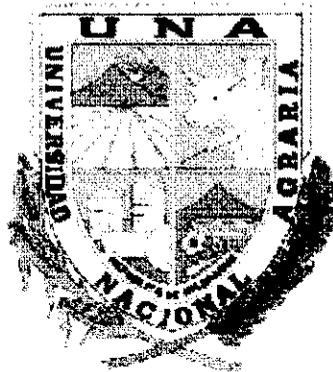


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE



TRABAJO DE DIPLOMA

**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA
MICROCUCNCA CUSMAS,
EL TUMA – LA DALIA, MATAGALPA, NICARAGUA**

Elaborado por: Br. Carlos Blandino.
Br. Jetro Malespín.

Tutor: M.C. César Aguirre Jiménez.

Managua, Nicaragua. Julio 2003

INDICE

Indice de contenido	i
Indice de tablas.....	iv
Indice de figuras.....	v
Anexos.....	vi
Dedicatoria.....	vii
Agradecimientos.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos.	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1. Desarrollo sostenible.....	4
2.2. La investigación a nivel de cuenca.....	5
2.3. Los sistemas de producción.....	6
III. MATERIALES Y METODOS.....	10
3.1. Características generales del municipio El Tuma-La Dalia.....	10
3.1.1. Localización y extensión.....	10
3.1.2. Aspectos socioeconómicos.....	10
3.1.3. Aspectos biofisicos.....	12
3.1.4. Factores que afectan la calidad del ambiente.....	14
3.2. Proceso metodológico.....	15
3.2.1. Revisión de información secundaria.....	15
3.2.2. Sondeo.....	15
3.2.3. Caracterización general de la microcuenca.....	16
3.2.4. Procesamiento y análisis de la información primaria.....	17

3.2.4.1. Evaluación financiera de los sistemas productivos.....	17
3.2.4.2. Umbral de reproducción simple (URS).....	18
3.2.5. Redacción del informe final.....	18
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19
4.1. Descripción de la zona de estudio.....	19
4.1.1. Localización y extensión.....	19
4.1.2. Historia.....	20
4.1.3. Vías de comunicación y transporte.....	21
4.1.4. Características socioeconómicas.....	21
4.1.5. Instituciones con influencia en la microcuenca.....	24
4.1.6. Organización local.....	24
4.1.7. Estratos sociales de acuerdo al grado de bienestar.....	26
4.1.7.1. Campesinos menos pobres.....	26
4.1.7.2. Campesinos pobres.....	26
4.1.7.3. Campesinos muy pobres.....	27
4.1.8. Actividades productivas.....	27
4.1.8.1. Actividades que generan ingresos.....	28
4.1.8.2. Comercialización.....	28
4.1.9. Tipos de sistemas productivos.....	29
4.2. Estudio de casos.....	31
4.2.1. Sistema 1.....	31
4.2.2. Sistema 2.....	38
4.2.3. Sistema 3.....	45
4.2.4. Sistema 4.....	52
4.3. Análisis comparativo.....	60
4.3.1. Rendimiento físico de la tierra.....	60
4.3.2. Productividad del trabajo.....	60
4.3.3. Rendimiento físico de los medios de producción.....	61
4.3.4. Factores que inciden en los rendimientos físicos.....	62
4.3.5. Nivel tecnológico.....	62

4.3.6. Población por estratos de edades.....	63
4.3.7. Distribución de la tierra por uso.....	64
4.3.8. Relación de los costos.....	64
4.3.9. Costo de oportunidad de la mujer en los sistemas productivos.....	65
4.3.10. Umbral de reproducción simple de los sistemas de producción.....	65
V. CONCLUSIONES.....	67
VI. RECOMENDACIONES.....	70
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	71

Índice de tablas

Tabla 1. Mano de obra utilizada en el proceso de producción, sistema 1.....	32
Tabla 2. Comportamiento de la mano de obra, sistema 1.....	32
Tabla 3. Variedad, fecha de siembra y cantidad de semilla utilizada / manzana, sistema 1.....	33
Tabla 4. Fecha de cosecha y rendimientos de los cultivos, sistema 1.....	33
Tabla 5. Nivel tecnológico del maíz y frijol, sistema 1.....	33
Tabla 6. Principales actividades de la mujer en el sistema productivo, sistema 1.....	34
Tabla 7. Balance de caja, sistema 1.....	35
Tabla 8. Mano de obra utilizada en el proceso de producción, sistema 2.....	39
Tabla 9. Comportamiento de la mano de obra, sistema 2.....	39
Tabla 10. Variedad, fecha de siembra y cantidad de semilla utilizada / manzana, sistema 2.....	39
Tabla 11. Fecha de cosecha y rendimientos de los cultivos, sistema 2.....	40
Tabla 12. Nivel tecnológico del maíz y frijol, sistema 2.....	40
Tabla 13. Principales actividades de la mujer en el sistema productivo, sistema 2.....	41
Tabla 14. Balance de caja, sistema 2.....	42
Tabla 15. Mano de obra utilizada en el proceso de producción, sistema 3.....	46
Tabla 16. Comportamiento de la mano de obra, sistema 3.....	46
Tabla 17. Variedad, fecha de siembra y cantidad de semilla utilizada / manzana, sistema 3.....	47
Tabla 18. Fecha de cosecha y rendimientos de los cultivos, sistema 3.....	47
Tabla 19. Nivel tecnológico del maíz y frijol, sistema 3.....	47
Tabla 20. Nivel tecnológico de bovinos, sistema 3.....	48
Tabla 21. Principales actividades de la mujer en el sistema productivo, sistema 3.....	49
Tabla 22. Balance de caja, sistema 3.....	49
Tabla 23. Mano de obra utilizada en el proceso de producción, sistema 4.....	53
Tabla 24. Comportamiento de la mano de obra, sistema 4.....	53
Tabla 25. Variedad, fecha de siembra y cantidad de semilla utilizada / manzana, sistema 4.....	54
Tabla 26. Fecha de cosecha y rendimientos de los cultivos, sistema 4.....	54
Tabla 27. Nivel tecnológico del maíz y frijol, sistema 4.....	55
Tabla 28. Nivel tecnológico de bovinos, sistema 4.....	55
Tabla 29. Principales actividades de la mujer en el sistema productivo, sistema 4.....	56
Tabla 30. Balance de caja, sistema 4.....	57

Tabla 31. Factores que inciden en los rendimientos de los sistemas.....	62
Tabla 32. Nivel tecnológico del maíz en los sistemas productivos.....	63
Tabla 33. Nivel tecnológico del frijol en los sistemas productivos.....	63
Tabla 34. Población por estratos de edades de la microcuenca “Cuscamas”.....	63
Tabla 35. Área utilizada por actividad en los sistemas de producción.....	64
Tabla 36. Componentes de los costos de los sistemas de producción.....	64
Tabla 37. Aporte anual de la mujer en las unidades de producción.....	65

Índice de figura

Figura 1. Ubicación de la microcuenca “Cuscamás”, El Tuma - La Dalia, Matagalpa.....	19
Figura 2. Costos Variables en efectivo por rubro, sistema 1.....	35
Figura 3. Flujo neto por rubro, sistema 1.....	36
Fig. 4. Relación Beneficio familiar / Ingreso neto, sistema 1.....	36
Fig. 5. Umbral de reproducción simple, sistema 1.....	37
Figura 6. Costos Variables en efectivo por rubro, sistema 2.....	42
Figura 7. Flujo neto por rubro, sistema 2.....	43
Fig. 8. Relación Beneficio familiar / Ingreso neto, sistema 2.....	43
Fig. 9. Umbral de reproducción simple, sistema 2.....	44
Figura 10. Costos Variables en efectivo por rubro, sistema 3.....	50
Figura 11. Flujo neto por rubro, sistema 3.....	50
Figura 12. Costos Variables en efectivo por rubro, sistema 3.....	51
Figura 13. Flujo neto por rubro, sistema 3.....	51
Figura 14. Costos Variables en efectivo por rubro, sistema 4.....	57
Figura 15. Flujo neto por rubro, sistema 4.....	58
Figura 16. Costos Variables en efectivo por rubro, sistema 4.....	58
Figura 17. Flujo neto por rubro, sistema 4.....	59
Fig. 18. Umbral de reproducción simple de los sistemas productivos.....	66

Anexos

Anexo 1. Número de familias de la microcuenca ‘Cuscamas’, clasificados según tipo de sistema y estrato social al que pertenecen.....	73
Anexo 2. análisis financiero por rubro de los sistemas productivos de la microcuenca “Cuscamás”	76
Anexo 3. Esquema metodológico.....	77

Dedicatoria

A Dios por sobre todas las cosas, a mis padres Antonieta y Rogér por su comprensión y apoyo. También a mi hijo Hadji por estar presente en este momento de mi vida, y a Esther por sus consejos y apoyo.

Jethro

A mi madre Rosario, que se preocupó y esforzó en darme estudios, por todo su amor, sus consejos y ser un ejemplo para mí.

A mi padre Carlos (**q.e.p.d.**), a quien siempre recuerdo, y a mi abuela Esperanza por todo su apoyo.

Carlos

Agradecimientos

Primeramente al consorcio para el manejo integrado de suelos (MIS) por la oportunidad y confianza que nos brindaron para la realización de este estudio. A todos los pobladores de la micro cuenca “Cuscamás” por la confianza que nos brindaron y proporcionarnos toda la información que solicitamos; sin su colaboración este estudio no hubiese sido posible. También a nuestro asesor Ing. Cesar Aguirre, por sus conocimientos y apoyo a lo largo del estudio.

RESUMEN

El presente estudio consiste en una caracterización socioeconómica de la microcuenca Cuscamás y de sus sistemas productivos, llevado a cabo en el año 2001. Para su realización fueron necesarias cinco fases metodológicas: revisión de información secundaria, sondeo rápido de la zona, caracterización general de la micro cuenca, procesamiento y análisis de la información primaria, redacción del informe final.

Se realizaron dos talleres de diagnóstico participativos donde se emplearon herramientas tales como: diagrama de Venn, mapeo y clasificación de fincas, mapa social y clasificación de bienestar, gráfico histórico, entre otros. También se aplicaron diez encuestas para los estudios de casos, que contenían información sobre aspectos biofísicos (tamaño de la finca, uso de la tierra), agronómicos (tipo de cultivos, tecnología utilizada, uso de insumos agrícolas), sociales (tamaño de la familia, disponibilidad de fuerza de trabajo, acceso a servicios básicos) y económicos (disponibilidad de capital y relación con el mercado, costos de producción)

Los sistemas productivos de la zona tienen como actividad principal el cultivo de granos básicos; la diferencia entre éstos radica en que algunos productores pueden establecer más áreas de cultivos que otros, aplicar más o menos insumos y destinar más o menos producción al mercado. Entre los principales factores que afectan los rendimientos se incluyen: las plagas, enfermedades, sequía, vientos fuertes, falta de recursos y de tierra. Los mayores costos variables para el establecimiento y manejo de los cultivos están determinados por el pago de mano de obra y compra de insumos (químicos, semillas)

El nivel tecnológico empleado por los sistemas productivos estudiados es el tradicional de roza y desbasura, y la siembra al espeque; en algunos casos se utiliza el arado. La mano de obra familiar juega un papel determinante en la dinámica y funcionamiento de los sistemas, empleándose desde un 71% hasta un 100% en las diferentes labores. La mujer juega un papel importante dentro de la producción y funcionamiento de la unidad productiva, además de participar en la toma de decisiones, educación de los hijos, administración y algunas labores agrícolas.

ABSTRACT

The present work of a socioeconomic description of the productive systems on the microwatershed Cuscamas was accomplished in 2001. In order to realize this work, we used five methodical stages:

Secondary information review

Quick inspection of the zone

General description of the microwatershed and identification of the productive systems

The Process and analysis of the primary information

The final report

We participated in meetings and used tools such as, “Venn’s Diagram”, land classification, social map, and historical graphs, being some of the most important. Ten surveys were conducted to study cases that contained: Biophysical aspects (size of the farm and land use); agronomics (the type of crops, the use of technology, and the agricultural insumes); socials (family size, availability of manual labor, and access to basic services); and economics (capital availability with relation to the market, and production costs).

The growth of basic grains is the main activity in all of the productive zone systems. The difference between the systems is that some of them can establish more growing areas than others which affects the quantity of insumes sowed; therefore, affecting the production that goes to the market. The main factors that damage these productive systems are: plagues, illness, drought, strong winds, limited resources, and limited land. For the most part, the variable costs of the establishment and management of the crops are determined by the payment of manual labor and the purchases of insumes (seeds).

The level of technology used in the productive systems is that which is traditional, keeping the land clean. Ploughs are sometimes used. Family manual labor plays a very important role. The women’s role in the development and production of produce is important because they are in charge of the administration, decision making, education of the children, and small farm activities.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad muchos agricultores no obtienen los rendimientos esperados. Los problemas de degradación de tierras, las políticas gubernamentales, la tecnología introducida, entre otros, han creado efectos negativos en las estrategias de producción campesina haciéndolos dependientes de insumos externos y de mercados específicos cambiantes.

Los sistemas de producción son el núcleo de la economía del sector agropecuario y el estudio de ello permitirá llegar a respuestas lógicas a los problemas y necesidades de las familias campesinas. Es necesario desarrollar una visión integradora que proporcione las bases para establecer las relaciones entre las diferentes formas de hacer producir la tierra y la sostenibilidad de la agricultura, y contribuir de esta forma en la búsqueda de la estabilidad y sostenibilidad a largo plazo, tanto de los recursos naturales como de los patrones culturales y socioeconómico con los que interactúan.

El conocimiento en cuanto al uso y manejo de los sistemas de producción, contribuirá al desarrollo de la capacidad productiva de los suelos, a los cambios adecuados del uso de la tierra y a solucionar los problemas relacionados con el tamaño y la tenencia de la tierra; permitiendo al productor tener un sistema productivo rentable y sostenible.

La investigación de los sistemas de producción comprende varias fases que están estrechamente relacionadas. Inicialmente cuando se define el área de trabajo, se recopila toda la información sobre los modelos de producción, el ambiente físico y socio-económico prevaleciente. Esta etapa es conocida como caracterización y su producto final es la descripción del sitio, la síntesis de los factores limitantes de la producción agrícola, tecnología existente y potencialidades.

La investigación denominada “Caracterización socioeconómica de la microcuenca Cuscamás” es parte del trabajo, que desarrolla el Consorcio para el Manejo Integrado de Suelos (MIS) en Nicaragua. Este estudio tiene por objeto describir y analizar los aspectos socioeconómicos y productivos de la microcuenca, y la manera de cómo estos se relacionan con el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Con ello se pretende mejorar información que contribuya a diseñar e implementar

estrategias que conduzcan a un aprovechamiento sustentable de los recursos y por ende al mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes.

Para cumplir con el objetivo de esta investigación se utilizó el método de estudio de caso, mediante el cual se trató de identificar los elementos que contribuyen a caracterizar el objeto de estudio. El diseño utilizado fue de tipo transeccional o transversal. Para obtener la información requerida se usaron técnicas cuantitativas como la encuesta y técnicas cualitativas como la observación directa, transectos, talleres y entrevistas con informantes claves. Estas permitieron describir y analizar los factores internos y externos que inciden en el territorio, así como conocer y entender la dinámica de su funcionamiento identificar las limitantes que padecen sus habitantes y las alternativas para enfrentarlas.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Caracterizar el componente socioeconómico, las limitantes y potencialidades de los sistemas productivos de la micro cuenca “Cuscamás”, El Tuma-La Dalia.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar las características socioeconómicas de la microcuenca “Cuscamás”.
- Identificar y caracterizar los sistemas productivos de la microcuenca, sus limitantes y potencialidades.
- Realizar la valoración financiera de las actividades productivas y su impacto sobre la economía domestica.
- Generar información que contribuya a diseñar e implementar estrategias que conduzcan al aprovechamiento sustentable de los recursos de la microcuenca y por ende al mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Desarrollo sostenible

Enfrentar las condiciones ecológicas de los sistemas productivos es una necesidad impostergable. Los avances en nuestra visión del desarrollo sostenible, como un compromiso esencial para enfrentar los retos de la supervivencia de la humanidad, han puesto de manifiesto la trascendencia de la amplia participación ciudadana en la perfección de la democracia. La incorporación masiva de grupos sociales de base como paso ineludible para establecer estrategias económicas que incluyan la conservación del ambiente es uno de los retos fundamentales de nuestro tiempo. Es por eso que se vuelve imprescindible el diseñar políticas que faciliten esta incorporación, como parte de una labor de revertir la creciente polarización y de promover la sustentabilidad (Barkin, 1998).

El desarrollo humano sustentable contiene de manera ineludible a la democracia como marco de sus acciones y como fórmula de participación y convivencia para enfrentar desigualdades e inequidades, satisfacer necesidades, colmar privaciones y carencias y avanzar hacia nuevos fines o no es desarrollo humano (Lagarde, 1996; citado por Muller, 1996).

La perspectiva del género supone que el desarrollo debe ser global y particular simultáneamente. Sus procesos y fines deben ser concordantes y colocar en el centro a los seres humanos, mujeres y hombres (Lagarde, 1996 citado por Muller, 1996). Es necesario reconocer con mas precisión, los campos en los cuales la participación de las mujeres viene operándose con mayor importancia. Se requiere así mismo investigar los aspectos en los cuales las mujeres juegan un papel crítico en la economía comunitaria y desarrollar estrategias para que su participación sea más fructífera (Araujo, 1982).

El desarrollo, según De Camino y Muller (1993), es un proceso de crecimiento con mejoramiento de la distribución del ingreso y la calidad de vida, bajo la condición de estructuras en permanente adecuamiento. El desarrollo implica el uso eficiente de los recursos para preservarlos en el tiempo y así asegurar el futuro de las próximas generaciones.

IICA (1995), plantea que el desarrollo sostenible es el proceso que interrelaciona con equidad y armonía el ambiente, lo político, productivo, económico, social, y espiritual para lograr un desarrollo integral que permita satisfacer las necesidades presentes y futuras.

Por su parte Barkin (1998), afirma que enfrentar los retos del desarrollo sostenible no consiste solo en cuestionar nuestros patrones y prioridades de vida sino también poner en tela de juicio los valores básicos y el funcionamiento de los grupos más poderosos en todo el mundo. Para esta tarea es preciso entender los problemas y plantear soluciones. Educar para avanzar hacia la sostenibilidad es cuestionar todo y sembrar desde la escuela una semilla de optimismo en la sociedad. El desarrollo sostenible no es una meta, es un proceso que tendrá que abarcar a todos, un camino que tendremos que recorrer juntos para que la humanidad tenga la opción de perdurar.

2.2. Investigación a nivel de cuenca

El crecimiento rápido de la población y la escasez de tierra cultivable, han resultado en la expansión de cultivo en tierras de ladera (pendientes que exceden el 20%) en muchas áreas del mundo; las tierras de ladera tropical ocupan casi un billón de hectáreas y constituyen una porción significativa de muchas regiones, por ejemplo, ocupan mas del 25 % del área total de tierra en América Latina y el Caribe. Las tierras de ladera están siendo convertidas rápidamente de bosques al uso agrícola, especialmente donde las presiones de población son más severas. (Thurow y Smith, 1998).

Nicaragua es el país más grande de Centroamérica, con la tasa de crecimiento poblacional anual más alta de la región (3.4%) y el más bajo nivel porcentual de ingreso per cápita anual (\$420 dólares según The Economist Intelligence Unit ,1999; citado por Somarriba et al, 1999). Muchos campesinos pobres dependen de las tierras de ladera para satisfacer sus necesidades de subsistencia y muchos países dependen considerablemente de estas tierras para asegurar la demanda alimenticia de la población urbana (Thurow y Smith, 1998).

Agricultura es el sector más grande dentro de la economía nicaragüense. Los campesinos con poca tierra hacen una contribución sustancial a la economía; pero muchos de estos campesinos se localizan en laderas con pendientes de 10 a 40% (Somarriba et al, 1999).

Sin embargo, la comunidad agrícola ha ignorado la investigación en tierras de ladera, en parte porque consideraron no deseable cultivar tierras tan susceptibles a la degradación. El uso ideal de las tierras de ladera en los trópicos debería limitarse a las actividades que protejan los bosques naturales, para estabilizar las cuencas de tierras altas (Thurow y Smith, 1998).

No hay duda que no se ha puesto suficiente atención a la caracterización adecuada de los sitios antes de hacer recomendaciones, y dentro del marco del manejo de cuenca el análisis de las tierras ha sido encaminada hacia aspectos biofísicos. (Garrit y Agus, 2000; citados por Enters, 2000). Para lograr una caracterización que permita obtener un diagnóstico más acertado de la situación, es importante aprovechar al máximo la información que ofrecen los indicadores de cada descriptor, interpretando en función de dichos objetivos, de tal manera que la caracterización no sea una simple descripción, sino el resultado de un análisis crítico capaz de orientar la toma de decisiones (Palencia 1990).

Según CIAT (1997), la importancia de llevar a cabo una investigación a nivel de cuenca se debe a :

- Como unidad agro ecológica y ambiental permite entender mejor la interdependencia espacial y temporal de los recursos naturales, su uso actual y potencial.
- Como espacio de vida permite entender mejor las interdependencias entre los diferentes actores sociales y su forma de organización socio cultural, económica y política.

Dentro del marco de la investigación del manejo de cuencas, un entendimiento de la combinación de factores ambientales, biofísicos, socioeconómicos institucionales y legales conductores de la degradación de los recursos naturales, así como sus interacciones, es crucial. La caracterización económica es una herramienta que nos ayuda a lograr este entendimiento (Enters, 2000).

2.3. Los sistemas de producción

Como resultado del enfoque de sistemas numerosos investigadores de las ciencias agrícolas y áreas afines, están considerando el predio como un tipo especial de ecosistema y formalizando el análisis del conjunto de procesos e interacciones que intervienen en los procesos en los sistemas de cultivos. Este marco analítico se debe mucho a la teoría de sistemas y a los intentos teórico y prácticos hechos para integrar los numerosos factores que afectan la agricultura (Hetch, 1991; citado por Peralta, 1999).

Martínez (1991), define un sistema de producción agropecuario como el resultado de la interacción de muchos componentes dependientes los unos de los otros, donde en el centro del proceso se encuentra el agricultor y la familia, la cual toma las decisiones en cuanto a la distribución y uso de la tierra, fuerza de trabajo, capital, manejo del hato, cultivos, especies y otros.

En cambio NITLAPAN/UCA (1997), define un sistema de producción como una combinación razonada de elementos de la producción (fuerza de trabajo y medios de producción) en uno o varios trabajos agrícolas y pecuarios, dentro de una unidad de producción y dirigida a la reproducción de la misma.

El enfoque de sistemas es un método analítico apropiado para comprender la complejidad de los temas específicos de la sostenibilidad en la agricultura (Muller, 1996). Para Martínez (1991), el enfoque de sistemas es una herramienta científica que ha venido siendo utilizada en las diferentes investigaciones, para conocer, explicar y sobre todo intervenir en procesos o fenómenos complejos, por tal razón se refuerza cada vez mas el hecho que la investigación agronómica, zootécnica y socioeconómica realizada sobre la base del enfoque parcial, tiene poca influencia en la solución de los problemas que enfrentan los agricultores. El enfoque sistémico pone de manifiesto el elevado número de interrelaciones e interacciones entre sus componentes o elementos (agroecológicos, socioeconómicos, biológicos y tecnológicos).

Por otro lado, se considera que los agroecosistemas son la unidad apropiada para el análisis de la agricultura y la sostenibilidad. Los agroecosistemas deben describirse de acuerdo con el estado de sus recursos y desempeño, para lo cual se identificaron cuatro propiedades fundamentales: productividad (producto por unidad de insumo), estabilidad (constancia de la productividad del agroecosistema), resiliencia (capacidad del agroecosistema de mantener la productividad, en presencia de estrés o de una perturbación importante), y equidad (distribución uniforme de la productividad del sistema entre los beneficiarios humanos) (Muller, 1996).

Si consideramos una finca como un sistema, entonces un agroecosistema es un subsistema de ella. Estos agroecosistemas constituyen unidades de producción, y por lo tanto son sistemas agrícolas de cierta importancia. Un agroecosistema es un ecosistema que cuenta por lo menos con una población de

utilidad agrícola. Un ecosistema incluye una comunidad biótica y normal, poblaciones de plantas y animales. En un agroecosistema, algunas de las poblaciones tienen un valor agrícola. Los agroecosistemas difieren de los ecosistemas naturales en otro aspecto, tal vez tan importante como la existencia de poblaciones agrícolas y es que el desempeño de un agroecosistema está regulado por la intervención del hombre que en teoría le permite alcanzar objetivos específicos (Hart, 1985).

La desagregación del sistema en sus componentes, el análisis de su estructura y función, la identificación de interacciones relevantes y la determinación de una jerarquía para entender los ligámenes e interacciones con otros niveles de sistemas, constituyen elementos básicos para comprender, intervenir eficazmente y medir los efectos de los cambios inducidos en el sistema (Muller, 1996).

Las especies biológicas que integran a los sistemas naturales o ecosistemas, mantienen una relación constante de competencia para sobrevivir. En el proceso de evolución y fortalecimiento de esta relación se van estableciendo dominios jerarquizados que subsisten equilibradamente, pero cuando el hombre se suma con el mismo propósito, el equilibrio se debilita y termina por romperse. Para sociedades pequeñas, donde el grado de extracción es moderada debido a su tamaño, la recuperación de las fuentes de extracción se da de forma rápida dada la baja demanda de satisfactores, habiendo así una armonía entre la sociedad y el sistema natural. Las sociedades que se desarrollaron a un grado mayor, para poder satisfacerse artificializaron el medio ambiente, es decir lo cambiaron de su forma original alterando componentes del mismo, e incluso llegando a un punto de deterioro y destrucción de los mismos (Palencia, 1990).

La comprensión de la coherencia interna de los sistemas de producción es indispensable para quien quiere actuar sobre ellos. También es preciso comprender cuáles son los objetivos generales de los productores, ya que es más que todo en función de esos objetivos que ellos toman sus decisiones (NITLAPAN/ UCA, 1997).

El enfoque de las formas de hacer agricultura, reforzado con estudios de casos detallados, pueden ser una vía metodológica para conducir un estudio integrado sobre los ecosistemas, considerando tanto los aspectos socioeconómicos como biofísicos y técnicos del problema (Peralta, 1999). El estudio de

agroecosistemas tradicionales puede proporcionar principios agroecológicos que son necesarios para desarrollar agro ecosistemas más sostenibles en países en vías de desarrollo. Es muy importante comprender que el hecho que exista una coherencia entre la estructura y su funcionamiento por un lado, y los objetivos por otro, no significa necesariamente que haya adecuación constante y perfecta entre todos los parámetros.

Los parámetros que permiten al productor definir sus objetivos concretos de acuerdo a su lógica global pueden cambiar relativamente de manera controlada y llevarle a tomar decisiones momentáneamente en contradicción aparente con la coherencia global. Lejos de ser la prueba de una falla en el funcionamiento del sistema, debemos considerarlo como una consecuencia de su capacidad de regulación, gracias a la cual asegura su reproducción. La calidad y cantidad de los recursos de la finca, así como los servicios e incentivos que provee la sociedad, determinan en mayor o menor grado la naturaleza e intensidad de los sistemas productivos practicados por los agricultores (CATIE,1989; citado por Obando, 1999).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Características generales del municipio El Tuma –La Dalia

3.1.1. Localización y extensión

De acuerdo a la caracterización municipal publicada por INIFOM en el año 2001, el municipio El Tuma – La Dalia fue fundado en 1989; forma parte del departamento de Matagalpa localizado en la parte central norte de Nicaragua. Este municipio se ubica a 175 kilómetros de la ciudad de Managua y 45 kilómetros de la cabecera departamental, entre las coordenadas 13°08' Latitud Norte y 85°44' Longitud Oeste; cuenta con una extensión territorial de 462 Km². El municipio está compuesto por una cabecera municipal (La Dalia) y 16 comarcas que son: El Bijao, El Quilile, La Tronca, El Grabadillo, Piedra Luna, Agua Amarilla, El Guapotal, El Tuma, Yasica Norte, El Coyolar, La Fila Grande, El Yale, Carateras, El Pavón, Peñas Blancas y Las Nubes.

3.1.2. Aspectos biofísicos

a. Geomorfología y suelos

El municipio se caracteriza por presentar una geografía montañosa; se estima que el 60 % del territorio es accidentado, con pendientes que oscilan desde fuertemente ondulado a muy escarpado. Las elevaciones más importantes son los cerros Peñas Blancas (1650 msnm), Carateras (700 msnm), El Coyolar (450 msnm) y Piedra Luna (600 msnm).

La profundidad de los suelos varía desde moderadamente profunda, poco profunda a superficial. Presentan un grado de erosión moderada a fuerte. Predominan los suelos del orden alfisoles, con textura de franco arcillosa y arcillosa, desarrollados a partir de rocas volcánicas intermedias y básicas. En menor extensión se encuentran los suelos de los órdenes mollisoles y vertisoles. La geología, la topografía accidentada y las prácticas inadecuadas de uso del suelo favorecen un alto riesgo de deslizamientos de tierras en periodos de precipitaciones muy elevadas (huracanes).

b. Hidrografía

La hidrografía del municipio está compuesta por ríos y quebradas. El río más importante es El Tuma que atraviesa la parte suroeste del territorio; entre sus afluentes se encuentran los ríos Bijao, Bul Bul, Yasica, Caratera y el Río Wasaka.

c. Clima

Según la clasificación bioclimática de Holdridge, el clima del municipio corresponde a un *Bosque Subtropical Semi-húmedo (BSS)*, con una precipitación anual de 2000 a 2500 milímetros y una temperatura media de 22 a 24 °C. En las partes más altas como el Pico de Peñas Blancas se presenta un clima *templado húmedo*, donde las temperaturas bajas alcanzan los 18 °C.

La estación lluviosa se extiende de mayo a noviembre, y la seca o verano dura alrededor de 5 meses (diciembre a abril); el periodo de sequía dura unos tres meses y medio (de febrero a mediados de mayo), con una precipitación de 35 mm.

d. Biodiversidad: flora y fauna

De acuerdo con Salas, el municipio se encuentra dentro de la Región Ecológica II (Norcentral) y abarca cuatro formaciones vegetales.

- Bosques medianos o altos sub perennifolios de zonas moderadamente cálidos y húmedos (0 - 500 msnm, 1500 - 2000 mm/año, 22° - 24°C).
- Bosques medianos o altos perennifolios de zonas muy frescas y húmedas (500 - 1000msnm, 1500 - 2000 mm/año, 19° -22°C).
- Bosques medianos o altos perennifolios de zonas muy frías y húmedas (1000 -1500 msnm, 1500 - 2000 mm/año, 19° - 22°C).
- Bosques medianos o altos perennifolios de zonas muy frías y muy húmedas (nebliselva de altura), (1500 - 1750 msnm, 2000 - 2750mm/año, 18° -21°C).

De acuerdo a las formaciones ecológicas existentes la biodiversidad originalmente ha sido muy alta, presentando una convergencia entre especies de flora y fauna de los hemisferios norte y sur.

Existen además un gran número de especies endémicas, sobre todo en los bosques de altura (helechos, líquenes, musgos, orquídeas). Sin embargo, la alta diversidad de formas de vida (vegetal y animal) ha sido afectada y reducida en gran medida por la expansión de la actividad humana (agrícola), ya que en la actualidad menos del 10% de la superficie del municipio está cubierto con áreas de bosques y gran parte de las especies, todavía existentes siguen siendo amenazadas por la expansión de las actividades agrícolas.

3.1.3. Aspectos socioeconómicos

a. Población

La mayor parte de la población es rural. El municipio tiene una población de 64287 habitantes, de los cuales 55182 (85.84%) es rural y sólo 9106 (14.16%) es urbana; la densidad poblacional en el área urbana es de 139 hab/km². Según los resultados del Censo de Población y Vivienda de 1995, la población del municipio El Tuma - La Dalia creció a un ritmo anual de 8.35%, desde el año 1971 hasta el año 1995. Es una tasa de crecimiento muy alta en comparación con la media anual del país, la cual es de 3.57% para el mismo período; inclusive es más alta que la tasa de crecimiento departamental, la cual es de 3.82% anual.

Se estima que para 1996 el municipio tenía una población económicamente activa de 30948 (48%) habitantes (mayores de 15 años); el 52 % son menores de quince años, comportamiento que se mantiene en las áreas urbana y rural. En cuanto a la distribución por sexo el municipio no presenta diferencias significativas; en 1995 el 50.7 % de la población estaba constituida por hombres y el 49.3 % por mujeres, que en términos absolutos representa 22261 y 22261 respectivamente.

b. Salud

Según el MINSA – SILAIS, en el municipio existen cinco unidades de salud compuestas por cuatro puestos (ubicados en La Tronca, Guapotal, Santa Luz y El Tuma), y un centro de salud ubicado en La Dalia; en las comunidades rurales existen 26 casas bases que atienden a la mujer,

52 parteras y 180 brigadistas de salud. Además hay tres puestos de salud semi-privados (en La Estrella, El Tuma y La Virgen) que son atendidos por la ONG Mutua del Campo.

El personal médico asignado por el gobierno es de siete médicos, un odontólogo, seis enfermeras, ocho auxiliares, un técnico en higiene y dieciséis empleados en la administración de las unidades de salud. El MINSA brinda abastecimiento de medicamentos en programas tales como embarazo, niños y planificación familiar.

c. Educación

En el municipio se imparten tres niveles de enseñanza: pre-escolar, primaria y secundaria. En primaria existe un total de 6279 alumnos inscritos en los 98 centros escolares, atendidos por 160 maestros. En secundaria hay un total de 545 alumnos inscritos, que son atendidos por 12 maestros que imparten clases en el Instituto Nacional La Dalia; año con año se bachilleran alrededor de 55 estudiantes.

También existe una extensión de la Universidad Politécnica de Nicaragua (UPONIC) que atienden unos 90 alumnos en las carreras de contabilidad, administración y ciencias agrarias. Esta es una modalidad sabatina, y al final de la carrera se les extiende el título de Bachiller Técnico; el requisito para optar a dichas carrera es tener aprobado el sexto grado de primaria y/o tercer año de secundaria.

d. Productivos

La principal actividad económica del municipio es la agricultura. El principal rubro es la producción el café de exportación. La cosecha de 1999-2000 fue de aproximadamente 200000 quintales/oro; ésta proveniente principalmente de las comunidades: El Coyolar, La Fila Grande, Agua Amarilla, El Yale, La Tronca, Carateras, El Pavón, Peñas Blancas y Las Nubes, donde se cultiva de forma tradicional, principalmente por pequeños productores(alrededor de 500).

El segundo rubro de importancia está constituido por granos básicos (maíz y frijol); se estima que del total de la producción, el 50% se destina al autoconsumo y el restante se comercializa en otros municipios del país. Se calcula que hay un total de 4500 productores que se dedican a este rubro, principalmente en las comarcas: La Tronca, Coyolar, Yasika, Wasaka, Bijao, Quillile y Agua Amarilla. La ganadería es el rubro de menor importancia, con aproximadamente 15000 cabezas de ganado bovino. Un 50% del hato es de doble propósito (crianza y leche), un 30% se destina al engorde y el resto se emplea para el auto consumo (ganado de descarte). La comercialización se realiza a través de la venta de ganado en pie.

3.1.4. Factores que afectan la calidad del ambiente

La calidad ambiental en el municipio se ve afectada por los siguientes factores:

➤ Residuos de café

En el municipio se producen unos 200000 quintales de café oro, que corresponden a más del 10% de la producción nacional. No obstante, los subproductos del beneficiado húmedo del café (pulpa y aguas mieles) están siendo vertidos en su gran mayoría a los cuerpos de agua, causando una fuerte carga orgánica contaminante que vuelve inutilizable el agua para el consumo y daña la flora y fauna acuática. El cuerpo de agua más afectado por los desechos del beneficiado húmedo del café, lo constituye el río Tuma.

➤ Uso y manejo inadecuado de agroquímicos

El uso excesivo y manejo inadecuado de agroquímicos principalmente en los cultivos de café y granos básicos es otra fuente de contaminantes de los cuerpos de agua, que afecta seriamente a la salud humana, a la fauna y flora acuática. El municipio presenta la tasa más alta de incidencias de intoxicaciones por agroquímicos en todo el país.

➤ Quemadas agrícolas

A pesar de los avances en campañas educativas sobre la prevención de incendios forestales y limitar las quemadas agrícolas, esta sigue siendo una práctica agrícola muy arraigada, causando múltiples daños económicos y ambientales tales como la pérdida de cobertura vegetal boscosa, de la fertilidad del suelo, de fauna nativa, daños a la salud humana, entre otros.

➤ **Deforestación y cambios del uso del suelo**

La deforestación causada principalmente por el cambio de uso de la tierra, de forestal a cultivos anuales, ha llevado a cambios en el régimen de lluvias, pérdida de biodiversidad y al desequilibrio de los ecosistemas existentes. En los últimos años se han observado patrones climáticos irregulares que afectan la producción agrícola y por ende la seguridad alimentaria. La pérdida de la fertilidad de los suelos conlleva a la reducción del rendimiento de las cosechas.

3.2. Proceso metodológico

La realización de este trabajo de investigación se realizó en cinco fases metodológicas:

- ✓ Revisión de información secundaria
- ✓ Sondeo
- ✓ Caracterización general de la micro cuenca
- ✓ Procesamiento y análisis de la información primaria
- ✓ Redacción del informe final

3.2.1. Revisión de información secundaria

Consistió en la recopilación, análisis y revisión de información secundaria que poseen entidades y/o proyectos, tales como estudios socioeconómicos, ambientales, informes de proyectos, etc. También comprende la interpretación de la cartografía de la zona.

3.2.2. Sondeo

Se realizó con el propósito de tener una primera impresión de la realidad agraria de la zona y un acercamiento con los habitantes de la microcuenca, y recopilar información necesaria para planificar los talleres y los estudios de casos posteriores. Se efectuó mediante un recorrido por la microcuenca, acompañados por los productores y técnicos de Asociación para la Diversidad y Desarrollo de la Agricultura Comunal (ADDAC).

3.2.3. Caracterización general de la microcuenca

Con apoyo de la información recopilada en el sondeo se realizaron talleres participativos, con el objetivo de caracterizar la microcuenca. Se recopiló información sobre generalidades de la microcuenca, historia, entidades u organismos que desarrollan acciones en la zona, nivel de bienestar según la apreciación de los pobladores; también se definieron los sistemas de producción mediante la participación y opinión de los pobladores de la zona. Para la obtención de esta información se utilizaron diez herramientas participativas, las que a continuación se describen:

- Para la caracterización de la microcuenca: generalidades de la comunidad, diagrama de Venn, gráfico histórico.
- Para identificar los sistemas productivos (Tipología): mapa social y clasificación de bienestar, caracterización de prácticas de manejo en la comunidad.
- Para caracterizar los sistemas productivos identificados: mapa de recursos naturales y uso de la tierra, diagrama sistémico de fincas, caracterización de prácticas de manejo a nivel de finca.
- Para identificar limitantes y potencialidades de los sistemas productivos: censo de problemas a nivel de finca y análisis FODA.

Posteriormente, con ayuda de los productores se seleccionaron los sistemas más representativos de la zona, para la realización de los 10 estudios de casos; la información recopilada en cada uno de ellos comprende los siguientes aspectos:

- ✓ Biofísicos: topografía, uso de la tierra, tipo de suelo, evidencia de degradación de tierra.
- ✓ Agronómicos: tipos de cultivos (anuales, perennes), tecnología utilizada (manual, mecanizada, tracción animal), uso de insumos agrícolas (pesticidas, fertilizantes, semilla), destino de la producción (mercado, autoconsumo), adopción de obras de conservación de suelo y agua.
- ✓ Sociales: tamaño de la familia, tipo de infraestructura presente en la finca, disponibilidad de fuerza de trabajo, acceso a servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, salud, educación).
- ✓ Económicos: otras actividades productivas (cría de aves y otras especies de animales), aprovechamiento de especies forestales y no forestales, caza, venta de fuerza de trabajo,

migración, acceso a crédito y asistencia técnica, disponibilidad de capital y relación con el mercado, costos de producción.

En cada uno de los casos se profundizó en las estrategias, motivaciones y riesgos asumidos por las familias campesinas y los efectos de su actividad sobre los procesos naturales.

3.2.4. Procesamiento y análisis de la información primaria

El procesamiento de los datos recabados sobre los sistemas productivos de las diferentes comunidades, se hizo mediante el uso de herramientas de la estadística descriptiva. Además comprendió la discusión y el análisis de los resultados entre los miembros del equipo investigador; los insumos obtenidos sirvieron de base para formular las conclusiones y recomendaciones.

3.2.4.1. Evaluación financiera de los sistemas productivos

La información recopilada sirvió de base para realizar un análisis financiero, utilizando la metodología del CATIE (1996), a cada uno de los rubros de los sistemas productivos. Las variables estudiadas fueron:

- a. **Producción bruta:** representa una medida preliminar de ingresos, ya que no toma en cuenta los costos de producción. Se obtiene de la siguiente manera:

$$\text{PB} = \text{Producción total (Pt)} * \text{Precio (CS)}$$

- b. **Margen bruto:** ofrece un resultado parcial de un rubro, componente o sistema. Es la diferencia entre la producción bruta y los costos variables en efectivo.

$$\text{MB} = \text{Ingresos brutos (IB)} - \text{Costos variables en efectivo (Cve)}$$

- c. **Flujo neto:** mide la disponibilidad de efectivo de la actividad analizada y refleja lo que el/la agricultor/a dispone en efectivo a la hora de tomar decisiones como reposición de equipo, contrato de mano de obra, compra de semilla, etc. Es la diferencia entre los ingresos en efectivo y los gastos en efectivo, incurridos en el proceso productivo.

$$\text{FN} = \text{Ingresos brutos en efectivos (Ibe)} - [\text{Costos fijos en efectivo (Cfe)} + \text{Costos variables en efectivo (Cve)}]$$

- d. **Ingreso Neto:** Ofrece un resultado global de la situación final después del proceso productivo, refleja la recompensa que recibe la familia por su inversión de mano de obra, capital y administración. Se obtienen sumando al flujo neto el calor de cambio de inventario para después restarle la suma del valor de uso de la tierra, valor de la mano de obra familiar y retribución del capital si se tiene.

$$\text{IN} = \text{Flujo neto} + \text{Cambio de inventario (C inv)} - [\text{Valor de mano de obra familiar (MOF)} + \text{Valor de uso de la tierra (VuT)} + \text{Valor de uso del capital}]$$

3.2.4.2. Umbral de reproducción simple (URS)

La FAO (1992-1993), traduce en términos monetarios las necesidades socialmente determinadas que caracterizan a una sociedad en un momento dado. Los componentes utilizados son: autosuficiencia alimentaria, vestuario, salud, vivienda, educación, recreación, costos monetarios proporcionales anuales y la amortización. Para la determinación del Umbral de Reproducción Simple, se tomó como marco de referencia los estudios realizados por organismos como la Fundación Internacional para el Desafío Económico Global (FIDEG), el Banco Mundial (BM), el Programa Educativo para América Latina y el Caribe (PREAL), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), quienes concluyen que las familias del sector rural de Nicaragua, requieren el equivalente a dos canastas básicas de 20 productos, tomando como referencia lo utilizado por una familia de 6 miembros (Obando, 1999 y Peralta, 1999).

El valor alcanzado durante la realización de este estudio es de C\$ 10,356.61 anuales, para cubrir las necesidades alimenticias y básicas como: vestuario, vivienda, salud, educación y reposición de los medios de producción. Los valores de la canasta básica varían mes a mes. El indicador del URS se comparó con el indicador de Ingreso Neto, lo que permitió identificar la situación de cada productor con relación a la capacidad de reproducción que tiene.

3.2.5. Redacción del informe final

Una vez procesada y analizada la información, y hechas todas las correcciones necesarias, se procedió a redactar el presente documento, en el cual se muestra los resultados, conclusiones y recomendaciones de la investigación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción de la zona de estudio

4.1.1. Localización y extensión

La microcuenca Cuscamas se encuentra en la comunidad El Granadillo, municipio El Tuma – La Dalia, que a su vez forma parte de la subcuenca del mismo nombre. Se encuentra ubicada en las coordenadas $13^{\circ} 04' 23''$ de latitud norte y los $85^{\circ} 44' 04''$ de longitud oeste, a orillas de la carretera El Tuma – La Dalia. Tiene una extensión de 9.3 km^2 .

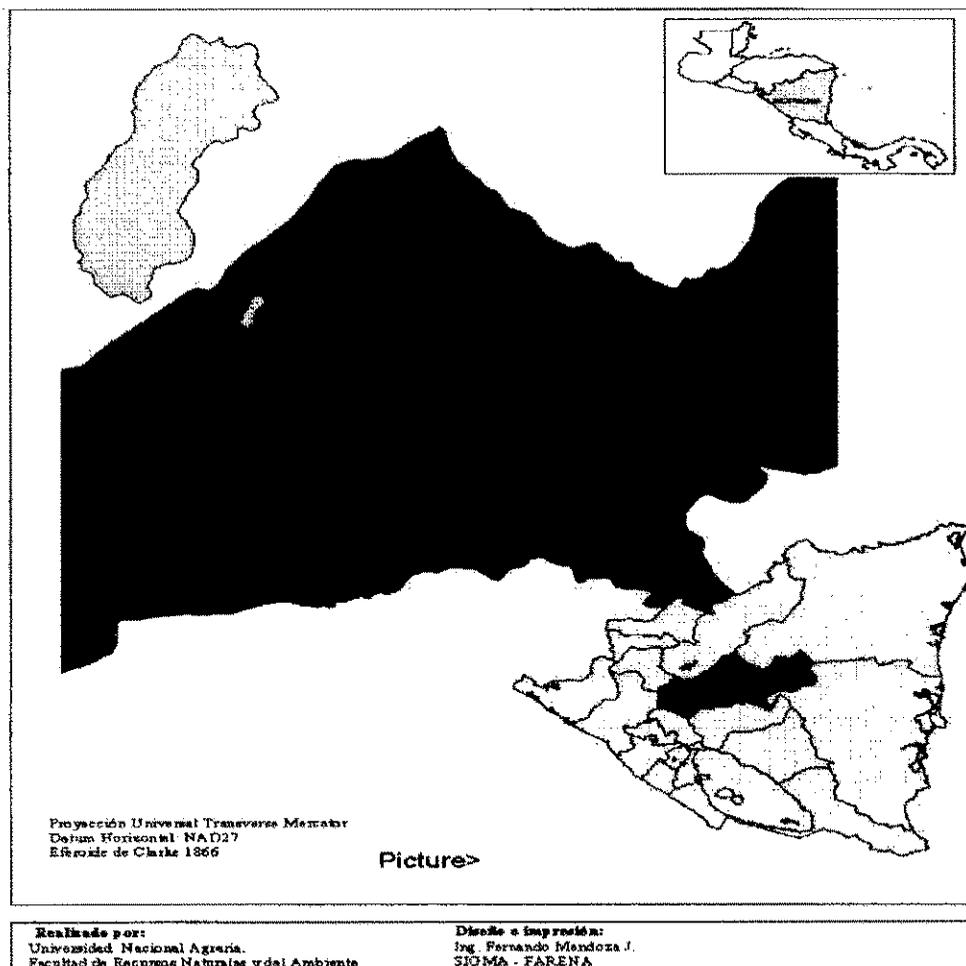


Fig. 1. Ubicación de la microcuenca “Cuscamas”, El Tuma – La Dalia, Matagalpa.

4.1.2. Historia

De acuerdo con versiones de los pobladores, hace unos cuarenta años la microcuenca Cuscamas formaba parte de una gran hacienda, que estaba dedicada al cultivo del café y la ganadería. Solamente existían unas 7 fincas (de entre 30 y 50 manzanas cada una) de productores que practicaban una agricultura migratoria y en menor medida la crianza de ganado.

No obstante, a mediados de los años 80 la tenencia de la tierra tuvo un giro significativo; la reforma agraria intervino la gran hacienda y entregó entre 3 y 12 manzanas a campesinos sin tierra, quienes conformaban la Cooperativa Héroes y Mártires de El Granadillo. Con esto se inició un proceso acelerado de crecimiento poblacional; en unos pocos años los habitantes de la microcuenca y sus alrededores constituyeron la comunidad El Granadillo.

Debido a que no existía un núcleo poblacional y los hogares se encuentran dispersos, los pobladores decidieron dividirse en sectores de acuerdo con su ubicación geográfica. Actualmente existen tres sectores denominados Granadillo 1 y Granadillo 3 (ubicados en la parte este del Río Cuscamas) y Granadillo 2 (ubicado en la parte oeste); sin embargo, una parte de los sectores 2 y 3 se encuentra fuera de la microcuenca.

En la actualidad se observa un deterioro de la capacidad productiva de la microcuenca. La entrega de tierra, medio de producción fundamental, no fue suficiente para resolver los problemas de los campesinos. Por un lado, la demanda de alimentos y dinero, y por otro lado, la carencia de conocimientos para un manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la falta de legalización de la tierra que les fue entregada, se han convertido en incentivos para la tala de árboles y cambio de uso del suelo, perpetuando de esa manera el ciclo de pobreza - deterioro de los recursos naturales – pobreza.

4.1.3. Vías de comunicación y transporte

Existe una trocha que conecta con un camino que conduce hacia La Dalia y una trocha que va sobre el parte aguas de la parte este de la microcuenca, que empalma con la carretera El Tuma - La Dalia.

A lo interno de la micro cuenca, los habitantes se comunican a través de senderos que atraviesan las parcelas. Las vías de comunicación actuales son transitables principalmente en verano; la carencia de caminos de todo tiempo dificulta la movilización y el traslado de la población. La mayoría de los pobladores se movilizan, tanto al interior como al exterior de la comunidad, a pie y algunos a caballo. No existe transporte colectivo que penetre a la microcuenca.

4.1.4. Características socioeconómicas

4.1.4.1. Población

De acuerdo con el programa Red de Protección Social, la comunidad El Granadillo está compuesta por 291 viviendas y 1672 habitantes; distribuidos en los tres sectores (Granadillo 1, 2 y 3). No obstante, la microcuenca solamente comprende el 28% de los habitantes y el 30% de las viviendas que se ubican en el área de los sectores 1 y 2, y que se distribuyen de la siguiente manera:

- ✓ Granadillo 1 cuenta con una población de 350 personas distribuidas en 55 viviendas, lo que da una relación de 6 habitantes por vivienda.
- ✓ Granadillo 2 cuenta con una población aproximada de 120 personas distribuidas en 33 viviendas, dando una relación de 4 habitantes por viviendas.

4.1.4.2. Salud y alimentación

Los habitantes de la microcuenca no cuentan con asistencia medica directa en la comunidad, por lo que tienen que acudir al Centro de Salud de La Dalia. Existen brigadistas de salud capacitados por el MINSA, quienes brindan charlas de nutrición, higiene personal y del hogar, así como la forma de contrarrestar las enfermedades mas comunes que se presentan a las comunidades. El 47% de los hogares tienen letrinas; gran parte de este porcentaje se debe a proyectos de letrificación impulsados por entidades que han apoyado la comunidad.

La dieta diaria de los habitantes consiste básicamente de carbohidratos tales como el frijol, maíz (para tortillas) y yuca que son cultivados en la comunidad, y el arroz que proviene de afuera. Como complemento consumen huevos y ocasionalmente carne, principalmente de gallinas que crían en los patios.

Es importante señalar que una parte de las familias mas pobres y vulnerables de la microcuenca son beneficiados por el programa Red de Protección Social, y por tanto reciben bonos alimenticios y de salud. Sin embargo, se sigue considerando que el principal problema de salud esta relacionado con la lejanía de las unidades de salud en la comunidad, con su respectivo abastecimiento de personal, material medico y medicamentos.

4.1.4.3. Educación

El Granadillo cuenta con tres escuelas con una población estudiantil de 497 estudiantes. En el sector El Granadillo 1 existen dos escuelas: una primaria incompleta bajo la modalidad multigrado con 34 niños de 1^{er} a 3^{er} grado y una primaria completa con 228 niños. En el sector 2 existe una escuela con 135 niños que cursan de 1^{er} a 4^{to} grado; pero, ésta se encuentra en malas condiciones y no satisface la demanda existente.

La mayor parte de los niños asisten a la escuela primaria y el grado de deserción es bajo. Al parecer, el bono y la mochila escolar otorgado por el Programa Red de Protección Social, a familias muy pobres con niños que cursan primero a cuarto grado, ha favorecido y a la vez comprometido a que los padres envíen a sus hijos a la escuela. No obstante, no se puede decir lo mismo de la educación secundaria, ya que la mayoría de las familias, no cuentan con los recursos suficientes para que sus hijos continúen sus estudios en La Dalia. Los habitantes considera que los problemas más relevantes del aspecto educativo, están relacionados con la necesidad que la comunidad cuente con mayor cantidad de aulas de clase, maestros, mobiliario y material didáctico.

4.1.4.4. Infraestructura y medios de comunicación

La microcuenca carece de una serie de infraestructura básica y la existente se encuentra en regular o mal estado. Hay carencias de aulas de clases, una casa comunal, puestos de salud y bodegas para el almacenamiento de cosecha. La mayoría de las viviendas son pequeñas y se encuentran en regular o mal estado. Su tamaño varia de 20 a 30 m², por lo que es posible decir que existe un alto grado de hacinamiento. Además sus condiciones no son las mas adecuadas ya que las paredes están construidas de madera rolliza, tabla, rejón o cana; los techos son de teja, zinc o plástico; y el piso es de suelo. El medio de comunicación más usado es la radio; sólo unos cuatro hogares poseen televisor.

4.1.4.5. Religión

Los habitantes profesan dos religiones. La religión católica es practicada por la mayoría de los habitantes, que asisten a una iglesia ubicada en el granadillo tres y organizan por medio de un comité, actividades festivas en honor al Corazón de Jesús, El Santísimo, Semana Santa y la Celebración de la Palabra (misa). Una menor proporción de habitantes profesan la religión evangélica y asisten a la iglesia de La Dalia.

4.1.4.6. Fuentes de energía

La fuente de energía más utilizada por la población de la comunidad es la leña, y como complemento la burusca (ramas delgadas), olotes, tuzas y residuos de la cosecha anterior. A pesar que actualmente no se observa déficit de leña, es de esperarse que en un futuro se presente una presión sobre las escasas áreas de bosque, por lo que es imprescindible tomar medidas al respecto.

Se carece de luz eléctrica pese a que los habitantes han realizado gestiones para obtener dicho servicio; la dispersión de las viviendas hace inviable el proyecto de electrificación. Para alumbrar los hogares se utilizan candiles de mechones y lámparas de gas.

4.1.4.7. Fuentes de agua

El 88% de las viviendas no tiene acceso directo a fuentes de agua, con alguna infraestructura básica como los pozos. El agua para consumo humano, uso en el hogar y los animales se obtiene de una serie de ojos de agua, distribuidos en la microcuenca y que tienen agua la mayor parte del año. Durante el periodo lluvioso utilizan agua del Río Cuscamas para lavar, bañarse, aguar animales; no obstante el caudal del río se mantiene sólo entre los meses de lluvia (que van de junio a enero).

El abastecimiento de agua tanto en calidad como en cantidad es una demanda sentida por los habitantes. Las fuentes que actualmente abastecen del vital líquido, carecen de infraestructura necesaria que brinde las mínimas condiciones de higiene. Se manifiestan quejas de los habitantes aguas abajo, debido a que los productores aguas arriba contaminan las fuentes de agua por la actividad pastoril y con residuos de pesticidas. Es urgente realizar estudios para determinar la calidad del agua y el tipo de infraestructura adecuada que garantice su abastecimiento a los habitantes.

4.1.5. Instituciones con influencia en la microcuenca

En la microcuenca inciden en mayor o menor grado, una serie de entidades con enfoques y objetivos diversos, lo cual repercute en la percepción que los habitantes tienen de éstas. Los habitantes consideran como entidades o programas más importantes ADDAC, UCA- La Dalia y el Programa Red de Producción Social, debido a que tienen una relación más directa y generan algún tipo de beneficio para un mayor número de familias. En segundo y tercer orden colocan a la Alcaldía de La Dalia, MECD, MINSA, CECESMA, MINSA, ODESAR, CARITAS, FIDESIA, SERFINCA, MAGFOR, FISE, SOBREVIVENCIA INFANTIL, ya que tienen una menor relevancia de acuerdo al grado de relación y apoyos a la comunidad.

4.1.6. Organización local

Los habitantes son partícipes de organizaciones formales y no formales, relacionadas con actividades de educación, salud, crédito, tal como se describe a continuación:

✓ Comité territorial

El Comité Territorial es una forma organizativa formada por iniciativa de la alcaldía municipal, con el propósito que éste sirva de enlace entre la comunidad y el gobierno municipal. Esta compuesto por el Alcaldito y un grupo de personas que representan a cada uno de los sectores de la comarca, quienes son nombrados en Asamblea Comunitaria en presencia del Alcalde. Además, internamente los habitantes han decidido nombrar a una persona por sector, para que los represente y realice gestión ante diferentes instituciones.

✓ Grupo de productores que trabajan con ADDAC

Esta compuesto por productores beneficiarios de ADDAC. Mediante esta organización se gestiona y controla el apoyo que brinda la institución, tales como crédito, capacitación y asistencia técnica. Cuentan con una Junta Directiva que se reúne el día 10 de cada mes, la cual está compuesta por un Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, Fiscal y dos vocales; primordialmente, ésta se encarga de apoyar, supervisar y avalar el trabajo que promueve la entidad con los productores que

conforman el grupo. Los acuerdos se toman a través de votación en Asamblea General, la cual se realiza el último martes cada dos meses.

✓ **Cooperativa Héroes y Mártires de El Granadillo**

Es una organización con personería jurídica conformada por 31 miembros que surgió a mediados de los años 80, como requisito para ser beneficiados por la Reforma Agraria. Al igual que el grupo de productores que trabajan con ADDAC, cuenta con una directiva con la misma estructura, la cual se encarga de dar seguimiento a los tramites de legalización de tierra, gestión de crédito y mantener viva la organización.

✓ **Grupo de mujeres que trabaja con el Programa Red de Protección Social**

Está conformado por promotoras seleccionadas por los habitantes de la Comunidad, quienes sirven de enlace entre las beneficiarias y los funcionarios del mismo, reproducen la capacitación que reciben sobre salud, higiene y dan seguimiento a los compromisos que se establecen con el programa.

A pesar que en la microcuenca existen diferentes formas de organización, la participación de los habitantes en dichas organizaciones es de tipo funcional; es decir, que los esfuerzos que éstas desarrollan van dirigidos en gran parte a cumplir y dar seguimiento a los compromisos que adquieren con una u otra entidad. Dado que las necesidades de la población son grandes y los recursos con que cuentan las entidades son reducidos, generalmente se presentan conflictos relacionados con el manejo de los incentivos otorgados por las diversas entidades.

Al parecer, se ha puesto poco énfasis en fortalecer aspectos de sistemas de planificación, ejecución, monitoreo y evaluación participativos, el establecimiento de reglas que indiquen los compromisos y obligaciones de los diferentes actores, así como las sanciones a los incumplimientos y abusos a dichas reglas. Por tanto, es necesario promover procesos integrales que incluyan no sólo el fortalecimiento de capacidades técnicas y productivas de los campesinos, sino también el fortalecimiento organizacional que garanticen la sustentabilidad de proyectos y acciones de desarrollo.

4.1.7. Estratos sociales de acuerdo al grado de bienestar

4.1.7.1. Campesinos menos pobres

En esta categoría se ubican las familias con más alto nivel de bienestar (en comparación con el resto) puesto que tienen más tierra, ganado, mejor infraestructura y pueden acceder a más recursos económicos, ya sea mediante la venta de la cosecha o créditos.

En El Granadillo 1, esta representado por tres familias (5%) que tienen parcelas de 10 a 30 manzanas de tierra, casas con paredes de ladrillo, techo de zinc, y piso embaldosado, también cuentan con letrina y baño. Poseen de 7 a 20 cabezas de ganado vacuno, de 10 a 20 aves de patio, hasta 5 cerdos. Contratan hasta cinco jornaleros de manera temporal, cultivan hasta 10 manzanas de granos básicos (maíz y frijol) y de 7 a 20 de pasto.

En El Granadillo 2 este estrato esta representado por unas 10 familias (30%), que tienen parcelas de 10 a 50 manzanas de tierra; cultivan de 1 a 4 manzanas de café (la mayoría en etapa desarrollo), hasta 20 manzanas de pasto y 10 de granos básicos; poseen de 7 a 30 cabezas de ganado. Las casas tienen paredes de madera aserrada, ladrillo o concreto y techo de zinc. Contratan hasta 5 jornaleros de manera temporal. Crían de 10 a 20 gallinas y de 1 a 3 cerdos.

4.1.7.2. Campesinos pobres

Esta categoría se compone de familias con bajo nivel de bienestar, que cuentan con menos tierra y poca infraestructura, que se encuentra en regular o mal estado. En algunos casos el nivel de producción e ingreso familiar es insuficiente para satisfacer las necesidades básicas, por lo que jefes de familia venden su fuerza de trabajo como jornaleros.

En El Granadillo 1 está representado por aquellas familias que tienen parcelas de 5 a 15 manzanas de tierra; casas con paredes de tabla, techo de zinc y piso de suelo; algunos poseen letrinas. Crían de 2 a 3 cabezas de ganado y de 10 a 20 gallinas. Contratan de 1 a 2 jornaleros de manera temporal, pero la mayor parte de la mano de obra que utilizan es familiar. Cultivan de 1 a 4 manzanas de granos básicos, algunos tienen 0.5 a 1 y de 1 a 4 manzanas de café y pasto respectivamente. En este estrato se ubican unas 23 familias de la comunidad.

En El Granadillo 2 lo conforman familias que tienen parcelas de 5 a 10 manzanas de tierra. La mayoría de las viviendas tienen paredes de tabla y algunas de ladrillo, techo de zinc y piso de suelo. Crían de 2 a 4 cabezas de ganado, de 10 a 20 gallinas y 1 a 2 cerdos. Contratan 1 ó 2 jornaleros de manera temporal, pero la mayoría emplea la mano de obra familiar y practican la mano vuelta. Cultivan de 1 a 2 manzanas de café (en desarrollo), de 2 a 4 manzanas de granos básicos y cuentan con 2 a 10 manzanas de pasto. En este estrato social se ubican unas 16 familias.

4.1.7.3 Campesinos muy pobres

Esta categoría se compone de familias con más bajo nivel de bienestar, por su alto grado de pobreza. Carecen o tienen poco acceso a medios de producción fundamentales como la tierra y generalmente no tienen acceso a créditos; debido a esto recurren a la migración temporal y la venta de fuerza de trabajo como jornaleros; la poca infraestructura que poseen se encuentra en mal estado. Todo esto los vuelve vulnerables y dependientes de factores externos.

En El Granadillo 1 está compuesto por familias que no tienen tierra o poseen parcelas inferiores a las 3 manzanas. Tienen casas pequeñas con paredes de caña, tabla rejón; techo de paja o plástico; y piso de suelo. Los que no tienen tierra propia establecen arreglos con familiares, de manera que ellos ofrecen su fuerza de trabajo a cambio de la utilización de la tierra. En El Granadillo 2 presenta características similares a las de El Granadillo 1. Este estrato está representado por 32 familias.

4.1.8. Actividades productivas

La actividad productiva de los habitantes se relaciona directa o indirectamente con la agricultura. El maíz y el frijol son los cultivos de mayor relevancia, por ser componente de la dieta diaria de los habitantes y porque generan ingresos por medio de su comercialización. Además, generan empleos e ingresos al sector de los jornaleros.

Otros rubros productivos que se practican a menor escala son las hortalizas (tomate, chiltoma y yuca), que cobran mayor interés por ser productos que tienen demanda en el mercado de El Tuma y La Dalia; la cría de aves de corral (gallinas y chompipes) y la crianza de ganado vacuno. El café, es un cultivo que está tomando auge; a pesar que su precio en el mercado es bajo, su cultivo es

percibido como una alternativa para garantizar el autoconsumo, obtener algún ingreso, y en algunos casos para proteger las fuentes de agua y a la vez aprovechar la humedad de las áreas aledañas a dichas fuentes.

4.1.8.1. Actividades que generan ingresos

La producción de cultivos anuales tales como el maíz y principalmente el frijol, constituyen la principal fuente de ingresos de la mayoría de las familias, ya sea mediante la venta de la cosecha o la generación de empleos. Sin embargo, últimamente los ingresos obtenidos por dicha actividad se han reducido debido a la irregularidad de las cosechas, provocada por fenómenos meteorológicos (sequía o abundancia de humedad), el incremento de los costos de producción y la inestabilidad de los productos en el mercado (precios bajos en el periodo de cosecha).

Otros cultivos que están cobrando importancia en cuanto a la generación de ingresos son el tomate, la chiltoma y la yuca. La demanda de mercados cercanos a El Tuma y La Dalia, esta motivando a algunos productores a establecer parcelas de 0.25 a 0.5 manzanas con estos rubros.

Aunque la actividad ganadera es reducida, las familias que poseen ganado obtienen ingresos por la venta de productos (leche y cuajadas), especialmente en la época lluviosa. En cambio, la mayoría de las familias venden gallinas y huevos, actividad que resulta bastante beneficiosa porque los costos de producción son bajos.

Los ingresos que obtienen los campesinos sin tierra, provienen de la venta de fuerza de trabajo como jornaleros agrícolas en las fincas de la microcuenca y áreas aledañas, la migración temporal durante el período de cosecha del café y el dinero en efectivo que reciben del Programa Red de Protección Social.

4.1.8.2. Comercialización

Los productores de Cuscamas comercializan sus productos (maíz, tomate, yuca, frijol, gallinas), en los mercados de El Tuma y La Dalia. La elección del lugar depende en parte de la cercanía a su unidad de producción. Cuando sale la cosecha frijol de apante, también venden a comerciantes que llegan en camioneta a la comunidad. La mayoría de campesinos pobres y muy pobres generalmente

venden sus productos cuando sale la cosecha, debido a que tienen baja capacidad de almacenamiento (infraestructura y capital), por tanto son afectados por la oferta y la demanda; es decir que venden su producción en el período de mayor oferta, percibiendo generalmente precios bajos. Es importante realizar acciones para disminuir la vulnerabilidad de los campesinos ante los desequilibrios provocados por el mercado.

4.1.9. Tipos de sistemas productivos

En la microcuencia se identifican cuatro grupos de sistemas productivos:

a. Sistema productivo 1

Está conformado por 31 fincas. El 55% posee de 1 a 3 manzanas de tierra y el 45% de 5 a 10 manzanas. Se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia (cultivo de granos básicos: maíz y frijol), no poseen ganado vacuno. Poseen de 5 a 20 gallinas y el 45% tiene al menos un cerdo.

b. Sistema Productivo 2

Esta compuesto por 6 fincas que poseen de 5 a 15 manzanas de tierra. Dedican aproximadamente el 73% de la tierra al cultivo de granos básicos y el resto a café. No poseen ganado vacuno, crían gallinas y al menos un cerdo. La mayor parte de los ingresos se obtienen por la venta de granos básicos.

c. Sistema Productivo 3

Esta constituido por 22 fincas. El 68% posee de 5 a 15 manzanas de tierra, destinan de 2 a 4 manzanas al cultivo de granos básicos, tienen de 2 a 4 cabezas de ganado. El 32% restante posee de 10 a 50 manzanas de tierra, cultivan de 8 a 10 manzanas de granos básicos, y contratan hasta 5 jornaleros. Tienen de 7 a 30 cabezas, de 10 a 20 gallinas y de 1 a 3 cerdos. La mayor parte de los ingresos se obtienen por la venta de granos básicos.

d. Sistema productivo 4

Está constituido por 14 fincas que poseen de 10 a 30 manzanas de tierra, de las cuales dedican el 30% al cultivo de granos básicos y de 1 a 3 manzanas al cultivo de café. Poseen de 5 a 10 cabezas de ganado, al menos un cerdo y crían gallinas. Los mayores ingresos los obtienen por la venta de granos básicos y leche. Contratan hasta 3 jornaleros temporales.

Según las características que presentan los cuatro sistemas productivos identificados, es posible decir que éstos se adaptan parcialmente a dos de los tipos planteados por NITLAPAN (1997):

- **Semicampesinos:** definidos como los campesinos con problemas de acceso a la tierra y con pocos recursos, que no pueden vivir solamente de la actividad agropecuaria y recurren a la venta de fuerza de trabajo familiar o actividades no agropecuarias. Los sistemas 1 y 2 son los que mejor se adaptan a este grupo.
- **Campesinos / finqueros de frontera agrícola:** definidos como campesinos en proceso de colonización del bosque con buen acceso a la tierra y a los recursos, con poca integración al mercado. Los sistemas 3 y 4 son los que mejor se adaptan a este grupo.

4.2. Estudio de casos representativos de los sistemas productivos de la microcuenca

4.2.1. Sistema 1

Nombre del productor: Fausto López

Ubicación: Granadillo 2

a. Tamaño y distribución de la finca

Este agricultor cuenta con una parcela de tierra de 2 manzanas, destinadas exclusivamente a la siembra de maíz y frijol, bajo sistema de rotación de cultivos. Tanto la vivienda y el patio, se encuentran dentro de la parcela.

b. La familia

La familia esta conformada por 7 miembros, Fausto de 42 años de edad, su esposa (40), 4 niños (de 5, 7, 9, y 12 años) y una niña de 3 años.

c. Infraestructura

La casa está construida de paredes de rejón, techo de paja y el piso es el puro suelo. Carecen de letrina y baño. El agua para consumo la obtienen de un ojo de agua cercano a la finca; dicha actividad es realizada por los niños y la señora de la casa, tardan 15 minutos en acarrearla.

d. Comercialización de la finca

Se comercializa el 50% de la cosecha de frijol (5qq, equivalente a C\$ 1500.00) y el 80% de la cosecha de maíz (32qq, equivalente a C\$ 4800.00) en La Dalia.

e. Mano de obra

El 100% de la fuerza de trabajo empleada en esta unidad de producción es familiar, la cual agrega un valor de C\$ 4150.00. No realizan trabajo extra agrícola.

Tabla 1. Mano de obra utilizada en el proceso de producción, Sistema 1. Microcuenca “Cuscamas”, El Tuma-La Dalia, 2001.

M O F				TOTAL
RUBRO	D/Hf	Vmof	%	C\$
Maíz	47	1410	56.6	1410
Frijol	36	1080	43.4	1080
TOTAL	83	2490	100	2490

La disponibilidad de mano de obra de esta unidad de producción es de 27 días hombres; al comparar la mano de obra disponible con aquella empleada en cultivos, es posible apreciar que en los diferentes meses del año hay un excedente de esta mano de obra.

Tabla 2. Comportamiento de la mano de obra, sistema 1. Microcuenca “Cuscamas” El Tuma-La Dalia, 2001.

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	X
D/Hf	8	11		8	5	15	7				19	10	83	6.91
Dmo	27													

Del total de mano de obra utilizada en el año, el mayor uso se da en el rubro maíz. En el año el maíz utiliza el 56.6% (47d/h) de mano de obra total; mientras que el frijol utiliza 43.4% (36d/h). El uso promedio de mano de obra en la unidad de producción es de 6.91d/h por mes.

f. Manejo de cultivos

- Preparación de la semilla para la siembra

En el caso del maíz, la semilla para la siembra se obtiene de la cosecha anterior; se seleccionan las mejores mazorcas, las más grandes y la parte media de la misma. Algo similar ocurre con la selección de semilla de frijol.

- Preparación del terreno y siembra

Para el establecimiento de los cultivos (maíz y frijol), la preparación del terreno consiste en rozar y limpiar el terreno. La siembra (en asocio) se realiza al espeque. La dosis de siembra utilizadas se describen en la tabla 3.

Tabla 3. Variedad, fecha de siembra y cantidad de semilla utilizada / manzana, sistema 1. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

RUBRO	VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	ÁREA	DOSIS(lb/mz)
Maíz	NB-6	Mayo	1 mz	40
Frijol	ESTELI-150	Diciembre	1 mz	10

- Manejo

El control de malezas se realiza manualmente y con el uso de herbicidas (Gramoxone). En frijol, la aplicación de herbicida se realiza inmediatamente después de la siembra. Se realiza una deshierba manual a los 35-40 dds. En el maíz se realizan dos deshierbas manuales a los 15 y 45 dds. El nivel tecnológico se describe en la tabla 4.

Tabla 4. Nivel tecnológico del maíz y frijol, sistema 1. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

MAÍZ		FRIJOL	
ACTIVIDAD	TÉCNICA	ACTIVIDAD	TÉCNICA
Chapoda	Machete	Chapoda	Machete
Desbasura	Horquilla	Desbasura	Horquilla
Siembra	Coba-espeque	Siembra	Espeque
Fumigación	Bomba mochila	Aplicación herbicida	Bomba mochila
Limpia	Machete	Limpia	Machete
Tapisca	Manual	Fertilización	Bomba mochila
Jalada	Manual	Arranque	Manual
		Aporcada	Manual

- Cosecha

El maíz se almacena en trojas y el frijol en sacos. Se utiliza Lorsban mezclado con cal para proteger la cosecha de plagas. Las fechas de cosecha y rendimiento de los cultivos se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Fecha de cosecha y rendimientos de los cultivos, sistema 1. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

RUBRO	FECHA DE COSECHA	RENDIMIENTO (QQ/MZ)
Maíz	Noviembre	40
Frijol	Febrero	10

g. El patio

El patio ocupa 1/8 de manzana, y es cultivado desde hace un año. En el se encuentran plantas de cálala, guineo, café, quequisque y naranja.

h. Ganado menor

Cuentan con 20 gallinas que se crían libremente. Carece de infraestructura adecuada para evitar que se pierdan en el campo, las alimentan con maíz. También posee dos cerdo.

i. La mujer en el sistema productivo

La mayor parte del tiempo se dedica a actividades domésticas; en ocasiones participa en la siembra, abonada, cosecha y llenado de sacos de maíz y frijol. Un resumen de las actividades que desarrolla en el hogar se describen en la tabla 6.

Tabla 6. Principales actividades de la mujer en el sistema productivo, sistema 1. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

TIEMPO	ACTIVIDADES
5:00 AM – 8:00 AM	Prepara desayuno, prepara y alimenta a cerdos y gallinas; cuida a niños.
8:00 AM – 11:00 AM	Limpia casa, patio, lava ropa.
11:00 AM – 12:00 AM	Prepara almuerzo.
12:00 M – 4:00 PM	Descanso, alimenta cerdos y gallinas, cuida niño y ayuda en las labores Agrícolas.
4:00 PM – 5:00 PM	Prepara cena.

j. Aporte de la mujer en la unidad de producción

El número de horas efectivas trabajadas por la mujer en el año es de 2912 horas y el promedio de horas trabajadas por jornada es de 6 horas. La cantidad de horas anuales invertidas por la señora de la casa equivalen a 485.3 jornales o d/h, correspondientes en términos monetarios a C\$ 14559.00 (485.3 d/h por el precio del jornal en la finca, que es de C\$ 30.00), lo cual representa C\$ 14559.00 que sería el costo de oportunidad de la mano de obra femenina.

k. Balance de caja (cultivos)

Los gastos promedio de esta unidad de producción corresponden a C\$ 16.25 mensuales, siendo únicamente los meses de enero, noviembre y diciembre donde se realizan gastos (compra de

sacos para la cosecha, fertilizantes y herbicidas). Los ingresos por venta de cosecha se reciben únicamente en enero (45.2%), marzo (23.8%) y diciembre (31%), el ingreso promedio es de C\$ 525.00 mensual.

Tabla 7. Balance de caja, sistema 1. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	X
EG	60										50	85	195	16.25
ING	2850		1500									1950	6300	525
DIF	2790		1500								-50	1865	6105	508.75

I. Análisis financiero

- **Costos variables en efectivo (Cve)**

El rubro que concentra costos en efectivos más altos es el frijol con C\$ 145.00; el maíz representa costos de C\$ 50.00. La compra de insumos tales como sacos para la cosecha, fertilizantes y herbicidas representa la mayor parte de estos gastos.

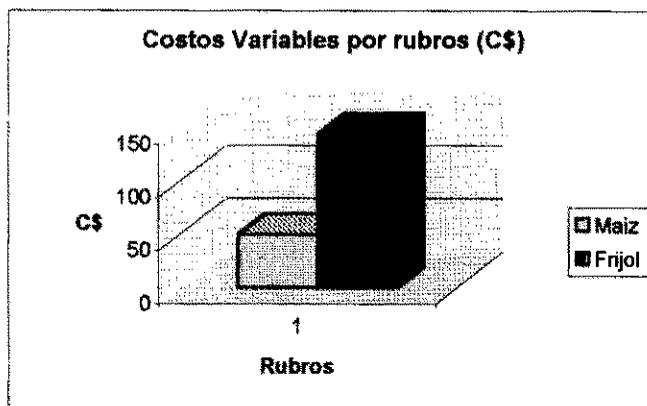


Fig. 2. Costos Variables en efectivo por rubro, sistema 1. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

- **Flujo Neto (FN)**

El maíz y el frijol generan flujo neto positivo, correspondiente a C\$ 4750 y C\$ 1355 respectivamente.

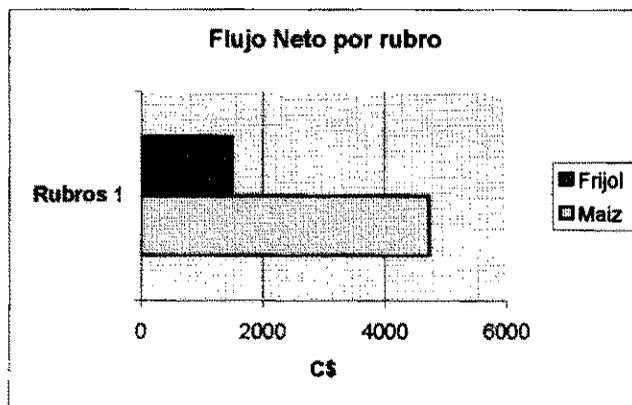


Fig. 3. Flujo neto por rubro, sistema 1. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

- **Ingreso neto(IN) y beneficio familiar (BF)**

En este sistema de producción se genera un ingreso neto positivo; en ambos cultivos los ingresos son positivos, lo que significa que son rentables y compensan la mano de obra invertida, y a su vez genera beneficio familiar a través de su consumo.

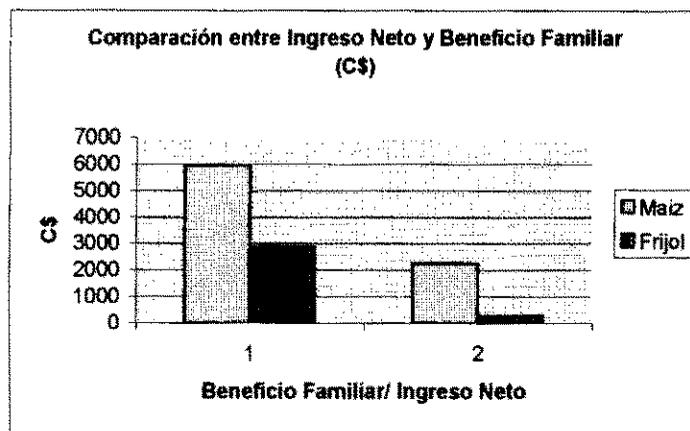


Fig. 4. Relación Beneficio familiar / Ingreso neto, sistema 1. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

m. Umbral de reproducción simple (URS)

Al comparar el ingreso neto con el indicador URS, esta unidad productiva cubre el 21 % del URS, de manera que se encuentra en el nivel de infra subsistencia con un 79 % de déficit; en otras palabras, el potencial productivo es insuficiente para satisfacer la alimentación familiar.

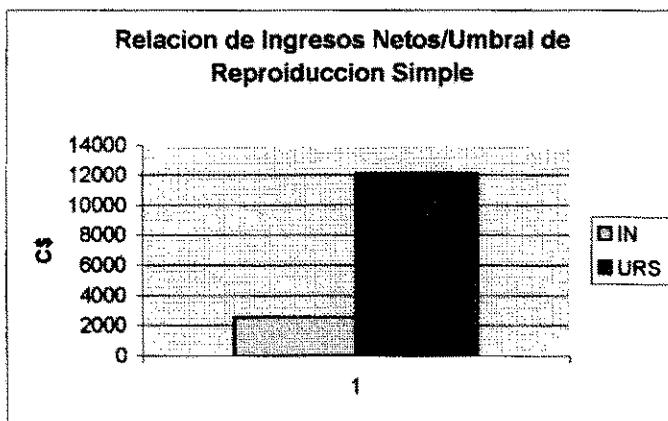


Fig. 5. Umbral de reproducción simple, sistema 1. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

4.2.2. Sistema 2

Nombre Del Productor: Crescencio Castro

Ubicación: Granadillo 2

a. Tamaño y distribución de la finca

La unidad productiva llamada “Los Arbolitos” tiene un área de 5 manzanas, distribuidas de la siguiente manera: 3 manzanas para agricultura y 2 mz de bosque, de las cuales $\frac{3}{4}$ corresponde a café con árboles. El relieve de la finca es accidentado con pendientes de 10% o más.

b. La familia

Esta formada por 9 miembros, 1 niño de 12 años, 4 niñas (2,4,8 y 13 años), 1 hombre de 47 años y 3 mujeres (15,16 y 41 años).

c. Infraestructura

La casa está construida de paredes de ladrillo, piso de tierra y techo de zinc. El agua para consumo se obtienen del río, pozo y ojos de agua; el caudal de las dos últimas fuentes es permanente. Tienen letrinas, pero carecen de baño.

c. Comercialización

El 91% de la cosecha de maíz (82 qq, equivalente a C\$ 12300.00), el 92.3% de la cosecha de café (12 qq, equivalente a C\$ 3120.00) es vendida en La Dalia. La cosecha de frijol de primera (5 qq de $\frac{3}{4}$ mz) es destinada para autoconsumo.

d. Mano de obra

El 100% de la fuerza de trabajo utilizada para las labores agrícolas proviene de la familia, principalmente del hombre. El valor que agrega esta mano de obra a la unidad de producción es de C\$ 6150.00.

Tabla 8. Mano de obra ocupada en el proceso de producción, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

RUBRO	MOF			TOTAL
	D/Hf	Vmof C\$	%	C\$
Maíz	106	3180	51.7	3180
Frijol	26	780	12.7	780
Café	73	2190	35.6	2190
TOTAL	205	6150	100	6150

La disponibilidad de mano de obra es de 26 días hombres como promedio mensual; al comparar este promedio con la utilizada en los cultivos encontramos que existe un déficit de mano de obra en los meses de abril (41d/h), mayo (39d/h) y junio (30d/h); en el resto del año hay un excedente. El rubro que más demanda mano de obra es el maíz con un 51.7% (106d/h), seguido del café con un 35.6% (73d/h) y el frijol con un 12.7% (26d/h).

Tabla 9. Comportamiento de la utilización de la mano de obra, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	X
D/Hf	2		9	41	30	39	20	16		24	12	12	205	17.08
Dmo	26													

e. Manejo de cultivos

-Preparación de la semilla para la siembra: La semilla de maíz se obtiene a través de su compra, lo mismo con la de café para el establecimiento del vivero. En el frijol, la semilla es obtenida de la cosecha de apante.

-Preparación del terreno y siembra: La preparación del terreno se realiza manualmente, a través de una roza o chapoda. Las dosis de siembra utilizadas se muestran en la tabla 10.

Tabla 10. Variedad, fecha de siembra y cantidad de semilla utilizada / manzana, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

RUBRO	VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	AREA	DOSIS(lb/mz)
Maíz	Híbrido Rocamel	3 sem. Mayo	3 mz	20
Frijol	Vaina roja	2 sem. Mayo	3/4 mz	40
Café	Caturra Estrella	Vivero (Junio) Transplante (Mayo)	3/4 mz	Vivero (1 lb/1000 bolsas)

- Manejo

La maleza es controlada manualmente y con el uso de herbicidas. En granos básicos se aplican herbicidas; en el maíz se realiza una sola aplicación un mes después de la siembra. En el frijol se realizan dos aplicaciones, la primera días antes de la siembra y la segunda dos semanas después de la siembra. En el maíz se realizan tres limpiezas, la primera dos semanas después de la siembra, la segunda a los 60 días y la tercera a los 95 días. En el frijol no hay control manual.

- Cosecha

El maíz se almacena en trojas y silos; y el frijol se almacena en sacos. Algunas veces la cosecha es protegida con Gastoxine. Las fechas de cosecha y rendimientos de los cultivos se describen en la tabla 11 y el nivel tecnológico utilizado en esta unidad productiva para el manejo de los cultivos se describen en la tabla 12.

Tabla 11. Fecha de cosecha y rendimientos de los cultivos, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

RUBRO	FECHA DE COSECHA	RENDIMIENTO qq/mz
Maíz	Octubre	30
Frijol	Julio - Agosto	5 (0.75 mz)
Café	Noviembre - Diciembre	13 (0.75 mz)

Tabla 12. Nivel tecnológico del maíz y frijol, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

MAÍZ		FRIJOL		CAFÉ (VIVERO ESTABLECIDO)	
ACTIVIDAD	TECNICA	ACTIVIDAD	TÉCNICA	ACTIVIDAD	TECNICA
Chapoda	Machete	Chapoda	Machete	Banqueo semilla	Azadón
Desbasura		Desbasura	Manual	Siembra y llenado	Manual
Siembra	Espeque	Fumigación	Bomba mochila	Alineo	Manual
Limpia	Machete	Siembra	Espeque	Foleo	Bomba mochila
Fertilización	Manual	Cosecha	Manual	Chapoda	Machete
Fumigación	Bomba mochila			Hoyado	Coba
Cosecha	Manual			Siembra	Manual
				Limpia	Machete
				Cosecha	Manual

f. Ganado menor

Cuentan con 20 gallinas que se crían libremente; no cuenta con un gallinero seguro que evite que se pierdan. Son alimentadas con maíz.

h. La mujer en el sistema productivo

La única actividad agrícola en la que participa la mujer es en la siembra de maíz; el resto del tiempo se dedica a las labores domésticas del hogar. Un resumen de las actividades que la mujer desarrolla en el hogar se describen en la tabla 13.

Tabla 13. Principales actividades de la mujer, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

TIEMPO	ACTIVIDADES
5:00 A.M – 8:00 A.M	Prepara desayuno, lava trastes.
8:00A.M – 9:00 A.M	Asea casa y lava patio, alimenta gallinas.
9:00A.M –11:00 A.M	Lava ropa.
1:00 A.M – 1:00 P.M	Prepara almuerzo y lava trastes.
1:00P.M – 3:00 P.M	Asea casa y lava patio, alimenta gallinas.
5:00P.M – 7:00 P.M	Prepara cena y lava trastos.

i. Aporte de la mujer en la unidad de producción

El número de horas efectivas trabajadas por la mujer en el año es de 3276; el promedio de horas trabajadas por jornada es de 6 horas. La cantidad de horas anuales invertidas por la señora de la casa equivalen a 546 d/h, que en términos monetarios representan C\$ 16380.00 (304.2d/h por el precio del jornal en la finca, que es de C\$ 30.00); este monto representa el costo de oportunidad de la mano de obra femenina.

j. Balance de caja (cultivos)

Al realizar el balance de caja la información analizada nos muestra que tiene un gasto promedio de C\$ 124.58. Los meses con mayores gastos son junio y mayo (compra de insumos: fertilizantes, herbicidas, semillas y bolsas), los cuáles representan el 69.56% del total de gastos utilizados en la producción. Le siguen los meses de julio y agosto con un 20% del gasto total, también en conceptos de insumos. En el caso de los ingresos estos se reciben durante los primeros cuatro meses del año; el ingreso promedio es de C\$ 1285.00, siendo febrero, marzo y abril los meses donde los ingresos son mayores producto de la venta del café y maíz. Cabe señalar que estos ingresos aumentan con la venta de frijol de apante, lo cuál no se refleja en la tabla en vista que el análisis se hizo con los resultados de la siembra de primera.

Tabla 14. Balance de caja, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	X
IN	1300	3000	4500	4800								1820	15420	1285
EG	80		35		320	810	150	150		60			1605	133.75
DIF	1220	3000	4465	4800	-320	-810	-150	-150		60		1820	13815	1151.25

k. Análisis financiero

- **Costos Variables en Efectivo (Cve)**

El rubro que concentra los costos en efectivos más altos es el maíz (C\$ 965.00), seguido del café (C\$ 380.00) y el frijol (C\$ 260.00). La mayoría de estos gastos se concentran en la compra de herbicidas y fertilizantes, también en semillas y otros insumos.

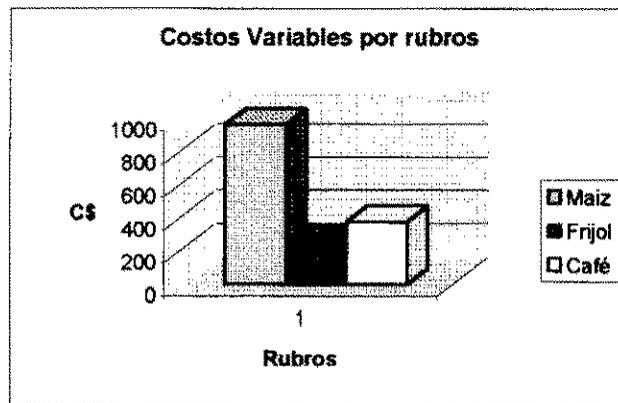


Fig.6. Costos variables por rubros, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

- **Flujo neto (FN)**

El rubro maíz genera la mayor parte de los ingresos (80.5%) de la unidad de producción y el restante 19.5% lo genera el café. La familia de esta unidad de producción dispone de ingresos en efectivo en los primeros 4 meses del año, producto de la venta del café y el maíz. El frijol es para consumo familiar, por lo tanto, no genera ingreso.

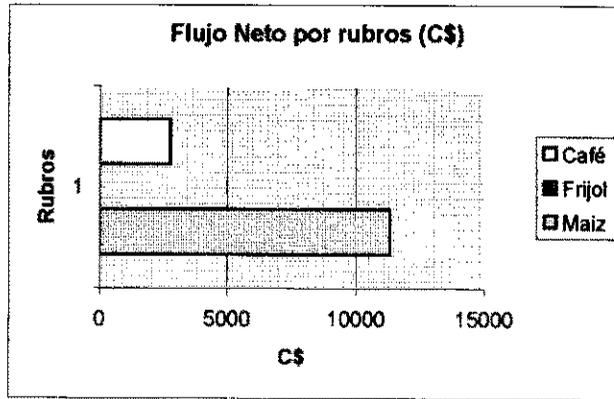


Fig. 7. Flujo neto por rubro, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

• **Ingreso neto (IN) y Beneficio familiar (BF)**

El maíz presenta el mayor ingreso neto (93.68%), seguido por el café (6.32%), lo cuál indica que estas actividades son rentables y compensan la inversión de mano de obra familiar. En cambio el frijol refleja un ingreso neto negativo, es decir, que no es rentable y no compensa la inversión de mano de obra; sin embargo, generan beneficio a la familia a través de su consumo.

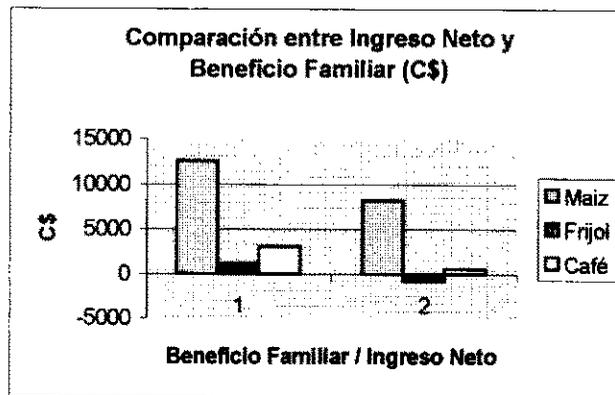


Fig. 8. Relación Beneficio familiar / Ingreso neto, sistema 2. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

I. Umbral de reproducción simple (URS)

De acuerdo a la comparación del Ingreso Neto con el indicador URS, esta unidad productiva cubre el 51% del URS, de manera que se encuentra en el nivel de infra subsistencia con 49%; esto indica que la actividad productiva es insuficiente para satisfacer la alimentación familiar.

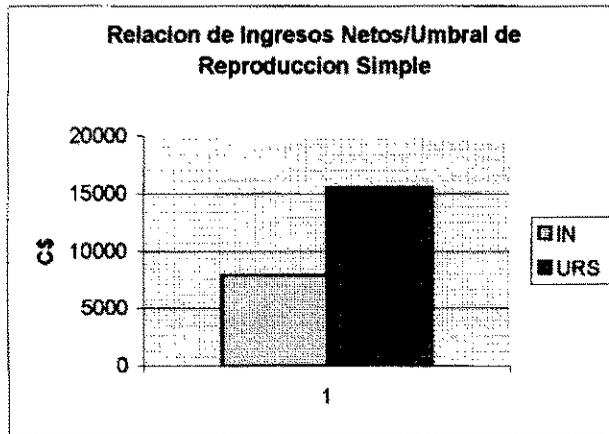


Fig. 9. Umbral de reproducción simple, sistema 2. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia.

4.2.3. Sistema 3

Nombre Del Productor: Tito Castro

Ubicación: Granadillo 1

a. Tamaño y distribución de la finca

La unidad productiva cuenta con un área de 30 manzanas, distribuidas de la siguiente manera: 10 para agricultura (aunque no las cultivan en su totalidad), 15 destinados a la ganadería, 4 de bosque distribuidas en toda la finca, y 1 manzana de patio / vivienda.

b. La familia

Esta formada por 6 miembros, un niño de 10 años, una niña de 13 años, un hombre (46 años) y 3 mujeres (16, 17 y 39 años). El hijo varón tiene nivel de escolaridad de primaria al igual que las dos primeras mujeres, mientras que la hija menor tienen escolaridad de secundaria.

c. Infraestructura

La casa tiene paredes de ladrillo, piso de cemento y techo de zinc. Cuenta con letrina, pero carece de baño. El agua para consumo humano es obtenida de pozos.

d. Comercialización

El 82.8% de la cosecha de frijol (87 qq, equivalente a C\$ 26100.00), el 83.3% de maíz (150 qq, equivalente a C\$ 22500.00) se vende en La Dalia, a casas compradoras o en el mercado. También obtienen ingresos de C\$ 10956.00 producto de la venta de leche, proveniente del 50% de la producción total.

e. Mano de obra

El 62.5% de la fuerza de trabajo utilizada para las labores agrícolas es contratada, el valor que aporta a la finca es de C\$ 9350.00; el 37.5% restante es mano de obra familiar que agrega un valor de C\$ 5600.00 (tabla 15).

Tabla 15. Mano de obra utilizada en el proceso de producción, sistema 3. Microcuencia “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

MOF				MOC			TOTAL
RUBRO	D/Hf	Vmof	%	DHc	Vmoc	%	C\$
Maíz	42	2100	37.5	126	6300	67.8	8400
Frijol	24	1200	21.4	56	2800	30.1	4000
Ganado	46	2300	41.1	5	250	2.1	2550
TOTAL	112	5600	100	187	9350	100	14950

La disponibilidad de mano de obra familiar en la unida de producción es de 30 días hombres; al comparar el empleo de días hombres utilizados en los cultivos, se observa que hay un excedente de mano de obra familiar en todo el año. En octubre se contrata la mayor cantidad de mano de obra (61 d/h) para actividades como siembra de frijol y limpia de potreros; otros meses en que se contrata mano de obra son mayo (28 d/h), febrero y diciembre (20 d/h), noviembre y junio (16 d/h), abril (14 d/h), y julio (12d/h), principalmente para la limpia de potrero. El promedio mensual de mano de obra contratada en la unidad de producción es de 15.6 d/h; mientras que el promedio mano de obra familiar invertido en actividades productivas es de 9.3 d/h (tabla 16).

Tabla 16. Comportamiento de la mano de obra utilizada, sistema 3. Microcuencia “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	X
D/Hf	7.5	9.5	3.5	3.5	28.5	10.5	3.5	3.5	3.5	7.5	11.5	9.5	112	9.3
D/Hc	0	20	0	14	28	16	12	0	0	61	16	20	187	15.6
Dmo	30													

f. Manejo de cultivos

- **Preparación de la semilla para la siembra:** La semilla para la siembra es comprada en su totalidad. El productor considera que lo más importante es contar con semillas secas, que no presenten ningún daño, y le permitan obtener altos rendimientos.

- **Preparación del terreno y siembra:** La preparación del terreno para el cultivo del maíz de primera)consiste en una sola roza; en el frijol de apante se realiza una roza y 15 días después se realiza una limpia. No se remueve el suelo y la siembra se hace al espeque. La dosis de siembra utilizadas se observan en la tabla 17.

Tabla 17. Variedad, fecha de siembra y cantidad de semilla utilizada / manzana, sistema 3. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

RUBRO	VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	AREA	DOSIS(lb/mz)
Maíz	Criollo	Semana 3 Mayo	6 mz	40
Frijol	Dorr-520	Semana 1 Dic	7 mz	80

- Manejo

El control de la maleza se realiza de forma manual y por medio químico. En el maíz se realiza una aplicación de herbicida (Gramoxone) al momento de la siembra, seguido de una limpia a los 25 días. Se hace una segunda aplicación de Gramoxone a los 50 a 55 días. En el frijol se realiza una aplicación de herbicida (Flex / Fusilade) en la misma semana de la siembra y una limpia a los 30 días. El nivel tecnológico utilizado en esta unidad productiva se muestra en la tabla 18.

Tabla 18. Nivel tecnológico del maíz y frijol, sistema 3. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

MAÍZ		FRIJOL	
ACTIVIDAD	TÉCNICA	ACTIVIDAD	TÉCNICA
Socla	Machete	Chapia	Machete
Siembra	Espeque	Barrida	Horquilla
Aplicación herbicida	Bomba mochila	Siembra	Espeque
Limpia	Machete	Aplicación herbicida	Bomba mochila
Fertilización	Bomba mochila	Limpia	Machete
Tapisca	Machete	Arranque	Manual
Jalada	Manual	Aporreo	Manual

- Cosecha

El frijol se almacena en trojas y en sacos, y el maíz en silos. No se utiliza ningún producto para protegerla. Las fechas de cosecha y rendimientos de los cultivos se describen en la tabla 19.

Tabla 19. Fecha de cosecha y rendimientos de los cultivos, sistema 3. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

RUBRO	FECHA DE COSECHA	RENDIMIENTO(qq/mz)
Maíz	Oct- Nov	30
Frijol	Febrero	15

g. Ganado mayor

El área destinada a la crianza de ganado (criollo) es de 15 manzanas. Cuenta con 6 vacas de 4 años, 5 terneros de 4 meses (3 machos y 1 hembra). De las 6 vacas 4 están en producción, proporcionando 5 litros de leche cada una diariamente. El ganado es vacunado una vez al año y desparasitado tres veces al año. Se alimentan en potreros permanentes, sin embargo en verano tienen dificultad para hacerlo debido a que el pasto escasea. Las vacas alcanzan el primer parto a los 2 ½ años, con un período entre un parto y otro de dos años; el tiempo de lactancia es de 6 meses. El nivel tecnológico utilizado se describe en la tabla 20.

Tabla 20. Nivel tecnológico de bovinos, sistema 3. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

ACTIVIDAD	TÉCNICA
Alimentación de invierno	Pastoreo en potrero permanente
Alimentación de verano	Pastoreo en potrero permanente
Sanidad	Vacunación 1 vez al año
	Desparasitación 3 veces al año
Recolección de producto	Ordeño
Manejo de potreros	Chapia 2 veces al año
	Reparación de cercas 1 vez al año

h. El patio

El patio no está cultivado, pero se pueden encontrar algunas plantas ornamentales dispersas en el área.

i. Ganado menor

En la unidad productiva se crían unas 30 gallinas (de unos 6 meses cada una) y 2 gallos; estas son alimentadas con maíz. También cuentan con 5 cerdos de unos 3 meses cada uno.

j. La mujer en el sistema productivo

La mujer no participa en ninguna de las labores agrícolas; dedica su tiempo a las actividades domésticas del hogar y sastrería. No obstante, tiene participación en la toma de decisiones igual que el hombre. Las actividades que realiza la mujer se describen en la tabla 21.

Tabla 21. Principales actividades de la mujer, sistema 3. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

TIEMPO	ACTIVIDADES
4:30 AM. – 7:30 AM.	Prepara desayuno
7:30 AM. – 9:30 AM.	Limpia casa, patio y alimenta gallina y cerdos
9:30 AM. – 11:00 AM.	Lava ropa
11:00 AM. – 1:00 PM.	Prepara almuerzo
1:00 PM. – 6:00 PM.	Descansa, limpia casa, alimenta gallina y cerdos, cena

k. Aporte de la Mujer en la Unidad de Producción

El número de horas efectivas trabajadas por la mujer en el año es de 2409; el promedio de horas trabajadas por jornada en esta zona es de 6 horas. La cantidad de horas anuales invertidas por la señora equivalen a 401 d/h, que en términos monetarios representan C\$ 20050.00 (esto resulta de valorizar el número de jornales por el precio del jornal en la finca, que es de C\$ 50.00), esta cantidad equivale al costo de oportunidad de la mujer o bien el valor agregado de la mano de obra femenina en la unidad de producción.

l. Balance de caja (cultivos y bovinos)

Los gastos promedio de esta unidad de producción equivale a C\$ 977.10 mensuales, siendo octubre el mes con mayores gastos debido a la contratación de mano de obra, lo cual representa el 26.6% del total de los gastos. El ingreso promedio es de C\$ 4963.00 mensual, siendo marzo, abril y noviembre los meses con mayores ingresos (57.4% de ingresos totales). Cabe señalar que esta finca mantiene un ingreso constante en todo el año debido a la venta de productos lácteos derivados del ganado.

Tabla 22. Balance de caja. Sistema 3. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	X
IN	5863	6394	11353	11092	913	913	913	913	913	913	11713	7663	59556	4963
EG		1300		700	2070	1075	683			3122	800	1975	11725	977.1
DIF	5863	5094	11353	10392	-1157	-162	230	913	913	-2209	10913	5688	47831	3985.9

m. Análisis financiero

- **Costos Variables en Efectivo (Cve)**

El maíz concentra los costos en efectivos más altos de la finca (C\$ 6895.00), seguido por el frijol (C\$ 4075.00) y la crianza bovina (C\$ 755.00). La compra de semillas, fertilizantes, herbicidas y

contratación de mano de obra representan los mayores gastos, los cuáles son financiados con el dinero proveniente de la venta de la cosecha anterior y de los ingresos producto de la crianza bovina.

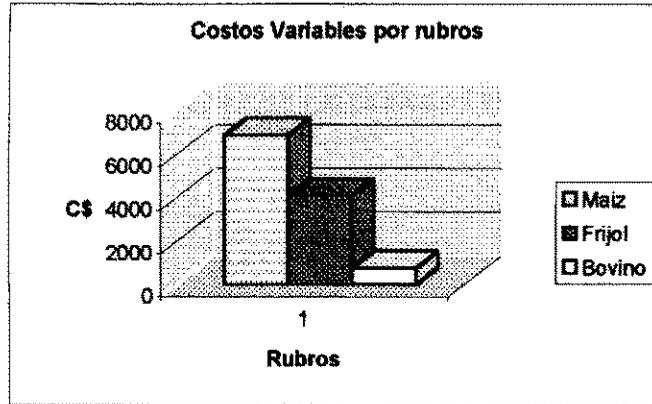


Fig. 10. Costos variables por rubros, sistema 3. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

- **Flujo neto (FN)**

El frijol genera el 45.8% del flujo de dinero en efectivo, seguidos por el maíz (32.5%) y la crianza bovina (21.7%). Esta familia cuenta con disponibilidad de dinero todo el año; no obstante, la mayor disponibilidad se concentra en verano, producto de la venta de las cosechas de maíz y frijol.

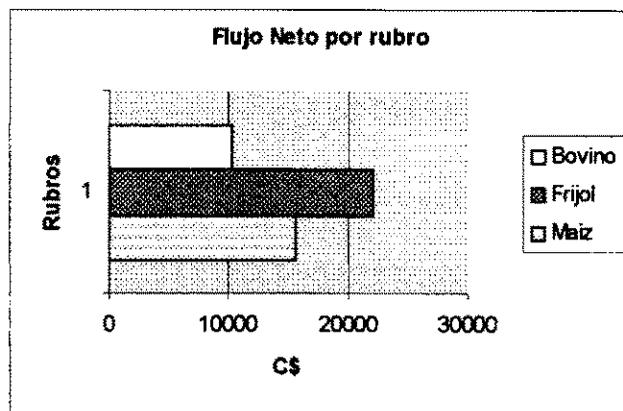


Fig. 11. Flujo Neto por rubro, sistema 3. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

- **Ingreso neto(IN) y Beneficio familiar (BF)**

En esta unidad de producción el frijol genera el mayor ingreso neto (49.3%), seguido por el maíz (32%) y la crianza bovina del ingreso total. Esto significa que las tres actividades son rentables y compensan la inversión de mano de obra familiar.

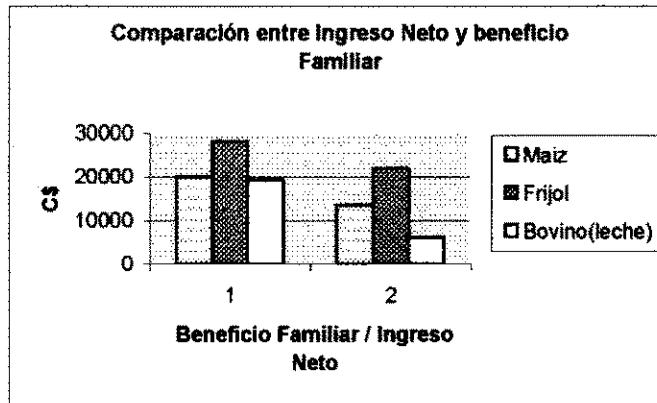


Fig. 12. Relación Beneficio familiar / Ingreso neto, sistema 3. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

n. Umbral de Reproducción Simple (URS)

Al comparar el ingreso neto con el indicador URS, esta unidad productiva cubre el 407% del URS, encontrándose sobre el nivel de reproducción simple en un 307%; es decir, que logra satisfacer los costos de alimentación y calidad de vida de la familia, así como también los costos de reposición de insumos físicos y de amortización de medios de producción.

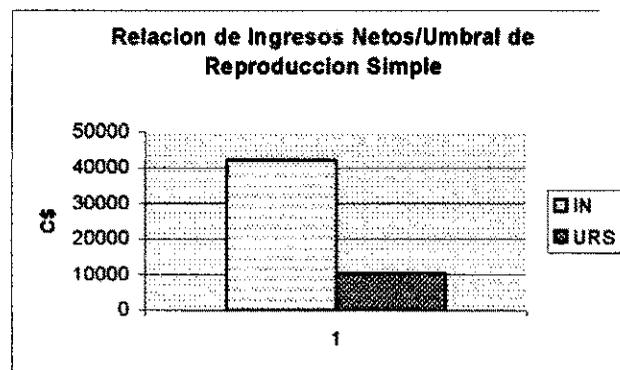


Fig. 13. Umbral de Reproducción Simple, sistema 3. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

4.2.4. Sistema 4

Nombre Del Productor: Reynerio Chavarría

Ubicación De U. P: Granadillo 1

a. Tamaño y distribución de la finca

La unidad productiva llamada “Cuscamas” cuenta con un área de 9 manzanas, distribuidas de la siguiente manera: agricultura 3 mz, ganadería 3.75 mz, café y bosque 2 mz, y 0.25 mz corresponde al área de la vivienda y el patio. Dentro del bosque se encuentran especies como guaba, laurel, guayabo, macualí, chilamate. El relieve de la finca es ondulado con pendientes de 8 a 10%.

b. La familia

Los miembros de la familia la forman 10 personas, 6 niños (2, 7, 8, 11, 13, 14 años), 1 hombre de 46 años y 3 mujeres (16, 17 y 46 años).

c. Infraestructura

La casa esta construida de paredes de concreto, techo de zinc y piso de cemento. La cocina esta construida de madera, techo de zinc y piso de tierra. Tiene letrina, pero carece de baño. El agua para consumo se obtiene de un pozo ubicado en el área de la vivienda, también obtienen agua de permanentes ojos de agua ubicados en la finca y alrededores.

d. Comercialización

El 66.6% de la cosecha de maíz (30 qq equivalente a C\$ 4500.00), el 66% de la cosecha de frijol (15 qq equivalente a C\$ 4500.00) y el 83.3% de la cosecha de café es vendida en Matagalpa. También obtiene ingresos de C\$ 5475.00 producto de la venta de leche, provenientes del 50% de la producción total.

e. Mano de obra

El 43.15% de la fuerza de trabajo empleada en el desarrollo de labores agrícolas proviene del varón; el valor que aporta esta mano de obra familiar a la finca es de C\$ 5010. El 56.85% restante

es mano de obra contratada, para actividades tales como cosecha, fumigación, limpia de los cultivos y reparación de potreros.

Tabla 23. . Mano de obra utilizada en el proceso de producción, sistema 4. Microcuena “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

M O F				M O C			TOTAL
RUBRO	D/Hf	Vmof	%	DHc	Vmoc	%	C\$
Maíz	55	1650	32.9	45	1350	25	3000
Frijol	29	870	17.4	50	1500	22.7	2370
Café	53	1590	31.7	79	2370	35.9	3960
Ganado	30	900	18	36	1080	16.4	1980
TOTAL	167	5010	100	210	6300	100	11310

La disponibilidad de mano de obra familiar de esta unidad de producción es de 30 d/h por mes; al comparar ésta con la empleada en los cultivos, encontramos que en el mes de diciembre (38.5 d/h) se produce un déficit de mano de obra; mientras que el resto del año hay excedente.

Tabla 24. . Comportamiento de la mano de obra utilizada, sistema 4. Microcuena “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	X
D/Hf	17.5	9.5	10.5	2.5	14.5	11.5	8.5	5.5	8.5	13.5	26.5	38.5	167	13.92
D/Hc	24	24	8	12	18	13	10	15	6	24	19	47	220	18.33
Dmo	30													

La mano de obra contratada en el año es de 220 d/h, empleada en los diferentes meses del año, siendo diciembre donde se hace mayor uso. El uso promedio de la mano de obra es de 13.9 d/h por mes.

f. Manejo de los cultivos

-Preparación de la semilla para la siembra

Las semillas se obtienen de la cosecha anterior y la selección consiste en que los granos estén secos y sanos en el caso del frijol. En el maíz, se escoge la mazorca más grande con los mejores granos y se seleccionan los de la parte media de ésta.

-Preparación del terreno y siembra

La preparación del terreno inicia con una limpia/chapia y una desbasura y luego un pase de arado. La siembra se realiza inmediatamente terminada la labor de arado. Las dosis de siembra utilizadas se describen en la tabla 25.

Tabla 25. Variedad, fecha de siembra y cantidad de semilla utilizada / manzana, sistema 4. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

RUBRO	VARIEDAD	FECHA DE SIEMBRA	AREA	DOSIS lb/mz
Maíz	Mejorado	Semana 4 Marzo	3 mz	2.5
Frijol	H-balín	Semana 3 Diciembre	3 mz	80
Café	Caturra		2 mz	

- Manejo

La maleza se controla de forma manual y químicamente. En el frijol no se realiza control manual sólo químico; se realizan dos aplicaciones, la primera a los 25-30 dds (Gramoxone) y la segunda a los 55 dds (Fusilade). En el maíz se realiza una sola aplicación de herbicida (25-30 dds con Gramoxone); se realizan 2 limpias, a los 55 dds y a los 105-110 dds respectivamente. El nivel tecnológico empleado para cada cultivo se describe en la tabla 26.

Tabla 26. Nivel tecnológico del maíz y frijol, sistema 4. Microcuenca "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

MAÍZ		FRIJOL		CAFÉ	
ACTIVIDAD	TÉCNICA	ACTIVIDAD	TÉCNICA	ACTIVIDAD	TECNICA
Chapia	Machete	Chapia	Machete	Poda y aseo	Tijera, machete, serrucho
Barrida	Horquilla	Barrida	Horquilla	Regulación sombra	Machete
Arado		Arado		Camilla	Machete
Siembra		Siembra		Foleo	Bomba mochila
Fumigación herbicida	Bomba mochila	Fumigación herbicida	Bomba mochila	Fertilización	Bomba mochila
Fertilización	Bomba mochila	Foleo	Bomba mochila	Camilla	Machete, telón
Chapia y deshije	Machete	Arranque	Manual	Chapia	Machete
Tapisca	Machete	Aporreo	Manual	Corte	Manual
Jala	Manual			Escogencia	Manual
Desgrane	Manual				
Ensilar	Manual				

-Cosecha

Las fechas de cosecha y rendimientos de los cultivos se describen en la tabla 27. El 67% de la cosecha se destina a la venta. Los granos básicos son almacenados en silos (maíz) y en barril (frijol). Se utiliza Gastoxine para proteger la cosecha, 4 pastillas para 18 qq en maíz y 2 pastillas para 12 qq en frijol.

Tabla 27. Fecha de cosecha y rendimientos de los cultivos, sistema 4. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

RUBRO	FECHA DE COSECHA	RENDIMIENTO qq/mz
Maíz	Octubre	15
Frijol	Semana 4 Feb	8.3
Café	Nov y Dic	6

g. Ganado mayor

El área de potrero es de 3.75 manzanas y cuenta con 2 vacas de 6 años, 1 vaquilla de 2 años y 2 terneros de 5 meses (raza Holstein). Se les suministra desparasitante 3 veces al año. Hay 2 vacas que producen 5 litros diarios cada una, de los cuales utilizan 7 litros para la elaboración de cuajadas y 3 para el consumo o venta. Las vacas alcanzan el primer parto a los 2 años, con un período entre parto y parto de 14 meses, y un tiempo de lactancia de 9 meses.

Tabla 28. Nivel tecnológico de bovinos, sistema 4. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

ACTIVIDAD	TÉCNICA
Alimentación de verano	Pastoreo en potrero permanente
	Sal
Alimentación de invierno	Potrero permanente
	Sal
Sanidad	Desparasitación interna 1 vez al año
	Desparasitación externa 2 veces al año
Recolección de producto	Ordeño manual
Manejo de potreros	Reparación de cercas 2 veces al año

h. El patio

El área que ocupa el patio es de 0.25 manzanas y es cultivado desde hace 4 años. Se encuentran árboles de naranja, mandarina, mango, aguacate y plantas ornamentales.

i. Ganado menor

Cuenta con 20 gallinas, 1 gallo y 8 patos que se alimentan con maíz. Cuando presentan síntomas de enfermedad le suministran vacunas, también tienen problemas con la pérdida de éstos.

j. La mujer en el sistema productivo

La señora de la casa no participa en las labores agrícolas, ya que se dedica a la venta de comida en El Tuma. La hija mayor se dedica a las actividades domésticas del hogar. Tienen conocimiento de plantas medicinales en caso de enfermedades.

Tabla 29. Principales actividades de la mujer, sistema 4. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

TIEMPO	ACTIVIDADES
5:00 AM – 7:30 AM	Prepara desayuno, lava trastes
7:30 AM – 9:00 AM	Limpia casa, alimenta gallinas, limpia patio
9:00 AM – 11:00 AM	Lava ropa, aseo personal
11:00 AM – 12:30 AM	Prepara almuerzo
12:030 PM – 5:00 PM	Alimenta gallina, descanso, coce frijoles, mezquiza
5:00 PM – 6:00 PM	Prepara cena, lava trastos

k. Aporte de la mujer en la unidad de producción

El número de horas efectivas trabajadas por la mujer en el año es de 2366 y cada jornada de trabajo tiene un promedio de 6 horas. La cantidad de horas anuales invertidas equivalen a 394.3 d/h, que en términos monetarios corresponden a C\$ 11829.00 (esto resulta de valorizar el número de jornales por el precio del jornal en la finca que es de C\$ 30.00) lo cual representa el costo de oportunidad de la mano de obra de la mujer o bien el valor agregado.

l. Balance de caja (cultivos y bovinos)

El gasto promedio de esta unidad de producción es de C\$ 926.20 córdobas y los meses en que se realizan mayores gastos son febrero, mayo, junio, agosto y diciembre, con C\$ 1,463.50 utilizados para la compra de insumos y contratación de mano de obra; esto representa el 42.85% del total de los ingresos. El ingreso promedio es de C\$ 1422.90 mensual, siendo los mas altos enero, marzo, abril, noviembre y diciembre, con un 81.3% del ingreso total del año. Esta familia mantiene un ingreso constante en los diferentes meses del año, debido a la venta de productos lácteos derivados del ganado.

Tabla 30. Balance de caja. Sistema 4.

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL	X
EG	994	1186	490	360	1109	1242.5	417	1230	180	720	636	2550	11114	926.2
IN	3556.2	456.2	2256.3	3156.2	456.2	456.2	456.2	456.2	456.2	456.2	1656.2	3256.2	17075	1422.9
DIF	2562.2	-729.7	1766.3	2996.2	-652.7	-786.2	39.25	-773.7	276.2	-263.7	1020.2	706.2	5960.5	496.7

m. Análisis financiero

• **Costos variables (CVe)**

El frijol concentra los costos más altos (C\$ 3356.00), seguido por el café (C\$ 3333.00) y el maíz (C\$ 2752.50); en menor proporción el ganado bovino (C\$ 1673.00). La mano de obra asalariada y la compra de agroquímicos representa el mayor porcentaje de estos.

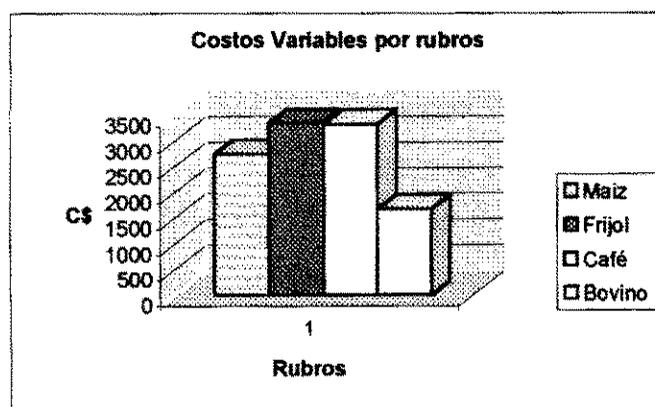


Fig. 14. Costos variables por rubros, sistema 4. Microcuena "Cuscamás" El Tuma-La Dalia, 2001.

• **Flujo neto (FN)**

La crianza de ganado genera el mayor porcentaje de ingresos en efectivo (56.8%), el maíz (26.1%) y el frijol con 17.1%; en cambio el café presenta un flujo neto negativo, ya que los precios del café son pobres bajos.

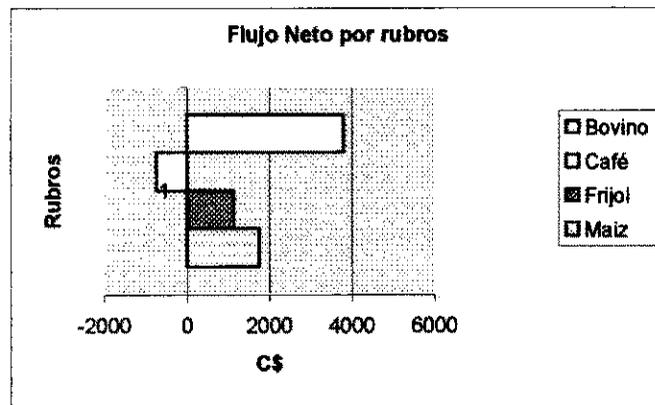


Fig. 15. Flujo neto por rubros, sistema 4. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

• Ingreso neto (IN) y Beneficio familiar (BF)

Los rubros que producen ingreso neto positivo son la crianza bovina (99.2%) y el frijol (0.8%). Por lo tanto el rubro de mayor importancia en la unidad de producción es el ganado bovino, compensando así la inversión de mano de obra familiar y a la vez genera beneficio familiar; el frijol aporta ingreso neto en menor medida. El maíz y sobre todo el café no resultan rentable, ni compensan la mano de obra invertida; sin embargo, generan beneficios a la familia a través de su consumo.

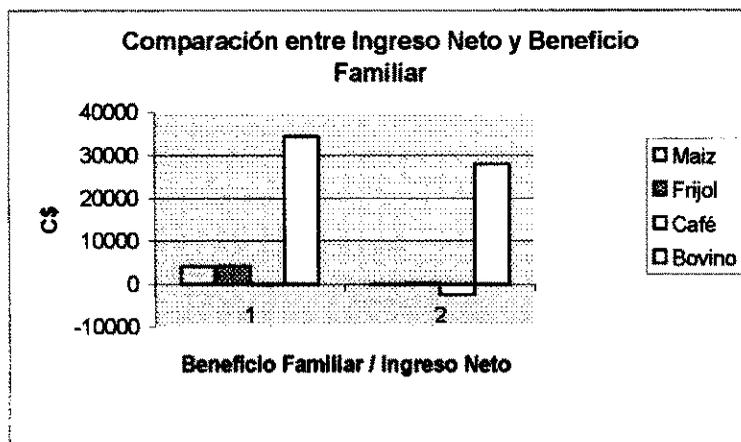


Fig. 16. Relación Beneficio familiar / Ingreso neto, sistema 4. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

n. Umbral de reproducción simple (URS)

Al comparar el ingreso neto con el indicador URS, esta unidad productiva cubre el 148% del URS, encontrándose sobre el nivel de reproducción simple en un 48%, logrando satisfacer los costos de alimentación y calidad de vida de la familia, como también aporta a los costos de reposición de insumos físicos y de amortización de medios de producción.

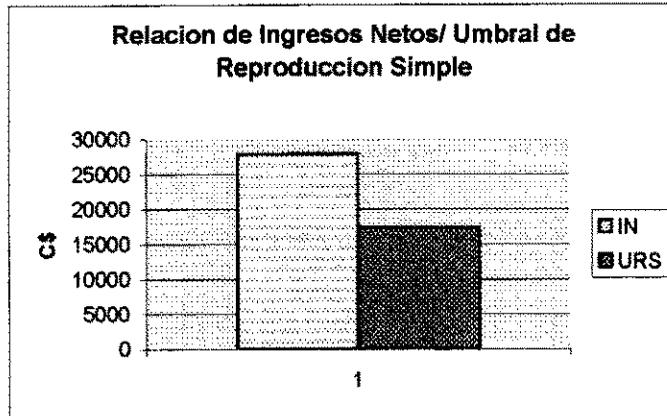


Fig. 17. Umbral de Reproducción Simple. Sistema 4. Microcuenca “Cuscamás” El Tuma-La Dalia, 2001.

4.3. Análisis comparativo

4.3.1. Rendimiento físico de la tierra

a. **Maíz:** Al comparar los rendimientos de cada sistema con los rendimientos promedio de las fincas (20 qq/mz), el sistema 4 es el único que se encontró por debajo de éste, debido a que presentó problemas significativos relacionados con vientos fuertes y enfermedades.

b. **Frijol:** Al analizar el rendimiento promedio de las fincas (11 qq/mz), el sistema 3 lo sobrepasa; mientras que el resto de sistemas presentaron rendimientos inferiores debido a factores tales como el asocio con maíz (siembra en primera), plagas y enfermedades.

c. **Café:** Al comparar el rendimiento promedio de las fincas (11.5 qq/mz), el sistema 2 (17 qq/mz) lo sobrepasa; pero, el sistema 4 está por debajo de éste debido a que fue afectado por la enfermedad **antracnosis**.

4.3.2. Productividad del trabajo

a. **Maíz:** Con relación a los días hombre utilizados por manzanas, el mayor uso de la mano de obra se invierte en las actividades limpia, chapia y cosecha. En este rubro se utilizan de 25.8 a 58.5 % del total de mano de obra de la finca.

La productividad del trabajo demuestra que el **sistema 1** produjo 40 qq/mz con 47 d/h, el **sistema 2** 30 qq/mz utilizando 35 d/h, el **sistema 3** 30 qq/mz empleando 28 d/h y el **sistema 4**, 15 qq/mz con 50 d/h. Es decir que el sistema 3 produjo más por unidad física, empleando menos mano de obra (1.2 qq/mz/dh).

b. **Frijol:** De acuerdo con los d/h utilizados por manzanas, observamos que el mayor uso de mano de obra se empleó para las labores de limpia y cosecha, llegando a utilizar hasta 60 % del total de mano de obra. El análisis de sistemas indica que el **sistema 1** produjo 10 qq/mz empleando 36 d/h, el **sistema 2** 6.6 qq/mz utilizando 26 d/h, el **sistema 3** 15 qq/mz con 11 d/h y

el sistema 4, 8.3 qq/mz utilizando 26 d/h. Por lo tanto, el sistema 3 produjo más por unidad física empleando menos mano de obra (1.3 qq/mz/dh).

c. Café: La mayor cantidad de mano de obra se empleó en labores de limpia y cosecha. Solamente los sistemas 2 y 4 cultivan café en sus fincas. El sistema 2 produjo 17 qq/mz empleando 73 d/h, y el sistema 4 6 qq/mz con 66 d/h, este último vio afectada su producción por la enfermedad **antracnosis**.

d. Bovino: La mayor cantidad de mano de obra se empleó en labores de ordeño y reparación de cercas. El sistema 3 produjo 7305 litros de leche al año empleando 51 d/h con una carga animal de 0.66 cabezas/manzana; mientras que el sistema 4 obtuvo 3650 litros de leche al año utilizando 66 d/h con una carga animal de 1.06 cabezas/manzana.

4.3.3. Rendimiento físico de los medios de producción

a. Maíz: Según el análisis de rendimientos físicos de los medios de producción, el sistema 1 utilizó C\$ 50.00 para producir 40 qq (C\$ 1.25/qq); en cambio el sistema 2 utilizó C\$ 965.00 para producir 90 qq (C\$ 10.70/qq); el sistema 3 gastó C\$ 6895.00 para obtener 180 qq equivalente a C\$ 38.30/qq; y el sistema 4 C\$ 2752.50 para producir 45 qq, por tanto invierte C\$ 61.2/qq.

Esto indica que el sistema 3 fue el más eficiente en cuanto rendimiento físico, no así en gastos. Por lo tanto, el más eficiente en el establecimiento del cultivo fue el sistema 1; porque invirtió menos por cada unidad física obtenida. Los mayores gastos se emplearon en la compra de insumos y pago de mano de obra (sistema 3).

b. Frijol: El sistema 3 tuvo mejor rendimiento físico, no así en los gastos, porque invirtió C\$ 4075.00 para producir 105 qq (emplea C\$ 38.31/qq). En cambio, el sistema 2 empleó C\$ 260.00 para producir 5 qq, (invierte C\$ 52.00/qq), seguido del sistema 1 y 4 que invirtieron C\$ 14.50 y C\$ 134.24/qq respectivamente. Los mayores gastos se presentaron en la compra de insumos.

c. **Café:** De acuerdo a los rendimientos físicos de producción, el sistema 2 utilizó C\$ 380.00 para producir 17 qq (C\$ 22.35/qq), siendo el más eficiente en cuanto a establecimiento y rendimiento, ya que el sistema 4 empleó C\$ 3333.00 para producir 12 qq equivalente a C\$ 277.70/qq. El resto de sistemas no cultiva café.

d. **Bovino:** Solamente los sistemas 3 y 4 poseen ganado en sus fincas, con cuatro y dos vacas en producción respectivamente. El sistema 3 invirtió C\$ 0.10 por cada litro de leche producido, de esta manera fue más eficiente que el sistema 4 (C\$ 0.46/lt).

4.3.4. Factores que inciden en los rendimientos físicos

Entre los factores que incidieron en los rendimientos de los cultivos figuran: los problemas climáticos, falta de recursos económicos, falta de tierra, plagas, enfermedades (más incidente), y la sequía. No obstante estos se manifiestan más en unos sistemas que en otros (ver tabla 31).

Tabla 31. Factores que inciden en los rendimientos de los sistemas productivos de la microcuenca “Cuscamas”, El Tuma-La Dalia, 2001.

Factores limitantes 1999-2000	S1	S2	S3	S4
Sequía	X	X	X	X
Falta de tierra	X	X		
Falta de recursos económicos	X	X		
Plagas y enfermedades	X	X	X	X
Vientos fuertes	X			X

4.3.5. Nivel Tecnológico

Dadas las características topográficas de la zona (pendientes de hasta mas 30 %), no se realizan labores mecanizadas, a excepción de algunos casos en los sistemas 3 y 4 que cuentan con más recursos y terrenos ligeramente planos. El nivel tecnológico utilizado para el manejo y mantenimiento de cultivos es el tradicional (cero labranza), y roza-quema en algunos casos.

Tabla 32. Nivel tecnológico del maíz en los sistemas productivos de la microcuenca “Cuscamas”, El Tuma-La Dalia, 2001.

Labor/Nivel	S1	S2	S3	S4
Chapoda	Machete	Machete	Machete	Machete
Desbasura	Horquilla	Horquilla	Horquilla	Horquilla
Aplicación herbicida	Bomba mochila	Bomba mochila	Bomba mochila	Bomba mochila
Arado				Tractor / animal
Siembra	Espeque	Espeque	Espeque	Espeque
Fertilización	Bomba mochila	Bomba mochila	Bomba mochila	Bomba mochila/manual
Limpia	Machete	Machete	Machete	Machete
Cosecha	Manual	Manual	Manual	Manual

Tabla 33. Nivel tecnológico del fríjol en los sistemas productivos de la microcuenca “Cuscamas”, El Tuma-La Dalia, 2001.

Labor/Nivel	S1	S2	S3	S4
Chapoda	Machete	Machete	Machete	Machete
Desbasura	Horquilla	Horquilla	Horquilla	Horquilla
Siembra	Espeque		Arado	Coba
Aplicación herbicida			Bomba mochila	Bomba mochila
Limpia	Machete	Machete	Machete	Machete
Cosecha	Manual	Manual	Manual	Manual

4.3.6. Población por estratos de edades

Al comparar los estratos de edades, encontramos que el 58.8 % corresponde a edades entre 0 y 14 años. Dentro de la composición familiar de los sistemas, el 41.2 % son hombres y mujeres comprendidos en las edades de 15-50 años, siendo este grupo el más relevante desde el punto de vista de mano de obra, ya que en él se concentra la disponibilidad de fuerza de trabajo.

Tabla 34. Población por estratos de edades de la microcuenca “Cuscamas”, El Tuma-La Dalia, 2001.

Categorías	Edad	S1	S2	S3	S4	Total	%
Niños	0 - 6	2	2	2	1	7	21.9
Jóvenes	7 - 14	3	3	0	5	11	34.4
Hombres	15 - 50	1	1	1	1	4	12.5
Hombres	> 51	0	0	0	0	0	0
Mujeres	15 - 50	1	3	3	3	10	31.2
Mujeres	> 50	0	0	0	0	0	0
Total		7	9	6	10	32	100

4.3.7. Distribución de la tierra por uso

Los sistemas 1 y 2 dedican el 100% de sus tierras exclusivamente para uso agrícola. El sistema 3 dedica un 33% a uso agrícola, 50% al uso pecuario y un 7% para bosque. El sistema 4 destina 55% agrícola/forestal y 45% a uso pecuario. En general, los sistemas productivos dedican 41% de las tierras a uso pecuario, 39% a uso agrícola, 17% para bosque y 3% para el patio y la vivienda.

Tabla 35. Área utilizada por actividad en los sistemas de producción, en la microcuenca “Cuscamas”, El Tuma-La Dalia, 2001.

Sistemas	Agrícola (mz)	Bosques (mz)	Patio (mz)	Pecuario (mz)	Área utilizada (mz)	Área total (mz)
1	2	0	0	0	2	2
2	3	2	0	0	5	5
3	10	4	1	15	30	30
4	3	2	0.25	3.75	9	9
Total	18	8	1.25	18.75	46	46

4.3.8 Relación de los costos

Los costos variables constituyen el mayor peso de los costos totales; estos fueron destinados en su mayoría para la compra de insumos (fertilizantes, semillas, herbicidas, etc.) y contratación de mano de obra para las labores agrícolas tales como limpia y cosecha.

Tabla 36. Componentes de los costos de los sistemas de producción, en la microcuenca “Cuscamas”, El Tuma-La Dalia, 2001.

Tipo de costo(C\$)	S1	S2	S3	S4
Variables	851.80	1600.00	8555.00	11100.00
Fijos				
Total	851.80	1600.00	8555.00	11100.00
Costos variables				
Mano de obra			5383.00	7700.00
Insumos	851.80	1600.00	3172.00	3400.00
Total / insumo	851.80	1600.00	3172.00	3400.00
Agrícola			6616.00	9438.00
Pecuario			1939.00	1662.00

4.3.9. Costo de oportunidad de la mujer en los sistemas productivos

El papel de la mujer en la unidad de producción es determinante y a la vez un elemento principal para el funcionamiento del sistema de producción. Al cuantificar el tiempo que destina a las actividades del hogar y a la unidad de producción en su conjunto, en los cuatro casos estudiados, éste corresponde a 2775.5 horas al año, realizando 389 jornales como promedio al año; en términos monetarios representa C\$ 16192.75, lo cual representa el costo de oportunidad de mano de obra de la mujer o bien del valor agregado de la mano de obra femenina (ver tabla 35). De allí la importancia que representa este indicador; además, la mujer participa en la toma de decisiones, fundamentalmente en la educación de los hijos, los gastos diarios y la parte agropecuaria.

Tabla 37. Aporte anual de la mujer en las unidades de producción. Microcuenca “Cuscamas”, El Tuma- La Dalia, 2001.

	Horas promedio / año	Jornales / año	Equivalente CS
Caso 1	2912	485.3	14,554.00
Caso 2	3276	546	16,380.00
Caso 3	2548	425	21,250.00
Caso 4	2366	394.3	11,829.00
Total	11,102	1850.6	64,013.00
x	2775.5	462.65	16,192.75

4.3.10. Umbral de reproducción simple de los sistemas de producción

Al comparar los niveles de ingresos con el indicador URS de los diferentes sistemas de producción, 2 fincas están en el nivel de reproducción simple, es decir, que están ubicados en la categoría de hogares por encima de la línea de pobreza; esto significa que los ingresos generados por estas las unidades de producción y el hogar campesino, son suficientes para satisfacer las necesidades básicas y contribuir al costo de reposición de los medios de producción (insumos más amortización).

Mientras que los ingresos de los sistemas 1 y 2 se encuentran por debajo del nivel de infrasubsistencia o indigencia, cubriendo el sistema 1 sólo en un 21% y el sistema 2 en un 51% el URS; esto indica que la capacidad productiva de estas unidades de producción es insuficiente para satisfacer las necesidades básicas (ver figura 17).

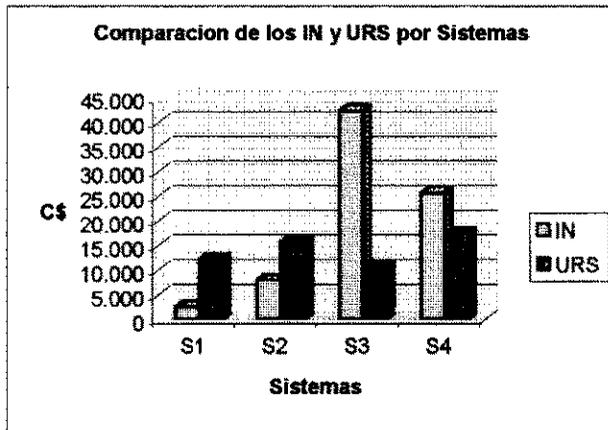


Fig. 18. Umbral de reproducción simple de los sistemas productivos. Microcuenca “Cuscamas”, El Tuma-La Dalia, 2001.

V. CONCLUSIONES

- ❖ La Reforma Agraria de los 80 cambio drásticamente la tenencia de la tierra a favor de los campesinos sin tierra. Sin embargo, la entrega de tierra (medio de producción fundamental), no fue suficiente para resolver los problemas de los campesinos. Por un lado, la demanda de alimentos y dinero, la carencia de conocimientos para el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la falta de legalización de la tierra que le fue entregada, se han convertido en incentivos para la tala de árboles y cambio de uso de suelo, perpetuando de esa manera el ciclo de pobreza-deterioro de los recursos naturales-pobreza.
- ❖ La microcuenca carece de infraestructura básica y la existente se encuentra en regular o mal estado. Hacen falta aulas de clase, una casa comunal, pozos para abastecimiento de agua, puestos de salud y materiales para el mejoramiento de las viviendas e infraestructura para el almacenamiento de cosechas.
- ❖ La actividad productiva de los habitantes se relaciona directa o indirectamente con la agricultura. El maíz y el frijol son los cultivos de mayor relevancia, por ser componentes de la dieta diaria de los habitantes, generando mas del 70% de los ingresos mediante su venta y empleos e ingreso para el sector de jornaleros agrícolas. La crianza de bovinos es la segunda actividad mas importante de la zona generando hasta un 35% de los ingresos; lo mismo ocurre con el café, siendo una alternativa nueva para los productores de la zona.
- ❖ En el pasado el sistema de agricultura migratoria permitió mantener la productividad. La disminución del tamaño de las parcelas y por lo tanto la intensificación del uso de la tierra sin las debidas medidas de conservación, esta conduciendo a una disminución de la capacidad productiva de los de los sistemas y por ende a profundizar las condiciones de pobreza de las familias que habitan en la comunidad.

- ❖ La mayoría de campesinos venden sus productos cuando sale, por lo que se ven afectados por la oferta; generalmente reciben precios bajos. Además, se ven afectados por el incremento de costos de insumos agrícolas externos.
- ❖ La mayoría de habitantes han recibido algún tipo de incentivo (plantas, alambre, crédito en efectivo y capacitación). El análisis de tales experiencias demuestra que en lugar de buscar la manera de dinamizar un desarrollo endógeno, la entrega de incentivos ha sido implementada bajo el modelo de desarrollo exógeno (caracterizado por llevar recursos externos al territorio). No obstante, hay cierta evidencia de que los incentivos han contribuido a la toma de conciencia de los habitantes acerca de la necesidad de proteger los recursos naturales; además, han motivado a los campesinos a reflexionar acerca de la importancia de fortalecer la organización como una vía para mejorar su capacidad de gestión ante las entidades que promueven acciones de desarrollo.
- ❖ Existen varias formas organizativas de los habitantes de la micro cuenca, pero su participación en ella es de tipo funcional ya que los esfuerzos van dirigidos a cumplir y/o dar seguimiento a los compromisos que se adquieren con una u otra entidad. Dado que las necesidades de la población son grandes y los recursos con que cuentan las entidades son reducidos, generalmente se presentan conflictos relacionados con el manejo del apoyo institucional.
- ❖ En la micro cuenca inciden diversas entidades de desarrollo; cada una de ellas tiene ventajas comparativas en elementos particulares relacionados con la actividad agropecuaria, salud o educación, pero estas no han realizado esfuerzos necesarios para coordinar acciones, ni han logrado establecer mecanismos que permitan la participación de todos los actores involucrados, en la búsqueda de soluciones a los problemas que enfrentan los habitantes.
- ❖ Los campesinos menos pobres tratan de optimizar su mano de obra, obtienen altos rendimientos e ingresos; no obstante, son los que presentan mayores costos de producción. En cambio, los campesinos muy pobres relativamente son más eficientes en

cuanto al rendimiento físico de los medios de producción a su alcance. Factores como carencia de tierra, falta de recursos económicos, sequía, entre otros; inciden de una manera u otra en la economía de los sistemas productivos.

- ❖ Los campesinos muy pobres pueden obtener rendimientos iguales o mayores al promedio de la microcuenca; sin embargo, no generan la cantidad suficiente de ingreso para satisfacer sus necesidades básicas, ya que no cuentan con un área de tierra y recursos financieros suficientes que les permita producir más. A pesar de obtener rendimientos iguales o mayores al promedio de la zona, estos difieren entre sí en cada sistema aun cuando las prácticas de manejo son las mismas; esto se debió a la presencia de factores como sequía, enfermedades en los cultivos y baja fertilidad de los suelos.
- ❖ La disponibilidad de mano de obra es alta, ya que la mayoría de los habitantes son jóvenes; la decisión de quedarse y trabajar en lugar ó emigrar dependerá de las oportunidades de trabajo y la situación económica y social en que se encuentren en el futuro.
- ❖ El papel de la mujer en la unidad de producción es determinante y a la vez un elemento fundamental para el funcionamiento del sistema de producción, acrecentándose su importancia en los hogares más pobres con menos recursos y capacidad para contratar mano de obra para las labores agrícolas.
- ❖ Los ingresos generados por las unidades de producción y el hogar de los campesinos menos pobre, son suficientes para satisfacer las necesidades básicas y contribuir al costo de reposición de los medios de producción; éstos se ubicándolos en la categoría de hogares fuera de la línea de pobreza. En cambio, los hogares pobres y muy pobres se encuentran en el nivel de infrasubsistencia o indigencia, dado el bajo nivel de ingresos generados por sus unidades productivas.

VI. RECOMENDACIONES

- ☛ Continuar con el fomento de toma de conciencia de los habitantes acerca de la importancia de proteger y conservar sus recursos suelo, agua y vegetación.
- ☛ Promover procesos integrales que incluyan no sólo el fortalecimiento de capacidades técnicas y productivas de los campesinos, sino también el fortalecimiento de organizaciones locales que garanticen la sustentabilidad de proyectos y acciones de desarrollo. En estos procesos se debe hacer énfasis en la creación y consolidación de sistemas de monitoreo y evaluación local, y la definición de reglas que indiquen los compromisos y obligaciones de los diferentes actores.
- ☛ Identificar y validar alternativas productivas sustentables que conlleven a una optimización del uso de la tierra y a la diversificación de las fuentes de ingreso, con el propósito de contribuir a disminuir la vulnerabilidad de los campesinos ante los desequilibrios provocados por el mercado y la creciente escasez de tierra.
- ☛ Realizar estudios técnicos que permitan identificar en detalles las prácticas agrícolas y pecuarias que mejor se adapten a las condiciones que presten las unidades productivas, de manera que los productores puedan adoptarlas y obtener grandes beneficios económicos de ellas.
- ☛ Retribuir la información a los pobladores y entidades que intervienen en la microcuenca, con el objeto de que reconozcan algunos sus aciertos o fallas en la búsqueda del desarrollo de sus unidades productivas y la mejora de la calidad de vida; de manera que dichas entidades generen y pongan en práctica nuevas y mejores estrategias para el bienestar de la comunidad.
- ☛ Para efecto de nuevos estudios es importante tener en cuenta la toposecuencia de la zona en estudio, con el fin de tener una mejor apreciación de las variaciones biofísicas que afectan el nivel productivo y económico de los sistemas de producción.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Araujo, J. E. 1982. *Agenda para el futuro. Balance y perspectivas del desarrollo rural en América Latina y el Caribe. Una visión desde el IICA*. San José, Costa Rica. 382 pág.
- Barkin, David. 1998. El desarrollo autónomo: un camino a la sustentabilidad. En: *Verónica García (coord.). Género, sustentabilidad y cambio social en el México rural*. Colega de posgraduados, México. 35 pág.
- Enters, Thomas. 2000. *Guidelines for socioeconomic site characterization of watersheds*. Mimeo IBSRAM. Bangkok.
- Geilfus, F. 1997. *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. IICA-GTZ. San Salvador, El Salvador. 208 pág.
- Gianotten, Vera. y Tom de Witt. 1985. *Organización campesina: El objetivo político de educación popular y la Investigación participativa*. FORIS – CEDLA, Amsterdam.
- Hart, Robert. 1985. *Conceptos basicos de ecosistemas*. Turrialba, Costa Rica. 159 pág.
- Mairich, L. Serrano, B. 1985. *Investigación agropecuaria en sistema de producción agropecuaria*. 29 pág.
- Martínez, S. 1991. *Análisis de los sistemas de producción agropecuarios de Masaya*. Tesis de grado. Managua – Nicaragua. 1-8 pág.
- Muller, S. 1996. *¿Cómo medir la sostenibilidad? Una propuesta para el área de la agricultura y los recursos naturales*. IICA/MBZ-GTZ, serie de documentos de discusión sobre agricultura sostenible y recursos naturales. N° A1/SC-96-01, San José, Costa Rica.
- Obando, H. 1999. *Análisis agrosocioeconómico de ocho sistemas productivos en el refugio de vida silvestre "Los Guatuzos"*. Tesis de grado. Managua-Nicaragua. 144 pág.
- Palencia, O. 1993. *Caracterización de sistemas agrícolas para efectos de generación y transferencia de tecnología apropiada*. San José –Costa Rica. 27 pág.
- Peralta M, Y. 1999. *Análisis agrosocioeconómico de ocho sistemas productivos en el monumento nacional "Archipiélago de Solentiname"*. Tesis de grado. Managua-Nicaragua. 149 pág.
- Hernández S, R. 1998. *Metodología de la investigación*. 2da edición, McGrawhill. México, D. F. 501 pág.
- Somarriba, M. ;Thurow, T. ; Thurow, A. 1999. *Soil erosion and conservation as affected by land use and land tenure, El pital watershed, Nicaragua*. United States Agency for

international development-Soil management C.R.S.P. Texas A&M University. Technical bulletin N° 99-3.

Thurow, T.; Smith, J. 1998. *Evaluación de métodos de conservación de suelos y agua aplicados a las tierras de ladera cultivadas en el Sur de Honduras*. Agencia para el desarrollo internacional – Programa de investigación colaborativo de manejo de suelo de la Universidad de Texas A&M. Boletín Técnico N° 98-2

www.inifom.gob.ni. Secretaria Técnica de la Comisión Sectorial para la Descentralización (STCSD). Caracterización del municipio El Tuma- La Dalia.

ANEXOS

Anexo 1. Número de familias de la microcuenca 'Cuscamas', clasificados según tipo de sistema y estrato social al que pertenecen.

No.	Jefe de familia	Tipo de sistema	Nivel de bienestar
1	Zeledones	-	Menos pobres
2	"	-	"
3	"	-	"
4	Reynerio Cavaría	Sistema 4	"
5	Santiago Araúz	Sistema 4	"
6	"	-	"
7	"	-	"
8	Agustín Gutiérrez	Sistema 3	"
9	Francisca Castro	Sistema 4	"
10	Marcelino Castro	Sistema 3	"
11	Juana Castro	Nada	Muy pobre
12	Filiberto Rocha	Sistema 4	Menos pobre
13	Rodrigo Martínez	Sistema 1	Pobre
14	Carlos Martínez	Sistema 3	Menos pobre
15	Rafael Hernández	Sistema 2	Muy pobre
16	Faustino Sotelo	Sistema 4	Pobre
17	Marvin Martínez	Sistema 4	Menos pobre
18	Pedro Matus	Sistema 1	Muy pobre
19	Doroteo Castro	Sistema 3	Pobre
20	Marcos Sotelo	Sistema 4	"
21	Eduardo Hernández	Sistema 1	"
22	Felipa Flores	Sistema 3	"
23	Gregorio Hernández	Sistema 1	Muy pobre
24	Eusebio Hernández	Sistema 1	"
25	Rosalina Blandón	Sistema 1	"
26	Teresa Cordero	Sistema 3	Pobre
27	Tito Castro	Sistema 3	Menos pobre
28	Leonardo Castro	Sistema 3	"
29	Natividad Rizo	Sistema 4	Pobre
30	Alejandro Cantarero	Sistema 1	Muy pobre
31	Benita Gutiérrez	Sistema 1	"
32	Andrés Hernández	Sistema 1	Pobre
33	Esteban Ribera	Sistema 4	"
34	Pedro López	Sistema 1	"
35	Familia Díaz	Sistema 1	Muy pobre
36	Manuel Díaz	Sistema 3	Pobre
37	Bertha Cano	Sistema 3	Menos pobre

No.	Jefe de familia	Tipo de sistema	Nivel de bienestar
38	Arcadio Rugama	Sistema 1	Pobre
39	Hipólito Rugama	Sistema 1	"
41	Juana Rugama	-	Muy pobre
42	Natividad Rizo	Sistema 3	Pobre
43	Javier Ruiz	Sistema 3	"
44	Aurelio Granado	Sistema 3	"
45	Fausto López	Sistema 1	Muy pobre
46	Cleotilde Rugama	Sistema 3	Pobre
47	Emilio Aguirre	Sistema 4	Menos pobre
48	José Hernández	Sistema 1	Pobre
49	Domingo Araúz	Sistema 2	"
50	José Muñoz	Sistema 1	Muy pobre
51	Guillermo Muñoz	Sistema 1	"
52	Inés Ramos	Sistema 2	Pobre
53	Vicente García	-	Muy pobre
54	José Mora	-	"
55	José Maldonado	Sistema 2	Pobre
56	Eduardo Castro	Sistema 1	"
57	Salvador Muñoz	Sistema 1	"
58	María Muñoz	-	Muy pobre
59	José Muñoz	Sistema 3	Pobre
60	Faustino Gutiérrez	Sistema 3	Muy pobre
61	Isidro Gutiérrez	Sistema 1	Pobre
62	Ramona Moya	Sistema 1	Muy pobre
63	Crescencio Castro	Sistema 2	Pobre
64	Juan Martínez	Sistema 4	Menos pobre
65	Adrián Martínez	Sistema 3	"
66	Hermelinda Martínez	Sistema 1	Pobre
67	Mayra Martínez	-	Muy pobre
68	Miguel Gutiérrez	Sistema 1	Menos pobre
69	Ventura Gutiérrez	Sistema 3	"
70	Tomás Gutiérrez	Sistema 3	Pobre
71	Pablo Castro	Sistema 1	Muy pobre
72	Miriam Martínez	Sistema 1	"
73	Gonzalo Herrera	-	"
74	Marcia Soza	-	"
75	Alex Zamora	Sistema 1	"
76	Armando Blandón	-	"
77	Teresa Molinares	Sistema 1	"
78	Isaac Granados	Sistema 1	"
79	Diego López	Sistema 3	Pobre

No.	Jefe de familia	Tipo de sistema	Nivel de bienestar
80	Urania Blandón	Sistema 1	Pobre
81	Rosalío Molinares	Sistema 1	Muy pobre
82	Gumersindo Padilla	Sistema 1	"
83	Pedro Molinares	Sistema 1	"
84	Lucía Sevilla	Sistema 1	"
85	Francisca Calero	Sistema 1	"
86	Toribio Jarquín	Sistema 1	"
87	Rosalinda Castillo	Sistema 3	Pobre
88	Trina Araúz	Sistema 3	Menos pobre
89	Luis Cavaría	Sistema 4	"
91	Facundo Rizo	Sistema 2	Pobre

Anexo 2. Análisis financiero por rubro de los sistemas productivos de la microcuenca "Cuscamás".

1. FAUSTO LÓPEZ

Rubro	área	Época	Red/mz	Prod(qg)	C\$/qg	PB	Cve	Cvne	MB	Venta/qg	PBE	FN	VCF	VCIn	BF	VMOF	DP	IN
Maiz	1	1	40	40	150	6000	50	37.5	5950	32	4800	4750	1200		5950	1410	107.94	2260
Frijol	1	3	10	10	300	3000	145	240	2855	5	1500	1355	1500		2855	1080	107.58	275
						9000	195		8805		6300	6105	2700		8805	3570	214.5	2535

2. CRESCENCIO CASTRO

Rubro	área	Época	Red/mz	Prod(qg)	C\$/qg	PB	Cve	Cvne	MB	Venta/qg	PBE	FN	VCF	VCIn	BF	VMOF	DP	IN
Maiz	3	1	30	90	150	13500	965		12535	82	12300	11335	1200		12535	3180	168.86	8155
Frijol	0.75	1	6.6	5	280	1400	260	112	1140				1140		1140	780	168.86	-780
Café	0.75		17	13	260	3380	380		3000	12	3120	2740	260		3000	2190	182.36	550
						18280	1605		16675		15420	14075	2600		16675	6150	520.08	7925

3. TITO CASTRO

Rubro	área	Época	Red/mz	Prod(qg)	C\$/qg	PB	Cve	Cvne	MB	Venta/qg	PBE	FN	VCF	VCIn	BF	VMOF	DP	IN
Maiz	6	1	30	180	150	27000	6895	225	20105	150	22500	15605	4500		20105	2100	125.6	13505
Frijol	7	3	15	105	300	31500	4075	3619	27425	87	26100	22025	5400		27425	1200	120.32	20825
Bovino(leche)	15			7305	3	21915	755		21160	3652	10956	10201	10959	56500	77660	2300	20.86	7901
						80415	11725		67715		59556	48081	20859	56500	67715	5600	266.78	42231

4. REYNERIO CHAVARRIA

Rubro	área	Época	Red/mz	Prod(qg)	C\$/qg	PB	Cve	Cvne	MB	Venta/qg	PBE	FN	VCF	VCIn	BF	VMOF	DP	IN
Maiz	3	1	15	45	150	6750	2752.5	112.5	3997.5	30	4500	1747.5	2250		3997.5	1650	207.1	-109.6
Frijol	3	3	8.3	25	300	7500	3356	672	4144	15	4500	1144	3000		4144	870	47.1	226.9
Café	2		6	12	260	3120	3333		-213	10	2600	-733	520		-213	1590	59.1	-2382.1
Bovino(leche)	3.75			3650	3	10950	1673		9277	1825	5475	3802	5475	25000	34277	900	36.6	27865.4
						28320	11114.5		17206		17075	5960.5	11245	25000	42205.5	5010	349.9	25600.6

Anexo 3. Esquema metodológico

Fase	Objetivos	Producto	Herramienta utilizada
1. Revisión de Información	Recopilar y analizar Información	Marco teórico	Lectura
2. Sondeo	Conocer la zona y tener un acercamiento con los pobladores	Información para realizar talleres estudios de casos	Caminata
3. Caracterización general de la microcuenca	Caracterizar de la microcuenca	Caracterización de la microcuenca Identificación y Caracterización de De los sistemas	Generalidades de la comunidad, diagrama de Venn y gráfico histórico Mapa social y clasificación de bienestar, caracterización de prácticas de manejo a nivel de comunidad, mapa de recursos naturales y uso de la tierra, diagrama sistémico de finca y caracterización de prácticas de manejo a nivel de finca
		Identificación de limitantes y potencialidades de los sistemas productivos	Censo de problemas y análisis FODA
4. Procesamiento y análisis de la información primaria	Analizar y discutir los resultados	Conclusiones y recomendaciones Tablas y gráficos	Estadística descriptiva y Excel (computadora)
5. Redacción del informe final	Redactar informe final	Informe final	Word (computadora)