buenos precios. La mano de obra utilizada es familiar (Tabla 11 y Anexo 2).

Tabla 10. Itinerario técnico del cultivo del maíz

Fecha.	Actividades agrícolas	Tipología			
		Tipo I		Tipo II	
		Mano de obra	Insumos / herramientas	Mano de obra	Insumos / herramientas
15-30 Julio 1-15 Agosto	Preparación del suelo	2 jornal.	Tractor + arado. Tractor + grada (2)	2 jornal.	Tractor + arado. Tractor + grada.
15-30 Agosto.	Siembra.	2 jornal.	Buey / manual.. var.mejorada NB-6, NB-3 0 var. criolla maicillo 17.82-22.27 kg / ha	2 jornal.	Buey / manual. va r.mejoradas. NB-6,var. criolla maicillo 14.55-22.27 kg/ha
15-30 Agosto.	1er. fertilización.	2 jornal.	90.91 kg / ha de completo 10 - 30 - 10.	3 jornal.*	90.91 kg / ha de completo 10 - 30 - 10
1-15 Septiembre.	1er.cultivo. limpia y deshije.	2 jornal.	Manual machete.	3 jornal.*	Manual machete.
15-30 Septiembre	2 d o . fertilización.	2 jornal.	90.91 kg / ha de urea 46 por ciento.	3 jornal.*	90.91 kg / ha de urea 46 por ciento
15 Septiembre 15 Octubre	Contra cogollero chicharrita			3 jornal.*	Loarban y Decis 1 lts / ha
30 Septiembre 15 Octubre.	2do.cultivo. aporque	2 jornal.	Manual machete, azadón.	3 jornal.*	Manual machete, azadón.
15-30 Octubre.	3er.cultivo. control de maleza	2 jornal	Manual, machete.	3 Jornal.*	Manual, machete.
15-30 Noviembre	Dobla	2 jornal.	Manual		
1-20 Diciembre	Cosecha.	2 jornal.	Manual.	4 jornal **	Manual.
20 > Diciembre	Almacenamiento	1 jornal.	Media tuza en manta.	2 Jornal.	Media tuza bodega.
Costo de producción			maíz mejorado \$ 70.82 maíz criollo \$ 25.24 maíz híbrido \$ 82.74		maíz mejorado \$ 70.59 maíz criollo \$ 65.91
Rendimientos			maíz mejorado 2 383.63 kg/ha maíz criollo 1 018.18 kg/ha maíz híbrido 2 290.91 kg/ha		maíz mejorado 2 057.36 kg/ha maíz criollo 1 018.18 kg/ha

Un jornal = Corresponde a una jornada de trabajo (8 horas), con un costo de US\$ 1.40 c / jornal.

* = Mano de obra contratada. (c / * corresponde a c / trabajador).

Tabla 11. Itinerario técnico del cultivo del frijol

Fecha	Actividades agrícolas	Tipología			
		Tipo I		Tipo II	
		Mano de obra.	Insumos / herramientas.	Mano de obra	Insumos / herramientas.
15 Agosto. 15 Septiembre	Preparación del suelo.	2 jornal.	Arado de buey.	2 jornal.	Tractor + arado. Tractor + grada.
15 - 17. Septiembre.	Tipo de semilla siembra.	2 jornal	Buey + manual. Variedades criollas rojo y rojo quemado semilla criolla. 50.91 kg / ha frijol gandúl. 1	1 jornal.	Buey + manual. mungo.31.82 kg / ha blanco.44.55 kg / ha rojo 44.55 kg / ha
15 - 17 Septiembre.	1er. Fertilización.	2 jornal.	90.91 kg / ha de completo 10-30 -10	2 jornal	90.91 kg / ha de completo 10-30 - 10
17 - 30 Septiembre.	1er.cultivo. deshierbe,limpia.	3 jornal.* 3 días.	Manual machete.	3 jornal* 2 días.	Manual machete.
30 Septiembre 15 Octubre	2do.cultivo. aporque.	3 jornal. 3 días.	Manual azadón.	2 jornal	Manual azadón.
17 Septiembre 30 Octubre.	Contra contra insecto chupador y malla.	2 jornal	Bomba de mochila Filitox 1 lts / ha.	3 jornal*	Bomba de mochila Tamarón 1.4 lt / ha.
15 - 30 Noviembre	Cosecha.	3 jornal.* 2 días	Manual	2 jornal.*	Manual.
30 Noviembre 2 Diciembre.	Aporreo	2 jornal. 2 días.	Manual sacos.	2 jornal. 2 días.	Manual sacos.
2 > Diciembre	Almacenamiento	1 jornal.	Sacos.	1 jornal.	Sacos.
Costo de producción.		\$ 35.76 F.rojo \$ 28.05 F.gandúl		\$ 49.08 F. rojo. \$ 36.46 F. Blanco \$ 58.90 F. mungo	
Rendimientos.		509.09 kg / ha.		254.55 kg / ha. F.rojo 801.82 kg / ha. F.Blanco 1 018.18 kg / ha. F.mungo	

Un jornal = Corresponde a una jornada de trabajo (8 horas), con un costo de US\$ 1.40 c / jornal.

* = Mano de obra contratada. (c / * corresponde a c / trabajador).

1 = Frijol gandúl sólo se obtuvieron 181.18 kg / ha, por ser la primera cosecha, ya que en la actualidad se está introduciendo a la zona, cuando normalmente su producción oscila en 727.27 - 863.63 kg / ha.

Tabla 12. Itinerario técnico del cultivo del sorgo

Fecha.	Actividades agrícolas	Tipología	
		Tipo II	
		Mano de obra	Insumos / herramientas
24 Agosto.	Preparación del suelo.	2 Jornal.	Tractor + arado. Tractor + grada .(3).
30 Agosto.	Surqueado	2 Jornal.	Tractor .
30 Septiembre.	Siembra	2 Jornal.	Tractor + manual. variedad, criollas. 17.82 kg / ha
17 Octubre	Control de malezas	4 jornal	Bomba de mochila. herbicida 2 - 4 D. 1.4 litros / ha.
9 Noviembre.	Fertilización.	2 jornal	90.91 kg / ha de Urea al 46 por ciento.
26 Diciembre.	Cosecha.	8 Jornal. 2 días.	Manual + machete.
26 Diciembre	Zarandeo	4 Jornal	Manual + carpa.
Costo de Producción.		US\$ 37.40	
Rendimientos.		1 590.91 kg / ha.	

Un jornal = Corresponde a una jornada de trabajo (8 horas), con un costo de US\$ 1.40 c / jornal.

Tabla 13. Itinerario técnico del cultivo de yuca

Fecha.	Actividades agrícolas.	Tipología.	
		Tipo II	
		Mano de obra.	Insumos / herramientas.
15 - 17 Julio.	Preparación del suelo.	2 Jornal.	Tractor + arado. Tractor + grada (2)
11 Julio	Desinfección de las barretas.	1 Jornal.	Manual. barril + agua Tamarón 600 y Daconil. a razón de 1/2 litro por barril.
10 Agosto.	Siembra.	4 Jornal.	Manual + espeque
25 Agosto.	1er. Cultivo, limpia.	4 Jornal.	Manual+machete
8 Septiembre.	2do. Cultivo , aporque.	4 Jornal.	Manual + azadón.
16 Octubre	Control de malezas.	2 Jornal.	Manual + machete.
24 Diciembre	Control de malezas	2 Jornal.	Manual + machete.
23 Enero.	Control de malezas.	2 Jornal.	Manual + machete.
15 Marzo	Control de malezas	2 jornal	Manual + machete
18 Mayo	Control de malezas.	2 jornal.	Manual + machete
6 - 7 Julio	Cosecha.	4 jornal	Manual + pala + azadón
Costo de producción.		US\$ 56.10	
Rendimientos.		112 - 140 sacos / ha. (cada saco pesa 264 kg)	

Un jornal = Corresponde a una jornada de trabajo (8 horas).

Ajonjolí (*Sesamum indicum* L.)

Según Blandón & Pohlen (1995), el cultivo de ajonjolí se encuentra en manos de pequeños y medianos productores, él que representa un fuerte ingreso económico a la familia, siendo en la actualidad un cultivo de gran importancia en la zona seca del pacífico de Nicaragua. El cultivo del ajonjolí, se caracteriza por las fluctuaciones de los precios en la época de cosecha.

El área sembrada representa un 13.45 por ciento del total de la finca (Tabla 5). En los últimos años se ha caracterizado por la invasión de compradores salvadoreños, que hacen que los precios se eleven considerablemente beneficiando al productor. El destino de la producción esta orientada para la venta (Tabla 8).

La preparación del suelo se realiza a mediados de agosto utilizando maquinaria y consiste en un pase de arado y un pase de grada (Tabla 7). La siembra se realiza con maquinaria con cantidad de 3.82 - 5.09 kg / ha, de la variedad Nicarao conocida también como Mexicana de con ciclo largo de 110-120 días (Tabla 20).

Con respecto a la fertilización no se realizan ningún tipo por los altos costo de los insumos. Dentro de las labores de cultivo tenemos: el primer cultivo a los 15 días después de la siembra consistiendo en limpia y deshije, el segundo cultivo a los 30 días después de la siembra con el aporque (Tabla 3).

La cosecha se realiza manual utilizando machete, con duración de 2-3 días en dependencia al área sembrada, después se colocan las ramas del Ajonjolí en forma vertical (parva) quedando en el terreno por espacio de 20 días hasta que el grano sea secado completamente para después su aporreo, uno de los problemas que se presentan en la actualidad es el robo de granos el que se realiza en la noche. Se realizan 26 jornales de los cuales 5 jornales son mano de obra contratada, principalmente en las labores de la cosecha, parva y aporreo (Tabla 20).

Las principales plagas son:

- | | |
|--------------------|--|
| - Malla. | - <i>Diabrotica balteada</i> Le Conte. |
| - Gusano peludo. | - <i>Estigmene acrea</i> Drury. |
| - Chinche. | - <i>Nezara viridula</i> L. |
| - Pulga salta hoja | - <i>Oedionychus hypocrita</i> Jacoby. |

Los productos utilizados son metamidofos (Tamarón 600 SL ó Filitox 600 SC), a dosis de 0.75- 1 litros / ha dando buenos resultados.

Sorgo (*Sorghum bicolor* L.)

Moreira & Andrade (1993), afirman que la importancia del sorgo en los últimos años ha aumentado considerablemente debido a su utilización en la alimentación humana y animal,

especialmente el sorgo de color blanco, además por su alto grado de resistencia a enfermedades y poca demanda de agua.

Según MAG (1991), el cultivo del sorgo ocupa 16 por ciento del área sembrada por los granos básicos, donde el 56 por ciento de la producción es utilizado para la elaboración de alimentos concentrados para la industria avícola, porcina y bovina. El 44 por ciento restante de la producción de sorgo se utiliza para la alimentación humana. El sorgo ocupa un área del 2.52 por ciento del total de la finca (Tabla 5). Se siembran en extensiones relativamente pequeñas. Es un cultivo destinado a la alimentación animal donde el productor no le brinda las condiciones favorables para su buen desarrollo (Tabla 8). Cuando el productor no logra conseguir granos para el cultivo de maíz utilizan el grano de sorgo blanco, llamado entre los agricultores como sorgo tortillero que es un buen sustituto del maíz.

La preparación del suelo se realiza con maquinaria utilizando arado y grada. La siembra se realiza con tractor utilizando 17.82 kg / ha de semilla para variedades criollas de grano blanco obteniendo rendimientos de 2036.36 kg / ha. En el control de malezas se utilizan productos químicos como 2.4 dicloro fenóxido (2-4 D), para el control de hoja ancha. La fertilización se utiliza urea al 46 por ciento a razón de 90.91 kg / ha, en la época de llenado de grano (Tabla 12).

Las principales plagas son:

- | | |
|-----------------------|---|
| - Mosquita del sorgo. | - <i>Contarinia sorghicola</i> Coquillet. |
| - Gusano cogollero. | - <i>Spodoptera frugiperda</i> J.E.Smith. |
| - Trips. | - <i>Caliothrips phaseoli</i> Hood. |

Estas plagas no representaron ningún nivel crítico de daño, por lo que no se realizó ningún tipo de control químico.

La cosecha se realiza de forma manual donde la panoja es zarandeada para la obtención de los granos. Se realizan 24 jornales en todo el ciclo del cultivo, con mano de obra familiar.

Yuca (*Manihot esculenta* Cranz)

El cultivo de la yuca representa el 4.20 por ciento del total de la tierra de la finca y en la actualidad está en proceso de desarrollo. Encontrándose en estas tierras excelentes condiciones para su desarrollo con rendimientos de 112-140 sacos / ha, (el peso de un saco es de 264 kg).

El problema principal que presenta éste cultivo es lo largo de su ciclo que impide que otros cultivos se siembren. La preparación del suelo se realiza de forma manual en la que las barretas de yuca se introducen al surco previa desinfección con metanidofos (Tamarón 600 SL), para prever posible ataque de plagas.

El ciclo del cultivo es de un año y dentro de las labores tenemos: en los primeros meses del cultivo se realizan las labores de limpia y aporque, pero a medida que se va desarrollando el

cultivo estas labores se realizan en un período de tiempo mayor llegando a establecerse cada dos meses una con respecto a la otra. Se utiliza poca mano de obra y por lo general es de tipo familiar.

No se le aplica ningún tipo de productos fertilizantes y es un cultivo en que las plagas presentes en la zona no le causan ningún daño (Tabla 13).

Sorgo escobero (*Sorghum vulgare Pers*)

Según MAG (1995), el sorgo escobero es un cultivo que ha venido ganando aceptación entre los pequeños y medianos productores de las zonas secas del país debido a: mejor adaptación a condiciones edafoclimáticas (marginales), casi no es atacado por plagas y enfermedades, poca exigencia en prácticas culturales, principalmente deshierbe y bajo costo de producción.

El cultivo del sorgo escobero, es considerado dentro de los productores como un cultivo que le proporciona ingresos adicionales. El área ocupada representa el 1.68 por ciento del total de la finca. Las prácticas de preparación del suelo sólo consisten en un pase de arado con tractor y la siembra que se realiza con buey y al voleo, las labores culturales son al momento de la germinación, limpia a los 15 días después de la siembra y una segunda limpia a los 30 después de la siembra, no se le aplica ningún tipo de fertilizantes ni cuidados extras que ameritan otros cultivos. La incidencia de plagas no influye en el desarrollo de la planta.

La cosecha se realiza manual, con la utilización de machete con rendimientos de 509.09 kg / ha, para alimentación de animales menores. Dentro de las labores de postcosecha tenemos: el descolado, secado, peinado y almacenamiento. Los costos de producción varían en dependencia de la disponibilidad de mano de obra familiar, medios de producción y materiales como el mecate y palo para la fabricación de la escoba. Se obtienen rendimientos de 48 docenas / ha, además que el grano es utilizado para la alimentación de animales menores.

Cultivos perennes

Representan un área del 1 por ciento del total de la finca, donde se encuentran diferentes especies. Se debe recalcar que sólo un productor está comenzando a incursionar en la explotación de cultivos frutales especialmente con la piña (*Ananas comosus* (L.) Merr) variedad Montelirio donde sembró 240 plantas en cuatro surcos dobles en una extensión menor de un cuarto de hectárea en la que espera al cabo de año y medio poder obtener algunos beneficios, ya que esta variedad se desarrolla satisfactoriamente con las condiciones climáticas presentes.

Las especies que se desarrollan sin ninguna dificultad son: banano (*Musa sapientum* L.), mango (*Magnifera indica* L.), jocote (*Spondias purpurea* L.), aguacate (*Persea americana* Mill), papaya (*Carica papaya* L.) naranja dulce (*Citrus sinensis* L.), zapote (*Colocarpum mannosum* Pierre), nancite (*Byrsonima crassifolia* H.B.K.), limon (*Citrus aurantium* L.), mandarina (*Citrus nobilis* Lour), (Tabla 22).

Sistema pecuario

Las especies mayores ocupan un 40.34 por ciento del total de las tierras de la finca. La infraestructura del sistema pecuario se encuentran seriamente deteriorada presentándose ganadería de forma tradicional y sin una buena técnica para su desarrollo, se pudo visualizar que ninguna de las fincas realizan la inseminación artificial, la que trae buenos beneficios. Las razas utilizadas son criollas y en algunos casos Criollas - Brahman ó Criollas-Pardo donde no se les brinda el cuidado que se merecen. La cantidad de ganado es relativamente poco (Tabla 6), el que es utilizado en su mayoría para autoconsumo.

La alimentación consiste en pastos como: gamba (*Andropogon gayanus* Kunth), estrella (*Cynodon dactylon* L.) y pastos naturales. El rendimiento promedio por vaca (*Bos taurus*), es de 4-5 litros, produciendo además cuajada y queso. La mano de obra utilizada para las labores de pastoreo y ordeño es familiar.

Especies menores

Las especies menores en la finca son de mucha importancia ya que de ellas depende mucho la alimentación del hogar campesino encontrándose gallina (*Gallus gallus*), pato (*Anas platyrhynchos*), cerdo (*Sus domesticus*), chompípe (*Melaneris gallopavo*) y gallina guinea (*Numida meleagris*), que proporcionan al productor huevos como carne (Tabla 6).

La alimentación es exclusivamente con granos de maíz (*Zea mays* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* L.) y granos de escoba (*Sorghum vulgare* Pers) producto de las cosechas de la finca y cuando faltan se ven en la obligación de comprar. La cantidad de especies menores está en dependencia a la capacidad de alimentarlas.

Sistema forestal

El área forestal representa un 2.36 por ciento del total de la finca y tienen la característica que estos productores tienen un menor grado de desarrollo en la actividad forestal (Tabla 9).

Dentro de las especies más comunes tenemos:

El eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh), se ocupa para cortar rompe viento y extracción de madera para construcción de cercos. El pochote (*Bombacopsis quinatum* Jacq), se utiliza para cercas vivas por la característica de reproducirse por estacas, se siembra a una distancia de 2 a 4 metros lineal. El madero negro (*Gliricidia sepium* Jacq. Seteud), se utiliza para cercas vivas y mejoramiento de la capa del suelo, se siembra a una distancia de 2 a 4 metros lineal. La leucaena (*Leucaena leucocephala* Lam), es utilizado para cultivo silvopastoril como: banco de proteínas, cercas vivas y mejoramiento del suelo. Acacia (*Acacia auriculiformis* Safford), es utilizada para la obtención de leña y mejoramiento de la capa del suelo.

Tabla 14. Ingresos, egresos y depreciación por tipología

CONCEPTO	VALOR DE LA TIPOLOGIA (US\$)		
	TIPO I	TIPO II	TIPO III
INGRESOS BRUTO	1 435.11	5 245.16	70 200.70
Producción vendida	369.17	2 804.63	68 749.37
Producción autoconsumida	561.17	1 18.51	1 451.33
Actividades no agropecuarias	504.91	841.51	
Ayuda familiar		280.51	
EGRESOS Y DEPRECIACION	461.48	1 998.12	28 114.86
Gastos en agricultura	206.76	358.25	16 944.18
Gastos en ganadería		532.96	1 472.65
Gastos en transporte	21.04	102.85	210.38
gastos no agropecuarios	84.15	314.87	420.76
Alquiler de medios de producción	61.71	348.76	8 695.6
Alquiler de tierras	21.03	89.76	
Depreciación de los medios de producción	34.53	52.08	213.46
Depreciación de construcciones	32.26	198.59	157.78
INGRESO TOTAL	973.63	3 247.04	42 085.84
INGRESO AGROPECUARIO NETO	468.72	2 125.02	42 085.84
MIEMBROS FAMILIA. EQUIV. (Meq)	3.75	5.5	5
IAN / Meq.	124.99	386.37	8 417.17

* Tasa de cambio, oficial según B.C.N. Diciembre de 1 994 de C\$ 7.13 por un dolar americano

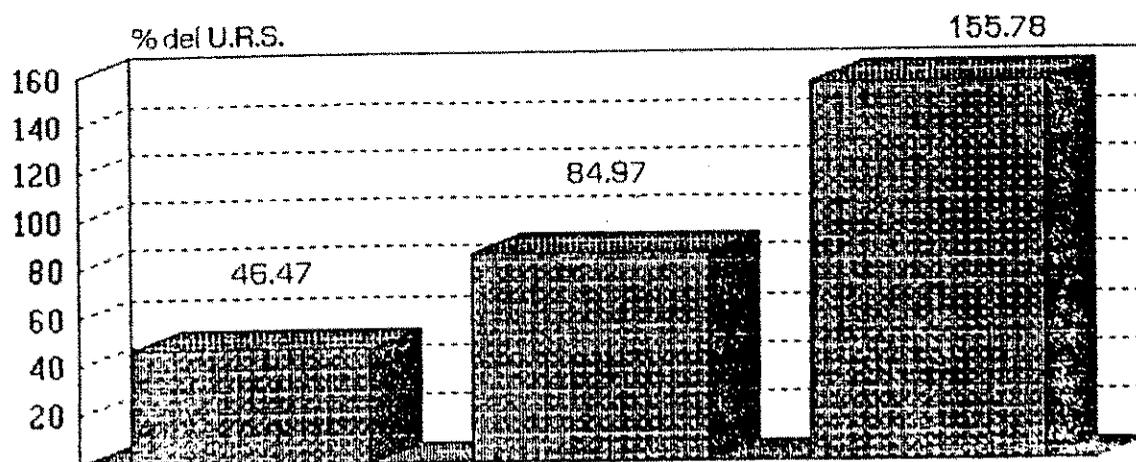


Figura 11. Ubicación de la tipología en función del Umbral de Reproducción simple, U.R.S.

Tabla 15. Ingreso agrícola, pecuario, ingresos no agropecuario y ayuda familiar con respecto al ingreso total de los tipos de productores

Tipología											
Tipo I				Tipo II					Tipo II		
Ingreso total (US\$)	Ingreso agrícola (US\$)	Ingreso pecuario (US\$)	Ingreso no agrop. (US\$)	Ingreso total (US\$)	Ingreso agrícola (US\$)	Ingreso pecuario (US\$)	Ingreso no agrop. (US\$)	Ayuda familiar (US\$)	Ingreso Total (US\$)	Ingreso agrícola (US\$)	Ingresos pecuario (US\$)
973.63	391.23	77.49	504.91	3 247.04	1 414.75	710.26	841.51	280.51	42 085.84	26 596.28	15 489.56

* Tasa de cambio, C\$ 7.13 por un dolar americano según Banco Central de Nicaragua en Diciembre de 1 994

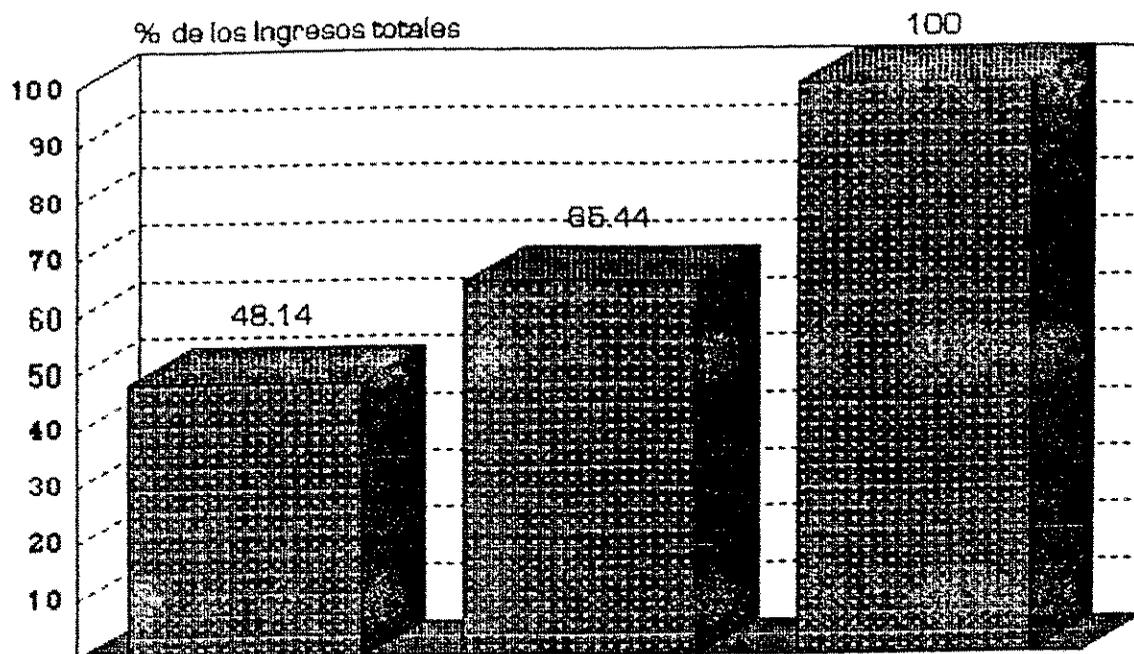


Figura 12. Porcentaje del ingreso agropecuario neto.IAN en función a los ingresos totales

Tabla 16. Representatividad del ingreso agropecuario neto. IAN con respecto a los ingresos totales

Tipo I			Tipo II			Tipo III		
IT. (US\$)	IAN. (US\$)	% IAN con rel. al IT	IT. (US\$)	IAN. (US\$)	% IAN con rel. al IT.	IT. (US\$)	IAN (US\$)	% IAN con rel. al IT
973.63	468.72	48.14	3 247.04	2 125.02	65.44	42 085.84	42 085.84	100

* Tasa de cambio, C\$ 7.13 por un dolar americano según B.C.N, en Diciembre de 1 994

IT = Ingresos totales.

IAN. = Ingresos agropecuario neto.

% I.A.N. con rel. al I.T. = Porcentaje del ingreso agropecuario neto con relación a los ingresos totales

$$\% \text{ del I.A.N.} = \frac{\text{IAN} \times 100 \%}{\text{Ingreso total}}$$

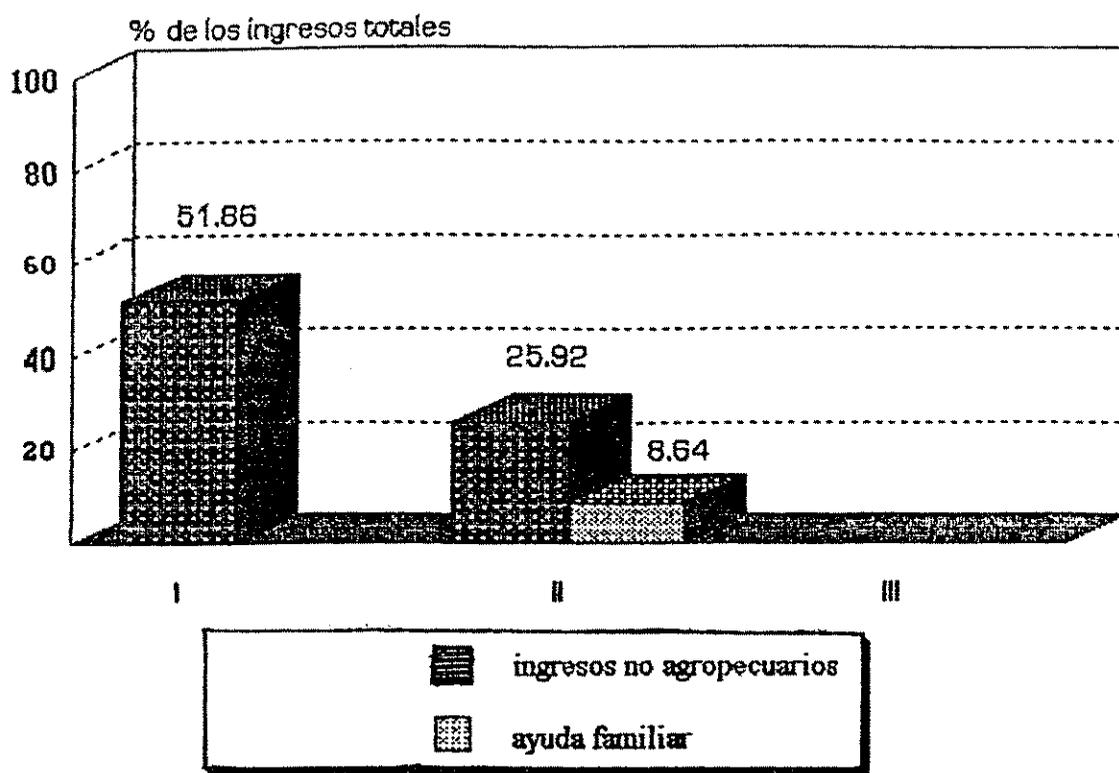


Figura 13 Porcentaje de los ingresos no agropecuarios y ayuda familiar con relación a los ingresos totales por tipología

Tabla 17. Ingresos no agropecuario y ayuda familiar en relación a los ingresos totales

Tipo I				Tipo II						Tipo III
LT (U\$S)	%	Lno.Agr (U\$S)	%	LT (U\$S)	%	Lno.Agr (U\$S)	%	A.F. (U\$S)	%	N.P
973.63	100	504.91	51.86	3,247.04	100	841.51	25.92	280.51	8.64	

* Tasa de cambio, oficial a C\$ 7.13 por un dolar americano según B.C.N. en Diciembre de 1 994

LT = Ingresos totales
 Lno.Agr. = Ingresos no agropecuarios
 A.F. = Ayuda familiar
 N.P = No poseen ingresos extras.

Tabla 18. Estimación del ingreso neto en la fabricación del atado de dulce

Descripción de cada operación	Valor de cada actividad
Cada trailer de caña de azúcar realiza 4 tareas	
En cada tarea se obtiene de 100 - 120 atados de dulce	
Cada atado de dulce tiene un precio puesto en el trapiche de US\$ 0.28	
	Ganancia bruta US\$
Por cada trailer de caña de azúcar se obtiene 4 tareas con 400 atados	112.2
Labores en la fabricación del atado	Costos US\$
Corte de la caña de azúcar	10.1
valor de la caña de azúcar (comprada a cañeros cercanos)	28.05
Combustible para el tractor	6.87
Mano de obra en la fabricación del atado de dulce	9.54
costos totales	55.45
	Ganancia neta US\$
Ganancia neta por cada trailer	56.75
Ganancia neta por todo el trabajo (Se realizaron 5 trailadas)	238.75

* Cada trailer de caña dura en el trapiche de 2 - 3 días.

Tabla 19. Margen neto en las actividad agrícola y ganadera por tipología

Tipo I	Tipo II		Tipo III	
Agricultura MN / ha (US\$)	Agricultura MN / ha (US\$)	Ganadería MN / ha (US\$)	Agricultura MN / ha (US\$)	Ganadería MN / ha (US\$)
120.39	78.7	160.51	246.8	772.05

Análisis económico

Sus ingresos totales es de US\$ 3 247.04 anuales muy superior que los ingresos totales del tipo I que son de US\$ 973.63 anuales (Tabla 14). Dentro de los ingresos totales, los ingresos agrícola proporcionan al sistema US\$ 1 414.75 anual, seguido de los ingresos pecuarios con US\$ 710.26 (Tabla 15). Tanto los ingresos agrícolas como los pecuarios son muy superior a los del tipo I y se debe a la gran diversificación de cultivos, el desarrollo de especies mayores que les proporcionan mayores ingresos así como poseer mayor área para la explotación.

El ingreso agropecuario neto (IAN), representa el 65.44 por ciento del total de los ingresos, muy superior a los del tipo I que fué de 48.14 por ciento (Tabla 16, Figura 12). Según Dumazert & Levard (1990), el ingreso agropecuario neto corresponde tanto a la producción vendida como a la autoconsumida y es por eso que las especies menores juegan un papel importante en el mantenimiento de la finca proporcionando carne y huevo a la alimentación diaria así como leche y sus derivados en las especies mayores.

Estos productores se aproximan al Umbral de Reproducción Simple (URS), en un 84.97 por ciento (Figura 11) y se debe fundamentalmente a la gran diversidad de cultivos y actividad ganadera. El éxito de estos productores se debe al momento oportuno de la siembra de diferentes cultivos que les proporcionan buenos ingresos como el ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) y el sorgo escobero (*Sorghum vulgare* Pers), existiendo una pequeña acumulación de capital para la compra de tierras. El faltante del URS lo obtienen de la venta de atado de dulce (Tabla 18) y otros trabajos extras que se detallan más adelante (Tabla 17, Figura 13). Estos productores tienen una diferencia bien marcada con los productores tipo I, ya que los productores tipo I sólo alcanzan el 46.47 por ciento.

El margen neto (MN), presenta un bajo margen por hectárea y ésto debido a las grandes pérdidas de frijol en el ciclo de postrera provocando las pudriciones de las vainas ya formadas causadas por la antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum* Schaft & Sorghi), por efecto de las altas precipitaciones, ver Tabla 1. Además, es importante señalar que en el ciclo de primera se obtuvo grandes pérdidas producto de la sequía que afectó los primeros meses (Tabla 19).

Los Ingresos no Agropecuarios representan el 25.92 del total de sus ingresos (Tabla 17, Figura 13), encontrando una mayor diversidad en esta actividad como; extracción de leña de manera ocasional (en dependencia de las necesidades a un precio de US\$ 3.09 el sesenta), chofer en el Ingenio San Antonio en la época de zafra con un sueldo de US\$ 210.38 mensual, fabricación de dulce que proporciona grandes ganancias con un ingreso de US\$ 288.22 (Tabla 14), además de ayuda familiar proveniente de parientes que viven en el extranjero que representan el 8.64 por ciento del total de los ingresos (Tabla 17, Figura 13), equivalente a US\$ 280.51 anual. Los ingresos no agropecuarios y ayudas familiar de estos productores es superior a los tipo I, aunque estos últimos presentan un mayor porcentaje en base al total de ingresos.

La mano de obra contratada, en las actividades agrícolas es superior a la de los productores tipo I (Tabla 23, Figura 14) y con respecto a la mano de obra para las actividades pecuarias en un 100 por ciento es mano de obra familiar (Figura 15).

Actividades de la mujer

Dentro de las distintas actividades se encuentran: el cuidado del hogar, la preparación de alimentos, el cuidado de los hijos. Realizan trabajos no agropecuarios como la venta de ropa en los mercados de las comunidades vecinas y extracción de leña.

Con respecto a las actividades agrícolas no realizan ningún tipo de actividad ni en el campo ni en la comercialización del producto, esto se diferencia del tipo I que las mujeres realizan ciertas tareas del campo. Con respecto a las especies menores son las encargadas del cuidado y alimentación de las mismas (Tabla 26).

La mujer es la encargada junto a los hijos mayores del cuidado y alimentación de las especies mayores como: vaca (*Bos taurus*) y caballo (*Equus caballus*), (Tabla 27). Además son las encargadas junto a su esposo del ordeño y posterior venta de la leche, así como también en la fabricación de productos derivados como: cuajada y mantequilla.

El productor y la familia

Presentan un tamaño familiar promedio de 7 miembros, un nivel de escolaridad de 5 a 7 años y 5.5 miembros equivalentes (Anexo 6). No presentan ningún servicio de asistencia técnica ni de crédito, aunque sí están dispuestos a solicitar ciertos créditos para desarrollar las actividades agrícolas y pecuarias.

En el orden de problemas tenemos: la falta de créditos, la inseguridad en el campo, altos costos de los insumos, mala comercialización de sus productos. Si obtuviera crédito lo utilizaría para la compra de tierras y en segundo lugar para compra de ganado (tabla 29).

Como iniciativas a corto plazo se encuentra el aumento de la producción agrícola y a largo plazo mejoramiento de la infraestructura y compra de implementos agrícolas. Uno de los mayores obstáculos es la falta de financiamiento ya que los bancos se niegan a conceder préstamos a pequeños productores, lo mismo sucede con los productores tipo I.

Alimentación

La alimentación se basa fundamentalmente en proteínas vegetal, pequeñas cantidades de proteínas animal así como un aumento en la leche y sus derivados con respecto al tipo I. Estos productores un consumo aunque sea en pequeña cantidad de productos elaborados como sopas, galletas, vegetales y otros (Tabla 28).

4.7.3 TIPOLOGIA III: Mediano productor ganadero-soyero (énfasis en ganadería de crianza, soya y ajonjolí).

Estos productores son característicos en la zona de estudio, pero en cantidades reducidas en cada una de las sub-zonas. El tamaño de su propiedad es de 128.6 hectárea (Figura 10). La principal actividad son los cultivos de soya (*Glycine max* (L.) Merrill), ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) y la ganadería de crianza. El Ingreso Agropecuario Neto / Miembro equivalente familiar (IAN / Meq familiar) obtenido, sobrepasa en un 55.78 por ciento el Umbral de Reproducción Simple (Figura 11). La procedencia histórica de los productores es local y en la mayoría de ellos sus familias han emigrado a las ciudades. Se ubican principalmente en la sub-zona 2.

Medios de producción

La posesión de la tierra es por medio de la herencia y compra directa a otros productores. Se caracterizan por ser medianos productores individuales. Donde la tierra es utilizada de la manera siguiente: 84.94 por ciento en actividades agrícolas, 14.51 por ciento en actividades pecuarias (Tabla 5). Este tipo de productor se caracteriza por que la mayoría del área de la finca la dedica a las actividades agrícolas.

Estos productores tienen las posibilidades de aumentar el tamaño de la explotación y reposición de medios de producción, además de desarrollar otras actividades como recreación, compra de bienes de servicio y compra de insumos para la agricultura. Su situación legal es estable, poseen títulos de propiedad y aunque algunos se vieron afectados por las políticas agrarias de la década pasada (confiscación), en la actualidad están recobrando fuerza, por medio de la compra de tierras a productores beneficiados de la reforma agraria, de la década de los ochenta (cooperativas), estos beneficiados de la reforma agraria se ven forzados a la venta de sus propiedades para sobrevivir, sin pensar que en el futuro se conviertan nuevamente en obreros agrícolas, con bajos salarios y sin posibilidades de superación.

En términos de capital fijo, se encuentran implementos agrícolas, maquinarias, bombas de fumigar, vehículos livianos (Tabla 25), infraestructura propia para las actividades pecuarias como: corrales de ordeño, corrales para terneros, eubarcadero, infraestructuras propias de la finca como: casa hacienda, casa del mandador, bodega de almacenamiento de insumos, bodega de maquinaria, bodega de almacenamiento de sal y otros alimentos (Anexo 3). El capital circulante está en dependencia a las ganancias obtenidas en el ciclo anterior y los préstamos obtenidos para el presente ciclo agrícola.

Estos productores por su nivel de desarrollo, tienen una serie de gastos que los otros tipos de productores no los poseen como: combustible, repuestos, educación de sus hijos, mejorar la infraestructura tanto de la finca como de su hogar. Respecto a la mano de obra utilizada en las actividades agrícolas, sólo un 4.16 por ciento de la mano de obra es familiar y en las actividades

pecuarias solo un 33.34 por ciento es mano de obra familiar, encontrando que estos productores emplean un mayor número de mano de obra contratada (Tabla 23, Figuras 14 y 15).

Sistema de cultivos

El 95.84 por ciento de la mano de obra es contratada (Tabla 23), siendo las actividades principales las limpias, preparación del suelo, siembra, cultivos, fertilización, cosecha en los cultivos de maíz (*Zea mays* L.), ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) y soya (*Glycine max* (L.) Merrill). Estos productores se caracterizan por poseer un alto porcentaje de mano de obra contratada con respecto a los dos tipos antes expuestos.

La tierra asignada representa el 85.49 por ciento del total de tierras (Tabla 5). La modalidad de la siembra es por medio de tractor con ayuda de arado y gradas. El 100 por ciento de la producción de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) y soya (*Glycine max* (L.) Merrill), está destinada a la venta (Tabla 8), existiendo una pequeña producción de maíz (*Zea mays* L.) que se destina para el consumo de los trabajadores de la finca ya sea temporales o permanentes.

El tipo de suelo es franco-arenoso con un pH de 6.4, con una cantidad de fósforo de 7 ug/ml, potasio 0.96 meq/100 ml. de suelo, calcio 9.51 meq/100 ml. de suelo, magnesio 4.16 meq/ml. suelo y un 4.16 % de materia orgánica (CEA, 1995). Las principales herramientas utilizadas son: machete, azadón, pala, pala, bomba de mochila (Tabla 24). A continuación se presentan los distintos cultivos:

Maíz (*Zea mays* L.)

El cultivo de maíz (*Zea mays* L.), es utilizado principalmente para la alimentación de los trabajadores de la finca. Este cultivo tiene la característica que sólo se siembra en la época de primera ya que en postrera estas áreas son dedicadas para otros cultivos como ajonjolí (*Sesamum indicum* L.) y soya (*Glycine max* (L.) Merrill). En el ciclo de primera de 1994 por los problemas de sequía presentados se perdieron en su totalidad las 4.28 hectáreas que se habían sembrado por lo que no se obtuvo producción, teniendo el productor que comprar maíz para la alimentación.

Ajonjolí (*Sesamum indicum* L.)

El cultivo del ajonjolí (*Sesamum indicum* L.), se caracteriza por las fluctuaciones de los precios en la época de cosecha, es un cultivo que se considera altamente rentable. El área utilizada para este cultivo representa el 21.80 por ciento del total de la finca (Tabla 5).

La preparación del suelo se realiza en los primeros días de agosto utilizando maquinaria, con un pase de arado y un pase de grada (Tabla 7). La siembra se realiza con maquinaria en la

que se utilizan 5.09 kg / ha, utilizando la variedad Mexicana conocida también como Nicarao que es de ciclo largo de 110-120 días, con rendimientos promedio de 509.09 kg / ha, un poco superior a los registrados por el tipo II que fue de 445.45 kg / ha (Tablas 7 y 20).

Con respecto a la fertilización se realizan dos períodos, uno al momento de la siembra con abono 10-30-10, en cantidad de 90.91-136.36 kg / ha y 90.91 kg / ha de urea al 46 por ciento a los 30 días después de la siembra, los que se diferencian con el tipo II que no realiza ningún tipo de fertilización. Dentro de las labores de cultivo tenemos dos cultivos uno a los 15 días después de la siembra, el que consiste en la limpia y el deshierbe, el segundo cultivo a los 30 días después de la siembra con el aporque (Tabla 20).

Las principales plagas son:

- | | |
|---------------------|--|
| - Malla. | - <i>Diabrotica balteata</i> Le Conte. |
| - Chinche hedionda. | - <i>Nezara viridula</i> L. |
| - Pulga salta hoja. | - <i>Oedtomachus hypocrtta</i> Jacoby. |
| - Gusano peludo. | - <i>Estigmene acrea</i> Drury. |

Los productos utilizados son methamidophos (Tamarón 600 SL ó Filitox 600 SC) con dosis de 1 litro / ha, no existe ninguna diferencia en cuanto al tipo de plaga y control con el tipo II.

Dentro de las principales malezas podemos citar:

- | | |
|--------------|------------------------------|
| - Coyolillo. | - <i>Cyperus rotundus</i> L. |
|--------------|------------------------------|

El control cultural es el más recomendado y consiste en una buena preparación del terreno, un buen manejo del cultivo, una fertilización adecuada y hacer las labores de cultivo en las fechas recomendadas.

La cosecha se realiza manual utilizando machete, con duración de 3 días en dependencia al área, seguidamente se coloca las ramas de ajonjolí en forma vertical (parva) por espacio de 20 días hasta que el grano se ha secado completamente para después su aporreo donde uno de los problemas que se presentan en la actualidad es el robo de granos. El 100 por ciento de la mano de obra es contratada y se realizan 34 jornales en todo el desarrollo del cultivo. Estos productores utilizan una mayor mano de obra que los productores tipo II que emplearon a 26 jornales.

Soya (*Glycine max* (L.) Merrill)

Según Rosas & Young (1993), la soya (*Glycine max* (L.) Merrill), es la leguminosa de más importante a nivel mundial en términos de producción total e intercambio internacional. Para el caso durante los últimos 15 años, ha dominado el mercado mundial en producción de aceite vegetal, seguido del algodón (*Gossypium hirsutum* L.), maní (*Arachis hypogaea* L.) y girasol (*Helianthus annuus* L.)

Es un cultivo de agroexportación y del cual los productores siembran grandes extensiones. En los últimos años el cultivo de la soya (*Glycine max* (L.) Merrill), a sustituido al cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum* L.), el que representaba casi toda la actividad agrícola de esta región. Este cultivo representa el 63.44 por ciento del total de las tierras de la finca (Tabla 5).

La preparación del suelo se realiza de forma mecanizada tanto para las labores de arado y grada (Tabla 7). En el grado se introduce al suelo el herbicida pre-siembra incorporada (Psi), llamado trifluralina (Treflán), afectando a las malezas no germinadas (Tabla 21). La siembra se realiza de forma mecanizada, se utilizan variedades como Chema - 86 y Cristalina con una dosis de siembra de 25.45-50.91 kg / ha, previamente inoculada con Nitrocea (Tabla 21). Con rendimientos promedios de 2 227.27 kg / ha.

Cuando el área dedicada a la soya es relativamente grande, se recomienda la utilización de dos variedades, para no verse en problemas al momento de la cosecha, ya que una variedad con respecto a la otra no tienen el mismo ciclo, esto permite una mejor atención de los lotes al momento de la cosecha, evitando una maduración pareja de los mismos y dificultades al momento de la cosecha.

Entre las labores de cultivo tenemos: ronda, limpia de terrazas y aplicación de herbicida post-emergente (Poe), bentazon (Basagran), para el control de hoja ancha. No se utiliza ningún tipo de fertilizantes por pertenecer a la familia de las leguminosas, las que proporcionan nitrógeno al suelo (Tabla 21). El corte se realiza en forma mecanizada utilizando cosechadoras. La mano de obra es 100 por ciento contratada y se requiere de 24 jornales en todo el cultivo.

Dentro de las principales plagas tenemos:

- | | |
|-------------------|--|
| - Gusano cuerudo. | - <i>Spodoptera sumia</i> Guen. |
| - Gusano peludo. | - <i>Estigmene acrea</i> Drury. |
| - Malla. | - <i>Diabrotica balteata</i> Le Conte. |
| - Chinche. | - <i>Nezara viridula</i> L. |
| - Trips. | - <i>Callithrips phaseoli</i> Hood. |

Para su control, se utilizó bombas de fumigación manual de 64 litros (16 galones) con productos como: chlorpirifos (Lorsban 2.5 EC), decametrina (Decis EC 2.5), methamidophos (Filitox 600 SC) con dosis de 1 litro / ha.

Dentro de las malezas más predominantes podemos señalar:

- | | |
|--------------------|--|
| - Zacate johnson. | - <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. |
| - Zacate chompipe. | - <i>Ixophorus unisetus</i> (K. Presl) Schlecht. |
| - Coyolillo. | - <i>Cyperus rotundus</i> L. |
| - Bledo. | - <i>Amaranthus spinosus</i> L. |

Son controladas principalmente con productos químicos pre-siembra incorporada como: trifluralina (Treflán), a razón de 1.5 - 2 litros / ha para el control de gramíneas y bentazon (Basagran), post-emergente a razón de 1.4 - 2 litros / ha para el control de hoja ancha.

Tabla 20. Itinerario técnico del cultivo de ajonjolí

Fecha	Actividades agrícolas	Tipología			
		Tipo II		Tipo III	
		Mano de obra	Insumos / herramientas	Mano de obra	Insumos / herramientas
10 - 30 Agosto	Preparación del suelo	2 jornal	Tractor+ arado Tractor+grada	2 jornal	Tractor+arado Tractor+grada
31 Agosto 5 Septiembre	Siembra	3 jornal	Tractor+manual var. Mexicana 3.82 - 5.09 kg / ha	4 jornal	Tractor+manual var.Mexicana 3.82 - 5.09 kg / ha.
31 Agosto 5 Septiembre	1er. fertilización			4 jornal 2 días	Manual, completo 10-30-10 de 90.91 - 136.35 kg / ha
20 - 30 Septiembre	1er. cultivo	3 jornal 2 días	Manual machete	6 jornal	Manual, machete
30 Septiembre 5 Octubre	2da. fertilización			4 jornal	Manual, urea al 46 por ciento 90.91 kg / ha.
5 - 10 Octubre	2do. cultivo aporque, control de malezas	3 jornal	Manual azadón	4 jornal	Manual azadón
15 Noviembre 15 Diciembre	Cosechas	4 jornal	Manual machete	6 jornal 2 días	Manual machete
30 Noviembre 15 Diciembre	Parva	4 jornal	Manual	4 jornal	Manual
25- 30 Diciembre	Aporreo	4 jornal	Manual sacos	4 jornal	Manual sacos
Costos de producción		US\$ 58.90		US\$ 65.91	
Rendimientos		445.45 kg / ha		509.09 kg / ha	

Un jornal = Corresponde a una jornada de trabajo (8 horas 0, con un costo de US\$ 1.40 / jornal.

* = mano de obra contratada (C/ * corresponde a c / trabajador).

Tabla 21. Itinerario técnico de soya

Fecha.	Actividad agrícola.	Tipología	
		Tipo II	
		Mano de obra	Insumos / herramientas.
25 Junio al 15 Julio	Preparación del suelo.	2 Jornal*	Tractor + arado. Tractor + grada.(2) Tractor + nivelación.
10 - 15 Julio	Control de malezas	3 Jornal *	Herbicida pre - siembra Treflan 1.5 - 2 litros / ha.
15 - 20 de Agosto	Siembra + inoculación	3 Jornal *	Tractor + manual, utilizando las variedades Cristalina y Chema 86, con dosis de siembra de 24.45 - 50. 91 Kg / ha. La inoculación se realizó utilizando de 5 a 8 mililitros de agua por cada kilogramo de semilla a sembrar, con una cantidad de inoculante de 4 a 6 gramos por cada kilogramo de semilla a sembrar.
9 Septiembre	Control de malezas	2 Jornal *	Herbicida post - emergente Basagran a razón de 1.4 - 2 litros / ha.
15 Septiembre	Limpia, rondas, terrazas.	8 Jornal * 2 días	Manual + machete.
11 octubre	Control contra cogollero, gusano peludo, malla, chinche y trips.	2 jornal *	Tractor + bomba Utilizando productos como Lorsban 4 E.C, Decis 2.5 E.C. y Filitox 600 SC a razón de 1 litro / ha.
15 - 20 Diciembre	Cosecha	4 jornal *	Tractor + trailer. cosechadoras.
Costo de producción		US\$ 159.92	
Rendimientos		2 227.27 kg / ha.	

Un jornal = Corresponde a una jornada de trabajo de 8 horas, con un costo de US\$ 1.40 cada jornada.

* = Mano de obra contratada.

Tabla 22. Cultivos perennes

Tipología.	Especies encontradas.
<p>Tipo I.</p> <p>Representa el 11 por ciento del total de las Tierras.</p>	<p>papaya (<i>Carica papaya</i> L.) aguacate (<i>Persea americana</i> Mill) platano (<i>Musa paradisiaca</i>) banano (<i>Musa sapientum</i>) limón dulce (<i>Citrus limetta</i> Risso). limón criollo (<i>Citrus aurantifolia</i> Swinng). naranja dulce (<i>Citrus sinensis</i> Lour) mandarina (<i>Citrus nobilis</i> L.) jocote (<i>Spondias purpurea</i> L.) mango (<i>Mangifera indica</i> L.) marañón (<i>Anacardium occidentale</i> L.) tamarindo (<i>Tamarindus indica</i> L.) nancite (<i>Brysonima crassifolia</i> H.B.K.)</p>
<p>Tipo II.</p> <p>Representa el 1 por ciento del total de las Tierras.</p>	<p>zapote (<i>Colocarpum mammosum</i> Pierre) piña (<i>Ananas diversifolia</i> Safford) guayaba (<i>Psidium guayaba</i> L.) marañón (<i>Anacardium occidentale</i> L.) platano (<i>Musa paradisiaca</i>) banano (<i>Musa sapientum</i>) aguacate (<i>Persea americana</i> Mill) mango (<i>Mangifera indica</i> L.) naranja dulce (<i>Citrus limetta</i> Risso) naranja agria (<i>Citrus aurantium</i> L.) limón criollo (<i>Citrus aurantifolia</i> Swing) mandarina (<i>Citrus nobilis</i> Lour)</p>
<p>Tipo III.</p> <p>Representa el 0.55 por ciento del total de las tierras.</p>	<p>papaya (<i>Carica papaya</i> L.) coco (<i>Cocos nucifera</i> L.) jocote (<i>Spondias purpurea</i> L.) platano (<i>Musa paradisiaca</i>) mango (<i>Mangifera indica</i> L.) aguacate (<i>Persea americana</i> Mill) naranja agria (<i>Citrus aurantium</i> L.) limón criollo (<i>Citrus aurantifolia</i> swing)</p>

Cultivos perennes

Se encuentran especies como: aguacate (*Persea americana* Mill), platano (*Musa paradisiaca* L.), banano (*Musa sapientum* L.), papaya (*Carica papaya* L.), limon criollo (*Citrus aurantifolia* Swing), coco (*Cocos nucifera* L.), mango (*Mangifera indica* L.), jocote (*Spondias purpurea* L.).

Todos los cultivos presentes en esta zona se caracterizan por ser huertos familiares en donde no se utiliza ninguna técnica para su desarrollo y producción. La mayoría de los productores cuando se produce una buena producción de platanos o cítricos el excedente es repartido dentro de las fincas vecinas en forma de regalo. El desarrollo de frutales está limitado al consumo de la finca (Tabla 22).

Sistema pecuario

El área ocupada para esta actividad es el 14.51 por ciento del total de la finca (Tabla 5). Las razas utilizadas son criollas y en algunos casos Criollas-Brahman, Criollas-Pardo y Pardo Suizo. El proposito de esta actividad se divide en tres grupos que son: los productores de leche con un 50-70 por ciento del total, los destinados a la producción de ganado de carne de un 20 - 25 por ciento y los de doble proposito de un 10 - 15 por ciento del total de los productores.

Estos productores se diferencia del tipo II por presentar una mayor área de explotación, así como una mayor cantidad de especies como: vacas (*Bos taurus*), terneros, caballos (*Equus caballus*), bueyes (Tabla 6).

Presentan una infraestructura óptima para desarrollar las actividades ganaderas como: corrales apropiados para los terneros, sala de ordeño, comederos, pilas de agua y lugares donde se deposita sal (Anexo 3).

El tipo de alimentación consiste en diferentes pastos como: jaragua (*Hyparrhenia rufa* Ness), estrella (*Cynodon dactylon* L.), taiwan (*Pennisetum purpureum* Schumach) y gamba (*Andropogon gayanus* Kunth), además de melaza mezclada con pastos en la época de verano. En verano donde la alimentación es escasa los animales bajan considerablemente su producción y en algunos casos se ven con la necesidad de vender animales para no perderlos.

Posee bueyes (*Bos taurus*), los que ocupan para las labores agrícolas y transporte de leche, mula (*Equus asinus*) para el transporte de mercancía diversa propias de los trabajadores de la finca y caballos (*Equus caballus*) para la movilización dentro y fuera de la finca. Los rendimientos promedios son de 5-6 litros por vaca. El producto obtenido es destinada a la venta, ya que de ella depende el pago semanal de sus trabajadores permanentes. La actividad ganadera juega un papel fundamental en el desarrollo y mantenimiento de la finca y especialmente en la época del año cuando no se desarrollan cultivos.

La mano de obra en un 33.34 por ciento es familiar y en un 66.66 por ciento es pagada. En la que se utiliza un mandador, dos campistos y dos ordeñeros (Tabla 23, Figura 15).

Especies menores

Las especies menores en la finca son de mucha importancia ya que de ellas depende la alimentación diaria del hogar tanto en huevos y carne. El fin de la producción es para autoconsumo encontrándose gallinas (*Gallus gallus*), patos (*Anus platyrhynchos*), cerdos (*Sus domesticus*), gallina guinea (*Numida meleagris*), chompipes (*Meleagris gallopavo*).

La alimentación de las aves consiste en granos de maíz (*Zea mays* L.) y hierbas del lugar. Los cerdos se alimentan de suero producto de la fabricación de quesos y granos de maíz en la época de cosecha (Tabla 6).

Sistema forestal

El sistema forestal no está bien desarrollado por la falta de interés de los productores de desarrollar especies forestales para la conservación del suelo y medio ambiente. Pero esto no quiere decir que no existan especies forestales, aunque sea en pequeñas cantidades como: Eucalipto (*Eucaliptus canaldulensis* Dehnh) y Leucaena (*Leucaena leucocephala* Lam), las que se utilizan principalmente para cortinas rompe viento, cercas vivas y mejoramiento de la capa del suelo contra la erosión hídrica (Tabla 9).

En estos productores son los que poseen menos desarrollo de la actividad forestal de los tres tipos de productores de la zona de estudio.

Análisis económico

Estos productores poseen un Ingreso total de US\$ 42 085.84 anual, muy superior a los tipo I y II (Tabla 14). Los ingresos agrícolas obtenidos equivalen a US\$ 26 596.28 anual muy superior a los ingresos agrícolas de los otros dos tipos de productores, esto debido a desarrollar cultivos de agroexportación que generan mayores ingresos y mayores áreas de cultivos. Los ingresos pecuarios equivalen a US\$ 15 489.56 mayores que los dos tipos de productores, debido por poseer mayor cantidad de área, mejores infraestructuras, mejor calidad de ganado y mayor número de ganado bovino (Tabla 15).

Con respecto al Ingreso Agropecuario Neto (IAN), presentan el nivel más altos de los tres tipos de productores con un 100 por ciento de los ingresos totales, con US\$ 42 085.84 anual, debido a que estos productores no desarrollan ninguna actividad no agropecuaria, ni reciben ayuda familiar que representaría al I.A.N. como una parte de los ingresos totales del productor (Figura 12, Tabla 16).

Su Umbral de Reproducción Simple (URS), se ubica muy superior al 100 por ciento establecido y esto se debe al grado de desarrollo y rentabilidad alcanzado por este tipo de productor, lo que le permite la compra de insumos para la agricultura y reposición de los medios de producción (Figura 11).

Estos productores representa el mayor Margen Neto (MN), en las actividades agrícolas de los tres tipos de productores y debido por desarrollar cultivos como: soya (*Glycine max* (L.) Merrill) y ajonjolí (*Sesamum indica* L.), que le produjeron buenas ganancias, especialmente el ajonjolí por beneficiarse de los buenos precios al momento de su comercialización. También el Margen Neto (MN), de las actividades pecuarias se incremento por poseer mayor número de animales, mayor producción de leche y mayor venta de vacas y novillos (Tabla 19).

La mano de obra utilizada para las labores de campo en un 95.84 por ciento fue contratada, superando ampliamente a los otros dos tipos de productores. En las actividades pecuarias el 66.66 por ciento de la mano de obra es contrata, superando al tipo II, que no posee mano de obra contratada para esta labor (Tabla 18, Figuras 14 y 15).

Estos son los únicos productores que reciben prestamos y asistencia técnica de los bancos, con los que realizan todas las actividades propias de los cultivos. Presentandose como factores negativos en un prestamo, los altos intereses 17 por ciento anual, más el deslizamiento de la moneda, producto de la inflación diaria de un 12 por ciento anual (FNI, 1994), provocando que muchos productores no hagan uso de prestamos por el alto riesgo.

Actividades de la mujer

La mujer se dedican exclusivamente al cuidado de su hogar, alimentación de su familia y tienen una participación muy importante en las decisiones principales con respecto al desarrollo de la finca.

Es la encargada de la alimentación de las especies menores como gallinas y cerdos pero no en la fabricación de derivados de los mismos ya que esta actividad la desarrollan trabajadores asalariados para estos fines (Tabla 26).

El productor y la familia

Presentan un tamaño familiar promedio de 5 miembros, con un nivel de escolaridad de 8 años y 5 miembros equivalentes. Estos productores les brindan a sus hijos todas las condiciones físicas para la educación, teniendo la característica que asisten a centros escolares privados de las ciudades vecinas y no en las del municipio. Presentan asistencia técnica en los cultivos que son habilitados por el banco (Anexos 6 y 7).

En el orden de problemas tenemos: Altos intereses bancarios, altos precios de los insumos y el robo de ganado. Teniendo dinero lo utilizaría en aumentar las áreas de cultivos de ajonjolí, soya y en el mejoramiento de la calidad del ganado (Tabla 29). Sus principales iniciativas a corto plazo son: el mejoramiento de la alimentación del ganado y aumento del área agrícola, a mediano plazo la reposición de implementos agrícolas y vehículos para actividades agropecuarias y a largo plazo el mejoramiento de la calidad del ganado.

Alimentación

La alimentación es balanceada hacen uso de productos derivados de la leche como: cuajada, queso, mantequilla, así como un alto porcentaje de hidratos de carbono, vitaminas y proteínas vegetal, también un alto porcentaje de productos elaborados muy superior al tipo I y II (Tabla 28).

Tabla 23. Tipo de mano de obra utilizada por tipología para las actividades agrícolas y ganaderas

Tipología	Agricultura					Ganadería				
	*MOF	%	*MOC	%	Jornales	*MOF	%	*MOC	%	Jornales
I	65	87.83	9	12.17	74	0	0	0	0	0
II	200	75.19	66	24.81	266	352	100	0	0	325
III	144	4.16	3,318	95.84	3,462	352	33.34	704	66.66	1,056

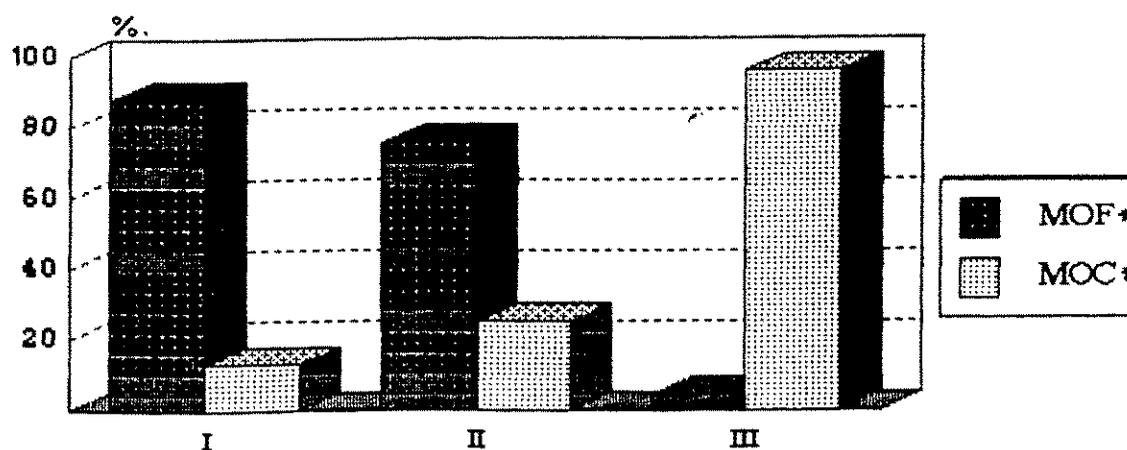


Figura 14. Mano de obra de las actividades agrícolas por tipología

* MOC = Mano de obra contratada MOF = Mano de obra familiar.

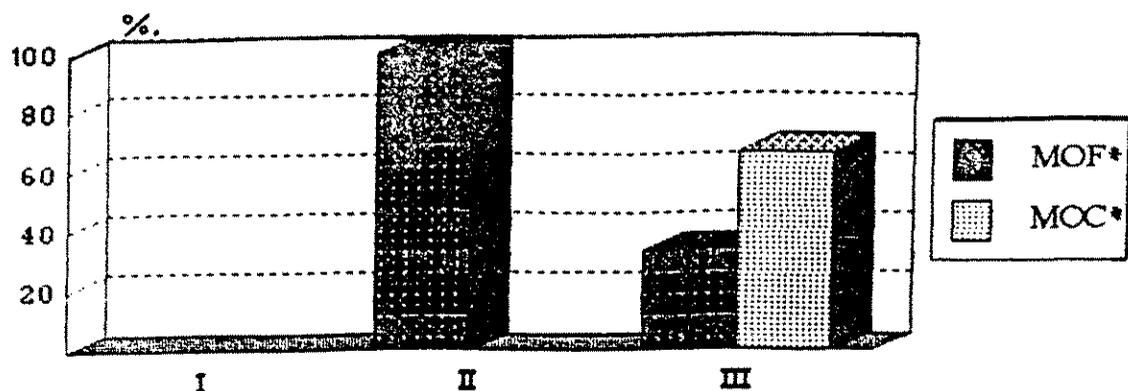


Figura 15. Mano de obra de las actividades ganaderas por tipología

* MOC = Mano de obra contratada MOF = Mano de obra familiar.

Tabla 24. Medios de producción por tipología

Tipo I			Tipo II			Tipo III		
Características	Cant.	Estado.	Características	Cant.	Estado	Características	Cant.	Estado
arado de palo.	1	regular	arado de buey	1	bueno	arado metálico	1	bueno
machete	2	bueno	bancado de			grada metálica	1	bueno
azadón	1	bueno	buey	1	regular	arado de buey	1	bueno
palín	1	bueno	machete	2	bueno	machete	4	bueno
pala	1	regular	azadón	2	bueno	azadón	2	bueno
			coba	1	bueno	palín	1	bueno
			palín	1	bueno	coba	1	bueno
			pala	1	bueno	pala	1	bueno
						bomba de fumigar (mochila)	1	bueno

* Cant. = Cantidad

Tabla 25. Medios de transporte

Tipo I			Tipo II			Tipo II		
Característica	Cant.	Estado	Característica	Cant.	Estado	Característica	Cant.	Estado
No poseen medios			caballo	2	bueno	camioneta	1	bueno
			Buey (carreta)	1	bueno	tractor	1	regular
						caballo	4	bueno
						buey (carreta)	2	bueno

* Cant. = Cantidad

Tabla 26. Actividades de la mujer

Tipología	Trabajo Familiar.					Extra familiar.	
	Si.	No.	Día entero.	Día medio.	Menos de medio día.	Si.	No.
Tipo I							
- Hogar.	80 %		80 %			20 %	
- Campo.	100%		75 %	25 %			
- *Crianza.	100%			60 %	40 %		
Tipo II							
- Hogar.	100 %		80 %	20 %			
- Campo.							
- *Crianza.	100 %		40 %	10 %	30 %		
Tipo III							
- Hogar.	100 %		100 %				
- Campo.							
- *Crianza.	100 %			15 %	85 %		

- Menos de medio día 2 - 3 horas.
- Día medio de 6 am a 12 pm.
- El día de trabajo se desarrolla en el período de las 6 am a las 5 pm.
- *Crianza - Cuidado de especies menores en la finca (gallina, chompipe, cerdos, etc.)

Tabla 27. Actividades de la mujer en el campo

Tipo I		Tipo II		Tipo III	
Tipo de cultivo	Labores en el campo	Tipo de cultivo	Labores en el campo	Tipo de cultivo	Labores en el campo
maíz frijol	siembra raleo deshierbe control de malezas cosecha				

Tabla 28. Alimentación de los productores por tipología

Hidratos de carbono.	1	2	3	4
Tipo I	52.94 %	5.88 %	35.29 %	5.88 %
Tipo II	63.63 %			27.27 %
Tipo III	80.00 %			20.00 %
Proteína animal				
Tipo I	20.00 %	9.09 %	9.09 %	61.82 %
Tipo II	25.00 %			75.00 %
Tipo III	27.27 %			72.78 %
Vitamina y proteína				
Tipo I	82.43 %			17.57 %
Tipo II	84.61 %		7.69 %	7.69 %
Tipo III	88.23 %		11.18 %	6.82 %
Leche y derivados				
Tipo I	62.50 %		12.50 %	25.00 %
Tipo II	75.00 %			25.00 %
Tipo III	75.00 %			25.00 %
Productos elaborados				
Tipo I				100.00 %
Tipo II			33.33 %	66.66 %
Tipo III			66.66 %	33.33 %
Satisfacción alimentaria	Bueno.	Mal.	Regular.	
Tipo I			X	
Tipo II			X	
Tipo III	X			

- 1 = Alimentación diaria.
 2 = Alimentación tres veces por semana.
 3 = Alimentación de una a dos veces por semana.
 4 = Alimentación una vez por semana.

Tabla 29. Prioridades de los problemas identificados de los productores por tipología

Tipología					
Tipo I		Tipo II		Tipo III	
Problemas en el orden de importancia.	Teniendo dinero, en que lo utilizarían.	Problemas en el orden de importancia.	Teniendo dinero, en que lo utilizarían.	Problemas en el orden de importancia.	Teniendo dinero en que lo utilizarían.
<ul style="list-style-type: none"> - Obtención de agua para el consumo humano, agrícola y animales. - Título de propiedad. - Dificultad en el transporte - Mala comercialización de sus productos. - Asistencia técnica. - Almacenamiento de granos. 	<ul style="list-style-type: none"> - En la compra de granos básicos. - Mejorar las condiciones físicas del hogar campesino. 	<ul style="list-style-type: none"> - Altos precios de los insumos. - No obtención de préstamos. - Mala comercialización de sus productos. - Robo de ganado. - Asistencia técnica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compra de tierras. - Aumentar el área de cultivos principalmente de ajonjolí. - Compra de ganado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Altos intereses bancarios. - Altos precios de los insumos. - Robo de ganado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar el área de ajonjolí y soya. - Mejoramiento de la calidad del ganado.

V CONCLUSIONES

5.1 Tipología I: Pequeño productor de granos básicos

1 El área de explotación es reducida (4 hectárea) y sin posibilidades de aumento por falta de recursos económicos. El tipo de tenencia es por medio de la reforma agraria.

2 El capital circulante es casi inexistente salvo en la época de cosecha que parte de la misma es orientada para la venta (50 por ciento de maíz y 30 pr ciento de frijol). El aporte de las actividades no agropecuarias juega un papel muy importante en la obtención de dinero fresco para utilizarlo en las labores propias del campo, cuando el productor todavía no ha cosechado sus productos correspondiendo a un 51.86 por ciento del total de los ingresos.

3 Presentan un sistema forestal bien desarrollado con diferentes especies forestales y con capacidad para en un futuro cercano obtener ingresos directos por la venta de madera, lo que contribuiría en gran medida en aumentar los ingresos económicos del productor, ocupando un 34 por ciento del área total de la finca.

4 Estos productores desarrollan principalmente dos cultivos: maíz y frijol que orientan más al autoconsumo, para alimentación de animales menores ocupando un 55 por ciento del total del área de la finca. En las actividades agrícolas se hace muy poco uso del tractor para la preparación del suelo y siembra, utilizando tracción animal que alquilan a más bajo precio. Existe una fuerte tendencia a reducir la aplicación de productos químicos y fertilizantes para los cultivos, debido a los altos costos de los mismo. Presentan rendimientos bajos de 1018.18 kg / ha en maíz y 509.09 kg / ha en frijol, en gran medida por la falta de conocimiento del cultivo, falta de recursos a lo inmediato para la compra de fertilizantes y productos químicos para realizar un buen control de plagas y enfermedades. La mano de obra en las distintas actividades agrícolas es familiar representando un 87.83 por ciento y el resto es remunerada.

5 Presentan grandes limitantes en la obtención de agua tanto para el desarrollo de cultivos, huertos familiares, consumo humano y animal, teniendo que recorrer grandes distancias para la compra del vital líquido, aumentando considerablemente los costos del productor.

6 La mala comercialización de sus productos que hace que sus cosechas las vendan a bajos precios donde el gran beneficiado es el intermediario, motivado en gran medida por la falta de conocimientos de mercado, falta de transporte, falta de almacenamiento y de recursos económicos.

7 Las actividades de las mujeres en el campo se orientan a la preparación del suelo, cosecha, siempre y cuando haga falta de mano de obra, por lo general la mujer es la encargada del cuidado y alimentación del hogar campesino. Las condiciones de la vivienda son malas.

5.2 Tipología II: Productor con diversificación agropecuaria

1 Presentan una tendencia hacia el aumento del área de la finca por poseer mayores ingresos lo que les permite compra o alquiler tierras para dedicarlas a las actividades agropecuarias. Son productores individuales privados con gran capacidad de superación.

2 Poseen un capital circulante que les permite atender ciertas actividades propias de las labores del campo, este dinero lo obtienen de las distintas labores que el productor realiza para aumentar su producción tanto agrícolas, ganadera y actividades no agropecuarias (con el 25.92 por ciento de los ingresos totales) y ayuda familiar (con el 8.64 por ciento del total de los ingresos). Estos productores tienen la característica que casi alcanzan el URS en un 84.97 por ciento y en donde las distintas actividades no agropecuarias y ayudas familiares terminan de completarlo. Los ingresos no agropecuarios juegan un papel muy importante en el mantenimiento del productor y su familia.

3 Las actividades agrícolas desempeñan un papel importante en el desarrollo del productor, presentando una diversidad de cultivos que le permite más recursos económicos (30 por ciento de maíz, 60 por ciento de frijol, 100 por ciento de sorgo escobero, ajonjolí). Es importante señalar que aunque las actividades agrícolas brindan menos ingresos neto que las actividades ganaderas (MN / ha de U\$S 78.7 para las actividades y ganaderos de MN / ha de U\$S 160.51), las actividades agrícolas proporcionan dinero directo y no como la ganadería que es para autoconsumo. Las labores de preparación del suelo así como la siembra se realizan con maquinaria alquilada, utilizando un mayor número de jornales que la tipología I. Presentan una mayor diversidad de cultivos, donde los granos básicos son de mucha importancia en la alimentación directa del productor. Los cultivos como ajonjolí, y sorgo escobero son los que proporcionan la mayor cantidad de dinero directo y presenta una tendencia hacia la venta. Estos productores utilizan una adecuada cantidad de fertilizantes (90.91 kg / ha), pocos productos químicos siempre y cuando el productor tenga capacidad económica para enfrentar la situación. La mano de obra es familiar con la característica de contar con un bajo porcentaje de mano de obra contratada para las actividades agrícolas, cuando éstas lo requieran (75.19 por ciento mano de obra familiar).

4 La actividad ganadera representa un fuerte ingreso neto del sistema con un 25.93 por ciento, donde la mayoría se orienta al autoconsumo y sólo una pequeña cantidad es para la venta. Las especies menores son de mucha importancia como fuente de alimentación diario, en donde los excedentes son orientados a la venta (huevos, pollos).

5 La obtención de préstamos de los bancos, en la mayoría de los casos es un proceso lento, costoso y en donde muchos no se les brinda solución (90 por ciento de los productores no son aptos a un préstamo, principalmente por la poca área a financiar, altos costos de tramites burocráticos y por políticas del banco).

5.3 Tipología III: Mediano productor ganadero - sojero

1 Poseen áreas para dedicarlas a las actividades agrícolas (109.23 hectáreas) y ganaderas (18.66 hectáreas). Las áreas dedicadas a las actividades agrícolas son superiores a las de ganadería. Son productores medianos dedicado especialmente a cultivos de agroexportación como ajonjolí y soya.

2 Tienen la característica de sobrepasar el URS en un 55.78 por ciento, producto de las ganancias obtenidas de la actividad agrícola con cultivos como: soya, ajonjolí y la ganadería de crianza y venta. El capital circulante les permite proporcionar todas las necesidades propias de las labores agrícolas, ganaderas, mejoramiento de la infraestructura así como la reposición de los medios de producción.

3 La obtención de préstamo es fundamental para la realización de las actividades agrícolas que son de mucha importancia para el desarrollo del productor (80 por ciento de los productores hacen uso del crédito), en donde los altos intereses son un gran limitante (17 por ciento de interés más el 12 por ciento de mantenimiento de valor), aumentando considerablemente el monto de lo prestado que motiva que muchos productores tengan miedo en solicitar un préstamo. Por lo general este tipo de productor no tiene dificultad alguna en solicitar un préstamo. Las actividades agrícolas se realizan adecuadamente para cada cultivo, utilizando maquinarias, apropiadas dosis de siembra (3.82 - 5.09 kg / ha en ajonjolí y 24.45 - 50.91 kg / ha en soya), fertilización adecuada (90.91 kg / ha) y un control de plaga efectivo, obteniendo rendimientos buenos de 509.09 kg / ha en ajonjolí y 2 227 kg / ha en soya, enmarcado dentro de los índices nacionales. Presenta un mayor porcentaje de mano de obra contratada con un 95.84 por ciento con respecto a la familiar.

4 La actividad ganadera se encuentra bien desarrollada, proporciona un 36.32 por ciento del total de los ingresos, la mayor cantidad de productos obtenidos son utilizados para la venta (98 por ciento), existiendo diferentes razas de ganado como: Brahman, pardo suizo, cruce de pardo suizo con criollo. Se alimentan de diferentes pastos como: taiwan, estrella, jaragua, gamba. La mano de obra es contratada con un 66.66 por ciento, en su mayoría trabajadores fijos que realizan todas las labores propias de la ganadería. Tienen la característica de poseer buenas infraestructuras para el desarrollo de esta actividad como corrales de ordeño, manga, corrales para terneros, bebederos.

VI RECOMENDACIONES

6.1 Recomendaciones generales

1 Organización de los productores para enfrentar los diferentes problemas. Dentro de los más sentidos se encuentra: la falta de una buena comercialización de sus productos, en donde los grandes ganadores son los intermediarios, mejoramiento del transporte de personas a las distintas ciudades que en la actualidad es deficiente, buscar mecanismos para bajar los costo de los insumos para la agricultura.

3 Apropriadas fechas de siembra de los cultivos, especialmente del ciclo de postrera para no verse con problemas con las lluvias al momento de la cosecha, que les produce grandes perdidas especialmente en cultivo como el frijol.

4 Sustitución de manera progresiva del tractor como medio de preparación del suelo apoyando en programas institucionales como FOMENTA, la utilización del mismo hace que los costos de producción se eleven considerablemente perjudicando el bolsillo del productor.

6.2 Recomendaciones específicas

6.2.1 Tipología I: Pequeño productor de granos básicos

1 Impulsar un programa de construcción de pozos comunales para la obtención de agua en combinación con los pobladores de la zona, organismos estatales (MAG y MAS) y organismos no gubernamentales interesados en beneficiar a estos productores de bajos recursos, (FAO, COSUDE, PROCAFOR, FINNIDA) ya que en la mayoría de los casos tienen que comprar el agua para su consumo.

2 Acelerar la obtención de los títulos de propiedad que en la actualidad es un factor de mucha limitante para poder desarrollarse, especialmente los beneficiados de la reforma agraria.

3 Mejorar la comercialización de sus productos de manera de enfrentar a los intermediarios, asosociandose varios productores para que ellos mismos vayan a vender sus productos a la ciudad, almacenamiento adecuado de sus granos, buscando coordinación con organismos como POST - COSECHA.

4 Implementar programas junto al INTA y MAG que les proporcione al productor conocimientos de los cultivos de manera que el productor los conozca mejor en adecuadas dosis de siembra, fechas adecuadas de siembra, dosis de fertilizantes, control de plagas.

5 Las condiciones de las viviendas se deben mejorar apoyados con préstamos de las alcaldías, organismos involucrados en la zona y los mismos pobladores.

6.2.1 Tipología II: Productor con diversificación agropecuaria

1 Mejorar el sistema pecuario introduciendo mejores animales por medio de las Asociaciones de ganaderos y organismos involucrados en la zona con vías a obtener un mayor porcentaje de ingresos económicos tanto de leche como de sus distintos derivados.

2 Desarrollar más las actividades no agropecuarias, las que han traído grandes ingresos a dichos productores, los que son de mucha importancia para el mantenimiento del hogar.

3 Aumentar las áreas de siembra de cultivos como ajonjolí y sorgo escobero los que proporcionan grandes ingresos directos al productor.

6.2.3 Tipología III: Mediano productor ganadero - sojero

1 Desarrollar el sistema forestal, que es de mucha importancia en la conservación del suelo, mejoramiento del medio ambiente y como fuente de ingresos por la extracción de leña de manera organizada.

2 Hacer que el productor no tome el crédito como una necesidad indispensable para la realización de las actividades agrícolas, esto en gran medida se puede solventar cuando el productor haga uso de sus propios recursos económicos para dichos cultivos.

3 Bajar los costos de producción en los cultivos de ajonjolí y soya, evitando utilizar muchos productos químicos.

VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Badouin, R. 1987.** El análisis económico del sistema productivo en agricultura. Paris, Francia. Pp. 357 - 375
- Blanco, N. M. 1991.** Actuales variedades de frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) y su comportamiento en las regiones II, III, y IV. En II Seminario del Programa Ciencia de las plantas UNA - SLU. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. Pp. 35 - 40.
- Blandón, V. & Pohlman, J. 1995.** El cultivo de ajonjolí (*Sesamum indicum* L.): Una alternativa para el sistema de monocultivo en el occidente de Nicaragua. Exposición del V Congreso sobre Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. Pp. 1 - 10.
- Blaney, H. F. & Criddle, W. D. 1950.** Determinación de requerimientos de agua en áreas de irrigación a partir de datos climatológicos y de irrigación. Santa Fe, Nuevo Mexico, USA. 48 pp.
- Bravo, G. & Núñez, L. 1995.** Abonos verdes. Revista del campo. Managua, Nicaragua. No. 40. Pp. 33 - 36.
- CATIE. 1980.** The CATIE small farmer cropping system program. Turrialba, Costa Rica. 11 pp.
- C.E.A. 1994.** Datos estadísticos de la estación meteorológica de Posoltega, Chinandega. Nicaragua.
- C.E.A. 1995.** Análisis de muestras de suelo de la zona de estudio. Sección de química. Laboratorio de análisis de suelo. Posoltega, Chinandega. Nicaragua.
- C.S.E. 1994.** Delegación región II. Departamento de estadística. León, Nicaragua.
- Doorman, F. 1991.** La metodología del diagnóstico en el enfoque. "Investigación Adaptativa". Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. Pp. 104 - 121.

- Dumazert, P & Levard, L. 1990. Metodo del cálculo económico en la explotación agropecuaria. Cuadernos de desarrollo agrario. Managua, Nicaragua. Pp. 9 - 19.
- F.A.O. 1984. Necesidades del agua de los cultivos. Riego y Drenaje. Roma, Italia. Pp 9 - 17.
- F.A.O. 1992 - 1993. Reforma Agraria. Colonización y Cooperativas. Pp. 19 - 27.
- FIDEG. 1994. Créditos, la tasa de interés y el mantenimiento de valor: Lo ilógico de la lógica ? Observador económico. No. 36. Managua, Nicaragua. Pp 22 - 26.
- FIDEG. 1994. Canasta básica. Observador económico. No. 43. Managua, Nicaragua. Pp 17 - 20.
- F.N.I. 1994. Políticas de crédito. Managua, Nicaragua. Pp. 7 - 40.
- × Grappa, P. 1990. Desarrollo de sistemas agrícolas en enfoque sistémico. Santiago de Chile. Chile. Pp 5 - 13.
- Holdridge, L. 1982. Ecología Basada en las Zonas de Vida. San José, Costa Rica. IICA. 216 pp.
- Inger, I. 1992. II Congreso de Generación y Transferencia de Tecnología Agrícola, Memorias. Managua. Nicaragua. Pp 2 - 4.
- INPROVA. 1990. Desarrollo de sistema agrario. Una visión histórica al agro chileno. Santiago de Chile. Chile. Pp 23 - 55.
- MAG. 1971. Levantamiento de Suelos de las Región del pacífico de Nicaragua. Parte 2. Descripción de suelos. 1971. Managua Pp 392 - 400.
- MAG. 1991. Guía tecnológica para la producción de frijol común (*phaseolus vulgaris* L.) Comisión Nacional de Alimentos Básicos. Centro Nacional de investigación de Granos Básicos. Managua, Nicaragua. Pp 1 - 33.

- MAG. 1991.** Guía Técnica. El sorgo. Centro Nacional de Investigación de Granos Básico. Ing. Laureano Pineda. Managua, Nicaragua. Pp. 18 - 28.
- MAG. 1991.** Guía Técnica. El maíz. Centro Nacional de Investigación de Granos Básico. Ing. Roger Urbina. Managua, Nicaragua. Pp. 3 - 15.
- MAG. 1991.** Guía Técnica. El frijol común. Centro Nacional de Investigación de Granos Básico. Ing. Msc. Jose Angel Vanegas. Managua, Nicaragua. Pp. 14 - 28
- MAG. 1995.** Sorgo escobero, base económica para las familias campesinas. Agricultura y desarrollo. No. 11. Managua, Nicaragua. Pp. 1- 3.
- Mairich, L. & Serrano, B. 1985.** Investigación Agropecuaria en Sistemas de Producción Agropecuaria. Pp. 1 - 3.
- Manners, J. G. 1986.** Introducción a la fitopatología. 2da Ed. limusa. Mexico D. F. Mexico. 59 pp.
- Martin, W. F. 1984.** CRC Handbook of tropical Food Crops. CRC Press, Inc. Florida, USA. 31 pp.
- MAS. 1994.** Departamento Agropecuario. Región II. León, Nicaragua.
- Mazoyer, M. 1985.** Rapport de Synthèse du Comité Systèmes Agraires. Ministère de la Recherche Cientifique. Paris, Francia. Pp. 1 - 20.
- Mendes, C. T. A. 1974.** Cultura consociada da batatinha e do milho. Rio de Janeiro, Brasil. Revista de agricultura. Pp. 83 - 93.
- MIDINRA. 1983.** Técnicas para la producción de Maíz. Managua, Nicaragua. 214 pp.
- MIDINRA. 1984.** Guia fitosanitaria para maíz de riego. Managua, Nicaragua. Pp. 1 - 43.

- MIDINRA. 1990.** Curso de agronomía. Conceptos y métodos. Dirección general de tecnología agropecuaria. D.S.A.- C.I.R.A.D . Managua, Nicaragua. Pp. 65 - 99.
- Moraira, D & Andrade J. C. 1993.** Producción de cultivos de granos básicos. El Zamorano, Honduras. 35 pp.
- Nitlapan. 1993.** El Campesino Ninguneado. Sistema de Producción y Sectores Sociales en el Agro de Nicaragua. UCA. Managua, Nicaragua. Pp. 15 - 87.
- Núñez, O. 1993.** Desarrollo sostenible y economía campesina. CIPRES. Pp. 61 - 72.
- Roa, O. & Balmaceda, L. 1995.** Metodología para la elaboración de un diagnóstico de sistema agrario: El caso de Ticuantepe como validación de indicadores para acciones de desarrollo rural. Exposición del V Congreso sobre Generación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. Pp. 2 - 6.
- Rosas, J. C. & Young, R. 1993.** Cultivo de la Soya. Escuela Panamericana. Departamento de Agronomía. Zamorano, Honduras. Pp. 21 - 47.
- Saravia, A. 1985.** Un Enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola. IICA. San José . Costa Rica. Pp. 50 - 70.
- Schillotte, M. 1974.** Agronomía y Agricultura. Ensayo del análisis de las tareas del agrónomo. Paris, Francia. Pp. 3 - 25.
- SILAIS. 1994.** Departamento de control de enfermedades transmisibles. Región II. León, Nicaragua.

ANEXOS

Anexo 1. Resultado de los rendimientos del cultivo de maíz (*Zea mays* L), en la zona de estudio

T	área (ha)	variedad	rtos. kg / ha.	PIg	NG / m ²	N MZ / ha	N.G. / mz	# f / mz	No.p / m ²	# mz / p	# G / F	# G / G	C.kg ha.	DIS	DFS	PP.	PG. %	DC. pulg.	DP. pulg.
I	0.7	NB-6	2 348.18	0.3	1 230	37 374	410	14	3	1	32	2-3	17.82	41 526	37 374	4 152	98	24	14
	0.7	maicillo	2 049.09	0.28	1 152	40 043	288	12	4	1	24	2-3	17.82	44 492	40 043	4 449	98	24	14
I	1.4	NB-6	2 803.81	0.34	1 296	39 960	432	12	3	1	36	2	22.27	44 399	39 960	4 439	95	28	20
I	0.7	maicillo	1 781.81	0.25	1 120	44 849	280	10	4	1	28	3	17.82	49 832	44 849	4 883	95	24	12
I	1.4	H - 5	2 492	0.34	1 152	36 168	384	12	3	1	32	3	17.82	40 186	36 168	4 018	95	28	12
II	2.1	NB-6	2 214.54	0.29	1 200	46 798	300	10	4	1	30	3	22.27	51 907	46 798	5 190	95	24	20
II	1.4	NB-30	2 150.91	0.28	1 200	48 522	300	12	4	1	30	2-3	22.27	53 913	48 522	5 391	95	28	13
	0.7	maicillo	1 826.36	0.23	1 250	55 295	250	10	5	1	25	2-3	22.27	61 438	55 295	6 143	95	30	16
II	4.2	NB-6	2 414.36	0.34	1 116	34 323	372	12	3	1	31	3-4	14.55	38 136	34 323	3 813	98	27	12

Fuente: cultivos de la zona de estudio y MIDINRA (1990).

T.	Tipología.	Rtos.	Rendimientos. kilogramos por hectárea.
PIG.	Peso de un grano.	NG / m ² .	Número de granos por metro cuadrado.
N MZ / ha.	Número de mazorcas por hectárea.	NG / mz.	Número de granos por mazorca.
# f / mz.	Número de filas por mazorca.	No. p / m ² .	Número de plantas por metro cuadrado.
# mz / planta.	Número de mazorcas por planta.	# G / F.	Número de granos por fila.
# G / G.	Número de granos por golpe.	C. kg / ha.	Cantidad de kilogramos por hectárea
DIS.	Densidad inicial de siembra	DFS.	Densidad final de siembra.
PP.	Plantas perdidas.	PG.	Porcentaje de germinación.
DC.	Distancia entre calle	DP.	Distancia entre planta.

Anexo 2. Resultado de los rendimientos del cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L., *Phaseolus lunatus* L., *Vigna radiata* L.), en la zona de estudio

T.	área. (ha)	variedad	rtos. kg / ha	PIG	NG / m2	NV / m2	No. PL /m2	No. G/ V	No. V/ P	# G / G	C.kg ha	DIS	DFS	PP	PG %	DC (pulg)	DP (pulg)
I	1.05	Rojo q.	610.91	0.23	420	84	12	5	7	3	44.55	136 792	129 953	6 839	99	20	12
II	1.4	Rojo	857.72	0.24	560	112	14	5	8	3	50.91	148 307	140 892	7 415	98	14	10
II	1.4	Mungo	1 044.27	0.08	2 052	196	19	9	12	3	25.45	215 650	194 085	2 156	95	16	6
II	1.4	Blanco	814.54	0.16	800	160	16	5	10	3	44.55	188 813	160 491	28 321	98	12	12

Fuente: Cultivos de la zona de estudio, MIDINRA (1990).

T. Tipología.
 PIG. Peso de un grano.
 NV / m2. Número de vainas por metro cuadrado
 No. G / V. Número de granos por vaina.
 # G / G. Número de granos por golpe.
 D I S. Distancia Inicial de siembra.
 P P. Porcentaje de plantas perdidas.
 D P. Distancia entre planta.

Rtos. Rendimientos. kilogramos por hectárea.
 NG / m2. Número de granos por metro cuadrado.
 No. PL / m2. Número de plantas por metro cuadrado.
 No. V / P. Número de granos por vainas.
 C. kg / ha. Cantidad de kilogramos por hectárea.
 D F S. Distancia final de siembra.
 D C. Distancia entre calle.

Anexo 3. Construcciones existentes por tipología

Tipología								
Tipo I			Tipo II			Tipo III		
construcciones	cantidad	estado	construcciones	cantidad	estado	construcciones	cantidad	estado
- corrales de alambre	todos los corrales	regular	- pozo artesiano	1	bueno	- pozo artesiano	1	bueno
			- pila de agua	1	bueno	- corrales de alambre	todos los corrales	bueno
			- bebedero de agua (animales)	2	regular	- bomba eléctrica para agua y luz	1	regular
- casa de madera, teja, barro y paja	1	malo	- corrales de alambre	todos los corrales	bueno	- comederos de animales mayores	4	bueno
			- casa de ladrillo, teja, cemento	1	bueno	- pila de agua	3	bueno
						- ordeñaderos	1	bueno
						- casa hacienda de cemento, ladrillo, teja, piso de ladrillo de color.	1	bueno
						- casa del mandador, de cemento, ladrillo, teja, piso de tierra.	1	bueno
						- bodega de maquinarias, ladrillos, cemento y tejas.	1	bueno regular
						- bodega de sal, madera, ladrillos, cemento y teja.	1	buena.
						- bodega de insumos, ladrillos, cemento y teja.	1	
						- ladrillo, cemento y teja.		

Anexo 4. Precio de venta de los distintos productos agropecuarios que se producen en la finca

	Productos.	Precio.
maiz.	NB- 6. (45.45 kg) NB- 30. H - 5. Criolla.	US\$ 7.71
frijol.	Rojo. (45.45 kg) Alancin. Blanco. Mungo.	US\$ 14.37 US\$ 28.05 US\$ 19.63 US\$ 28.05
ajonjolí.	(45.45 kg)	US\$ 21.74 - 24.12
sorgo.	(45.45 kg)	US\$ 5.05
soya.	(45.45 kg)	US\$ 10.93
yuca	(saco)	US\$ 65.07
escoba	(docena.)	US\$ 6.73
leche.	(litro)	US\$ 0.14 - 0.21
vaca	(unidad)	US\$ 252.45
ternero	(unidad)	US\$ 126.22
cerdo	(unidad)	US\$ 84.13

Fuente: Productores y comerciantes de la zona de estudio.

Anexo 5. Precio de productos químicos utilizados en las labores agrícolas

	Producto.	Precio.
Abono.	10-30-10 y 12-30-10. (45.45 kg)	US\$ 7.71 - 11.22
Urea al 46 por ciento	(45.45 kg)	US\$ 9.81 - 10.52
Lorsban 4 E.C	(litro)	US\$ 11.02 - 11.92
Decis 2.5 E.C	(litro)	US\$ 20.76 - 18.93
Filitox 600 SC	(litro)	US\$ 7.71
2 - 4 D	(litro)	US\$ 3.93
Basagran	(litro)	US\$ 16.93
Treflán	(litro)	US\$ 5.05
Tamarón 600 SL	(litro)	US\$ 15.43
Daconil	(litro)	US\$ 10.95

Fuente: Productores de la zona y casas comercializadoras de productos químicos.

Tasa de cambio oficial de C\$ 7.13 por un dolar americano, diciembre 1994.

Anexo 6. Variables familiares

Miembros equivalentes	Tipología		
	Tipo I	Tipo II	Tipo III
0 - 2.50.	25 %		
2.50 - 5.00	25 %	50 %	
> 5.00	50 %	50 %	100 %
Mano de Obra.			
0 - 2.50	25 %		
2.50 - 5.00	25 %	50 %	100 %
> 5.00	50 %	50 %	
Educación Padres			
Hombre A		50 %	100 %
M	75 %	50 %	
B	25 %		
Mujer. A	25 %	50 %	100 %
M	50 %	50 %	
B	25 %		
Educación Hijos			
Hombre A	14.28 %	50 %	66.66 %
M	57.14 %	50 %	33.33 %
B	28.57 %		
Mujer. A		33.33 %	50 %
M	50 %	66.66 %	50 %
B	50 %		

Fuente: Pobladores de la zona de estudio, Groppo (1990).

A: alta; más allá del sexto grado de primaria.

B: media; hasta el sexto grado de primaria.

M: mala; sólo leer y / o escribir con dificultad

Anexo 7. Variables utilizadas

1- Tamaño familiar.

El procedimiento consiste en evaluar el número de personas (miembros equivalente), que sirven y / o depende del ingreso familiar.

Los coeficientes de transformación son:

Grupos de edades.	Viven y no trabajan afuera.	No viven allí y no trabajan.	Viven allí pero trabajan a fuera.	
			< 6 meses.	> 6 meses.
0 - 8	0.25	0.50		
9 - 14	0.50	1.00		
15 - 65	1.00	1.00	0.50	0.25
66 - 70	0.50			

2- Mano de obra familiar disponible.

La fuerza de trabajo teórico disponible incluye toda persona que sea apta para participar activamente en el funcionamiento del sistema.

Los enfermos y niños, se vuelven excluyentes de éste cálculo y por otro lado las mujeres quedan incluidas con pleno título, aunque sus tareas sean solamente las domésticas.

Grupos de edades.	Unidad mano de obra disponible.
0 - 10	
11 - 17	0.50
18 - 60	1.00
61 - 70	0.50

3- Nivel de educación.

Alto	-	Más allá del 6to. grado.
Medio	-	Saben leer y escribir.
Bajo	-	No saben leer ni escribir.

Fuente: Groppo (1990).

Anexo 9. Nomenclatura climatológica*

Cuando no se emplean directamente los datos climáticos sino que se requieren niveles generales de las variables climáticas, se utiliza la siguiente nomenclatura:

Temperatura

General	$t_{media} = \frac{t_{max} + t_{min}}{2}$	Caliente	$t_{media} > 30^{\circ}C$
		Fría	$t_{media} < 15^{\circ}C$

Datos obtenidos en termómetros o termógrafos de máxima y mínima.

Humedad

RHmín: humedad relativa mínima.

Blaney-Criddle (I)	Coef. de cultivo.
Baja < 20 %	seca < 20 %
media 20-50 %	húmeda > 70 %
alta > 50 %	

El RHmín es la humedad mínima durante las horas diurnas y suele darse normalmente entre las 2 y las 4 de la tarde. Datos obtenidos en higrógrafos o termómetros secos y húmedos. Para obtener una aproximación, se restará de 5 a 10 de los datos correspondientes a las 12 horas en los climas húmedos y hasta 30 en los climas desérticos.

Viento

Para obtener una aproximación, se puede dividir la suma de varias observaciones de la velocidad del viento por el número de observaciones en m / seg o multiplicarla por 86.4 para calcular la velocidad total del viento en km / día.

débil	< 2 m / seg	> 175 km / día
moderado	2-5 m / seg	175-425 km / día
fuerte	5-8 m / seg	425-700 km / día
muy fuerte	8 m / seg	> 700 km / día

Radiación

Relación entre las horas reales diarias(n) y las máximas posibles (N) de insolación.

$n / N > 0.8$: insolación casi fuerte durante todo el día.

$n / N = 0.6$ a 0.8 : cielo totalmente cubierto durante un 40 % más o menos , de las horas del día, o parcialmente cubierto durante el 70 % de esas horas.

Blaney - Criddle.

Insolación n / N .

baja	< 0.6
media	0.6 - 0.8
alta	> 0.8

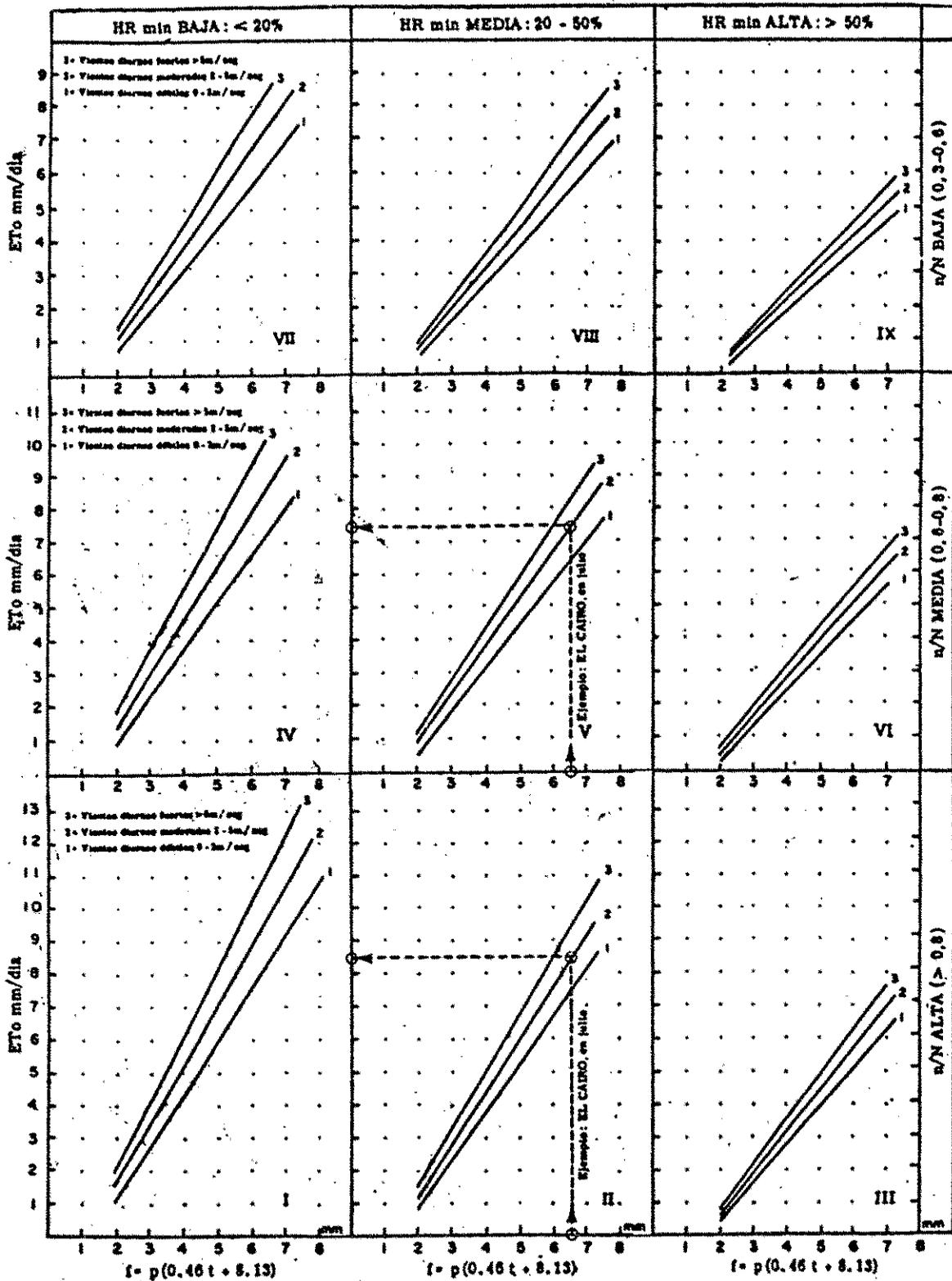
* F.A.O. (1984)

Anexo 10. Porcentaje diario (p) de horas diurnas anuales a diferentes latitudes

Latitud Norte Sur 1/	En.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ag.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
	Jul.	Ag.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	En.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.
60°	.15	.20	.26	.32	.38	.41	.40	.34	.28	.22	.17	.13
58	.16	.21	.26	.32	.37	.40	.39	.34	.28	.23	.18	.15
56	.17	.21	.26	.32	.36	.39	.38	.33	.28	.23	.18	.16
54	.18	.22	.26	.31	.36	.38	.37	.33	.28	.23	.19	.17
52	.19	.22	.27	.31	.35	.37	.36	.33	.28	.24	.20	.17
50	.19	.23	.27	.31	.34	.36	.35	.32	.28	.24	.20	.18
48	.20	.23	.27	.31	.34	.36	.35	.32	.28	.24	.21	.19
46	.20	.23	.27	.30	.34	.35	.34	.32	.28	.24	.21	.20
44	.21	.24	.27	.30	.33	.35	.34	.31	.28	.25	.22	.20
42	.21	.24	.27	.30	.33	.34	.33	.31	.28	.25	.22	.21
40	.22	.24	.27	.30	.32	.34	.33	.31	.28	.25	.22	.21
35	.23	.25	.27	.29	.31	.32	.32	.30	.28	.25	.23	.22
30	.24	.25	.27	.29	.31	.32	.31*	.30	.28	.26	.24	.23
25	.24	.26	.27	.29	.30	.31	.31	.29	.28	.26	.25	.24
20	.25	.26	.27	.28	.29	.30	.30	.29	.28	.26	.25	.25
15	.26	.26	.27	.28	.29	.29	.29	.28	.28	.27	.26	.25
10	.26	.27	.27	.28	.28	.29	.29	.28	.28	.27	.26	.26
5	.27	.27	.27	.28	.28	.28	.28	.28	.28	.27	.27	.27
0	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27	.27

1/ Latitudes Sur: aplíquense 6 meses de diferencia, según se indica.

Anexo 11. Predicciones de la ET a partir del factor Blaney - Criddle, para diferentes condiciones de humedad relativa mínima, horas de insolación diarias y vientos diurnos



Anexo 12.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMIA

U.N.A.

ENCUESTA PARA LA REALIZACION DE LAS
HISTORIA AGRARIA DE LA ZONA DE ESTUDIO

NOMBRE DEL PRODUCTOR

CASERIO

COMARCA

MUNICIPIO

ZONA

A- Datos generales.

- 1- Nombre del productor.....
- 2- Nombre del Municipio..... 3- Nombre de la Comunidad
- 4- Edad..... 5- Tiempo de vivir en la comunidad.....
- 6- Origen de sus antepasados.....
- 7- Historia general de la familia.....

B- Datos de la comunidad.

- 1- Cuantos habitantes viven en la comunidad
Hoy..... Cuando era joven.....
- 2- Movimientos migratorios.
De donde viene la gente
- Para donde va
- Por que razones
- Fecha de migraciones, aproximado.....

C- Datos de infra - estructura.

- 1- Datos físicos (carretera, caminos, molinos, casas, pozos, etc.)
Descripción.....
- Cuando se hicieron
- Como se hicieron
- Quienes lo construyeron
- Quienes lo pueden utilizar
- Impacto de la zona. ventaja o desventaja.....

2- Datos económicos.

Crédito.....

Asistencia técnica.....

Servicios básicos

Servicios del estado o privados

D- Datos sociales. (Como se hicieron, quienes lo crearon, cuando y consecuencias.)

1- Escuelas.....

2- Centro de Salud

3- Iglesias

E- Tenencia de la tierra.

1- Como a evolucionado la tenencia de la tierra.

Alquiler..... Prestamo..... Venta.....

2- Como eran esos modos.

Propiedad..... Comunidad Indigena.....

3- Modo de traspaso de la propiedad.

Compra..... Como se compra.....

4- Como era el paisaje.

Hace 10 años..... hace 40 años..... Ahora.....

5- Hay luchas agrarias.

Cuando..... Como.....

F- Cultivos.

1- Que se sembraba en la comunidad.

Especies, variedades.....

Descripción delas variedades.....

- 20 Cuando aparecieron las semillas mejoradas, abonos , productos químicos.
 Quienes lo introdujeron..... Modo de utilización.....
- Modo de siembra y fechas tipo de fertilización
- Ti[po de plagas y enfermedades.....
- Nivel de rendimientos.....
- Modo de cosecha y almacenamiento
- Tipo de maquinaria y año de introducción
- Destino de la producción.....
- Precio.....
- G- Ganado.
- Introducción y descripción de las razas.
 Leche, tipo..... Carne, tipo.....
- Modo de manejo del hato.....
- Tipo de alimentación en invierno y verano.....
- Mejoramiento genético
- Control fitosanitario
- Nivel de rendimiento
- Destino de la producción
- H - Herramientas utilizadas.
 Tipo..... Cantidad.....
- I- Relaciones con las demás fincas.
 Con quien comerciaba.....
- Para que comercio sus productos

Anexo 13.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMIA

U.N.A.

GUIA PARA DESARROLLAR LAS ENCUESTAS BASE

EN LA ZONA DE ESTUDIO

NOMBRE DEL PRODUCTOR

CASERIO

COMARCA

MUNICIPIO

ZONA

Preguntas generales.

- 1- Procedencia del productor (marque con una " x ")
nativo inmigrante
- 2- Experiencia en el manejo de finca.
0 - 6 meses 6 meses - 1 año 1 - 5 años
- 3- Período que ha vivido en la finca.
< 1 año 1 - 5 año 5 ó más años
- 4- Período que ha tenido la finca.
< 1 año 1 - 5 año 5 ó más años
- 5- Tipo de tenencia de la propiedad.
propia alquilada prestamo otros
- 6- forma de adquisición
comprado donado R.A. Herencia
regalada tierras ociosas
- 7- Tamaño de la finca.
0 - 1 mz. 1 - 5 mz 5 - 10 mz 10 - 20 mz
20 - 50 mz 50 - 100 mz > 100 mz

Sistema de cultivo.

- 8- Area destinada a las actividades agrícolas.
1 - 5 mz 5 - 10 mz 10 - 20 mz > 20 mz
- 9- Cultivos.
maíz frijol sorgo soya yuca algodón
arroz plátano frutales ajonjolí mani escoba
piña caña de azúcar otros

- 10- Itinerario técnico (c / cultivo). Labores, costos, rendimientos.

preparación del suelo. (como se realizó, costos, implementos)

Fecha de siembra, variedad, densidad, forma de siembra, implementos, costos.

Fertilización, cantidad, forma de aplicarla, costos.

Labores de cultivo, costos.

control de plagas y enfermedades, forma de controlarla, tipo de control, costos.

Fecha de cosecha, forma de cosechar, costos.

Tipo de comercialización, a quién, cuando, donde.

Sistema pecuario.

11- Area destinada a las labores ganaderas.

1 - 5 mz 5 - 10 mz 10 - 20 mz 20 - 40 mz > 40 mz

12- Cantidad de ganado.

1 - 5 cbz. 5 - 10 cbz. 10 - 20 cbz. 20 - 50 cbz > 50 cbz .

13- Tipo de infraestructura para la actividad agrícola

14- Tipo de razas.

Holstein Pardo suizo Brahman criolla otra.

Sistema forestal

15 Tipo de variedades forestales.

leucaena pochote acacia neem eucalipto
guanacaste madero negro otros

16- Area destinada a ésta actividad.

1 - 5 mz. 5 - 10 mz > 10 mz.

17- Origen de los recursos económicos.

propios. prestados ayuda de ONGs otros

Sistema de comunicación

18- Vías de comunicación

si no

19- Caminos rurales.

si no

20- Carreteras pavimentadas.

si no

21- Tipo de transporte.
carro. carreta caballo burro / mula otros

Servicios varios.

22- Luz eléctrica.
si no

23- Agua potable.
si no

24- Salud.
si no

25- Educación
si no

26- Nivel tecnológico de la finca
alto medio bajo

27- Niveles de producción.
alto medio bajo

28- Sistema de riego.
si no

29- obtención del créditos.
si no

30- Orientación de la producción.
autoconsumo venta otros

31- Asistencia técnica.
si no

32- Tipo de mano de obra.
familiar. contratada. otros.

33- Principales problemas encontrados.

Anexo 14.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMIA

U.N.A.

FICHAS DE SEGUIMIENTO DE LOS ESTUDIOS

DE CASO REALIZADOS EN LA ZONA POSOLTEGA - QUEZALGUAQUE DE

LOS DEPARTAMENTOS DE LEON - CHINANDEGA EN EL AÑO 1994

NOMBRE DEL PRODUCTOR

CASERIO

COMARCA

MUNICIPIO

ZONA

1 Mano de obra familiar.

integrante	parentesco	proced	edad	sexo	trabajo realizado		trabajo					
							act. dentro de la U.P.			act. fuera de la U.P.		
					rem.	no rem	prod.	no prod.	otros	tipo	period	ing

rem: remuneración, no rem: no remuneración, prod: producción, period; periodo, ing: ingreso.

2 Otros miembros.

nombre	edad	sexo	trabajo realizado	tipo de remuneración				tiempo	
				dinero	productores	crédito	otros	temporal	permanente

3 Actividad de la mujer.

nombre	horas de trabajo		tiempo dedicado	frecuencia	condiciones	ingresos	apoyo de
	desde	hasta					

4 Actividades de la mujer en el campo

actividad			tipo de actividad	tiempo		frecuencia	tipo de remuneración			tiempo	
a	p	f		desde	hasta		dinero	prod.	otros	temp.	perm.

a: agrícola, p: pecuaria, f: forestal, temp: temporal, perm: permanente, prod: producción.

5 Medios de producción

descripción	cantidad	Estado			marca	valor inicial	valor actual	edad
		bueno	regular	malo				

6 Equipos y herramientas

forma de tenencia	tipo	cantidad	caract.	estado actual	años de usos	forma de adquisición		precio	donde viene el dinero
						compra	donado		

cart: características

7 Tenencia de la tierra

tipo de tenencia			tamaño de la propiedad			forma de tenencia		cantidad de mz.			costo actual
pp	coop	otros	g	m	p	propia	social	c	gand	f	

pp: propiedad privada, coop: cooperativa, g: grande, m: mediana, p: pequeña, c: cultivos, gand, ganado, f: forestal.

8 Infra - estructura

forma	tipo	caract	origen	mantenimiento			años uso	vida util	valor actual	valor inicial	precio reposic
				tipo	frec	d/h					

frec; frecuencia, d / h: días / hombres, reposic: reposición

9 Sistema de comunicación

vias de acceso		época de acceso		tipo de caminos		posee vehiculo	
si	no	invierno	verano	pavimentado	tierra	si (cual)	no

10 Sistema de cultivos

ciclo:		época:			cultivo:			parcela:		área:		
operac	fecha	cuantos y quienes			durac	días - trabajo			medios utilizados		valor	
		mujer	hombre	niño		mujer	hombre	niño	tipo	cant.	costo	seguim

operac; operaciones, durac; duración, cant: cantidad, seguim: seguimiento.

11 Sistema de cultivo. Suseción de cultivos.

parcela	área mz	suseción de cultivos 1993 - 1994				suseción de cultivos 1994 - 1995			
		primera	área	postrera	área	primera	área	postrera	área

12 Sistema de cultivos permanentes

parcela	área mz	tipo de cultivo	estado actual	historia del cultivo	participación de la mujer	rendimientos

13 Producción de la parcela . Según época.

ciclo:	cultivo:	época:	área:		
	cantidad	unidades de medida	observaciones	conoce la mujer estos resultados	puede la mujer explicarlos
prod. ciclo					
rend. ciclo					
rend. bueno					
rend. malo					

rend. rendimiento

14 Destino de la producción

rubro	cantidad	unidad de medida	destino de la producción				donde viven	a quien venden	fecha	forma de interc.
			venta	humano	animal	semilla				

interc: intercambio

15 Sistema pecuario. Especies mayores en la unidad de producción

tipo de animal	manejo	cantidad	aliment.	quien los cuida	tiempo. invertido.	financ.	Asist. técnica.	proble. en la produc.	observ.

aliment: alimento, asist: asistencia, produc: producción, proble: problemas, observ: observaciones.

16 Resultados de la producción. Especies mayores

producto	verano			invierno			cantidad años	destino		
	prod / año	unid / med	prod / mes	prod / año	unid / med	prod / mes		venta	humano	animal

prod: producción, med; medida,

17 Especies menores

tipo animal	manejo	cantidad	aliment.	quien los vende	cuanto invierte	fuentes de financ.	asist. técnica	problemas prod.	observ.
gallina									
gallo									
pato									
pata									
cerdos									
cabras									
chompipe									
gallina guinea									
perro									
gato									

financ: financiamiento, asist: asistencia, prob: problemas

18 Destino de la producción de especies menores

producto	cantidad	unidad de medida	destino			a quien vende	observ.
			venta	consumo	animal		

observ: observaciones

19 Sistema forestal

variedad	cant.	densidad	objetivo prod.	cant. prod.	destino de la producción			a quien venden	donde	precio	observ.
					venta	consumo	otros				

cant: cantidad, prod: producción, observ: observaciones.

20 Componentes del rendimiento del cultivo del maíz

parcela	porcentaje de germinación	densidad poblacional	número de plantas / mz	número de mazor. / pla	número de f / mazor.	número de granos / fila	peso de un grano

mz: manzana, mazor / pla: mazorcas por plantas, f / mazor: filas por mazorca, gran / fila: número de granos por fila

21 Componentes del rendimiento del cultivo del frijol.

parcela	porcentaje de germinac.	densidad poblacional	número de pla / mz	número de granos / vaina	número de vainas / pla	peso de un grano

germinac: germinación, pla / mz: plantas por manzana, pla: planta

22 Plagas

cultivo:			ciclo:			área:			
etapa fenológica	plaga	grado gral. campo	descripción de síntomas	parte afectada	magnitud del daño			forma de control	observ.
					l	m	s		

l: leve, m: mediano, s: severo, observ: observaciones

23 Enfermedad

cultivo:			ciclo:			área:			
etapa fenológica	enf.	grado gral. campo	descripción síntomas	parte afectada	magnitud del daño			forma de control	observ.
					l	m	s		

enf: enfermedad, gral: general, l: leve, m: mediano, s: severo, observ: observaciones

24 Maleza

cultivo:			ciclo:			área:			
etapa fenológica	maleza	grado gral. campo	descripción síntomas	parte afectada	magnitud del daño			forma de control	observ.
					l	m	s		

25 Alimentación

tipo alimentación	producida en la U.P.	Cantidad de alimento consumido				época que más consumen	costo (valor)
		día	semana	mes	año		
frijol							
maíz							
pinolillo							
tortilla							
arroz							
platano							
banano							
citricos							
yuca							
pescado							
cerdo							
res							
pollo							
leche							
cuajada							
queso							
huevo							
azúcar							
aceite							
sal							
manteca							
pastas							
quequisque							
repollo							
tomate							
cebolla							
chiltoma							
frutas							
zanahoria							
otras verduras							
otras carnes							
otros alimentos							
alimentos enlatados							