

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

**Dirección de Ciencia para el Desarrollo Sostenible,
Integral y Comunitario**

Maestría en Ciencias del Desarrollo Rural

Trabajo de tesis

**Alternativas tecnológicas para manejo ecológico
integral de cafetales e impacto en la conducta
de productores, Jalapa, Nicaragua, 2008.**

Autor

Ing. Helen Ruth Ramírez Velásquez

Asesores

Dr. Hermann Alfred Jürgen Pohlan

Dr. Elgin Antonio Vivas Viachica

Presentado a la consideración del honorable comité
evaluador como requisito final para optar al grado
de Maestro en Ciencias del Desarrollo Rural

**Managua, Nicaragua
noviembre, 2008**



Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por la dirección como requisito final para optar al título profesional de:

Maestro en Ciencias del Desarrollo Rural

Miembros del Comité Evaluador

Doctor Victor Aguilar Bustamente
Presidente

MSc. Pedro Torrez Rodriguez
Secretario

Marina Ulmos Vado
Vocal

Managua, Nicaragua noviembre, 2008

DEDICATORIA

A mi Señor

Mi madre Ruth María

Mis hijos: Gerardo y Ruth

Mis hermanos: Gerardo y Lilliette

A mis tíos y tías

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Desarrollo Rural presidida por el Decano Dr. Elgin Vivas y el Vice Decano MSc. Francisco Zamora, por permitirme realizar mis estudios de maestría y brindarme el apoyo necesario.

Al Prof. Dr. Jürgen Pohlen que me impulso a concluir este trabajo de investigación.

A la Cooperativa CCAJ de Jalapa, el consejo técnico, socios, trabajadores y en especial a los extensionistas y técnicos que me apoyaron en la etapa de campo.

Anita Pérez, por tu espíritu de lucha.

A todos y todas los que me brindaron ese granito de arena necesario para construir este esfuerzo.

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE DE CUADROS	v
INDICE DE FIGURAS	vi
INDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo general	4
2.2. Objetivos específicos	4
III. ANTECEDENTES	5
IV. JUSTIFICACIÓN	9
V. MARCO TEÓRICO	12
5.1. El café en Centroamérica	14
5.2. El Café en Nicaragua	15
5.2.1. Cooperativismo en zonas cafetaleras de Nicaragua	17
5.3. Nivel tecnológico	17
5.3.1. Tecnologías en zonas cafetaleras de Nicaragua	18
5.4. Buenas prácticas agrícolas	19
5.5. Manejo de sombra	20
5.6. Problemática en el rendimiento	21
5.7. Impacto ecológico y biodiversidad	22
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	26
6.1. Área de estudio	26
6.2. Cronograma, tamaño e instrumentos del muestreo para entrevistas	27
6.3. Descripción de los principales indicadores y variables	30
6.4. Análisis estadístico	31
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
7.1. Descripción de indicadores socio - económicos del área de estudio.	33
7.1.1. Estructura poblacional y condiciones de vida de las comunidades estudiadas	34
7.1.2. Contexto hidrológico y tratamiento de agua en las diversas zonas de estudio	35

7.1.3.	Abastecimiento de energía eléctrica	36
7.1.4.	Servicio sanitario en las comunidades del estudio	37
7.1.5.	Ingresos económicos	38
7.1.6.	Costo y rentabilidad	40
7.1.7.	Educación	42
7.2.	Caracterización de aspectos tecnológicos	43
7.2.1.	Realización de buenas prácticas agrícolas (BPA)	43
7.2.2.	Efecto del uso de ciertas tecnologías en productores Organizados y No organizados	55
7.2.3.	Uso de tecnología y su efecto en el entorno productivo de las comunidades en estudio	56
7.2.4.	Procedimientos para la certificación de los productores en CCAJ	57
7.2.5.	Opinión de expertos locales sobre cooperativismo y transición de sistemas convencionales a orgánicos	58
7.3.	Reflexiones por parte de productores acerca del cooperativismo versus producción de café	61
7.4.	Análisis del cooperativismo sobre la conducta de productores y productoras de café en las comunidades estudiadas	64
7.5.	Comparación del manejo agro ecológico por caficultores Organizados y No-Organizados	65
7.5.1.	Conocimiento de biodiversidad y estabilidad del agroecosistema por parte de productores de café en la zona de estudio	66
7.5.2.	Influencia del manejo de sombra en la biodiversidad de los cafetales de las comunidades en estudio	67
7.5.3.	Impacto ecológico por la cantidad de plaguicidas aplicados en cafetales de la zona	70
7.5.4.	Conducta hacia el cambio	72
VIII.	CONCLUSIONES	74
IX.	RECOMENDACIONES	77
X.	LITERATURA CITADA	78
XI.	ANEXOS	82

INDICE DE CUADROS

CUADROS		PÁGINA
1	Producción de café en Centroamérica según Boot (2001)	10
2	Clasificación tecnológica del cultivo de café en Nicaragua (IICA, 2003)	14
3	Criterios, indicadores y variables utilizados en la investigación (Masera <i>et al.</i> , 1999).	19
4	Criterios, indicadores y variables utilizados en la investigación (Masera <i>et al.</i> , 1999)	21
5	Número de productores involucradas en la investigación (2008).	23
6	Áreas, sub-áreas y aspectos evaluadas en la investigación	24
7	Estructura poblacional de las comunidades en estudio	27
8	Servicios básicos de letrinas en comunidades en estudio (MINSAs, 2000)	30
9	Volumen de café y precio en la zona del estudio	34
10	Árboles de sombra presentes en cafetales de las comunidades investigadas	62

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1	Ubicación del municipio de Jalapa; Nueva Segovia INETER (2008)	11
2	Criterios, indicadores y variables utilizados en la investigación (Masera <i>et al.</i> , 1999)	20
3	Esquema de la estructura del programa de investigación.	22
4	Fuentes de energía en el municipio de Jalapa (CENAGRO 2002).	30
5	Productores premiados por tipo de producción, CCAJ (2008)	32
6	Productores premiados por tipo de producción, CCAJ (2008)	33
7	Visita de campo con productores de la CCAJ	48
8	Número de productores capacitados	49
9	Mujeres organizadas reunidas en la CCCAJ., Jalapa 2008	52
10	Reunión de productores y técnicos de la CCAJ	55
11	Árboles de sombra en cafetales de las comunidades investigadas	67

INDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1	Formulario de Encuestas	77
2	Lista de Productores encuestados.	92
3	Cuadro de biodiversidad	94

RESUMEN

El estudio se llevó a cabo con el apoyo de La Cooperativa de Campesinos Activos de Jalapa (CCAJ) quien aglutina aproximadamente 470 productores hombres (65%) y 255 productoras mujeres (35%) para un total de 725 socios. Los productores atendidos por la CCAJ es en total 307 productores y productoras aglutinando a 264 hombres (86%) y 43 mujeres (14%). La investigación fue desarrollada de octubre 2007-agosto 2008; se centró en productores Organizados y No- Organizados de 4 comunidades ubicadas en el valle de Jalapa y en la cordillera Dipilto-Jalapa. Las encuestas realizadas permitieron la comparación de productores Organizados y No-Organizados encaminado a la descripción y estructura de los indicadores socio-económicos y caracterización de los aspectos tecnológicos de las comunidades estudiadas; San Pedro, La Providencia, Monte Frío y Nuevo Amanecer, todas pertenecientes al municipio de Jalapa. Este territorio es considerado bajo la tipología de asentamientos humanos y de comunidades pequeñas, las cuales son muy pobres y donde sus pobladores se dedican al cultivo del café y en menor escala maíz y frijol. La superficie dedicada al cultivo de café en productores y productoras encuestadas tienen como promedio 3.44 ha de tierra dedicadas al rubro café. Los productores obtienen su café en sistemas con baja tecnología, un 54.55 % producen de forma convencional y 45.55% lo hacen de forma orgánica con certificación apoyada por su organización. Los precios pagados a los productores dependen de la forma de producción; orgánico y/o convencional. Siendo política de la cooperativa de servicios múltiples de Jalapa (CCAJ) pagar un precio justo a sus afiliados y brindar un re-ajuste una vez concluido el ciclo productivo del año cafetalero. Las características tecnológicas fueron desarrolladas bajo los aspectos de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). El estudio concluyó con el análisis de la percepción de los productores acerca del cooperativismo, comparación del manejo agro ecológico por caficultores Organizados y No-Organizados, y en especial énfasis con los resultados del análisis del cooperativismo sobre la conducta de los productores de café. Adicionalmente fueron evaluados, verificados y comparados los conocimientos sobre la biodiversidad y estabilidad del agroecosistema, factores del manejo de la sombra que influyen la biodiversidad en el cafetal, caracterizado los impactos ecológicos, analizado la cantidad de plaguicidas aplicadas en los cafetales y estudiado la actitud de los productores Organizados y No-Organizados hacia el cambio.

Palabras claves:

ABSTRACT

The study was carried out with the support of the Cooperative of Active Peasants of Jalapa (CCAJ), which brings together approximately 470 male producers (65%) and 255 female producers (35%) for a total of 725 members. The producers served by the CCAJ is a total of 307 producers, bringing together 264 men (86%) and 43 women (14%). The research was developed from October 2007 to August 2008; focused on Organized and Non-Organized producers from 4 communities located in the Jalapa Valley and in the Dipílto-Jalapa mountain range. The surveys carried out allowed the comparison of Organized and Non-Organized producers aimed at the description and structure of the socio-economic indicators and characterization of the technological aspects of the communities studied; San Pedro, La Providencia, Monte Frío and Nuevo Amanecer, all belonging to the municipality of Jalapa. This territory is considered under the typology of human settlements and small communities, which are very poor and where its inhabitants are dedicated to the cultivation of coffee and, to a lesser extent, corn and beans. The area dedicated to coffee cultivation in producers and producers surveyed have an average of 3.44 ha of land dedicated to the coffee sector. Producers obtain their coffee in low technology systems, 54.55% produce conventionally and 45.55% do so organically with certification supported by their organization. The prices paid to producers depend on the form of production; organic and/or conventional. It is the policy of the multiple services cooperative of Jalapa (CCAJ) to pay a fair price to its members and provide a readjustment once the productive cycle of the coffee year is over. The technological characteristics were developed under the aspects of Good Agricultural Practices (GAP). The study concluded with the analysis of the producers' perception of cooperatives, comparison of agro-ecological management by Organized and Non-Organized coffee growers, and with special emphasis on the results of the analysis of corporativism on the behavior of coffee producers. Additionally, knowledge about biodiversity and stability of the agroecosystem, shade management factors that influence biodiversity in the coffee plantation, characterized the ecological impacts, analyzed the amount of pesticides applied in the coffee plantations and studied the attitude of farmers were evaluated, verified and compared. Organized and Non-Organized producers towards change.

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo se están cultivando actualmente mas de 10.2 millones de hectáreas de café arábica y robusta, los cuales producen un total de 7.76 millones de toneladas de café oro y pertenecen a cerca de 25 millones de familias, y estas la utilizan como fuente de ingreso único para su subsistencia (FAO, 2006; Pohlen, 2004).

Actualmente, el principal problema para los productores de café a escala mundial se debe a que, la gran mayoría no se ha adoptado a las realidades del mercado; no ha corregido sus costumbres y tradiciones a favor de nuevos retos productivos, a procesamiento cuidadoso y a una comercialización directa de sus granos.

Nicaragua tiene ventajas comparativas ante otros países en la exportación de café, ya que sus variedades y calidades le permiten obtener mejores precios de café provenientes de Vietnam y Brasil en períodos de crisis (IICA/MAGFOR/JICA, 2004). En el ciclo agrícola 2005/06 en Nicaragua se observó un repunte en la producción de café, al establecerse una cifra record de 2.1 millones de quintales oro bajo una superficie cultivada de 127,272 hectárea para un rendimiento promedio de 16.50 quintales oro por hectárea, lo que favoreció un incremento de los niveles de captación de divisas de este rubro, logrando aportar un 24.4 % de las exportaciones agrícolas del país a mercados de los países Europeos (51 %), Estados Unidos (44 %) y el resto (5%) a países como Japón, Australia, Rusia, Emiratos Árabes Unidos e Israel.

Debido al manejo e inversión realizada por los productores de los departamentos de Matagalpa y Jinotega a partir del año 2004/05; además de esfuerzos propios que junto con el apoyo de proyectos y programas; a características propias del cultivo fue que propició una mayor producción en este ciclo. (MAGFOR, 2006).

Datos del Banco Central de Nicaragua (2005) expresan que del mes de enero a diciembre el café representó el 30 % del Productor Interno Bruto (PIB) del sector agrícola y el 6% del PIB nacional (MAGFOR, 2004); cifras oficiales del Ministerio Agrícola y Forestal de Nicaragua reportan (MAGFOR, 2007), que los rendimientos promedios de los últimos seis años en Nicaragua, fue de 13.5 qq por hectárea, siendo los rendimientos mas bajos comparativamente

con los otros países centroamericanos; por ejemplo en Costa Rica se reportaron rendimientos promedios de 20 a 23 quintales de café oro por hectárea (IICA / MAGFOR / JICA, 2004).

La variedad que mayormente se encuentra difundida en las plantaciones cafetaleras de Nicaragua es la denominada Caturra con aproximadamente un 73.2 % del total establecido en el país, brindando la mayor expresión en calidad de taza y el mayor volumen de café oro exportable a los mercados internacionales (UNICAFE, 2003).

La zona de mayor producción cafetalera se encuentra en los departamentos de Matagalpa y Jinotega, que representó en el ciclo 2005/06 un 78.4 % de la producción total, seguido de un 14.00 % asentada en los departamentos de Nueva Segovia y Madriz (MAGFOR, 2006). En estas zonas cafetaleras, existe la tendencia de incorporar los sistemas de café tradicional de sombra, dado la creciente demanda de cafés especiales. Se estima que más del 80 por ciento del café producido en Nicaragua es potencialmente elegible para el mercado de este tipo de café. Sin embargo, se requiere que los productores conozcan la demanda de calidad del mercado y la “calidad en la taza”.

Existe potencial y oportunidad en nuestro país para organizar tanto a productores nacionales; y regionalmente para insertarlos en nichos de mercado de acuerdo a la calidad, sabor y regiones ecológicas de cada café (IICA/MAGFOR/JICA, 2004).

En los departamentos de Madriz, Nueva Segovia y Estelí aproximadamente el 69% de los productores de café producen con tecnología de manejo tradicional (IICA et al., 2004). Entre los principales problemas que afectan la producción, de café, se mencionan las enfermedades fungosas, principalmente roya (*Hemileia vastatrix*), mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*) y antracnosis (*Colletotrichum* spp.). Estas enfermedades se encuentran ampliamente distribuidas en las zonas cafetaleras del país, afectando las plantaciones y disminuyendo la producción.

Adicionalmente, se reporta que el problema de infecciones en cafetales con diferentes grupos de géneros de nemátodos *Pratylenchus* spp. y *Meloidogyne* spp. Sin embargo, hasta ahora no hay estudios científicos que afirmen cual es la verdadera situación que aqueja a las diferentes regiones cafetaleras de Nicaragua.

Tomando en cuenta las características de los sistemas de manejo, la disponibilidad de recursos de los productores y sus metas económicas es importante, investigar e identificar estrategias de manejo que permitan potenciar los procesos ecológicos y la combinación de insumos locales y externos hacia una cafcultura sostenible (Aguilar et al., 2002).

En Nicaragua la importancia de las cooperativas radica en que, a través de la aplicación de un verdadero sistema cooperativista con todas sus reglas, normas, procedimientos y principios establecidos, es indiscutiblemente una herramienta para el desarrollo económico, social e intelectual en las filas de los caficultores pequeños. La cooperativa de servicios múltiples campesinos activos de Jalapa, R.L (CCAJ) promueve la capacitación y educación cooperativista a todos sus asociados, apoya la producción de café orgánico, granos básicos, hortalizas, el uso de agricultura orgánica, ganadería y las investigaciones en manejo de poblaciones de plagas y enfermedades en el cultivo de café. Sin embargo, producir un café de calidad física y organoléptica será un reto en el futuro inmediato, que estará determinado por el esfuerzo conjunto de todos aquellos sectores que intervienen en la cadena de valores de los diferentes cultivos.

El análisis precedente condujo a la siguiente hipótesis:

Los caficultores de Nueva Segovia organizados aprovechan mejores conocimientos y con mayor éxito el manejo integral de sus cafetales bajo los conceptos de las buenas prácticas agrícolas (BPA), tienen menos problemas por daños ocasionados por plagas y enfermedades, restauran con más impactos positivos el medio ambiente y venden mejor su café. Para aceptar o rechazar la hipótesis, la investigación propone los objetivos detallado en el acápite II.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Estudiar la percepción de los agricultores en Nueva Segovia ante la implementación de innovaciones tecnológicas para el manejo ecológico e integral de cafetales, la viabilidad económica, social y ambiental del proceso y su contribución al cambio de conducta del sector productivo ante la realidad de su entorno.

2.2. Objetivos específicos

- a) Analizar de acuerdo a las características del entorno productivo y las condiciones ambientales actitudes de los productores y productoras hacia el cambio y adopción de nuevas propuestas de manejo ecológico de plagas en el cultivo de café.
- b) Realizar una caracterización *Ex ante* del uso de tecnologías en el manejo de las poblaciones de plagas en el cultivo de café en las zonas del estudio.
- c) Evaluar a través de actores y decisores directos e indirectos del sector cafetalero la conducta de caficultores Organizados y No organizados acerca del cooperativismo.
- d) Establecer un marco comparativo sobre la conducta de caficultores Organizados y No - Organizados en cooperativas ante el uso y no uso de agroquímicos y agro biológicos para el manejo de plagas en el cultivo de café.
- e) Verificar los impactos generados en los grupos de productores sobre la estabilidad del agroecosistema y la sostenibilidad económica de sus cafetales.

III. ANTECEDENTES

Cincuenta años después de haber iniciado las industrias de los plaguicidas se ha demostrado desde las ciencias sociales que existe una relación entre la utilización de estos productos con el aumento de la pobreza, y por lo tanto del hambre. Según los últimos datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2000), los que pasan hambre suman ya 842 millones, es decir, uno de cada siete habitantes del planeta (Corrales, 2005).

El Istmo Centroamericano cuenta aproximadamente con aproximadamente unos 35 millones de habitantes, la mitad de esta población se ubica en la zona rural principalmente de Guatemala y Honduras. En los países del Istmo Centroamericano al igual que en muchos otros de América Latina, una proporción importante de la población económicamente activa pertenece al sector agrario. La mayor proporción del territorio dedicado a la agricultura se encuentra en El Salvador, Costa Rica y Nicaragua, donde los principales cultivos son el café, la caña de azúcar, granos básicos (arroz, frijol, maíz), hortalizas, banano, tabaco y flores. En este sector se utilizan anualmente entre 85% y 90% de los plaguicidas importados, muchas veces en comunidades que tienen poco acceso a la seguridad social o viven en zonas de limitada cobertura sanitaria.

Estudios afirman que América Latina gastó en el año 1980 unos 1000 millones de dólares en compra de plaguicidas incrementándose a 3000 millones en 1994, al comenzar el siglo XXI esta cifra puede haberse incrementado tornándose una preocupación para el futuro de la humanidad ya que los países tropicales subdesarrollados son los mas afectados por falta de conocimientos y control de su aplicación (Altieri, 1995).

En América Central, el impacto de plagas y enfermedades en cafetales ha aumentado fuertemente durante las últimas décadas por diversas causas destacándose; La introducción de nuevas plagas y enfermedades, particularmente broca (*Hypothenemus hampei*) y roya (*Hemileia vastatrix*); por la simplificación de sistemas de producción intensiva que conlleva a un empobrecimiento biológico, por la emergencia de plagas secundarias como cochinilla algodonosa (*Planococcus citri*) que emergió como plaga en Nicaragua después de la reducción

de sus enemigos naturales por la aplicación de insecticidas para el control de minador (*Leucoptera coffeella*) en cafetales sin sombra.

Las plagas se encuentran entre los factores limitantes más importantes de la productividad de sistemas agroforestales y pecuarios. Estos organismos son responsables del 37 hasta el 50% de las pérdidas reportadas en la agricultura mundial (Barrera, 2006).

Con el propósito de eliminar o contrarrestar las pérdidas, en los últimos 50 años se han desarrollado diversas tecnologías y se han implementado muchos programas de control en el mundo. Entre las estrategias de control destaca el Manejo Integrado de Plagas (MIP), cuya aplicación ha logrado reducir las poblaciones y daños ocasionados por las plagas al menor costo económico, social y ambiental.

Países como Cuba en los últimos años han promovido el desarrollo de prácticas agro ecológicas para el manejo de plagas, principalmente aquellas que tienen un enfoque de manejo integral del sistema de producción o finca (Vázquez, 2004), las que contribuyen a la conservación y manejo de la biodiversidad y favorecen el control biológico; además de lograr la participación de los agricultores como actores relevantes durante el proceso de generación y validación de las tecnologías, en la etapa de adopción y en su perfeccionamiento (Vázquez et al., 2005). De igual manera Morales (2006) afirma que el uso de insumos biológicos, como controladores de plaga o aplicados al manejo integral de la fertilidad del suelo, constituye un ejemplo de los beneficios del uso racional de la biodiversidad.

Toledo et al., (1996) afirman que los cafetales al igual que los agro ecosistemas en general son hábitat perturbados y manejados por el hombre que han demostrado tener un papel importante en la conservación de los suelos, agua, clima y diversidad biológica

Vásquez (2006) en investigaciones sobre las experiencias de los agricultores de diversas partes del mundo señala que los agroecosistemas de café bajo sombra tienen un gran potencial para la conservación de especies tropicales de plantas y animales además de producir café de muy buena calidad. Los agroecosistemas de café bajo sombra tienen un gran potencial para fortalecer procesos ecológicos, esto se debe en parte, a la similitud entre la estructura del cafetal bajo

sombra y los ecosistemas forestales que éste desplaza, sumándose los procesos ecológicos tales como el reciclaje de los nutrientes y del agua, los flujos de energía y los mecanismos de regulación de poblaciones, funcionando de modo similar en los bosques tropicales.

En Nicaragua estudios realizados en 1981 por el Instituto de Recursos Naturales (IRENA) sobre calidad del agua descubrió que el 75% de las fuentes de agua del país estaban contaminadas por residuos agrícolas, 50% por aguas residuales, 25% por desechos industriales altamente tóxicos y por la producción del café teniendo como resultado una alta contaminación de los ríos en los departamentos de Jinotega y Matagalpa. Durante el periodo 1998-2002 en Nicaragua el uso de plaguicidas ocasionó intoxicaciones que correspondieron al 11% del total de las mismas surgiendo estas en el sector cafetalero.

El uso de agroquímicos, aunque reduce el ataque de los insectos y patógenos, representa un alto riesgo para los trabajadores de campo y resto de población, es por eso que el control de plagas y enfermedades por medio de procesos biológicos, uso de microorganismos entomopatógenos o aquellos que inhiben o son antagonicos a otros microorganismos patógenos a las plantas son una alternativa que puede contribuir a reducir o eliminar el uso de productos químicos en la agricultura (Azevedo, 2000).

Pohlan (2006) afirma que durante décadas el manejo de los cafetales ha sido tradicional sin preguntarse como se puede cambiar y cuales de sus prácticas han sido erróneas. Hoy en día, la producción exige conocimientos de las leyes científicas y de factores determinantes de competitividad, las buenas prácticas agrícolas del cultivo y las mejores prácticas de café de conservación han formado estrategias y éticas nuevas en cuanto a entender las realidades para el desarrollo sostenible de los cafetales y de las zonas cafetaleras en general, cuyos pilares deberán satisfacer conjuntamente el manejo agro ecológico de los cafetales, la conservación del medio primordial para el caficultor, la estabilidad socioeconómica del sector productivo y la calidad y comercialización de sus productos.

Otros estudios realizados por Barrera (2006) afirman que, para manejar plagas con éxito a corto, mediano y largo plazo, es indispensable tener un enfoque holístico. Sin embargo, este enfoque será prácticamente imposible que la gran mayoría de los agricultores de los países en desarrollo puedan convivir en armonía con, o tolerar a las plagas.

El Manejo Holístico de Plagas (MHP) posee atributos que toman en cuenta el entorno social, económico y ambiental de los agricultores, y por ello, a diferencia del MIP, el centro de su atención son los productores no las plagas propiamente dichas. Superando los problemas más significativos que dificultan su existencia, los productores tendrán los recursos y el interés para voltear a ver a las plagas, capacitándose para entender las causas que las provocan y con base en ello diseñar sistemas productivos saludables, o cuando se requiera, adquirir o adoptar la tecnología para un manejo que, respetando el ambiente y cuidando la calidad del producto, logre niveles competitivos de rentabilidad.

Productores, miembros de asociaciones y cooperativas del departamento de Nueva Segovia, reportan alta incidencia de enfermedades como roya, broca, antracnosis, broca y nemátodos que están afectando la producción del cultivo de café y continúan en la búsqueda de alternativas tecnológicas para realizar un control integral en sus cafetales.

IV. JUSTIFICACIÓN

La agricultura se encuentra en una crisis, motivada principalmente por los impactos negativos y la alta dependencia de los plaguicidas sintéticos, entre otras causas (Altieri, 1994); en muchos lugares se tienen experiencias que demuestran que resulta posible obtener producciones agrícolas mediante alternativas sostenibles para el manejo de los problemas de plagas, siempre que se otorgue participación a los agricultores y técnicos o extensionistas (Vázquez *et al.*, 2005).

En las últimas décadas, la caficultura Centroamericana ha experimentado una diversificación de modelos de producción. La caficultura intensiva ha sido criticada por contaminación ambiental, rentabilidad riesgosa y poca accesibilidad; por otro lado, la caficultura orgánica, promovida como una opción amigable y natural, todavía ocupa un porcentaje pequeño de la producción total y pocos caficultores han recibido mejoras de precio en el mercado. La sostenibilidad, calidad y rentabilidad son criterios mencionados comúnmente como los nuevos ejes que deben marcar el futuro de la caficultura en la región (Aguilar *et al.*, 2002).

En Nicaragua existen aproximadamente unas 43.000 fincas que cultivan un total de 128.340 ha de café que representan el 26% de las fincas en el país y el 15% del área total cultivada. Aproximadamente, la mitad de esta área está bajo manejo tradicional (extensivo) con bajo insumo de fertilizantes y plaguicidas, y similarmente una tercera parte de los beneficios de café está en manos de pequeños campesinos concentrándose en los departamentos de Jinotega, Matagalpa, Nueva Segovia, Estelí, Madriz y Carazo (POSAF II/MARENA, 2005).

Para la cosecha cafetalera del ciclo 2007-2008 en Nicaragua se calculó obtener 212 millones de dólares por sus ventas de café al exterior su principal producto de exportación, y una producción cercana a los 1,8 millones de quintales durante dicho ciclo (CETREX, 2008).

Uno de los puntos críticos para la sostenibilidad del cultivo de café en Nicaragua es la severa afectación por problemas fitosanitarios entre los que sobresalen las enfermedades fungosas y nematodos. Tradicionalmente estos problemas han sido manejados de forma convencional mediante el uso de productos químicos, los que además de incidir en los costos de producción,

hacen que el sistema sea inestable y constituya una grave amenaza para la salud humana, biodiversidad y conservación de las especies.

Debido a los efectos negativos de los plaguicidas, así como el desarrollo de resistencia de plagas, efecto sobre la salud humana, contaminación ambiental, exigencia de los consumidores y nuevos enfoques de producción agrícola, surge la necesidad de desarrollar alternativas de manejo de plagas, entre las que los productos biológicos, botánicos, así como enmiendas orgánicas que juegan un papel muy importante.

En Nicaragua antes del inicio del Proyecto PL-480/USDA (1998) productores del grupo Rancho Grande, Matagalpa controlaban las plagas del café mediante el uso de plaguicidas, considerando únicamente la presencia o ausencia de la plaga.

Actualmente, los agricultores están en proceso de observar y aprender cuáles son los factores agro-eco-biológicos que inciden sobre las plagas y cultivos, para así determinar las mejores alternativas de manejo de plagas, enfermedades y arvenses.

En Nicaragua el control biológico ha sido desarrollado principalmente en el campo de la entomología, muchos agentes de control, tanto patógenos como depredadores y parasitoides son producidos masivamente y utilizados en la agricultura nacional principalmente para el control de insectos plaga.

En los departamentos de Nueva Segovia aproximadamente el 69% de los productores de café producen con tecnología de manejo tradicional (IICA et al., 2004). Entre los principales problemas que afectan la producción, de café, se mencionan las enfermedades fungosas, principalmente la roya (*Hemileia vastatrix*), mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*) y antracnosis (*Colletotrichum* spp.) Estas enfermedades se encuentran ampliamente distribuidas en las zonas cafetaleras del país, afectando las plantaciones y reduciendo la producción. Otro problema importante son los nematodos, los cuales además de tener un efecto directo sobre los rendimientos, afectan las plantaciones, disminuyendo la vida de las plantas, así como su productividad.

En los departamentos de Nueva Segovia por sus características climáticas y el alto potencial productivo, está identificada como una región con alto potencial y perspectivas para la producción de diferentes cafés especiales, esta zona es uno de los territorios priorizados en el Plan Nacional de Desarrollo para impulsar conglomerados de café.

Sin embargo, en la actualidad la producción de café en esta región enfrenta una serie de problemas como: falta de financiamiento, bajos niveles de asistencia técnica y deficiencias de calidad vinculados a problemas en el beneficiado y efectos de plagas y enfermedades.

La Cooperativa Nueve de Noviembre de El Tuma - La Dalia, en el departamento de Matagalpa trabaja en el procesamiento y cultivo de hongos para combatir plagas que atacan comúnmente los cultivos de café y hortalizas de igual manera la cooperativa de servicios múltiples de Jalapa (CCAJ) apoya la búsqueda de tecnologías para el control ecológico integral de las principales plagas y enfermedades que embiste los cafetales de sus productores Organizados y No-Organizados.

A través de la presente investigación se pretende fortalecer y conocer la percepción de los productores ante la implementación de éstas innovaciones para el manejo tecnológico integral de cafetales y su contribución participativa al cambio de conducta ante la realidad de su entorno y comunidades.

La importancia del estudio radica en que sus resultados aportarán elementos esenciales a la cooperativa de servicios múltiples campesinos activos de Jalapa, R.L (CCAJ) para el diseño e implementación de estrategias y planes que contribuyan a que productores asociados fortalezcan la aplicación de buenas practicas agrícolas, incluyendo el manejo ecológico e integral de plagas y enfermedades en el cultivo del café y otros cultivos así como la integración de productores de café a organizarse por los beneficios que brindan las diversas organizaciones presentes en la zona.

V. MARCO TEÓRICO

La caficultura mundial ha estado cambiando en los últimos años principalmente como consecuencia de la caída de los precios del grano. Ante esta situación, y tomando en cuenta que el rubro café es de gran importancia socioeconómica y ambiental para las zonas cafetaleras, es urgente que esta actividad se transforme para superar los nuevos retos en términos de la producción ecológica del café para una excelente calidad en taza, de una transformación productiva de manera sostenible, de la conservación de flora, fauna, agua y del mantenimiento de las cuencas. Tomando en consideración a nuevos rubros agrícolas asociados con el ecosistema café (Pohlan *et al.*, 2006; Wintgens, 2004).

Copa (2007) en su investigación y citando Alemán (2002) señala que es necesario superar enfoques tradicionales en la producción agrícola. Se cree que las pequeñas economías campesinas, son poco rentables, no competitivas y que producen básicamente para el auto consumo, a diferencia de los productores empresariales que producen para el mercado, esto, según la autora mencionada, no tiene validez teórica, empírica ni histórica. Se ha demostrado que ambos productores participan del mercado y que el problema fundamental reside en las condiciones de producción que enfrentan, las diferentes oportunidades de acceso a los mercados, desarrollo de mercados, la desigualdad en el acceso a las inversiones, a los flujos de información, tecnología y la permanente ausencia de capacidad de los productores pequeños y medianos para participar en mercados de capital. La organización del pequeño productor es otro elemento que se debe tomar en cuenta. Todos los pequeños productores campesinos están organizados en sindicatos agrarios, en cooperativas, en asociaciones, junta de vecinos y paralelamente pueden pertenecer a una o más organizaciones.

Soto (2003) en su recopilación del taller de Agricultura Orgánica, resalta que la dependencia de la economía familiar de un solo cultivo, ya sea para mercado local o de exportación, orgánico o convencional, hace vulnerable al productor por las variaciones del mercado y los impactos climáticos. En cambio, la producción orgánica promueve la biodiversidad en la finca, no solo porque es indispensable para el funcionamiento del equilibrio biológico necesarios para el

manejo de plagas y enfermedades, sino también para aumentar la sostenibilidad económica del sistema.

Familias de productores de café en Centro América que habían dejado los frutales en sus cafetales, o pequeños gallineros en sus jardines, lograron sobrellevar la crisis, mientras que aquellos que habían eliminado la sombra y sembrado café de borde a borde en su parcela se han visto fuertemente afectados. Soto citando a Holtz (2002) evaluó el impacto del huracán Mitch sobre la recuperación de fincas en Honduras y Nicaragua, mostrando que las fincas con manejo agroecológico, lograron superar mejor el efecto de la crisis, al tener una producción más diversificada. Esta diversidad de alimentos dentro de la finca brinda al productor un mayor acceso y selección de sus alimentos y promueve el autoabastecimiento

Actualmente en el mundo se están cultivando mas de 10.2 millones de hectáreas de café arábica y *Canephora*, los cuales producen un total de 7.76 millones de toneladas de café oro. Este rubro significa para alrededor de 25 millones de familias una fuente de ingreso y único para su subsistencia (Pohlan, 2006). Para muchos países productores la industria del café es una fuente significativa de ingresos y la única oportunidad de empleo en comunidades rurales.

Importante es, que a nivel mundial el café, después del petróleo, es la materia prima económicamente más valiosos como producto comercial y para la mayoría de los países productores el principal artículo de exportación.

Experiencias recopiladas por Núñez (2005) en Venezuela afirman que grupos de abuelos caficultores del occidente de ese país narran que en su época de adolescentes la producción de café oscilaba entre 17 a 26 quintales/hectáreas rendimiento que en los últimos 18 años ha bajado considerablemente ubicándose entre 3 a 7 quintales/hectáreas a nivel nacional en ese país; 45 años atrás los abuelos se sorprendían y no entendían las razones de cambiar nuestro café criollo por nuevas variedades de café, incorporándoles unas bolitas blancas (fertilizantes) y líquidos hediondos (pesticidas y herbicidas) para apurar la cosecha; espantar los mosquitos y evitar el uso de los rastrillos.

Este cambio de la estructura técnica operativa del manejo del café, atrajo nuevos problemas y afianzó las dificultades que los pequeños y medianos productores continúan administrando. Hoy día el trabajo por el café no es atractivo ni rentable por cuanto el costo de producción del rubro/hectárea, con el uso de agroquímicos se eleva entre un 50% a un 70% obteniéndose los precarios rendimientos de producción.

5.1. El café en Centroamérica

Hace más de dos siglos que el café (*Coffea arabica* L.) inició su vida productiva en Centroamérica. Así pasó de ser una bebida exótica en el siglo XIX a un importante producto de exportación hacia Europa en sus inicios y luego a Norteamérica (Kühl, 2004). Es bien conocido que Centroamérica posee las condiciones edafo-climáticas ideales para producir todas las variedades de café, pero su potencial no se explota plenamente (IICA-JICA, 2004).

Guatemala, Honduras y Nicaragua, podrían alcanzar mejores niveles de productividad para competir en el mercado mundial del grano de oro (Cuadro 1). Contrariamente de los atrasos tecnológicos en la actividad, la productividad Centroamericana promedio es superior a la colombiana, país que se ubica como el segundo productor mundial (IICA-JICA, 2004).

Cuadro 1. Producción de café en Centroamérica según Boot (2001).

País	Altitud vs. Producción						
	baja (600-800) msnm		media (900-1100) msnm		alta \geq 1300 msnm		total
	miles de qq.	porcentaje	miles de qq.	porcentaje	miles de qq.	porcentaje	miles de qq.
Costa Rica	1,206	37	782	24	1,271	39	3,260
Guatemala	1,564	23	1,632	24	3,128	46	6,800
El Salvador	324	12	1,080	40	864	32	2,700
Nicaragua	210	15	490	35	392	28	1,400
Honduras	795	15	3,710	70	795	15	5,300
Totales	4,099	21	7,694	40	6,450	33	19,460

Entre los países centroamericanos, Nicaragua es el país con menor participación dentro de las exportaciones mundiales (2%) y centroamericanas (7%), en la última década ha crecido más

rápidamente en términos de volúmenes exportados con relación al resto de Centroamérica, con una tasa de crecimiento del 8% anual. En cambio, Guatemala ha crecido en un 4%, Honduras en un 5% y Costa Rica muestra un decrecimiento del 0.5%, El Salvador prácticamente se ha mantenido constante en el volumen de sus exportaciones.

5.2. El Café en Nicaragua

El café en Nicaragua está ligado a la vida, lucha e historia de los productores, que con mucho sacrificio han logrado hacer producir sus fincas y generar divisas en cada pedazo de tierra apta para el cultivo. La llegada del café a nuestro país se remonta a la década de los cuarenta del siglo XIX, siendo el último país de la región que inicia su producción. La caficultura se estableció por primera vez en la Región del Pacífico, luego se dirigió al Centro y al Norte del País. En la actualidad la Región Norte es la zona con mayor área plantada de café seguida por la Región Centro y Pacífico del País (Lara, 2005).

En la actualidad se ha calculado que, en Nicaragua, existen unas 140,000 hectáreas cultivadas con café. En el Norte, las áreas cafetaleras se encuentran en los departamentos de Nueva Segovia, Madriz, Estelí, Matagalpa y Jinotega, pero en su mayoría están concentradas en Matagalpa y Jinotega que corresponden al 70% de la producción nacional. En la región central, las áreas cafetaleras se agrupan en el departamento de Boaco y en la región del pacífico se ubican en los departamentos de Carazo, Masaya, Granada, Managua y Chinandega (figura 1)

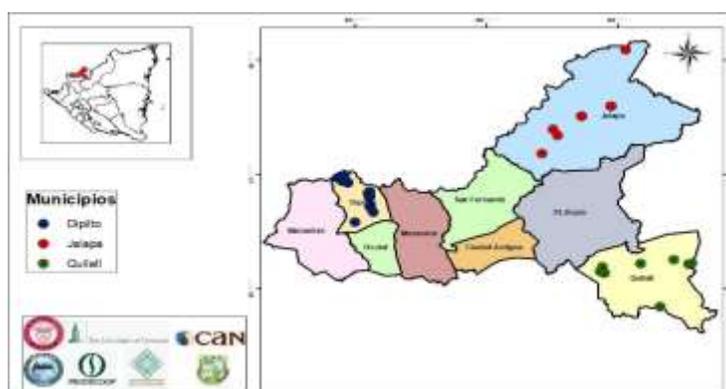


Figura 1. Ubicación del municipio de Jalapa; Nueva Segovia INETER (2008).

Desde el punto de vista ambiental el café representa uno de los más importantes cultivos del país por la participación de 172 mil manzanas casi en su totalidad bajo sombra (96%). Las fincas cafetaleras están utilizadas en un 30% en café y el resto está dividido en 50% en vegetación forestal y el 20% en otras actividades.

En el ciclo agrícola 2005/06 se vislumbró en Nicaragua un repunte en la producción de café, al establecerse una cifra record de 2.1 millones de quintales oro bajo una superficie cultivada de 258390.3 hectáreas para un rendimiento promedio de 16.39 quintales oro por hectárea, lo que favoreció un incremento de los niveles de captación de divisas de este rubro, el que logró aportar un 24.4 % de las exportaciones agrícolas del país a mercados de los países Europeos (51%), Estados Unidos (44%) y el resto (5%) a países como Japón, Australia, Rusia, Emiratos Árabes Unidos e Israel;

Estos resultados productivos en el ciclo 2005/06, es atribuido al manejo y a la inversión realizada por los productores de los departamentos de Matagalpa y Jinotega a partir del año 2004/05; a través de esfuerzos propios y con apoyo de proyectos y programas; también obedece al carácter bianual del cultivo que propició una mayor producción en este el ciclo; el comportamiento favorable de las precipitaciones, así como a la tendencia alcista de los precios internacionales superando los US 100.00 y finalmente a la baja estimada en la producción cafetalera en Brasil, constituyeron los principales factores incidentes (MAGFOR, 2006).

Nicaragua tiene ventajas comparativas ante otros países en la exportación de café, ya que sus variedades y calidades le permiten obtener mejores precios que los del café de Vietnam y Brasil en períodos de crisis (IICA/MAGFOR/JICA, 2004).

La producción de café es generada por el 89.35 % del total de productores que corresponden a productores pequeños y medianos, áreas que se encuentran las zonas de mayor pobreza del país (CENAGRO, 2002); los que obtienen bajos rendimientos productivos continuos y obtienen una limitada atención técnica y gremial debido a la ubicación dispersa de las fincas en las diferentes zonas principalmente de laderas y no tienen acceso al crédito formal (IICA/MAGFOR/JICA, 2004).

Cifras oficiales del MAGFOR (2007), los rendimientos promedios de los últimos seis años en Nicaragua, es de 9.5 quintales oro por manzana (610 kg ha⁻¹), siendo los rendimientos mas bajos comparativamente con los otros países centroamericanos; en Costa Rica se reportan rendimientos promedios de de 20 a 23 quintales oro por manzana (IICA / MAGFOR / JICA, 2004).

En las zonas cafetaleras de Nicaragua, existe la tendencia de incorporar los sistemas de café tradicional de sombra, dado la creciente demanda de cafés especiales. Se estima que más del 80 por ciento del café producido en Nicaragua es potencialmente elegible para el mercado de cafés especiales. Sin embargo, se requiere que los productores e intermediarios conozcan la demanda de calidad del mercado y la calidad en la taza. Hay potencial y oportunidad para organizar a los productores nacional y regionalmente, para insertarse en nichos de mercado de acuerdo con la calidad, sabor y regiones ecológicas de cada café (IICA/MAGFOR/JICA 2004).

5.2.1. Cooperativismo en zonas cafetaleras de Nicaragua

El gobierno de la Republica de Nicaragua por DECRETO No. 91-2007, Aprobado el 10 de septiembre del 2007 dictó el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE COOPERATIVAS y desarrolló normas jurídicas contenidas en la Ley No. 499, Ley General de Cooperativas, publicada en La Gaceta Diario Oficial No. 17 del 25 de enero de 2005.

En Nicaragua a quedado demostrado que los pequeños productores organizados en cooperativas son los más puntuales en los pagos de sus créditos, debido a que les gusta trabajar siempre y cuando tengan la oportunidad para poderse desarrollar. Así lo expresan los dirigentes de La Central de Cooperativas Cafetaleras del Norte (Cecocafen) en Matagalpa (Mendoza, 2004). El Señor Carlos Ramírez declarando en el rotativo del Nuevo Diario (2004) indica que el cooperativismo es la única forma de salir adelante. Afirma que, en estos modelos rige los valores éticos como son la honestidad, transparencia, responsabilidad social y la preocupación por los demás.

En el contexto centroamericano, el sector cooperativo nicaragüense es probablemente el más débil en términos económicos; pero en términos sociales, puede ser uno de los sectores de mayor peso.

De acuerdo con los registros actuales, existen mas de 6,500 cooperativas en todo el país en diversas ramas: agropecuarias, ahorro y crédito, transporte, pesca, minas, viviendas, textil, turismo, artesanía, panaderías, agua potable (Nuevo Diario, 2006).

5.3. Nivel tecnológico

El café es un cultivo perenne, cuyo ciclo de contabilidad va del primero de octubre de cada año hasta el 30 de septiembre del año siguiente. Ello se debe a que, a partir del 1 de octubre, y hasta el 28 de febrero, en la generalidad de los casos, dura la recolección del grano.

En Nicaragua la tipología de productores se ha establecido por el tamaño de las fincas o el área cultivada de café de cada productor, los niveles tecnológicos se han establecido por el sistema de cultivo que realizan, esto es, el uso, tipo y cantidades de insumos que utilizan.

La institución IICA (2003) ha identificado tres niveles tecnológicos básicos en la caficultura nicaragüense. En primer lugar, se encuentra la tecnología tradicional (baja o T1), tecnología intermedia (T2) y tecnología alta (T3).

Este tipo de clasificación, sin embargo, está implícitamente ligada con la tipología de productores. Los pequeños productores por estar ubicados en lugares dispersos de las diferentes zonas cafetaleras, principalmente en la montaña de difícil acceso, tienen dificultades para acceder a la atención técnica y gremial, por lo cual practican una tecnología tradicional, implicando el bajo uso de insumos químicos y careciendo en la aplicación de las buenas prácticas agrícolas (BPA).

5.3.1. Tecnologías en zonas cafetaleras de Nicaragua

En la actualidad, el café en Nicaragua se cultiva en las zonas norte, central y pacífico; de estas zonas, las mejores condiciones agroecológicas para el cultivo es las ubicadas en la zona norte y central (Jinotega y Matagalpa).

Matagalpa, Jinotega y Nueva Segovia produce el 37, 39, y 15 % respectivamente de la producción nacional del rubro café, estos resultados están estrechamente ligados al uso de las tecnologías productivas. La tecnología tecnificada está presente en Jinotega con un 64% y Matagalpa con un 46%. Los rendimientos promedio por hectáreas respaldan este resultado.

Jinotega y Matagalpa han mantenido sus rendimientos por arriba de la productividad nacional de 15.60 quintales de café oro/ha; estas son las regiones de mayor producción nacional y productividad. El gran productor, ubicado principalmente en Jinotega y Matagalpa, es quien tiene la responsabilidad de sostener la producción nacional y los rendimientos, producen un volumen en la producción nacional de 35 veces más que el total de los productores pequeños con menos de 3.52 hectáreas.

La tecnología tradicional es aprovechada específicamente por los pequeños productores. Así el 69% de los productores en el departamento de Nueva Segovia y el 42% en Matagalpa implementan esta tecnología (cuadro 2).

Cuadro 2. Clasificación tecnológica del cultivo de café en Nicaragua (IICA, 2003).

Tecnología	Uso de tierra	Densidad población (ptas*ha ⁻¹)	Uso de insumos	LA ¹ (DHP)	Rend ² (Kg ha ⁻¹)	Costo (\$) Saco 46 kg ³	distribución ⁴ nacional
T1	Extensivo	< 4700	Limitado	51	254	37	56
T2	Intensivo	5700	Frecuente	102	762	61	24
T3	Intensivo	5700-7100	Siempre	168	1397	60	20

• ¹ LA= Labores Agrícolas expresadas en días hombres al precorte ha⁻¹(DHP)

• ²Rend=Rendimiento promedio.

• ³Costo de producción en US \$ de un saco de 46 Kg de café verde (oro)

• ⁴Porcentaje del área de café a nivel nacional.

5.4. Buenas prácticas agrícolas

En los últimos 60 años y aun resaltando los años después del desplome del acuerdo Internacional del Café (Internacional Agreement on Coffee) en el año 1989, se han formado nuevos retos de producción y una separación entre pocos países con una producción rentable; muchos países y regiones con una economía cafetalera de colapso y de quiebra económica (Pohlan, 2006). Al respecto el autor cita algunos ejemplos significativos:

- Brasil produce café con altos rendimientos (1040 Kg ha⁻¹) a costos bajos aprovechando tecnologías avanzadas y proceso bien optimizados, alcanzando una rentabilidad económica sostenible.
- Vietnam cultiva café Robusta en condiciones edafoclimáticas adecuadas, mantiene rendimientos de (167 Kg ha⁻¹), ha desarrollado sistemas de cultivo con alta biodiversidad, los cuales son manejados con trabajadores familiares permanentes cuyo nivel educativo es aceptable y su eficiencia laboral es alta.
- México ha desarrollado sus regiones cafetales en condiciones montañosas bajas y altas, cuyos territorios muchas veces presentan una topografía con pendientes fuertes y una infraestructura frágil, lo cual resulta en dificultades y desventajas tecnológicas. Los rendimientos son bajos (418 kg ha⁻¹).

Es debido a estas consecuencias que se sugiere aprender de estas lecciones y adaptar de manera sostenible el cultivo de café arábica y/o robusta a las nuevas condiciones del mercado mundial.

Otra alternativa sería ignorar el mercado de libre comercio y solamente producir para el consumo regional y nacional lógicamente respaldado por sistemas de apoyos estatales.

Existen para las buenas prácticas del cultivo muchos estudios y publicaciones sobre los rubros de variedades, manejo de sombra, fertilización, riego, manejo integrado de plagas, enfermedades y arvenses, cosecha y el beneficiado. Sin embargo, en mucho de los países en crisis no se ha logrado una interacción efectiva entre el sector productivo, las instituciones científicas y la asistencia técnica y asesoría de profesionales pertinentes.

Las buenas practicas de cultivo de café están basadas en tres columnas principales (Pohlan, 2006); siendo éstas el ordenamiento territorial, el itinerario del cafetal y el caficultor del nuevo tipo.

Pohlan (2006) expresa además que el ordenamiento territorial es un punto clave en el aprovechamiento de nuevas técnicas, cuya inspiración viene de la colaboración interdisciplinaria de expertos de sistemas de información geográfica y satelital, climatólogos, edafólogos, agrónomos, tecnólogos y esta dirigido hacia un aprovechamiento adecuado e inteligente de las condiciones edafo-climáticas para el cultivo de diferentes especies y variedades de café.

La debilidad en el manejo de los cafetales se ubica en la falta de registros confiables sobre los factores esenciales en la caracterización y valoración de las diferentes unidades productivas de los cafetales, como resistencia tradicional en contra de todo lo nuevo.

La nueva y obligatoria plataforma hacia un futuro exitoso, esta basado en diagnósticos precisos los cuales deberán incluir las condiciones ambientales, calidad tecnológica, oportunidades laborales y el diseño de las unidades productivas. El itinerario del cafetal incluye cuatro segmentos predominantes de las actividades a largo plazo en la vida de un cafetal: Semillero/vivero, plantación joven, plantación productiva, renovación por recepo parcial o total y el re-trasplante. Todo esto requiere un manejo temporal y espacial de mediano a largo plazo en aspectos económicos, ecológicos y sociales.

El caficultor del futuro es el actor que va a poder superar debilidades y ser capaz de alcanzar esto por su educación fundamental, espíritu profesional y su incansable deseo de capacitarse a intercambiar experiencias practicas y conocimientos teóricos.

5.5. Manejo de sombra

Las dos especies de café de mayor importancia económica son *C. arabica* y *C. canephora* y ambas especies evolucionaron bajo el dosel de los bosques de África (Haarer, 1962). El centro

de origen de *C. arabica* es Etiopia (Abisinia) ubicado entre los 1300 y 2000 msnm, mientras que *C. canephora* se encuentra más dispersada en África tropical por debajo de los 1000msnm.

El café puede tolerar temperaturas bajas; además requiere sombra cuando es cultivado en zonas cálidas y bajas, pero crece muy bien sin sombra en las zonas elevadas. Aunque el café es considerado como un cultivo de sombra, la floración es mayor cuando las plantas son expuestas directamente a la luz solar. Si las condiciones ambientales son óptimas y la fertilización es adecuada, la exposición al pleno sol puede aumentar la producción hasta 30 % y ocasionalmente a corto plazo puede ser mayor (Muschler, 2004).

La composición botánica y la estructura del dosel de sombra varía ampliamente entre cafetales de diferentes países, entre regiones de un mismo país y dentro de una misma región (Bonilla, 1999).

La integración de árboles en un cafetal genera cambios notables que afectan a todos los otros componentes del ecosistema. El efecto más visible y notable a corto plazo es que los árboles modifican el microclima del cafetal. El microclima, la condición productiva y vegetativa de los cafetos determinan en gran medida la incidencia de plagas, enfermedades, crecimiento de maleza y a largo plazo los árboles producen otros productos y proveen recursos para favorecer la conservación de biodiversidad, así como la protección de aguas y suelos (Muschler et al., 2006).

El manejo de sombra es un rubro muy discutido en la cafficultura; estudios realizados sobre el manejo de sombra para cafetales sostenible el definir cual es el mejor manejo de sombra para un cafetal depende de muchos factores incluyendo los objetivos de producción, el ambiente biofísico, aspecto social y las características del cafetal (Muschler et al., 2006). La sobrevivencia hasta hoy día de sistemas con sombra diversificada en muchas zonas cafetaleras, inclusive en países con un alto nivel de tecnificación como Costa Rica comprueba sus ventajas bajo ciertas condiciones; En México y en casi todos los países Centroamericanos la mayoría del café proviene de sistemas con sombra diversificada.

5.6. Problemática en el rendimiento

La productividad de un cafeto en un ciclo es el resultado de la interacción de variables como: variedad, fertilidad del suelo, sombra que los protege, edad, manejo que se les proporciona y las condiciones climáticas entre otras (Zaldivar et al., 2006).

Arteaga (2007) en su investigación sobre la producción de café en Perú afirma que la producción de café para el año 2007-2008 podría disminuir en un diez por ciento debido a las lluvias, escasez de mano de obra y caída en la cotización del dólar, otra causa es el incremento de la broca

considerada como la causa principal de los bajos precios percibidos por los productores en los últimos años, obligándolos a abandonar muchas plantaciones y reducir las labores culturales para disminuir costos; en cambio estudios realizados en Venezuela afirman que los bajos rendimientos unitarios que se registran en ese país tienen sin duda un importante efecto sobre el estándar de vida de los productores y van también generalmente ligados a una muy baja capacidad económica y un nivel cultural muy bajo del productor.

En Nicaragua, Bolaños (2004) afirma que una de las alternativas que tienen los productores para elevar los rendimientos productivos de sus cosechas, es que hayan mejoras en infraestructura y un sistema de acopio regulado para lograr una recuperación de precios al productor, ofrecer financiamientos y obtengan mejora en sus plantaciones.

5.7. Impacto ecológico y biodiversidad

Investigaciones realizadas por Altieri (1995, Leyva y Pohlen (2005), Muschler et al. (2006) entre otros, afirman que durante los últimos 50 años la biodiversidad del trópico ha sufrido un gran deterioro a causa de políticas agrarias desacertadas, coyunturas internacionales desfavorables y sobre todo la falta de una cultura ecológica entre sus pobladores.

Actualmente el cinturón tropical de la tierra posee 45 millones de kilómetros cuadrados y representa solamente el 30 % de todos los suelos del planeta, sin embargo, aloja menos del 80 y 85% de la biodiversidad animal y vegetal mundial. Esto obliga a que meditemos acerca de los modelos de producción; se debería garantizar establecer los cultivos bajo sistemas de producción con condiciones tropicales y lograr la conservación permanente de la biodiversidad (Pohlen et al., 2005).

Nicaragua es un país con enorme patrimonio en diversidad biológica faunística, ya que cuenta con las mayores extensiones de bosques tropical húmedo y nubloso de América Central y posee otros ecosistemas de alto valor en biodiversidad, generando este tipo de bosques las características climáticas de la región norte del país principalmente Matagalpa y Jinotega, regiones donde se cultiva en mayor porcentaje el cultivo del café.

Estudios de (MINSA, 2002) confirman que la flora del municipio de Jalapa es rica y abundante predominando, las especies latifoliadas y coníferas. Describiendo dentro de estas especies latifoliadas dentro de las cuales se pueden citar; cortez, jiñocuabo, ceiba, laurel, chilamate, caña de castilla, madero negro, guácimo, cedro real, aceituno, guachipilín, espavel, guabo blanco, guayaba, helequeme, guanacaste, guarumo, madroño, guabo colorado, mango, aguacate, manzana rosa o de agua, guapinol, guayabón, roble y caoba. Las coníferas existentes en el municipio se catalogan como pino de costa, pino colorado/ocote y pino triste.

También la fauna es variada, encontrándose especies como: venado, conejos, palomas, garzas, zopilotes, zanates, cusucos, quetzales, guardatinajas, perezosos, lapas y piches. En el presente

estudio a través de la encuesta aplicada se les consultó a productores Organizados y Nco organizados cual era el grado de conocimiento del concepto de biodiversidad y que especies de animales rastreros y voladores visitan sus cafetales (anexo 3).

El cultivo del café es por si mismo una plantación de arbustos, y como tal brinda beneficios ambientales a nivel de aire, agua y suelo (Pujol et al., 1998). Bolaños (2001) expresa que el cafetal es un sistema que presenta cinco pisos en su ecosistema florístico arreglado de la siguiente manera:

- a. Primer Piso: Comprende el estrato alto con especies maderables que proporcionen sombra al cultivo de acuerdo a las diferentes zonas cafetaleras utilizando diferentes especies, para generar una mayor diversidad y tener ambientes mas estables.
- b. Segundo Piso. Es un estrato un poco mas bajo, que proporcione sombra y energía, que brinda leña ya que la unidad productiva necesita durante todo el año y produzca algún otro tipo de cosecha.
- c. Tercer Piso. Comprende frutales como las musáceas, aguacate y cítricos que brinden a las familias alimento y recursos económicos en el corto plazo.
- d. Cuarto Piso. Corresponde al cultivo del café.
- e. Quinto Piso. Comprende el suelo y las plantas que crecen como coberturas hierbas nobles (*Arachis pintoii*, *Mucuna*, *Canavalia*) que protegen el suelo, evitan su erosión, proporcionan materia orgánica y nutrientes al cultivo. Existen otras plantas que se utilizan para la protección del suelo como el uso de barreras vivas.

La Unión de cafetaleros de Nicaragua (UNICAFE, 2001) afirma que el modelo de la caficultura del próximo siglo se encuentra en armonía con el medio ambiente. Este agro ecosistema considera, aspectos de clima (variaciones recurrentes), manejo integrado de plagas, la potencialidad y las acciones de conservación de suelos y agua, la implementación de socios agroforestales según las diferentes zonas cafetaleras y el mejoramiento y/o conservación de la biodiversidad tropical.

Este modelo permite que los productores trabajen sistemas agroforestales, manejen el bosque natural, recuperen las fuentes de aguas, mejoren y transformen el beneficiado húmedo convirtiéndolo el proceso en ecológico, que traten y manejen las aguas residuales del beneficiado y la pulpa del café de tal forma que permita bajar los índices de contaminación en las fuentes de aguas que utilizan las ciudades y poblados en las zonas cafetaleras.

Leyva y Pohlen (2005) describen que los factores que afectan los recursos humanos en la explotación agrícola depende del número de personas que sostiene el agroecosistema; en relación con la fuerza de trabajo disponible y su productividad, capacidad de trabajo (salud y alimentación), actitudes culturales respecto al ocio, estatus económico, la disponibilidad de mano de obra contable y el grado de colaboración entre los agroecosistemas aledaños.

Asimismo, afirma que la organización del agroecosistema contribuye a la educación de la familia en el conocimiento de las técnicas de la agricultura ecológica, los compromisos en el proceso productivo y, por lo tanto, socialmente se reparte el trabajo equitativamente.

Vásquez (2008) define en su trabajo de educación e investigación que el marco metodológico es la participación, el valor colectivo agregado y el aprendizaje en la práctica. Afirma que la agroecología no se aprende por los métodos clásicos de capacitación, sino mediante procesos de educación diseñados para los propósitos que se persigue y según las características biofísicas y socioeconómicas donde se desarrolla.

Además, se considera que en la educación interactúan diferentes factores, entre ellos las tradiciones, los conocimientos de las personas, las experiencias, el dialogo: en el que técnicos y agricultores son integrantes, no están separados en las diferentes actividades y cada uno aporta y recibe.

Mi trabajo de investigación se basó en el uso de la guía publicada por Masera *et al.* (1999) la cual fue adaptada a las condiciones propias de la zona en estudio (Cuadro 3).

Cuadro 3. Criterios, indicadores y variables utilizados en la investigación (Masera *et al.*, 1999).

Criterios	Indicadores	Variables	Métodos de medición
Características socio-económicas de productores Organizados y No-Organizados	<ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento productivo • Beneficios 	Costos de insumos. Cantidad monetaria invertida en control de plagas y enfermedad, fertilización orgánica e inorgánica. Ingresos netos	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas y entrevistas • Encuestas y entrevistas a consejo de cooperativa
Impacto ecológico en el sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Plagas y enfermedades presentes en el cultivo 	Plagas y enfermedades que atacan al sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas y entrevistas

Criterios	Indicadores	VARIABLES	Métodos de medición
Criterios	Indicadores	VARIABLES	Métodos de medición
	<ul style="list-style-type: none"> • Conducta de caficultores ante el uso y no uso de agroquímicos y agro biológicos. • Riqueza de Biodiversidad • Nivel de cumplimiento en Buenas Practicas Agrícolas en unidades de producción 	<p>Cooperativismo y método de producción.</p> <p>Especies presentes en el sistema.</p> <p>Control de plagas, agua de riego, fertilización, aplicación de plaguicidas y suelos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas y entrevistas a consejo de cooperativa. • Encuestas, y visita a las áreas productivas. • Formato de BPA

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Área de estudio

El área de estudio se ubicó en el municipio de Jalapa, Nueva Segovia a 302 kilómetros al norte de la ciudad de Managua, capital de la república de Nicaragua y 75 kilómetros al noreste de Ocotal cabecera departamental de Nueva Segovia.

Jalapa se encuentra entre las coordenadas 13°50' a 14° 00' latitud norte y 86°05' a 86°10' longitud oeste (Gutiérrez, 2000). El municipio limita al norte con la república de Honduras, al sur con el municipio de El Jícaro, al este con el municipio de Murra y al Oeste con el municipio de San Fernando (figura 2).

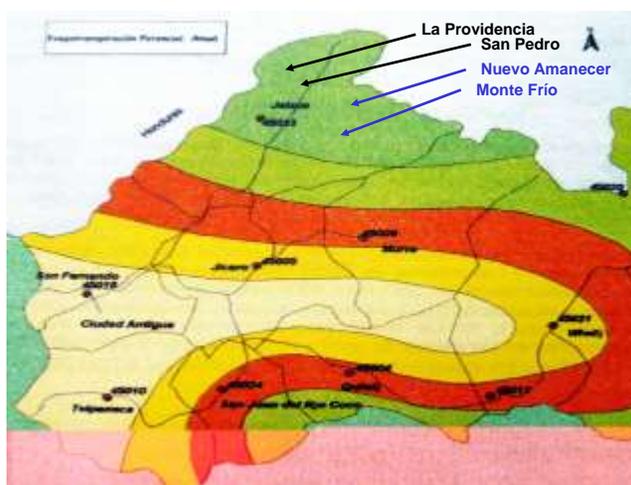


Figura 2. Criterios, indicadores y variables utilizados en la investigación (Masera et al., 1999)

Como áreas de estudio fueron seleccionadas las comunidades en la zona alta con respecto a la elevación sobre el nivel del mar siendo estas, San Pedro y La Providencia, y consideradas zonas baja Monte Frío y Nuevo Amanecer todas pertenecientes a la micro región central del municipio de Jalapa, Nueva Segovia (cuadro 4).

El clima en Jalapa se caracteriza por sus temperaturas anuales promedio entre los 21° y 24°C y pluviosidad promedio anual entre 1,400 y más de 2,000 mm de lluvia, lo cual se define como tropical húmedo (INETER, 2001). Los suelos en el valle de Jalapa se han originado de materiales de diferentes edades que datan de fines del terciario. El tipo de suelo desarrollado es alfisoles hasta multisoles (Gutiérrez, 2000).

Cuadro 4. Criterios, indicadores y variables utilizados en la investigación (Masera *et al.*, 1999).

Comunidades	Clasificación	Altura (msnm)
San Pedro	Zona alta	(1000– 1200)

La Providencia	Zona alta	(1200- 1400)
Monte Frío	Zona baja	(600 – 900)
Nuevo Amanecer	Zona baja	(600 – 900)

El estudio se llevo a cabo con el apoyo de La Cooperativa de Campesinos Activos de Jalapa (CCAJ) quien aglutina aproximadamente 470 productores (65%) y 255 productoras (35%) para un total de 725 socios. Los productores atendidos por la CCAJ para el rubro café apoyados por diferentes instituciones y alianzas son en total 307 productores y productoras aglutinando a 264 hombres (86%) y 43 mujeres (14%) dedicados al cultivo.

La investigación fue desarrollada en los meses comprendido de octubre 2007 hasta agosto 2008; se centró en productores Organizados y No-Organizados llamados también productores individuales. Se tomaron cuatro comunidades ubicadas en el valle de Jalapa (zona baja) y en la cordillera Dipílto - Jalapa (zona alta).

6.2. Cronograma, tamaño e instrumentos del muestreo para entrevistas

La investigación realizada se estructuro en tres (3) etapas:

- (i) caracterización de los grupos para el estudio
- (ii) ejecución de las entrevistas en las comunidades (fase experimental)
- (iii) divulgación de resultados, capacitación y comprobación de conocimientos adquiridos.

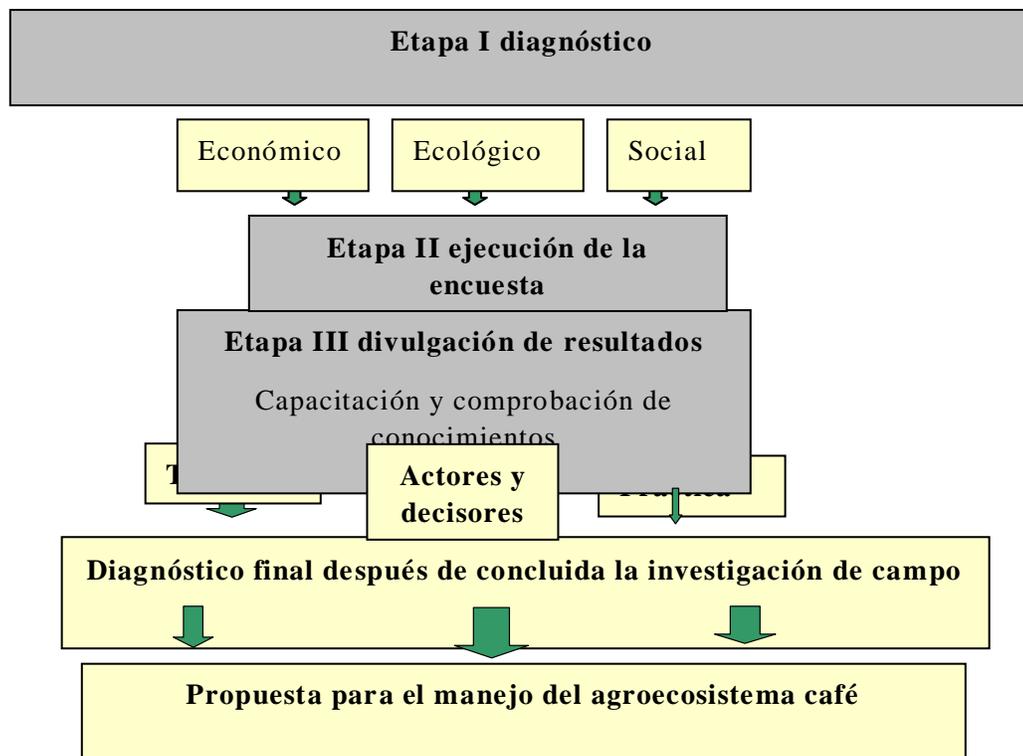


Figura 3. Esquema de la estructura del programa de investigación.

La encuesta fue preparada aprovechando experiencias de las ciencias sociales y fundamentadas en métodos descriptivos. Este trabajo está basado en entrevistas a productores y productoras, miembros del consejo de la cooperativa CCAJ, incluyendo experiencias propias de los productores. Para la elaboración de la encuesta fueron incorporados trabajos realizados por Guzmán (2007), Leyva (2005) y Toledo (2008) agregando temas en diferentes aspectos socioeconómicos (anexo 3).

La aplicación de la encuesta se ejecutó a una población meta de 75 productores (cuadro 5) de los cuales 50 productores están Organizados y 25 productores No-Organizados. Únicamente se encuestaron a 25 no Organizados debido a la falta de productores en las zonas del estudio.

Cuadro 5. Número de productores involucradas en la investigación (2008).

Comunidades	Clasificación	Productores entrevistados		Total de productores entrevistados
		Organizados	No organizados	
San Pedro	Zona alta	15	5	20
La Providencia	Zona alta	15	5	20
Total en zona alta		30	10	40
Monte Frío	Zona baja	10	8	18
Nuevo Amanecer	Zona baja	10	7	10
Total en zona baja		20	15	35
Gran total (dos zonas)				75

Se efectuó el muestreo estratificado, se utilizaron los criterios en proporción al número de productores Organizados y No organizados en la CCAJ de cada localidad del estudio y por la ubicación geográfica de cada una de las comunidades ubicándose dos en la cordillera Dipíto-Jalapa y dos en el valle de Jalapa respectivamente.

Los datos obtenidos fueron derivados de encuestas estructuradas en diversos ítems como:

- ⇒ Datos generales de los productores
- ⇒ Fitosanidad
- ⇒ Cooperativismo
- ⇒ Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- ⇒ Producción/ rendimiento (Anexo 1)

La encuesta como instrumento de investigación se llenó apoyándose de comunicaciones verbales con el personal de la CCAJ, con cada productor y productora Organizados Y No organizados; se les visito en algunos casos en su unidad productiva, otros en reuniones y asambleas.

En algunos casos se logró tomar fotografías al momento del llenado de encuestas y grabación verbal con algunos productores de cada comunidad involucrada en el estudio. Además de los instrumentos utilizados también se aplicó como método de diagnóstico las entrevistas con directivos de la CCAJ y miembros del consejo respectivamente.

6.3. Descripción de los principales indicadores y variables

Un indicador describe un proceso específico o de control. Los indicadores pueden ser particulares en ese caso describiendo de forma específica el proceso. Pueden ser concretos, que dependerán de las características específicas del problema en estudio de la escala espacial, del tipo de acceso y de la disponibilidad de los datos (Masera et al., 1999). Los indicadores deben reflejar la problemática, limitaciones y soluciones para el logro de los propósitos del desarrollo sustentable. (Sánchez *et al.*, 2001).

El cuestionario se integra de una serie de preguntas dicotómicas y de opción múltiple con enfoques cuantitativo y cualitativo a efecto de determinar características socio-económicas del productor, capacidad productiva, fitosanidad, cooperativismo, buenas prácticas agrícolas (BPA), producción/ rendimiento. Para las preguntas dicotómicas se codificaròn:

- (1) Sí
- (2) No y para apoyar con un enfoque cualitativo
- (3) ¿Por qué?

Para determinar y verificar los datos socio-económicos, la percepción del Cooperativismo, los datos de producción y de rendimiento, el cumplimiento de Buenas Practicas Agrícolas, fueron desarrollados diferentes encuestas con actores definidos de los cuatro sitios seleccionados.

Cuadro 6. Áreas, sub-áreas y aspectos evaluadas en la investigación.

Áreas	Sub áreas	Aspectos
Socioeconómicos	Sociales	Condiciones de vivienda
		Propiedad de la tierra.
		Área dedicada al café
		Educación
		Genero
		Condiciones Familiares
		Oportunidad de Recreación
		Oportunidad de Salud
		Existencia de letrinas
		Oportunidad de vínculos con otras organizaciones
		Composición y participación de la familia.
Abastecimiento con energía		

Áreas	Sub áreas	Aspectos
	Económicos	Percepción del Cooperativismo
		Características productivas
		Ingresos por venta de café
		Comercialización
		Otras actividades agrícolas
Tecnológicos	BPA	Historial de los suelos
		Variedades y patrones
		Manejo de sombra
		Aplicación de plaguicidas.
		Agua de riego
		Aplicación de fertilizantes orgánicos e inorgánicos
	BPM	Inversión en Plaguicidas y Fertilizantes
		Cosecha: Pepena, fruta madura, repela
Ecológicos	Biodiversidad	Tipo de beneficiado
		Especies de Aves
		Especies de árboles
	Salud del suelo	Análisis
	Calidad de agua	Análisis
	Uso de productos biológicos	Tipos y nombre

La determinación del manejo de sombra en este estudio esta basada en el cuestionario con rangos de:

- ⇒ Manejo del café bajo sombra; rangos de respuesta Si o No, de acuerdo al tipo de sombra aprovechada; temporal o permanente.
- ⇒ Consulta a los productores encuestados sobre las especies que utilizan para sombra.
- ⇒ Clasificación de la sombra según la percepción del productor en rangos de: buena, regular y mala.

Los rangos de rendimiento, se obtuvieron a través de las encuestas, analizando cifras de rendimientos que los productores involucrados en la investigación confirmaban, estos datos fueron del ciclo productivo 2006-2007. Además, se obtuvo información de la producción recolectada por lata (medida de uso obligatorio en los cortes de café en fincas cafetaleras del centro y norte del país. (diario la Prensa, 2007). Se tomaron datos afines al área de renovación, área del vivero, variedades de café establecidas y áreas establecidas en sus unidades de producción.

6.4. Análisis estadístico

Los datos obtenidos en las encuestas en cada sitio, fueron transferidos a una matriz para su análisis, se calculó la media y estos fueron evaluados mediante estadística descriptiva.

Adicionalmente fueron elaborados gráficos y cuadros expresando los valores de diferentes indicadores determinados.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Pholan (2005) desde su percepción discute que hoy en día el principal problema para los productores de café a escala mundial se debe; a que la gran mayoría no se ha adaptado a las realidades del mercado, no han corregido sus costumbres y tradiciones a favor de nuevos retos productivos, realizar un procesamiento cuidadoso y de una comercialización directa de su grano.

La unión de agricultores y ganaderos de Nicaragua (UNAG) expresa en sus estrategias 2002-2007 que el resultado de la crisis cafetalera se debe principalmente a:

- El desempleo elevado vertiginosamente, disminuyéndose en más del 20% en trabajadores temporales y en 50% en trabajadores permanentes.
- Los recursos generados por las exportaciones, han disminuido de forma drástica hasta en un 4%.
- Los pequeños productores de café siguen viviendo en áreas remotas y muchas veces en situaciones dramáticas.
- La deuda del sector cafetalero ha afectado el sector financiero alcanzando los 800 millones de dólares en Centro América.

Por las características climáticas y el alto potencial productivos la región de Nueva Segovia está identificada como un territorio con alto potencial y perspectivas para la producción de café especial, esta zona es una de las áreas priorizados en el Plan Nacional de Desarrollo para impulsar conglomerados de café.

En la actualidad la producción de café en esta región enfrenta dificultades como es: falta de financiamiento, bajos niveles de asistencia técnica y deficiencia de calidad vinculados a problemas en el beneficiado y efectos de plagas y enfermedades.

7.1. Descripción de indicadores socio - económicos del área de estudio.

Según algunos historiadores, el nombre del municipio de Jalapa proviene de la lengua de los Chorotegas y quiere decir “Lugar de Agua arenosa”, de las voces mejicanas: Xalli, arena; atl, agua; y pa o pan, adverbio de lugar.

El municipio de Jalapa no cuenta con documentos que registren los hechos históricos vividos por los aborígenes del lugar antes de la llegada de los españoles, los datos que se tienen del municipio en el tiempo de la colonia son los relatos del Obispo – Cronista Fray Pedro Agustín Morel de Santa Cruz, quien en su visita pastoral al obispado de Nicaragua llegó a Jalapa el 5 de junio de 1752.

En la actualidad se realizan actividades culturales como la feria del Maíz que es una de las más importantes del municipio. Esta actividad se realiza del 18 al 20 de septiembre de cada año, habiéndose iniciado la primera feria en 1984. En ella participan pobladores de los municipios vecinos y Honduras realizando diversas actividades como, venta de productos elaborados a base de maíz, concursos musicales, desfiles de carrozas, carrera de carretones, desfile de hípicas, montada de toros, encuentros deportivos, juegos mecánicos entre otros.

El territorio de Jalapa se tipifica con la tipología de asentamientos humanos y de comunidades pequeñas; dispersas en las dos franjas montañosas. Las comunidades con mayor población están situadas a lo largo del valle y próximas a la carretera. Estas últimas han surgido y crecido próxima a las explotaciones tabacaleras y han constituido los asentamientos de la mano de obra requerida por las mismas.

En cuanto a los indicadores de salud de Jalapa; se señala que tanto la morbilidad como la mortalidad son típicas de pobreza, desempleo y desnutrición como es el caso de las infecciones respiratorias agudas, enfermedades diarreicas, presentándose en mayor proporción en niños, ancianos y mujeres. Otras afectaciones que preocupan a las autoridades de salud de Jalapa es:

- a) afectaciones típicas de la mujer como el cáncer intrauterino
- b) incremento de casos de VIH sida
- c) intoxicaciones por plaguicidas
- d) suicidio

Los grupos de pobladores de la zona en este estudio mayoritariamente se dedican a la agricultura, se puede mencionar que los cultivos que predominan en la zona es el tabaco, café y granos básicos.

Las comunidades involucradas en este trabajo de investigación; se caracterizan por ser muy pobres, sus pobladores se dedican al cultivo del café en áreas no extensas y en menor escala establecen cultivos de maíz y fríjol. Para la subsistencia hacen uso intensivo principalmente del cultivo de tabaco; afectando el ecosistema por el uso indiscriminado de agroquímicos y exceso del laboreo del suelo. Los altos índices de deforestación y fragilidad de los suelos hacen que el municipio de Jalapa esté sujeto a amenazas naturales como: inundaciones, deslizamientos y sequía.

7.1.1. Estructura poblacional y condiciones de vida de las comunidades estudiadas

La estructura poblacional de la población involucrada en la presente investigación está demostrada en el siguiente cuadro, tomado del último censo en el municipio de Jalapa (2004).

Cuadro 7. Estructura poblacional de las comunidades en estudio.

comunidad	población total	número de familias	número de viviendas	habitantes por vivienda
San Pedro	186	39	37	5.03
La Providencia	209	48	34	6.07
Monte Frío	241	49	48	4.97
Nuevo Amanecer	769	144	139	5.55

La comunidad Nuevo Amanecer es la que cuenta con mayor población, seguida de Monte Frío, La Providencia y San Pedro así sucesivamente. Mediante la información obtenida de las encuestas aplicadas en las diferentes comunidades se logró constatar que productores Organizados y No-Organizados en un 87 por ciento saben leer y 13 por ciento es analfabeta. Es importante resaltar que el 100% de los productores Organizados y No Organizados son dueños de su propiedad contando con escritura pública.

La superficie dedicada al cultivo de café en productores y productoras encuestadas tienen como promedio 3.44 ha de tierra dedicadas a este cultivo. El 90.90% de los productores investigados afirman que además del cultivo de café siembran en menor área granos básicos (maíz y frijol) utilizados para auto consumo. En estos cultivos sí hacen aplicaciones de pesticidas químicos, el resto 9.10 % se dedican únicamente al cultivo de café.

Datos obtenidos en las cuatro comunidades evaluadas San Pedro, Nuevo Amanecer, Monte Frío y La Providencia los productores obtienen su café únicamente en sistemas con baja tecnología. 54.55 por ciento producen de forma convencional y 45.55 por ciento lo hacen de forma orgánica con certificación apoyado por su cooperativa a la cual pertenecen.

Con respecto a las condiciones de viviendas; tanto productores organizados como No organizados las perciben como regular, tomando como referencia el material de los techos de sus domicilios. Datos analizados el 62% su techo está construido con teja de barro, 36% de zinc y 2% con otro tipo de material.

En el caso de los productores No-Organizados el 80 por ciento poseen techos de teja de barro y 20 por ciento con lámina de zinc. Con respecto al material de construcción de las paredes de sus viviendas, concluyendo que los productores Organizados en un 76 por las paredes es de adobe (barro y tierra), 12 por ciento de madera, 8 por ciento bloque y 4 por ciento ladrillo.

En el caso de los productores No-Organizados los resultados afirman que 76 por ciento del material de construcción de las paredes de sus viviendas es adobe, 8 por ciento ladrillo, 12 por ciento madera y 4 por ciento de bloque.

Los datos reflejan que tanto productores Organizados como No organizados tienen como material principal el adobe en las paredes de sus viviendas.

De igual manera se observó en los análisis de datos, que productores Organizados tanto en los techos y paredes de sus viviendas son construidos con materiales de buena calidad; ya que; a los productores Organizados son financiados por la cooperativa para tal fin.

7.1.2. Contexto hidrológico y tratamiento de agua en las diversas zonas de estudio

Las montañas de la reserva de Dipíto y Jalapa es de gran importancia para abastecer de agua a los pobladores de los municipios de Dipíto, Mozonte, San Fernando y Jalapa; todos pertenecientes al departamento de Nueva Segovia. Cerca de dos terceras partes de la tierra dentro de la Reserva Dipíto y Jalapa están cubiertas de pino, la mitad de las cuales conforman bosques de pino.

Esta situación demuestra el valor que aún posee la reserva para la conservación y aprovechamiento sostenido de los pinares y de las cuencas hidrográficas que cubre el área. Sus numerosos ríos también forman atractivas cascadas, entre sus montañas existen muchos sitios de interés, resaltando las cascadas, saltos y aguas termales, que podrían formar parte de un corredor eco-turístico.

El 100 por ciento de los productores del presente estudio afirmaron disponer del recurso agua como fuente de consumo familiar. Dicha agua es transportada por mangueras proveniente de la fuente natural de la cordillera.

Del total de productores encuestados únicamente el 8 por ciento de los productores organizados hacen tratamiento del agua para consumo humano, el restante 92 por ciento dentro de los productores Organizados no realiza ningún tipo de tratamiento; lo mismo sucede en los productores No organizados donde el 100 por ciento afirmó que no hacen tratamiento alguno.

7.1.3. Abastecimiento de energía eléctrica

Datos reflejados en la información de ENEL (empresa de energía y electricidad) departamental del municipio de jalapa indican que la mayor cobertura está en el área del casco urbano del municipio (73.93) % a diferencia del área rural donde únicamente cubren el 21.13 por ciento del total de viviendas. El alumbrado público solamente está localizado en el área central del casco urbano.

Datos recopilados en esta fuente de investigación 59 por ciento de los productores Organizados tiene energía abastecida por la red interconectada nacional, 40 por ciento de los encuestados no tienen energía eléctrica pública y solamente el 1 por ciento cuenta con panel solar.

Los productores que no cuentan con energía pública manifestaron en las entrevistas que para tener un mínimo de energía eléctrica; estos la obtienen al transportarla desde el área del beneficio de café hacía sus hogares por periodos de tiempo limitado.

Del total de los productores No Organizados encuestados manifestaron que 52 por ciento tiene energía eléctrica pública proveniente de las mismas fuentes descritas en el párrafo anterior y un 48 por ciento no dispone de energía; únicamente en los meses de cosecha de café como se describió con los productores Organizados.

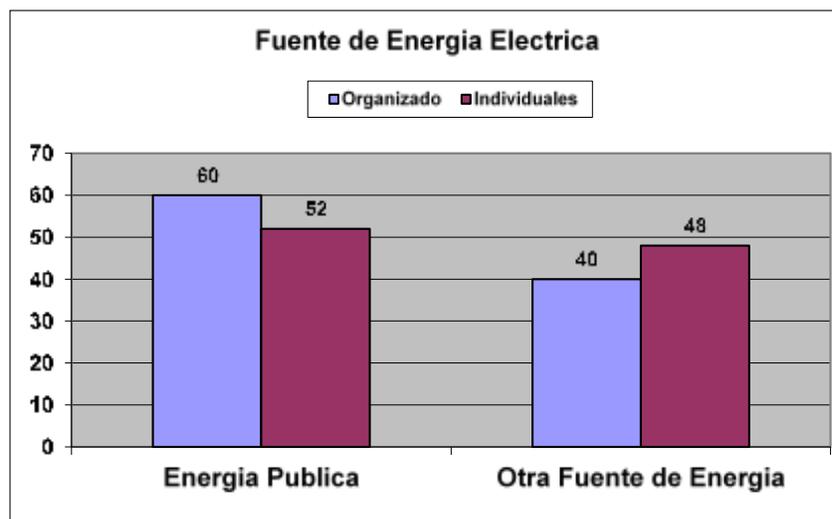


Figura 4. Fuentes de energía en el municipio de Jalapa (CENAGRO 2002).

7.1.4. Servicio sanitario en las comunidades del estudio

Según datos del censo realizado en el municipio de Jalapa en el año 2000 por autoridades del Ministerio de Salud de Nicaragua las comunidades en estudio contaban únicamente con el siguiente número de letrinas (cuadro 8).

Cuadro 8. Servicios básicos de letrinas en comunidades en estudio (MINSAL, 2000).

Comunidad	número de viviendas	número de letrinas	habitantes/letrina
San Pedro	37	3	62
La Providencia	34	15	14
Monte Frío	48	5	48
Nuevo Amanecer	139	96	8

Datos recopilados en este acápite a través de los encuestados se identificó que desde el año 2000 esta situación cambió significativamente, ya que estas comunidades hacen uso de letrina como servicio sanitario y estas han sido financiadas en ciertas comunidades por proyectos y alianzas con la cooperativa CCAJ.

En productores Organizados se identificó que 96 por ciento tienen letrinas, contrario al 4 por ciento que carecen de este servicio y básico. En el caso de productores No Organizados el 92 por ciento afirmó tener letrinas; un 8 por ciento no respondió a la consulta.

En ambos casos productores y productoras (figura 8) de estas comunidades se han preocupado por tener letrinas en sus viviendas; ya que datos del año 2000 comparados con este trabajo de investigación así lo confirman.

7.1.5. Ingresos económicos

Nicaragua en el ciclo agrícola 2006-2007 cerró su producción con 177.6 millones de dólares generados en divisas, es decir 20 millones de dólares menos con respecto al ciclo 2005-2006. El centro de trámites de exportaciones (CETREX) afirma que pese a la disminución de la cosecha 2006-2007, los precios han favorecido al sector cafetalero ya que se lograron precios promedio de 117.75 dólares por quintal, frente a los \$ 111.22 del ciclo pasado.

Consultados los productores Organizados el cien por ciento respondió que la cosecha de café la entregan a la cooperativa CCAJ. La forma de entrega del grano por parte de dichos productores es pergamino oreado. Directamente el grano es entregado a las bodegas de almacenamiento de la cooperativa, posteriormente ellos se encargan de entregarlo a PRODECOOP (Central de cooperativas de servicios múltiples).

Afirmaciones de dos casos de productores organizado, se detallan de forma textual "Señor Juan Príncipe Castellano es uno de los pequeños productores de las comunidades en estudio; posee 3.55 hectáreas de café orgánico, el cual cosecha su café con mano de obra familiar, él afirma de forma textual, que cuenta desde hace un año el certificado orgánico y que cuando producía el café convencional lo vendía a un precio de 80 dólares el quintal mientras que ahora obtiene hasta 120 dólares por quintal de pergamino oreado. Afirmó además que antes enfrentaba dificultad para conseguir crédito, pero ahora reciben apoyo financiero de la cooperativa en la que está afiliado.

Otra afirmación lo hace el productor Juan Gaviota. Él tiene un total de 5.68 hectáreas de las cuales 4.26 hectáreas son cultivadas con café orgánico. Aseguró que al estar organizado en la cooperativa tiene una serie de ventajas que antes no las tenía como es la capacitación técnica y la facilidad para conseguir financiamiento ya que la organización les adelanta cierta cantidad de dinero por producto entregado posteriormente, señaló que el nivel de vida de su familia ha cambiado al estar organizado, ya que antes estaba en manos de los intermediarios.

La cooperativa CCAJ entrega a PRODECCOOP, R.L. ésta organización tiene como política otorgar a las cooperativas asociadas el premio por producción de café orgánico. Posteriormente la CCAJ se encarga de entregar a cada productor la cantidad de 20 dólares por cada quintal de café oro producido como premio; dicho estímulo es obligatorio como política de la cooperativa, se entrega a todos los productores Organizados en cada ciclo de producción. Así mismo hacen entrega de un bono de reajuste siempre y cuando la cooperativa obtenga anualmente excedentes en su balance económico.

El rango del reajuste oscila desde 3 hasta 13 dólares por quintal de café oro. Estas diferencias están sujetas a la cantidad de café beneficiado y al precio internacional del rubro de café. Los productores durante el tiempo que duró la investigación se quejaron de que tenían dos ciclos de no recibir reajuste por parte de la cooperativa, únicamente estaban recibiendo el premio por producción orgánica.

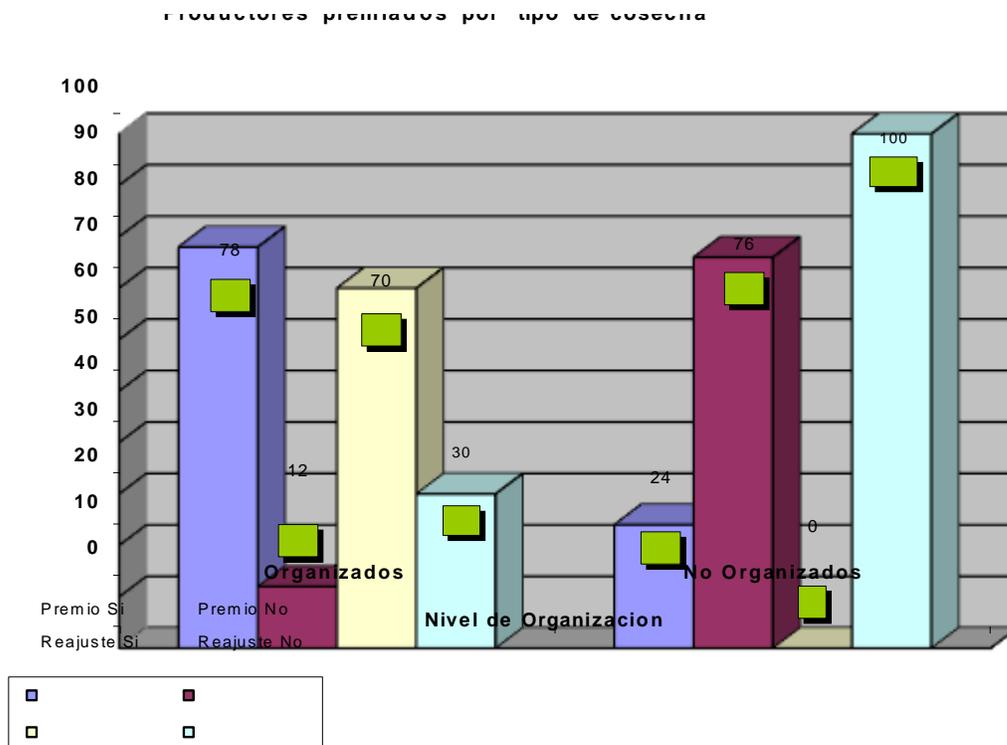


Figura 5. Productores premiados por tipo de producción, CCAJ (2008).

Los precios otorgados a los productores dependen de la forma de producción; ya sea orgánico y/o convencional. Siendo política de la cooperativa de servicios múltiples de Jalapa (CCAJ) pagar un precio justo a sus afiliados y brindar un re-ajuste una vez concluido el ciclo del año cafetalero. En cambio, los productores No-Organizados venden su cosecha a estos intermediarios que les ofrece mejores precios, haciendo que varíen los precios ya que muchas veces reciben pagos por debajo del establecido para los productores cooperados, afectando de esta manera los ingresos de los pequeños productores No organizados.

Los precios pagados en la última cosecha 2006-2007 en la zona de Jalapa a los pequeños productores de café osciló entre ciento veinte y sesenta dólares el quintal pergamino oreado, los productores Organizados sí reciben beneficios extras como re-ajuste y premio por la producción orgánica, siendo política de la cooperativa CCAJ con sus afiliados y productores orgánicos.

Entre los productores Organizados existe un 12 por ciento que no reciben premio, así mismo un 30 por ciento no recibe re-ajuste, debido a que estos productores, aunque están organizados en la CCAJ producen también café de forma convencional, eximiéndoles de la política de premio brindado por la cooperativa CCAJ.

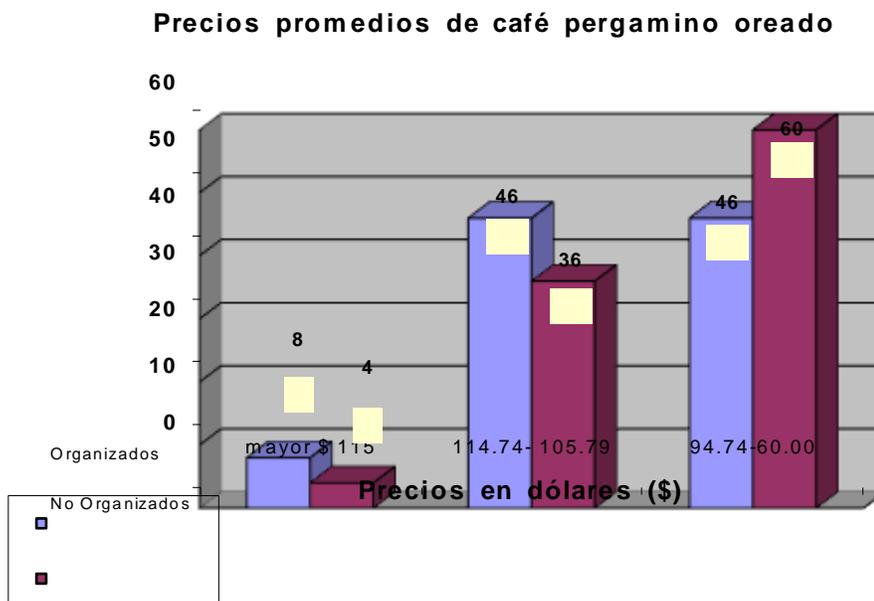


Figura 6. Productores premiados por tipo de producción, CCAJ (2008).

El 8 por ciento de los productores organizados recibió pago por encima de los 115.00 dólares por quintal de café orgánico producido; el resto de los productores lo recibió en rangos de 114 a 60 dólares por quintal.

El precio es considerado bajo por parte de los productores y esto se debe a que productores de las zonas bajas inician primero su cosecha, lo contrario sucede en las zonas donde para esa fecha los precios se van estabilizando, aunque el precio de la mano de obra aumenta. En los productores No organizados únicamente el 4 por ciento recibe pago por encima de los 115.00 dólares por quintal de café oro.

Otro problema que aqueja a los productores es lo expresado por Don, Pedro Luciérnaga quien afirma: “Esto del precio nos afecta más a los productores de las zonas bajas ya que nosotros iniciamos primero la cosecha en comparación con los productores de las zonas altas; en el mes de febrero todavía algunos siguen cortando café; sigue afirmando don Pedro; que los que inician primero la cosecha se les paga el café a un precio más bajo y también pierden peso ya que el café de nuestra zona obtiene menos peso que el café producido a mayor altura (comunicación verbal)”.

En las zonas altas el peso de una lata (unidad de medida en el corte) tiene un peso de 32 libras de grano uva en cambio en la zona baja el peso de una lata oscila en 29.5 y 30 libras como promedio (comunicación personal Pérez A. 2008).

7.1.6. Costo y rentabilidad

Expertos afirman que por lo general los ciclos cafetaleros tienden a presentar en su producción un año muy bueno y el siguiente regular refiriéndose al rendimiento; por tanto, prevén que la cosecha 2007 -2008 supere las cifras alcanzadas en la temporada pasada, considerada baja por

los encargados del tema ya descrito. El medio¹ y la lata²son medidas de uso obligatorio en los cortes de café en Nicaragua.

Cuadro 9. Volumen de café y precio en la zona del estudio.

comunidad	clasificación	Característica de la lata	
		Peso de 1 lata (libra) ¹	Precio por lata en C\$ 2007-2008)
San Pedro	zona alta	32	20
La providencia	zona alta	32	20
Monte fresco	zona baja	27	20
Nuevo Amanecer	zona baja	27	20

¹medio: unidad de medida equivalente a 25 libras en zonas cafetaleras de la zona pacifica

²lata: unidad de medida aproximado a 26.2 libras

Martínez (2008) hace referencia a los precios del café en la pasada cosecha cafetalera nicaragüense 2007-2008 resaltando que durante los nueve primeros meses de la cosecha actual el precio del quintal (sacos de 45,45 kilos) de café alcanzó un promedio de 137,2 dólares, mientras que en el mismo período de la cosecha 2006-2007 se cotizó en 117,7 dólares.

Expertos afirman que los ciclos cafetaleros tienden a presentarse en su producción como un año bueno y otro bajo, y por tanto prevén que la cosecha 2007-2008 supere las cifras alcanzadas en la temporada pasada que fue considerada baja por los versados en el tema.

Los productores de café Organizados en la CCAJ y productores individuales consideran que su ganancia por este rubro es regular; afirman que establecer este cultivo es porque sus antepasados también lo hacían; sin embargo, muchos afirman que el café les ha ayudado a solventar ciertas necesidades y cuidado al ambiente.

Dn. Juan Chele productor cooperado afirma textualmente en su entrevista: “Los ingresos de mi cafecito yo no lo puedo considerar como malo ni como regular porque sería mal-agradecido con mi tierra, los considero excelente porque, aunque no produzca mucho; yo no contaminao el suelo con los venenos además por la sombra de mi café he logrado ver muchas aves que no miraba desde que yo era un chigüín. Para mi esa es mi mayor ganancia”.

Datos recopilados en la presente investigación se constató que en productores organizados un 6 por ciento consideran sus ganancias como excelentes, por ingreso en las ventas de café, 30 por ciento como buena, 62 por ciento como regular y únicamente un 2 por ciento como malas. Contrario a los productores No-organizados que a través de las encuestas afirmaron que ningún productor cree que sus ingresos sean excelentes por la venta de café, un 24 por ciento lo percibe como bueno, 68 por ciento regular y 8 por ciento como malo. Los resultados de las encuestas además están demostrando, que ninguno de los productores tiene un sistema de contabilidad que le podía servir como base para calculaciones de la relación costo / beneficio.

Esto refleja una situación preocupante en cuanto a la auto estimación de la rentabilidad de la finca. De igual manera no se encontraron registros sobre ingresos adicionales por la venta de productos agrícolas y/o pecuarios.

7.1.7. Educación

El ministerio de educación de Nicaragua realizo estudio en Jalapa en el periodo 2004 caracterizando el sistema educativo como desarrollado haciendo referencia a la educación primaria, caso contrario es la educación secundaria e inicial.

En los resultados de las encuestas los productores Organizados afirmaron que envían a sus hijos a la escuela primaria (70%) el resto del porcentaje afirmo que ya no tienen hijos en edades correspondiente a la educación primaria. En el caso de productores No organizados un 88% confirmo que sus hijos están en la escuela; de igual manera el resto corresponde a hijos fuera de la edad escolar.

Se consultó en ambos grupos de productores, sí sus hijos trabajan con ellos en las labores agrícolas del cultivo de café, respondiendo los productores Organizados en un 42% que Sí, el resto 28% afirmó que No, atribuyéndose a diversas razones, mencionando principalmente a que son niñas, aunque expresaron que ayudaban a las labores de la casa con su mamá.

En el caso de los productores No organizados el 60% confirmo que Sí; que sí sus hijos se involucran en las labores del cultivo, el restante porcentaje se dedican a otras labores no agrícolas. En ambos casos afirmaron que dicha ayuda es en época de vacaciones escolares.

En Nicaragua el periodo escolar inicia por lo general a finales del mes de febrero concluyendo a finales de noviembre, es debido a esto que ambos grupos confirman en un 100% que ellos no interrumpen las clases de los niños para realizar labores relacionadas al cultivo del café.

En el caso de la recreación los productores no la consideran importante en su vida diaria, sin embargo, afirmaron que sí conocen de la feria del maíz, afirmando el 95% en ambos grupos que no visitan la feria a pesar de que es celebrada en el municipio de Jalapa. Al efectuar la entrevista se les consulto si tienen tiempo libre, a que se dedican cuando lo tienen, hubo varias respuestas; desde ver noticias en la televisión hasta jugar baseball.

Sin embargo 28% de los productores Organizados respondió que su tiempo libre lo dedica a labores propias de la casa; 18% a predicar el evangelio, visitar templos católicos, el 56% afirmó que descansan en sus hamacas y 26% lo dedican a conversar con su familia y vecinos.

En el caso de productores No organizados el 24% afirmó que en su tiempo libre lo dedica a labores propias de la casa, 28% a predicar la palabra (biblia) visitar templos católicos, el 44% expresó que el tiempo libre lo dedican a descansar y un 18% a conversar con vecinos y familia.

En ambos grupos algunos afirmaron que su tiempo libre lo dedican a buscar dinero en diversas actividades como; fotógrafos, vigilancia de protección física (CPF), ebanistería e incluso trabajar en los campos de Honduras podando arboles de sombra.

7.2. Caracterización de aspectos tecnológicos

Un indicador describe un proceso específico o de control; pueden ser particulares en caso de describir de forma específica el proceso. Pueden ser concretos, que dependerán de las características específicas del problema en estudio, de la escala espacial, del tipo de acceso y de la disponibilidad de los datos (Masera *et. al.*, 1999).

7.2.1. Realización de buenas prácticas agrícolas (BPA)

Los caficultores a nivel mundial están dirigiendo hoy en día su atención hacia el cambio en cuanto a la calidad y valoración de sus productos. Las BPA se evaluaron usando el formato oficial emitido por el Ministerio Agrícola y Forestal de Nicaragua (MAG-FOR) discurrendo los indicadores siguientes:

- ❖ historial del suelo
- ❖ variedades y patrones del café
- ❖ manejo de la sombra
- ❖ fertilización
- ❖ agua de riego
- ❖ control de plagas y enfermedades
- ❖ aplicación de Plaguicidas

Historial del suelo

El suelo es un sistema vivo ya que nace, sufre una génesis que lleva a su formación, posee estructura, coloides orgánicos y minerales, metabolismo propio, aspira oxígeno (O₂) y libera gas carbónico (CO₂) mediante procesos de mineralización y síntesis, forma material de reserva, humus y puede envejecer e incluso morir (Pholan *et al.*, 2001).

La composición del suelo como un sistema vivo debe llevar a la reflexión acerca de las acciones a emprender permitiendo que el suelo mantenga su equilibrio dinámico, estrechamente relacionado con la biodiversidad y con interrelaciones muy sutiles y delicadas.

Es importante realizar prácticas conservacionistas como la labranza cero o mínima labranza, asociación y rotación de cultivos, coberturas vegetales, incorporación de residuos de cosecha, uso de abonos orgánicos, manejo de terrazas en zonas con pendientes; es decir todas aquellas actividades que, de acuerdo con nuestro entorno, favorezcan que el suelo mantenga su fertilidad y unidad como sistema vivo y por ende mantener su capacidad productiva (Pholan *et al.*, 2001).

En los productores Organizados y No organizados el ítem uso del suelo fue evaluado a través de doce preguntas del cuestionario de BPA; detallas a continuación:

1. Indique el uso anterior del terreno?
2. En caso de uso agrícola especifique el cultivo?
3. Especifique la actividad de los terrenos adyacentes?
4. El terreno cuenta con historial documentado de las prácticas agronómicas anteriores?

5. Se realizaron análisis de laboratorio para determinar presencia de contaminantes químicos?
6. Cuándo existe actividad agrícola en los terrenos adyacentes al cultivo se toman medidas para minimizar la contaminación cruzada?
7. ¿Si existe área de pastizales en terrenos adyacentes, se establecen medidas para minimizar los peligros de contaminación cruzada?
8. ¿Se almacena estiércol sin tratamiento (compost), cercana a las áreas de cultivos?
9. Se evitan fugas en áreas de preparación de compostas?
10. Se toman medidas para reducir la entrada de animales a las áreas de cultivos?
11. Se evita la contaminación por animales en cultivos y/o productos?
12. No existe evidencia de entrada de animales al área de cultivo?

Los resultados analizados en cuanto al uso del suelo, los productores Organizados coincidieron en las preguntas 4, 5, 7 y 9 afirmando un 2 por ciento que Sí. Los productores No organizados cuentan con un historial de sus suelos, no conocen que prácticas agronómicas hicieron con anterioridad y afirman que lo único que saben es que, en los últimos años el fertilizante orgánico más utilizados es humus de lombriz producido por ellos mismos.

En las preguntas 10, 11 y 12 el 40% de los productores respondieron de forma afirmativa; refiriéndose a que la mayoría de los productores toman medidas para evitar la entrada de animales a sus cultivos ya que la certificación se los exige. En cuanto a la pregunta número 6 los productores Organizados respondieron que Sí, alcanzando el 34%, el resto del porcentaje fue negativa su respuesta.

A La mayoría de los productores orgánicos se les exige tomar medidas con respecto a los cultivos adyacentes, sin embargo, se encontró que un alto porcentaje hace caso omiso a esta actividad.

En los productores No Organizados respondieron las mismas preguntas del cuestionario, alcanzando un No en un 100 por ciento para las preguntas 4, 5, 7, 8 y 9 y esto se debe a que producen de forma convencional.

En las preguntas 6, 10 y 12 los productores Organizados coinciden en responder que Sí en 6%, ya que las medidas que toman en sus terrenos adyacentes son exigidas por producir de forma orgánica, contrario sucede en los productores No organizados.

En la pregunta 11 los productores No organizados alcanzaron el 20% en responder que Sí, el resto considera que no tienen problemas de contaminación por animales o por otras circunstancias.

Variedades y patrones de café utilizados en la zona de estudio

Según criterios de las BPA en el cultivo del café se recomienda que en caso que el productor o el grupo de fincas practiquen injertos o plantillas deberá, elegir variedades adaptadas para la zona, se deberá adoptar técnicas de cultivo y medidas que minimicen el uso de insumos tales como productos de protección al cultivo (productores fitosanitarios) y fertilizantes en cosechas posteriores.

Pholan *et al.* (2006) afirma que el itinerario del área cafetalera incluye cuatro segmentos predominantes de las actividades a largo plazo en la vida de un cafetal, destacándose:

Semillero/vivero
Plantación joven
Plantación productiva
Renovación por recepo ya sea parcial o total.

Con respecto al ítem variedades y patrones de café se evaluaron 3 preguntas descritas a continuación:

- 1) Ha documentado la calidad de la semilla, así como el nombre de la variedad sembrada, ¿número de lote y nombre del proveedor?
- 2) ¿Poseen las variedades cultivadas resistencia a plagas presentes en la zona donde establece el cultivo?
- 3) El semillero o vivero es propiedad del productor, ¿Existen sistemas operativos de control de sanidad vegetal de la planta?

En los productores Organizados al efectuar la consulta, estos coincidieron en negar en un 100% en las preguntas 1 y 2; en la pregunta 3 el 8% su respuesta fue Sí.

Los productores de café encuestados tienen su vivero cercano a la plantación y poseen variedades de café mezcladas dentro del área de siembra. De igual manera se encontró que los productores Organizados en un 96% tienen sus variedades en una sola área, 42% afirma que sus variedades se encuentran mezcladas dentro del cafetal y un 64% de los encuestados poseen más de una variedad dentro del área de producción.

Los productores No organizados al consultarles referente a las preguntas anteriores, su respuesta fue NO en un 100%.

Manejo de sombra

En cafetales a pleno sol la temperatura del aire y hojas puede superar los 30 grados centígrados provocando reducción en su productividad, aumentando la temperatura del suelo y disminuyendo la absorción de nutrientes y agua (Muschler *et al.*, 2006).

El café con sombra es uno del agro ecosistema mejor documentados con respecto a sus contribuciones a la conservación de la biodiversidad. Cafetales con alta biodiversidad permite conservar agua, suelo, flora y fauna del ecosistema. El manejo de sombra en productores Organizados y No organizados fue evaluado a través de las encuestas donde acuerdo al cuestionario, se obtuvo su percepción de acuerdo al tema.

Las preguntas citadas fueron:

- 1) ¿Cómo maneja su cafetal con respecto al establecimiento de sombra?
- 2) ¿Cómo clasifica la sombra de su cafetal?

Ambos grupos de productores afirmaron en su totalidad del beneficio que les otorga la sombra permanente y temporal en sus cafetales.

En la pregunta 2 los productores Organizados respondieron en un 44% como buena la sombra de su cafetal; un 50% como regular, únicamente un 6% sin ningún beneficio.

En el caso de productores No organizados un 28% afirmaron como buena la sombra en beneficio a sus cafetales, 72% la consideran como regular; en este grupo no hubo respuestas negativas con respecto a esta variable.

Ambos grupos coincidieron que necesitan realizar un buen plan para el mantenimiento de la sombra de sus cafetales ya que se presentan problemas como caídas de ramas, afectando a las plantas de café, afirmaron no tener el equipo técnico necesario para dichas labores, asimismo no tienen un plan definido donde se les oriente la importancia de las labores agronómicas necesarias para evitar estos daños.

Fertilización

En los productores Organizados y No- Organizados el ítem fertilización fue evaluado a través de 15 preguntas descritas a continuación:

1. Usted hace aplicaciones de fertilizantes químicos?
- 2- Usted hace aplicaciones de fertilizantes orgánicos?
- 3- Que cantidad de fertilizantes orgánicos utiliza por manzana?
- 4-Lleva un registro de cuánto gasta en fertilización química?
- 5-Lleva un registro de cuanto invierte en fertilización orgánica?
- 6-Se tiene un área de almacenamiento para fertilizantes
- 7-Se tiene un área para preparación de mezclas de fertilizantes?,
- 8-Se capacita el personal encargado de hacer aplicaciones?
- 9-Se cuenta con equipo de protección adecuado?,
- 10-Se almacena de manera separada fertilizantes y plaguicidas?
- 11-¿Se mantiene la maquinaria de aplicación de insumos en buenas condiciones, de acuerdo al plan de mantenimiento y calibración de equipos?
- 12-Los registros correspondientes al almacenaje de insumos están actualizados y disponibles en la finca o unidad de producción?
- 13-Se almacenan los fertilizantes en áreas cubiertas, ¿limpias y secas?
- 14-Se han señalizados en el área de almacén de fertilizantes los peligros y las zonas de tránsito restringido?
- 15-Se tienen información de seguridad para cada fertilizante?

Los productores Organizados en la pregunta 1 respondieron en un 66 por ciento que, si aplican fertilizantes químicos, haciendo dichas aplicaciones en cultivos de granos básicos. El porcentaje restante afirma que hace aplicaciones de fertilizantes químicos tanto en café como en granos básicos.

En la pregunta 2 los productores Organizados afirman en un 46 por ciento que aplican fertilizantes orgánicos específicamente para el cultivo del café y el porcentaje restante afirma no aplicar ninguno de los dos tipos de fertilización.

En la pregunta 3 los productores respondieron que las cantidades de fertilizantes orgánicos aplicados oscila entre los 20 y 60 quintales usando principalmente humus de lombriz y en menor proporción aplican compost.

En la pregunta 4 los productores Organizados al consultarles sí llevan registro de cuánto invierten en fertilización química, respondieron en un 22 por ciento que llevan registros, sin embargo, al momento de la encuesta no dieron datos concretos.

En la pregunta 5 los productores Organizados al consultarles si lleva un registro de cuanto invierten en fertilización orgánica, estos en un 24 por ciento afirmaron que llevan registro sin embargo de igual manera no especificaron el valor de la inversión.

Los productores Organizados cumplen en un bajo porcentaje la consulta acerca de la forma de almacenamiento de los fertilizantes.

Los resultados analizados indican que las preguntas 7, 8, 9, 10, 11, 13 y 15 en un 4 por ciento respondieron Sí a las consultas, el resto respondió dijo que No; es decir no toman en cuenta las exigencias necesarias para el almacenamiento de los fertilizantes de naturaleza química y esto concuerda debido a que la mayoría de los productores son orgánicos.

En la pregunta 6 un 12 por ciento de los productores respondió afirmativamente, es decir disponen de área para el almacenamiento de fertilizantes, el resto no cuentan con una estructura destinada para tal fin.

Los productores Organizados producen de forma orgánica y los No organizados, aunque no son orgánicos no utilizan con frecuencia los fertilizantes químicos para el cultivo de café, debido al incremento económico de los insumos químicos.

Ambos grupos de productores afirman que no tienen área específica para el almacenamiento de los fertilizantes orgánicos.

Los productores Organizados hacen uso de fertilizantes químicos en la producción de granos básicos. El 100 por ciento de los productores manifestó que para este nuevo ciclo de producción no utilizaran las mismas cantidades de fertilizantes químicos debido al incremento de casi el 300 por ciento de estos productos (Urea 46% y formula completa).

Al consultarles a los productores acerca de los registros correspondientes al almacenamiento de insumos (pregunta 12) un 22 por ciento afirmó que Si; el resto negó la respuesta. En esta pregunta se les aclaro a los encuestados que los registros consultados eran los relacionados a los fertilizantes químicos, ya que muchos consideraban que se trataba de los registros que llevan por ser productor orgánico; exigidos por el inspector cuando son visitados en su unidad de producción.

Datos analizados en la pregunta 14, los productores Organizados respondieron en un 2 por ciento que tienen señalizada el área de almacenamiento de los fertilizantes, el resto reconoció que no poseen señales de ninguna categoría. Al momento de las encuestas se observó que los productores mantienen sacos de humus de lombriz y compost dentro de sus viviendas.

En el caso de los productores No-Organizados el 80 por ciento afirma que aplica fertilizantes químicos en cultivos de granos básicos, el porcentaje restante explica que los utiliza tanto para café como para los demás cultivos.

En la pregunta 2 los No-Organizados al consultarles si hacen aplicaciones de fertilizantes orgánicos, únicamente el 28 por ciento afirmó positivamente.

Para la consulta 3 los productores que aplican fertilizantes orgánicos explicaban que como promedio utilizan entre 12 y 32 quintales de humus de lombriz.

En la pregunta 4 consultándoles a los productores si llevan registro de cuánto gasta en fertilización química, únicamente el 44 por ciento afirma que si, el resto explico no tener tiempo para realizar registros.

Únicamente un 8 por ciento de los productores No-Organizados afirma llevar registro de cuanto invierte en fertilización orgánica, sin puntualizar la cantidad al momento de la entrevista. En la pregunta 6 únicamente un 8 por ciento de los productores No-Organizados respondió que tienen áreas destinadas al almacenamiento.

En las preguntas 7, 8, 9, y 15 los productores en 100 por ciento negaron la respuesta; debido a que los productores no tienen poder económico para invertir en fertilizantes químicos. Los productores que hacen aplicaciones de fertilizantes químicos se limitan en utilizar de 1 a 2 quintales como promedio.

En las preguntas 10 y 13 los productores respondieron sí en un 4 por ciento. De los productores No-Organizados encuestados existen agricultores que tienen posibilidad de adquirir mayor cantidad de fertilizantes químicos, esto explica el bajo porcentaje en responder afirmativamente.

En las preguntas 11 y 14 los productores No- Organizados coincidieron en un 100 por ciento en negar la consulta; expresando que el único mantenimiento que le dan a su equipo es enjuagarlas después de haberla utilizado. En la pregunta 12 los productores que respondieron afirmativamente al consultarles, si llevan registros oscilando en un 20 por ciento la afirmación y explicaron que lo hacían por su propia iniciativa.

Agua de riego

La agricultura y la humanidad tienen gran responsabilidad en la forma de cómo utilizar y manejar los recursos hídricos. En este aspecto las BPA promueve un uso racional de este recurso, es decir previendo el uso de tecnologías apropiadas para hacer más eficiente el riego y disminuir al mínimo las pérdidas por lixiviación y evitar la salinización. Sin obviar la importancia de tomar en cuenta el agua de buena calidad para realizar cualquier actividad agrícola. (Figuroa, 2004)

En los productores organizados y No organizados el ítem agua de riego se evaluó en 5 preguntas detalladas a continuación:

- 1) ¿Al agua de uso agrícola se le realizan análisis de laboratorio al menos una vez al año?

- 2) ¿Realiza los análisis en laboratorios oficiales ya sea iniciando la temporada cafetalera o cada tres meses para determinar la presencia de coliformes fecales?
- 3) En caso de algún resultado adverso; ¿realiza las correcciones hasta ver un desarrollo favorable?
- 4) ¿Lleva a cabo un programa de mantenimiento a la fuente de agua y red de abastecimiento?
- 5) ¿Mantiene los resultados del análisis disponible para los inspectores oficiales?

En los productores Organizados al evaluar el ítem agua de riego los resultados fueron; para la pregunta 1 y 2 según formato BPA respondiendo en un 2 por ciento que Sí, el resto 98 por ciento negó su respuesta; no hacen ningún tratamiento al agua utilizada para fines agrícolas.

Los productores No organizados negaron su respuesta en un 100% para estas mismas consultas.

En las preguntas 3, 4 y 5 el 100 por ciento de los productores respondieron de forma negativa probablemente se deba a que un alto porcentaje no hace análisis al agua de riego y por ende ningún tipo de corrección al agua y en ningún periodo del año.

Descripción de tecnologías utilizadas en la zona para el control de plagas

Barrera (2005) describe que para manejar las plagas con éxito a corto, mediano y largo plazo es indispensable tener un enfoque holístico. Afirma que es imposible que la gran mayoría de los agricultores de los países en desarrollo puedan convivir en armonía o tolerar a las plagas.

Aristizábal et al. (2004) En estudios de investigación participativa efectuado en Colombia afirmaron que es posible implementar prácticas para el manejo integrado de la broca en forma amigable con el agro ecosistemas cafeteros, a través de prácticas culturales, la introducción a los cafetales de agentes de control biológico (hongos, parasitoides y entomo-nematodos) y el seguimiento de las poblaciones a través de muestreos para ayudar en la toma de decisiones de controles acertados.

En Nicaragua existen diversas experiencias y aplicaciones de tecnologías para el control de plagas y enfermedades en diversos cultivos. Especialistas del Instituto de tecnología Agropecuaria (INTA) Pacífico Sur (2006) han realizado diversos congresos de producción orgánica para tratar de hacer más accesible la tecnología a los productores, maximizando los rendimientos y haciéndola amigable con el ambiente. Hacen énfasis en el control de enfermedades, utilizan las fases de la luna para injertar y producir plantas, abono orgánico, humus a base de lombrices, control de malezas con ganado menor entre otros.

En Nicaragua, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), elaboró una guía práctica para la exportación a EE.UU. de café gourmet en septiembre del año 2007. Referente a manejo integrado de plagas los productores nicaragüenses deben cumplir una serie acápites entre los cuales figuran:

- a) cumplimiento a la legislación de residuos químicos
- b) plaguicidas aprobados para aplicar en el control de plagas

IICA-JICA (2004) al describir la tipología de productores de café en Nicaragua lo hacen; por el tamaño de las fincas, área cultivada de café de cada productor, niveles tecnológicos, sistema de cultivo que realizan; el uso, tipo y cantidades de insumos que emplean, entre otros. En nuestro país Nicaragua los productores que utilizan la tecnología tradicional son los que hacen uso de agroquímicos de forma limitada.

Tradicionalmente los productores de café de la zona de Jalapa han utilizado plaguicidas para el control de plagas. Entre los agroquímicos más utilizados expresados por los productores están: endosulfan para el control de broca (*Hypothenemus hampei*). En el caso del control de roya (*Hemileia vastatrix*) hacen uso de grandes cantidades de fungicidas a base de oxiclورو de cobre y para nematodos hacen uso de insecticidas granulados.

En este trabajo de investigación los productores afirman que hacen poco o nulo, uso de agroquímicos en el control de plagas; sin embargo, para el cultivo del café los productores Organizados no utilizan plaguicidas porque la producción orgánica se los exige en cambio en los demás rubros los productores continúan aplicando plaguicidas y recurriendo a la fertilización inorgánica.

Por expresiones propias de los involucrados citan que las principales plagas que productores y productoras han observado como problema a lo largo de su producción están: broca, (*Hypothenemus hampei*) roya (*Hemileia vastatrix*), nematodos (*Meloidogyne spp*, *Pratylenchus coffeae*, *Radopholus similis*, *Rotylenchulus reniformis* y *Xiphinema americanum*), mal de hilachas (*Pellicularia koleroga*) y su percepción éstas última la consideran menos importante por el nivel de daño que ocasionan en sus cafetales.

Asimismo, se consultó a los productores convencionales sobre la problemática de nematodos en su zona cafetalera, respondiendo a la consulta que sí tienen problemas con dicha plaga; dicha afirmación es contraria a la respuesta de los productores Organizados y No Organizados debido a que un porcentaje mínimo envían muestras para su respectivo análisis; 60 por ciento de los encuestados afirman conocer por donde inicia el daño causado por esta enfermedad.

Referente al control biológico de plagas y enfermedades los productores y productoras participantes en el estudio afirman que Sí conocen acerca de la tecnología en el uso de bio-controladores para diferentes plagas en café, así como en diversos cultivos. Encontrándose en el estudio que 88 por ciento afirma que Sí conocen sobre el control biológico y un 12 por ciento expresó que no saben.

En ambos grupos encuestados afirman que han recibido capacitación en la preparación de caldos sulfa-calcicos y que han experimentado buenas experiencias en el cultivo de café. Para el control de Broca testifican que adquieren *Beauveria bassiana* a través de su organización (CCAJ) ya que la cooperativa cuenta con una división de venta de productos químicos y biológicos para abastecer a cooperados y no cooperados de Jalapa y comunidades aledañas.

En el control de plagas y enfermedades (roya, nematodos, broca y cercospora) el 54.55 por ciento han utilizado *Beauveria bassiana*, caldos sulfocálcicos, caldos bórdeles, biofermentos y buenas prácticas agrícolas para el manejo de su cultivo.

En los productores Organizados y No- Organizados el ítem Control de plagas y enfermedades se evaluó en 11 preguntas, describiéndose a continuación:

1. Las indicaciones para la aplicación de plaguicidas son hechas por personal preparado para tal fin?
2. Se ponen anuncios en el campo cuando se aplican materiales tóxicos?
3. La persona que aplica los plaguicidas cumple con las restricciones de aplicación de acuerdo a la etiqueta del producto?
4. Las aplicaciones se hacen previniendo la contaminación potencial del agua?
5. Se respetan los intervalos de seguridad de cosecha recomendados por el fabricante?
6. Los plaguicidas utilizados están autorizados por el MAGFOR para el cultivo en desarrollo?
7. Los envases de plaguicidas se desechan de acuerdo con los requisitos oficiales y el manual de BPA de la empresa o unidad de producción?
8. El equipo utilizado para aplicar es inspeccionado periódicamente, dándole el mantenimiento y calibración adecuada y se llevan registros de los mismos?
9. Se tiene codificado todo el equipo para la aplicación de insumos?
10. Los aplicadores tienen conocimiento sobre los procedimientos de operación para la aplicación de plaguicidas?
11. Se registra la aplicación de plaguicidas (fecha, producto, dosis, código de equipo, ¿persona que hizo la aplicación, etc.)?

Los resultados para las preguntas 2, 3, 4 y 10 la frecuencia en su respuesta fue Sí oscilando en un 4 por ciento el resto de los productores Organizados la respuesta fue negativa.

Los análisis de estos resultados coinciden con el ítem de aplicación de plaguicidas; ya que los productores Organizados que siembran de forma orgánica y convencional no hacen uso de plaguicidas para el rubro café, sin embargo, estos mismos resultados aplican para maíz y frijol, debido a que los productores no toman las medidas necesarias para la aplicación de plaguicidas. Así mismo, no hacen uso del triple lavado, afirman que, aunque saben el grado de daño que les provocan los plaguicidas, estos no tienen presupuesto para comprar el equipo de protección adecuado.

Para las preguntas 1 y 7 los productores respondieron Sí en un 6 por ciento, el resto negó la respuesta. De igual manera en esta consulta los productores la relacionan con la siembra de los cultivos maíz y frijol, ya que aplican plaguicidas para los rubros mencionados anteriormente, caso contrario sucede para el cultivo de café donde su producción es completamente orgánica. Con respecto al uso que se les da a los envases, ellos explicaron que los entierran sin atender los requisitos oficiales del triple lavado.

En las evaluaciones de las preguntas 9 y 11 la frecuencia de responder Sí en los productores Organizados fue del 52 por ciento. El alto porcentaje a la afirmación se debe a que los productores por ser orgánicos la CCAJ exigen que sus bombas de mochila únicamente sean utilizadas para aplicar productos biológicos.

Los productores Organizados que producen orgánicamente llevan registros de las actividades enfocadas desde el punto de vista agronómico, en cuanto a los demás cultivos tienen seleccionado un solo equipo para la aplicación de plaguicidas.

En la pregunta 5 respondieron sí en un 12 por ciento el grupo de productores Organizados ya que no hacen aplicaciones de plaguicidas, en cambio los convencionales respondían que en algún momento aplican insecticidas químicos, sin respetar los intervalos de seguridad, esto mismo sucede en los demás cultivos establecidos por ellos.

En la pregunta 6 la respuesta Sí osciló en un 10 por ciento, el resto de la respuesta fue negada; contrario sucedió en la pregunta 8 donde el 50 por ciento manifestó Sí y el restante 50 por ciento negó la consulta; esto se debe a que esta pregunta se relaciona con la pregunta 11, comportándose de forma similar en su respuesta; debido a que ellos si tienen codificado su equipo de aplicación.

El Señor Juan Limonta expreso verbalmente y de forma categórica; “Mi bomba, hasta su lugar especial tiene aquí en mi casa ya que únicamente la utilizo para mi café producido de forma orgánica”. Para el caso de los productores No-Organizados los resultados de las preguntas 1 y 10 coinciden, negando en un 100 por ciento su respuesta, esto se explica ya que éste tipo de productores al hacer aplicaciones de un determinado plaguicida no recurren a contratar personal, sino que ellos mismos lo hacen sin tomar ninguna precaución a pesar de afirmar que conocen el daño de los mismos.

En las preguntas 2, 3, 4 y 7 coinciden en un 4 por ciento su respuesta positiva; para las preguntas 5 y 6 respondieron afirmativamente en un 8 por ciento. Ambos grupos de productores afirman que los plaguicidas utilizados para el control de plagas en cultivos de granos básicos lo adquieren en las casas comerciales por recomendaciones del técnico vendedor.

En las preguntas 8 y 9 este tipo de productores coinciden en 28 por ciento responder que sí a la consulta. Se puede afirmar que, aunque los productores No-Organizados tienen menos recursos y oportunidades en cuanto a capacitaciones, crédito Sí conocen la importancia de disponer de varios equipos para sus aplicaciones, afirmando que sus posibilidades de adquirir más equipos son mínimas por no decir imposibles.

Al realizar la consulta acerca referente a sí llevan registro de sus aplicaciones, la frecuencia con que respondieron positivamente fue de 24 por ciento el resto No lleva ningún tipo de control.

Aplicación de plaguicidas

Barrera (2006) citando a Andrews (1989) afirma que paradójicamente el uso unilateral, indiscriminado y extenso de los plaguicidas propició la incosteabilidad de los cultivos así manejados, al incrementar los costos de producción, y como nunca, despertó la preocupación de la sociedad por los daños a la salud, el impacto en la biodiversidad y la contaminación del ambiente.

Uno de los efectos más notables de las aplicaciones repetidas de los mismos plaguicidas es la selección de individuos resistente de la plaga, dando como resultado que los agricultores tengan que aplicar más y más plaguicidas para lograr el mismo efecto. No menos importante ha sido la eliminación de la fauna benéfica que contribuye a la regulación natural de las poblaciones de fitófagos, lo que propicia que la plaga objetivo resurja con más fuerza y que ciertos organismos

antes no conocidos como plagas aparezcan causando daños. La pérdida de la capacidad autodefensiva del agro ecosistemas provocada por plaguicidas, ha metido a sistemas enteros a un una vorágine o círculo vicioso que finalmente ha derivado en su colapso económico, social y ambiental.

Con respecto al uso y aplicación de plaguicidas los productores Organizados y No- Organizados respondieron 15 preguntas detalladas a continuación:

1. Se utilizan solamente plaguicidas autorizados por el MAGFOR?
2. La protección del cultivo contra las plagas (enfermedades, malas hierbas, ¿insectos etc.) se realiza con el empleo mínimo y adecuado de los plaguicidas?
3. Se emplean técnicas de manejo integrado de plagas y cultivo?
4. Se tienen las hojas de seguridad para cada plaguicida?
5. Se tiene personal capacitado en el buen uso y manejo de plaguicidas?
6. Se proporciona todo el equipo de protección para seguridad del empleado?
7. El almacén de plaguicidas se localiza fuera de las áreas de producción?
8. Se realiza el triple lavado de los envases vacíos?
9. Los registros de aplicación de plaguicidas se tienen disponibles y actualizados por lote?
10. Se mantiene una lista actualizada de plaguicidas autorizadas para su uso sobre el cultivo?
11. ¿Se mantiene el equipo de aplicación en buen estado, de acuerdo al plan “calendarizado” de mantenimiento y calibración?
12. Se almacenan los productos fitosanitarios en un lugar seguro (¿buena ventilación, iluminado, resistente al fuego, acondicionado para retener vertidos, libre de posibilidades de contaminación cruzada con el producto final, medio ambiente y otros productos?
13. Está restringida la entrada a los almacenes de plaguicidas (fitosanitarios) a trabajadores con la debida preparación?
14. Existe un inventario de los productos fitosanitarios disponibles?
15. Existe en la puerta de entrada al almacén de plaguicidas señales de la advertencia del peligro potencial?

Para la pregunta 1 los productores Organizados respondieron afirmativamente en un 12 por ciento, para la pregunta 3, afirmaron en un 40 por ciento que hacen uso MIP (manejo integrado de plagas) a través de diversos tipos de control; hacen uso de *Beauveria bassiana*, caldo bórdeles, sulfocàlcicos entre otros. En la pregunta numero 4 un bajo porcentaje (4%) respondió que cuenta con hojas de seguridad para cada plaguicida.

Cien por ciento de los productores Organizados respondió en forma de negativa para las preguntas 2, 5, 6, 7, 8, 9 y 13. El alto porcentaje de la negatividad en su respuesta se debió a que la mayoría de los productores no utilizan agroquímicos para el rubro café, así mismo respondieron para el caso de los otros cultivos establecidos como autoconsumo.

En la pregunta 11 fue alto el porcentaje que respondió afirmativamente (46%), dado que los productores Organizados no aplican plaguicidas químicos, pero si productos biológicos; se pudo observar durante la investigación que siempre están atento a la recomendación que el equipo de aplicación será utilizado únicamente para productos biológicos exclusivamente. Asimismo, los productores convencionales, atienden esta misma sugerencia por parte de los técnicos de la CCAJ.

En la pregunta 12 los productores Organizados respondieron en un 42 por ciento que; almacenan los productos fitosanitarios en un lugar seguro, afirmando que conocen muy bien el daño que provocan los agroquímicos.

El conocimiento de esta sugerencia se debe a las capacitaciones recibidas y otros explican que han escuchado estas recomendaciones por los programas radiales que brinda la CCAJ a los habitantes del municipio de Jalapa.

La frecuencia para las preguntas 10, 14 y 15 coincidieron en un 2 por ciento en responder que sí; los resultados fueron similares a la consulta anterior y esto es, porque los productores encuestados producen de forma orgánica el café.

Asimismo, respondieron para los rubros maíz y fríjol. Esto se explica porque la situación económica de los productores no les permite mantener un inventario de plaguicidas; ellos mismos afirman que van a la tienda de agroquímicos y adquieren el veneno que está a su alcance económico y el recomendado por el técnico que los atiende (comunicación verbal con Doña Luciana).

Los resultados de las encuestas en los productores No-Organizados en la pregunta número 1, el 12 por ciento respondió que Sí, este bajo porcentaje se debió a que la mayoría de los productores individuales paradójicamente de ser en un 100 por ciento convencionales no todos tienen las mismas posibilidades de comprar plaguicidas químicos.

En las preguntas 2, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14 y 15 en 100 por ciento la respuesta fue No por parte de los productores.

En la pregunta 5 un cuatro por ciento de los productores respondieron afirmativamente; coincidiendo con los productores Organizados, en que aplican los productos químicos sin ningún equipo de protección.

En las preguntas 3, 10 y 11 el porcentaje de productores que respondieron sí osciló en 24 por ciento; en este caso los productores no utilizan manejo integrado de plagas. Sin embargo, afirman que sí conocen los productos biológicos pero que no lo emplean para ningún cultivo.



Figura 7. Visita de campo con productores de la CCAJ.

7.2.2. Efecto del uso de ciertas tecnologías en productores Organizados y No organizados

El trabajo relacionado con buenas prácticas agrícolas los productores Organizados declararon que las iniciaron porque su organización la cooperativa CCAJ, ya que dio apertura a las negociaciones con la producción de café orgánico; es decir por razones de mercado, el resto de los productores llamados individuales, aunque no producen orgánicamente, sino que de forma convencional utilizan muy poca fertilización inorgánica debido a la situación económica existente.

Entre los productores que no hacen aplicaciones de insumos agrícolas existe un porcentaje del 98 por ciento, esto se explica por los altos costes económicos y expresan que a lo largo del tiempo no han obtenido los resultados esperados con las aplicaciones de diversos productos químicos en el cultivo de café.

Productores Organizados a través de las entrevistas se les consultó el grado de conocimiento referente al daño que ocasionan las enfermedades en su cafetal en un cien por ciento afirmaron que Sí conocen los síntomas de daño por roya y broca; caso contrario para nematodos.

Al consultarles Sí conocían por donde inicia en la planta el daño ocasionado de nematodos; arrojando los resultados que únicamente el 60 por ciento lo saben el restante 40 por ciento desconoce los síntomas de la enfermedad.

En productores No-Organizados los datos recopilados revelan que en ocasiones aplican productos químicos para el control de plagas en café y granos básicos.

En cuanto al grado de conocimiento de los síntomas por daño de roya, broca y nematodos los productores No-Organizados reportaron que Sí conocen en cien por ciento el daño de las dos primeras plagas en cambio para nematodos únicamente el 72 por ciento afirmó que Sí reconoce por donde inicia el daño, en sus plantas de café; el restante 28 por ciento lo desconoce.

Los productores Organizados en las entrevistas afirmaron que asisten constantemente a diversas capacitaciones para control de plagas en el cultivo del café, en el gráfico se puede apreciar que los productores pertenecientes a la CCAJ han participado en mayor grado en capacitaciones de broca y roya; no así en nematodos (figura 8).

Una prueba del orgullo de los productores Organizados es palabras de Doña Morita quien a firma textualmente: “Yo, sé cuándo hay daño de roya porque las hojas de mis plantas se caen; en cambio la broca ataca el grano hace agujero y el nematodo marchita la planta porque daña la raíz”.

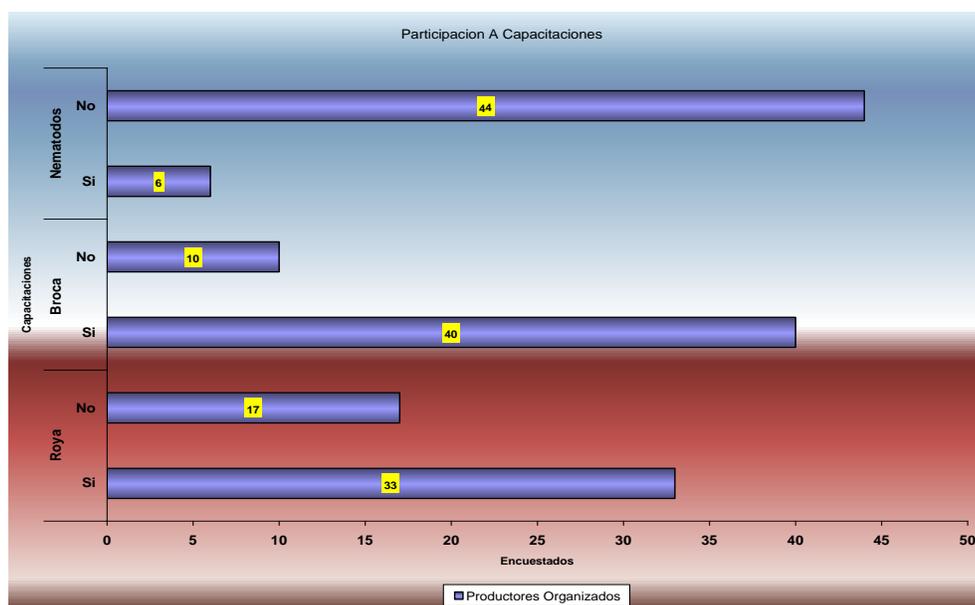


Figura 8. Número de productores capacitados.

7.2.3. Uso de tecnología y su efecto en el entorno productivo de las comunidades en estudio

La cooperativa CCAJ de Jalapa al definir la visión que les caracteriza decidieron:

- Posicionarse como una cooperativa eficiente para los pequeños y medianos productores y productoras y lograr mayor cobertura en la zona.
- Participación en los mercados de bienes de capital y servicios integrada efectivamente al movimiento cooperativo donde los socios tengan mejores condiciones de vida, mayor formación y compromiso cooperativo (consejo directivo CCAJ, 2000)

El efecto del nivel de tecnología con el entorno productivo de los asociados es altamente positivo ya que al momento de desarrollar las encuestas se percibió en un cien por ciento como los productores resaltaban con mucho aprecio el papel de la cooperativa en la vida diaria de ellos, en la mejoría de su calidad de vida y en aspectos técnicos entre otros.

Los productores afirman que, por su organización han mejorado y aprendido nuevas tecnologías en el manejo agronómico de cultivos principalmente café y otros rubros (maíz, frijol, yuca).

Expresan que la producción de café orgánico les ha permitido beneficios no solo económicos, sino que sienten que han aprendido a tener liderazgo según su propia percepción. Consideran que le ha permitido hablar con otros productores e intercambiar experiencias con sus mismos compañeros cooperados, no cooperados y productores de otra zona del país; datos recopilados en esta investigación así lo confirman.

Productores Organizados y No organizados al consultarles Sí, en los intercambios de charlas que gozan con otros productores han cultivado nuevos conocimientos de estas exposiciones e intercambio de información, la respuesta de los organizados fue en 98 por ciento que Sí, 58 por ciento afirma que bastante, 36 por ciento muy poco; los criterios de nada y No coincidieron en 4 por ciento.

En el caso de los productores No Organizados ellos igualmente realizan pláticas e intercambio de información con vecinos y amigos; respondiendo a la misma interrogante en 100 por ciento que Sí, 56 por ciento afirma que bastante, 36 por ciento muy poco y coincidieron los criterios de nada y No en 4 por ciento.

Otra información que brindada los productores cooperados es que sus ingresos por producir café orgánico no eran extraordinarios; eso lo demuestra el acápite de rentabilidad donde únicamente un 6 por ciento considera excelentes sus ingresos por la venta de su café, 30 por ciento buena, 62 por ciento regular y el 2 por ciento como malos.

Sin embargo, su reflexión apunta que el hecho de estar aprendiendo a producir de forma orgánica, transformando sus productos en abono orgánicos, haciendo humus de lombriz entre otros beneficios sociales, compensa los ingresos económicos. Comunicación verbal con don Casimiro afirma que: Es más importante la herencia que les está dejando a su generación, hijos, nietos ya que las diferentes prácticas agrícolas contribuyen al cuidado del ambiente y suelo.

Desde el punto de vista socio-cultural los productores organizados después de arduos trabajos con diferentes organizaciones, consideran que han desarrollado convicciones en torno a las condiciones de trabajo y de vida del ayer, así como del presente; de interpretar y analizar los cambios ocurridos en su estilo de vida, modo de pensar y de actuar; así como en la forma de producir café y entorno de su vida familiar.

7.2.4. Procedimientos para la certificación de los productores en CCAJ

Por iniciativa, de un grupo de asociados y el órgano de dirección de la CCAJ en el año 1997, un total 120 productores y asociados deciden certificarse como productor orgánico de café, siendo

necesario para esto que por un periodo de cinco años los productores no habían hecho aplicaciones de pesticidas ni fertilizantes en sus tierras.

La CCAJ acopia y transporta el café al beneficio seco posteriormente el compromiso es de PRODECOOP que es la cooperativa de II nivel involucrada en procesar y comerciar el café. Esta empresa es la encargada de comprar el sello de la certificadora OCIA Internacional, es decir el café seleccionado y orgánico lleva este sello para su respectiva comercialización y enviado al mercado internacional.

El inspector orgánico es el encargado de recabar la información de la situación de los cafetales de los productores y posteriormente retornarla a PRODECOOP. Ésta cooperativa es la encargada de realizar el pago a dicha inspección por un costo de 300 dólares por día.

El pago que hace la CCAJ a PRODECOOP es de 50 centavos dólar por cada quintal de café certificado y exportable, esto con el objetivo de recaudar para los pagos posteriores del certificador. Cuando la certificadora liquida el café orgánico, éste recibe premio por ser orgánico, por un valor de US \$ 20.00 por cada quintal de café oro exportable. PRODECCOP realiza un descuento del 10 % por cada quintal utilizado este fondo para realizar el pago al inspector orgánico.



Figura 9. Mujeres organizadas reunidas en la CCCAJ., Jalapa 2008.

7.2.5. Opinión de expertos locales sobre cooperativismo y transición de sistemas convencionales a orgánicos

Ing. Anita Pérez, extensionista de la CCAJ, expresa: “La opinión de técnicos y técnicas es para mí de mucha importancia, debido a esto considere necesaria la opinión de la personan que día a día convive y se relaciona tanto en el trabajo como en la vida personal de los campesinos involucrados en este estudio”.

A continuación, se describe la percepción personal referente a la importancia del cooperativismo y su impacto en los productores, así mismo la importancia de las tecnologías y la transición que los productores involucrados en este estudio les conllevó al cambiar a la producción orgánica:

El trabajo de las cooperativas es fundamental para establecer y ejecutar los diferentes procesos, para el desarrollo de la vida campesina principalmente en el ámbito tecnológico y educacional, que de una manera organizativa pueden gestionar y desarrollar un programa de educación y sensibilización para el uso de nuevas tecnologías apropiadas que traten de disminuir el índice de contaminación y deterioro de los recursos naturales en especial de la vida del ser humano con el uso indiscriminado de sustancias dañinas para la salud.

En el caso de la cooperativa CCAJ desde su fundación y legalización como cooperativa en el área de promoción y desarrollo, una de sus necesidades y prioridades ha sido mantener una línea de atención dirigida hacia la formación de sus socios en el uso de tecnologías orgánicas.

En el caso del café orgánico, en los proyectos y capacitación se ejecutan con el propósito de promover el uso de nuevas alternativas para el manejo del cultivo como es:

- El aprovechamiento de los rastrojos y sub producto de los derivados de los residuos de la cosecha
- La elaboración de los abonos compost, bocaschi, humus de lombriz, biofertilizantes, caldos sulfocálcicos y hongo *Beauveria bassiana*
- Prácticas MIP
- La formación y fortalecimiento institucional en los temas de certificación orgánica, agricultura ecológica y educación cooperativa para una mayor aplicación de los valores en el desarrollo rural y humanista.

Para que la gente o productor adquiriera una tecnología o se apropie de ella, tiene que estar acompañada de buenos resultados productivos y económicos.

Esto significa que tenga un resultado efectivo en lo agroecológico y no baje su economía, o sea su productividad; porque hay una percepción con la agricultura orgánica que es buena para proteger y conservar el medio ambiente, pero que la productividad disminuye, hasta en cierta manera es verdad, pero lo que implica es que hay que emplear un proceso de formación y educación con la gente para que sean ellos mismos convenciéndose que es rentable en el tiempo, porque al cultivo no se le exige de una sola cosecha ya que el mantiene su productividad y su vida es más prolongada sabiendo que la agricultura orgánica es una convivencia con la naturaleza y a la vez un trabajo para el futuro.

Las actitudes de los productores al inicio que desconocían la tecnología era indiferente; pero con el uso de diferentes técnicas y prácticas de aprendizaje y transmisión de conocimientos van perdiendo la duda en que esa práctica o tecnología funcione o que ellos son capaces y posible en ejecutarla en su finca, pero con ejemplos concretos ellos irán apropiando.

Un ejemplo claro con el uso del hongo *Beauveria bassiana* para el control de la broca al inicio no estaba tan seguro de ella, pero con la experiencia de las primeras que la usaron y muchos la han venido usando, de su propia experiencia ha surgido que, además de la broca controla otras

plagas, y así ha pasado con otras prácticas que han hecho lo posible que en 10 años que tenemos de éste trabajando en la promoción y formación del cultivo del café orgánico se mantenga un promedio de 200 manzanas (aprox. 160 ha) un año de no aplicar una sustancia sintética en estas arcas con el esfuerzo de los socios y el apoyo de la cooperación.

Con la crisis de nemátodos en la caficultura, durante varios años se ha venido hablando de las diferentes prácticas para el control de éste, se le ha estado inculcando el uso de otros hongos para el control de estas plagas. Como describí anteriormente, todo es cuestión de ir investigando a la par de ellos para conocer los resultados y esta práctica será adoptada por ellos, pero el cambio de ellos se logra con una serie de pasos que nosotros le llamamos procesos de formación educacionales que traducido en dinero y tiempo, cuestan mucho y necesitan constancia pero se logra cambiar esas actitudes de esa agricultura tradicionalista que desde hace muchos años hemos recibido y hemos transmitido. Ahora nuestra tarea está que ellos cambien, hemos visto que algunos ya han cambiado y nuestro reto es que sigan cambiando, pero hay que tener cuidado porque en algún momento si nos descuidamos, puede decaer.

El Ing. Ruddy Espinoza, extensionista de PRODECOOP, me ha entregado las siguientes opiniones y sugerencias: Para mí el cooperativismo ha sido desde los tiempos de su fundación una herramienta que ha utilizado la persona más débil y necesitada para hacerse fuerte, constituye la formación de principios y valores que forjan juntos como una familia y ha sido la única alternativa de sobre vivencia de muchas familias con pobreza extrema. Si bien es cierto que han existido muchos cooperativistas que han olvidado sus principios y que cuando alcanzan un mayor nivel de crecimiento y desarrollo se enfocan en el lucro personal, no deja de constituir la base fundamental de un triunfo sobre la miseria y el hambre aun sobreviviendo ante gobiernos capitalistas que se interesan muy poco por la gente pobre y que inclusive ven con malos ojos estas organizaciones cooperativas.

La gran mayoría de nuestros productores orgánicos, se han integrado al programa con la conciencia de que no solo producirán café orgánico para obtener un mejor ingreso a partir de premios e incentivos, sino que también producen agua, árboles, manejan un equilibrio ecológico y que les dejan un buen legado a nuestras futuras generaciones, de igual manera existen algunos que se integran solo con el fin de buscar un beneficio común y con muy poca conciencia rompen con los estándares o reglamentos del programa orgánico a tal punto que llegan a renunciar, pero así también hay una constante integración de nuevos productores cada año a transición inicial del programa.

En cuanto al beneficio de su entorno la agricultura orgánica ha manifestado impactos positivos tanto en la salud humana, como en la conservación de la biodiversidad vegetal y animal ya que los productores han aprendido a reciclar los materiales de deshechos que antes contaminaban el ambiente y las aguas, no se aplican productos químicos nocivos a nuestra salud como órganos fosforados, órganos clorados y carbamatos.

Han aprendido a conservar mejor los suelos y a mantener una diversidad de especies arbóreas, así como cuidar la bio diversidad microbiológica del suelo a través de las conservaciones y protecciones de los suelos, para lo cual todo esto es una cadena de buenos resultados donde

hemos logrado una agricultura libre de productos contaminantes, cuidando los recursos naturales y lo más importante, la salud del ser humano.

Además, afirma: *¿Qué falta por hacer?*

Falta promover más la agricultura orgánica, crear conciencia entre los agricultores, hacer cumplir con rigor las leyes ambientales, combatir la inconciencia de los que distribuyen y promueven los venenos malditos que ya no son 12, sino más de cien e incentivar un poco más la producción orgánica estimulando como pago por servicios ambientales a los productores que trabajan su cultivo de una forma responsable y de respeto a los demás habitantes del planeta tierra.



Figura 10. Reunión de productores y técnicos de la CCAJ.

7.3. Reflexiones por parte de productores acerca del cooperativismo versus producción de café

El cooperativismo es una herramienta que permite a las comunidades y grupos humanos participar para lograr el bien común. La participación se da por el trabajo diario y continuo, con colaboración y solidaridad (Flores, 2007).

Oneto (2004) en su publicación sobre la importancia de las cooperativas y economía social como instrumentos de inclusión y cohesión social afirma que: Lo cooperativo o asociativo no son la “panacea” para todos los males, pero si, reafirmamos que constituyen una poderosa herramienta de cambio en un mundo en transición.

En Colombia la Federación Nacional de Cafeteros creó y promocionó las cooperativas desde 1959. Hoy existen 38 Cooperativas y 488 puntos de compra en el territorio colombiano. En cumplimiento de sus objetivos, las Cooperativas de Caficultores cuentan en la actualidad con secciones de crédito, consumo, farmacia, provisión agrícola y mercadeo de otros productos agropecuarios distintos del café, como cacao, maíz y la higuera.

Para el nicaragüense Jorge Flores el concepto de cooperativa lo define de la siguiente manera: “Es una asociación de personas que tienen los mismos problemas, necesidades, o bien enfrentan situaciones similares en la vida y se organizan voluntariamente, en la búsqueda de salir adelante y resolver sus problemas culturales, económicos y sociales...”. En Nicaragua la empresa Cooperativa es dirigida por un gerente, que no necesariamente tiene que ser un miembro de la cooperativa, pero que es nombrado por el consejo de administración de la misma. Las cooperativas no generan utilidades, ellas simplemente generan excedentes, los cuales se calculan por la diferencia entre los ingresos y los gastos.

Los excedentes se pueden distribuir posteriormente, según lo establecido en las regulaciones para las cooperativas, la cual permite distribuir hasta un 68%. Además, por su carácter social y sin fines de lucro tiene una legislación especial que le permite tener acceso a beneficios exclusivos de esta forma de organización.

Se afirma que en Nicaragua existen 6,200 cooperativas con 250,000 asociados. Sin embargo, esta cifra se está actualizando ahora con la implementación de la nueva ley que el Ministerio del Trabajo creará llamado Instituto Nicaragüense de Fomento Cooperativo (Infocoop). Éste será el ente encargado de normar, regulador y promover el movimiento de cooperativas (Flores, 2007).

La cooperativa CCAJ de Jalapa surge en 1990, debido a la falta de apoyo del sector campesino por parte del gobierno que iniciaba en esa década. En marzo de ese mismo año se constituyen cuatro cooperativas que componen el conjunto de cooperativas agropecuarias de jalapa. En 1996 la CCAJ obtuvo su personería jurídica y se funda como Cooperativa Central de Servicios Múltiples Campesinos Activos de Jalapa R, L.

En las encuestas realizadas el cien por ciento de los encuestados afirma que el cooperativismo es la mejor solución para salir adelante. Todos testifican que existen problemas, pero, es mínimos en comparación a la ayuda que reciben por parte de la cooperativa.

Un ejemplo vivo es la afirmación verbal de Doña Lucero: “estar en la CCAJ es como estar en una gran familia; todos nos vemos como hermanos”.

Los productores Organizados en la CCAJ en su mayoría tienen muchos años de pertenecer a dicha organización. El rango de los productores de estar afiliado en la cooperativa oscila en un rango de 2 hasta un poco más de 25 años. El impacto que los productores organizados imaginan de pertenecer a una organización no es únicamente al beneficio económico. Afirman que su entorno ha mejorado por los beneficios sociales que tienen por estar cooperados.; en cien por ciento los productores afiliados consideran que se les brinda capacitaciones, participan en intercambios de experiencias con otros productores, escuchan charlas a través de la radio.

En la encuesta los productores Organizados afirman que debido a las capacitaciones, asistencia técnica y charlas radiales han aprendido a elaborar abonos orgánicos, están al corriente del control biológico, conocen de algunas plagas, saben las formas en que atacan a la planta y por qué se desarrolla algunas plagas y enfermedades en diversos cultivos.

Consideran que existe un beneficio ecológico debido a que la producción orgánica ha permitido a los productores organizados evitar el empobrecimiento del suelo, intercalar árboles de sombra

a su café, provocando que algunas especies sean utilizadas para leña al realizar la poda correspondiente.

El establecimiento de sombra temporal utilizada en sus cafetales les ha permitido que estas plantas les sirvan como alimento de consumo diario; ejemplo las musáceas.

Los productores Organizados manifiestan en datos recopilados en las encuestas que un 6 por ciento considera sus ingresos por sus ventas de café excelentes, 30 por ciento buenas, 62 por ciento regular y únicamente un 2 por ciento como malas. Sin embargo, la CCAJ en sus negociaciones hacia la economía de escala ha permitido a sus organizados incursionar a la producción orgánica y así obtener mejores precios.

Los productores Organizados afirman que estar cooperado es importante ya que como agricultores No-Organizados nunca hubieran vendido su café a precio justo; en cambio el estar cooperados les ha permitido entregar su cosecha de café orgánico y convencional a la CCAJ quien obtiene su certificación de café a través de OCIA con quien mantiene convenios de entrega. Así lo expresa en la encuesta Don Aureliano: “tenemos un mercado garantizado”.

Otro beneficio que los productores han obtenido al producir de forma orgánica es, crédito a largo y mediano plazo. Los productores adquieren crédito en la CCAJ para el mantenimiento de su café, maquinaria para despulpar, cajillas (cajas para fermentar café), insumos. Este apoyo es importante ya que Jalapa es un municipio donde la banca formal no tiene servicio, únicamente la financiera PROCREDIT que hasta hace poco tiempo fue nombrado banco.

Existen micro-financieras en el municipio, donde los productores si tienen acceso al crédito, con tasas de interés elevadas y muchos requisitos administrativos.

Los productores en sus respuestas sobre los beneficios sociales al momento de responder sus encuestas siempre afirmaron:

- Los problemas se resuelven más fáciles, si estamos organizados.
- Al estar Cooperados hablamos de nuestras experiencias adquiridas.
- La unión entre las personas es primordial.
- El trabajo es importante, pero estando organizados.
- Con la cooperativa hay un mejoramiento económico y social del productor.
- Para una buena gestión es mejor estar unidos que solos.

Al consultarle a los cooperados además de los beneficios descritos en los párrafos anteriores ellos también explican; que la cooperativa les ayuda con hijos sus menores de edad que asisten a la escuela; brindándoles útiles escolares, testificando los productores que sienten apoyo social y humano por parte de la organización. Los hijos de los cooperados tienen oportunidad de capacitarse de igual manera que sus padres. Ya existen inspectores orgánicos hijos de productores que realizan trabajos con la cooperativa y asociaciones, trabajando en las visitas como verificadores de las prácticas orgánicas realizadas en las diferentes unidades de producción.

La CCAJ por trabajar con diferentes instituciones a nivel nacional, ha hecho posible agilizar becas a los hijos de los asociados para participar en diversas capacitaciones no solo en el rubro café sino en estudios con otro perfil; como por ejemplo estudio de las poblaciones de aves exóticas en los cafetales y así ayudar a impulsar el ecoturismo en la zona.

Las cooperativas tienen un compromiso de interacción con la sociedad y tratan a beneficiar al desarrollo del Municipio. Los cooperados se preocupan en capacitar a los hijos de los organizados sobre la importancia del trabajo, impulsan el deporte, hacen convivencias recreativas y sociales aportando a la comunidad futuros ciudadanos de bien; que ayuden a impulsar el desarrollo local del municipio.

7.4. Análisis del cooperativismo sobre la conducta de productores y productoras de café en las comunidades estudiadas

Estar cooperado en cien por ciento los productores Organizados lo evalúan como sumamente importante. La misma consulta se aplicó a los productores No-Organizados y la respuesta obtenida fue la misma comparada con los productores organizados.

Los productores cooperados en sus entrevistas consideraban que los productores No-Organizados tienen desventajas por varias razones de carácter particular:

- No tienen los mismos beneficios que los cooperados.
- Aplican plaguicidas para el control de plagas y enfermedades.
- Utilizan abonos químicos.
- No tienen acceso al crédito y si lo tienen es con intereses muy altos.
- Las capacitaciones son limitadas.
- La comercialización la hacen solos y eso conlleva a que el precio de su producción no sea justo.
- No reciben bonos porque producen de forma convencional.
- No gozan de experiencias adquiridas en el cooperativismo.
- La participación de la mujer en las cooperativas es importante.

Los productores Organizados consideran según las entrevistas brindadas por ellos que tienen una alta participación del proceso de desarrollo de la cooperativa CCAJ, sienten que se involucran todos como una familia, que son consultados en la toma de decisiones y terminan por apropiarse del proceso.

Afirman que muchos cooperados forman parte del consejo de dirección de la cooperativa y eso les brinda seguridad.

Los productores Organizados sienten que en sus comunidades han logrado cierto nivel de desarrollo en el camino de la producción orgánica del café. Consideran que los productores No-Organizados en cambio, no han logrado superar un círculo vicioso, donde su calidad no es valorizada y no hay instituciones que les proporcionen el mínimo financiamiento y voluntad para apoyarlos.

Los productores Organizados se sienten motivados por sus necesidades, son creativos y gestores del cambio, según su percepción; Afirman que el estar cooperados les ha permitido capacitarse en varios ámbitos, explican que, si bien la situación económica es difícil en nuestro país, ellos deben seguir adelante junto con su familia y comunidad.

Los productores Organizados desde su percepción evalúan que los productores No-Organizados en este aspecto tienen menos ventajas que los organizados.

Afirman que una parte de los productores No-Organizados tienen una actitud de diferente y es debido; que para lograr cambios de actitud se requiere de una organización comprometida en promover el desarrollo de la comunidad para que la situación logre cambios significativos.

7.5.Comparación del manejo agro ecológico por caficultores Organizados y No-Organizados

Leyva (2005) en su análisis, Agricultura Sostenible, afirma que, para poder interpretar la vigencia e importancia de la biodiversidad vegetal, es necesario acercarse al mundo de la Agroecología. Esta ciencia es fundamental para orientar la conversión de sistemas convencionales de producción (monocultivos dependientes de insumos agroquímicos) a sistemas más diversificados y autosuficientes.

La agro ecología utiliza principios ecológicos que favorecen procesos naturales e interacciones biológicas que optimizan sinergias de modo tal que la agro-biodiversidad sea capaz de subsidiar por si misma procesos claves tales como la acumulación de materia orgánica, fertilidad del suelo, mecanismos de regulación biótica de plagas y la productividad de los cultivos (Gliessman, 1998).

Estos procesos son cruciales pues condicionan la sustentabilidad de los agros ecosistemas. La mayoría de estos procesos se optimizan mediante interacciones que emergen de combinaciones específicas espaciales y temporales de cultivos, animales y árboles, complementados por manejos orgánicos del suelo.

Altieri cita a Conway (1985) en la definición de estabilidad alegando que, es la constancia productiva dada bajo un conjunto de condiciones ambientales, económicas y administrativas. Castillo, R (2003) considera que la agro ecología es como un enfoque ecológico del proceso agrícola, no solo abarcando la producción de alimentos, sino que, toma en cuenta los aspectos culturales, sociales y económicos, que se relacionan e influyen en la producción.

Méndez y Bacon (2000) en investigaciones relacionados con los procesos ecológicos y medios de vida agrícolas en el cultivo de café bajo sombra en Matagalpa, Nicaragua afirman que la Agro ecología da mucho valor a la conservación de la biodiversidad como una herramienta para manejar las relaciones de competencia y las plagas. Consideran que en el café de sombra es especialmente importante evaluar la biodiversidad forestal existente ya que, al proporcionar sombra a otras especies, los árboles multiplican los niveles de biodiversidad de una finca y de su entorno.

Uno de los objetivos porque muchos agricultores realizan una conversión desde un sistema de café convencional manejado con agroquímicos, a un sistema más diversificado con árboles de sombra, es para lograr una producción estable y de calidad, poca dependencia de insumos externos, para bajar los costos de producción y a la vez conservar los recursos naturales de la finca, tales como suelo, agua y agro biodiversidad (Altieri, 1995).

7.5.1. Conocimiento de biodiversidad y estabilidad del agroecosistema por parte de productores de café en la zona de estudio

Solbrig (1991) define la diversidad biológica o biodiversidad como la propiedad de las distintas entidades vivas de ser variadas. Así cada clase de entidad (gen, célula, individuo, comunidad o ecosistema) tiene más de una manifestación. La diversidad es una característica fundamental de todos los sistemas biológicos.

Altieri (1996) dice que al hablar de biodiversidad, se refiere a todas las especies de plantas, animales y micro-organismos existentes que interactúan dentro de un ecosistema, siendo los agro ecosistemas los principales responsables de su afectación al ser esta reemplazada por un pequeño número de plantas cultivadas y de animales domésticos, que manejados inadecuadamente, impiden la presencia de numerosos insectos y microorganismos básicos para mantener el equilibrio ecológico; por ello, los sistemas productivos donde predominan los monocultivos, son los agro ecosistemas más susceptibles a ser perturbados y, por tanto son los principales promotores del desequilibrio ecológico.

El uso de árboles de sombra en cafetales es el tipo de agroforestería que además promueve la biodiversidad, ya que muchas aves criadas en Norte América migran en invierno a las plantaciones de café de centro y sur América durante parte del invierno (Greenberg et al., 1995). Al realizar la encuesta a los productores se les consultó porque afirmaban en decir tener biodiversidad en su cafetal y el productor Julián así respondió: “Para mi hay biodiversidad en mi parcela porque yo tengo animalitos, plantas frutales, plantas que me sirven para hacer algunos remedios caseros eso entiendo yo por biodiversidad”.

En los productores No-Organizados de igual manera se les consultó sobre la temática de biodiversidad afirmando un 56 por ciento que conoce sobre el tema de biodiversidad y de éstos un 88 por ciento asegura tener biodiversidad en sus cafetales; contrario a un 44 por ciento que afirma de no conocer sobre biodiversidad y un 12 por ciento dice no saber si existe biodiversidad en sus áreas dedicadas al cultivo de café.

A través de las encuestas se obtuvo información que 74 por ciento de los productores Organizados en la CCAJ han escuchado hablar de biodiversidad y un 26 por ciento no conoce el término consultado.

De igual manera el 92 por ciento asegura tener biodiversidad en sus cafetales y un 8 por ciento, no sabe si existe biodiversidad en su sistema. Sin embargo, al momento de realizar las encuestas y preguntarles si tienen diversidad de aves, flores, animales rastreros en sus cafetales la respuesta fue categórica en un 100 por ciento que Sí tanto en productores No-Organizados como Organizados.

Durante el tiempo que perduró la investigación se realizaron entrevistas a productores Organizados y No-Organizados. Además, de contar con informantes claves como técnicos de la cooperativa CCAJ y algunos organizados que forman parte del consejo de la cooperativa. Se les consultó a los agricultores que Sí bajo su percepción consideraban tener en su cafetal estabilidad Agroecológica.

Aun no existen en Nicaragua empresas comunales y/o de cooperativas promoviendo la riqueza local y regional en fauna y flora a través de actividades económicas alternativas compatibles con a la conservación de diversidad biológica y el incremento del conocimiento científico-técnico.

Sin embargo, por las altas diversidades de la fauna y flora en las regiones cafetaleras de Nicaragua en el Norte del país asimismo como en la zona Pacífica, en un futuro no lejano se tendrá mejores perspectiva y apoyo de muchas instituciones del país. Los resultados en los productores Organizados 96 por ciento consideran que Sí perciben estabilidad agro-ecológica, la consulta fue negada en un 4 por ciento.

En el caso de los productores No-Organizados 72 por ciento coinciden con los productores Organizados que existe estabilidad agroecológica en sus cafetales; únicamente un 28 por ciento de los productores no lo percibe.

Adicionalmente se evaluó el porqué de su afirmación en productores Organizados y No-Organizados. Los resultados fueron diversas respuestas en ambos grupos detalladas a continuación:

- a) Porque observan diversidad de aves dentro de sus cafetales.
- b) Porque producen de forma orgánica.
- c) Hacen abono proveniente del estiércol.
- d) No utilizan fertilizantes químicos.
- e) Ha mejorado un poco sus condiciones socio-económicas.
- f) Hay otros cultivos dentro de su cafetal.
- g) Siembran granos básicos para auto-consumo.
- h) Perciben que el clima es diferente comparado en la misma región

7.5.2. Influencia del manejo de sombra en la biodiversidad de los cafetales de las comunidades en estudio

Escamilla et.,al (2005) haciendo estudios sobre el agro ecosistema café en México y citando a varios científicos afirma que la caficultura se considera una actividad estratégica fundamental en ese país, ya que permite la integración de cadenas productivas, generación de divisas y empleos, subsistencia de muchos pequeños productores, además a cerca de 30 grupos indígenas, relevancia ecológica ya que más del 90% de la superficie se encuentra cultivada con café bajo sombra diversifica, contribuyendo considerablemente a conservar la biodiversidad y tener la oportunidad de brindar servicios ambientales a la sociedad.

En Nicaragua existen propiedades como por ejemplo Montibelli ubicada en el municipio de Ticuantepe, Managua donde se ha cultivado café de sombra y encontrándose diversidad de aves

desde pequeños y vistosos colibríes, reinitas, toledos, guardabarrancos hasta el curioso pájaro estaca (Ariel, 2007).

Desde hace 150 años la caficultura es uno de los pilares importantes en la economía de Nicaragua, al mismo tiempo el café se caracteriza por ser un cultivo ecológico, con gran capacidad de sostenibilidad ambiental, conservación de los bosques y la biodiversidad, además de ser refugio de aves migratorias y de facilitar la infiltración de agua hacia el suelo.

En Nicaragua datos confirman que, en la zona de cafetalera del Pacífico, el 80 por ciento de las plantaciones están cultivados bajo sombra y el 70 por ciento de las fincas cafetaleras conservan áreas naturales, así como bosques (Diario La Prensa, 2002).

El manejo de sombra para un cafetal es una definición que depende de muchos factores, incluyendo los objetivos de producción, el ambiente biofísico, social y las características del cafetal (Muschler et al., 2006).

La sobrevivencia hasta hoy de sistemas con sombra diversificada de muchas zonas cafetaleras incluso en países con un alto nivel de tecnificación comprueba su ventaja (Alvarado y Rojas, 1992). Debido a esto; México y en casi todos los países Centroamericanos la mayoría del café establecido, proviene de sistemas con sombra diversificada.

Las plantaciones bajo sombra contribuyen a la sobrevivencia de insectos benéficos como hormigas que, gracias a la amortiguación de la temperatura, pueden vivir y degradar la hojarasca, leños y troncos caídos (Philpott et al., 2008).

Muschler (2001) encontró mejoría sustancial en la calidad del café bajo sombra, se presentan condiciones ambientales sub-óptimas donde las plantas de café se encontraban bajo estrés. Los principales beneficios de la sombra fueron: mayor peso de la cereza, mayor tamaño del grano, mayor grado de acidez y cuerpo. En estudios similares también se encontró que la producción de café bajo sombra favoreció la formación de frutos de mayor peso y tamaño (Salazar et. al., 1999)., debido a que bajo condiciones de sombra la pulpa madura más lento por la menor temperatura producida por la sombra, logrando de esta manera un mejor llenado de grano, favoreciendo la formación de granos de excelente tamaño y con mayor acidez, cuerpo y aroma

En el presente estudio se encontró que en 100% productores Organizados y No-Organizados manejan su cafetal bajo sombra permanente. La especie forestal más utilizada para sombra en ambos grupos es guaba (*Inga edulis* L.).

Datos confirman que un 94 por ciento plantan esta especie para sombra permanente y en ese mismo porcentaje la especie frutal más aprovechada como sombra temporal es el plátano comestible (*Musa* spp.) el resto 6 por ciento poseen diversidad de especies (cuadro 10). En el caso de Musáceas se debe sobre todo al beneficio que significa los frutos para consumo familiar, venta o alimentación para animales de corral, etc.

Cuadro 10. Árboles de sombra presentes en cafetales de las comunidades investigadas.

nombre común	nombre científico	*uso	Utilidades ecológicas			
			frutas	nidos	hospedero	bioplaguicida
Sombra permanente						
Acacia	<i>Acacia mangium</i>	SL, S, SN				
Aguacate	<i>Phoebe spp.</i>	SC		X		
oba	<i>Swietenia macrophylla</i>	S, SC		X	X	
Cedro real	<i>Cedrela odorata</i>	SL,SN, SC,S		X	X	
Chaperno	<i>Aspidosperma megalocarpon</i>	SC,S,				
Cola de pavo	<i>Cupania cinerea</i>	SL				
Coyote	<i>Tabebuia guayacan</i>	SC				
Huevo de toro	<i>Carpinus tropicales</i>	SL				
Genízaro, saman	<i>Albizia saman</i>	SL, SN		X		
Granadillo negro	<i>Dalbergia retus</i>		X			
Guaba	<i>Inga edulis</i>	S, SC, SN		X	X	
Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	SN, S, SL, SC				
Guaginiquil	<i>Inga vera</i> <i>Inga edulis</i>	SN, S, SL, SC				
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>					
Guineo	<i>Musa spp.</i>		X			
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	SL, SN,SC		X	X	
Liquidámbar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	SN, SC				
Madero negro	<i>Gliricidia sepium</i>	SN				X
Mandarina	<i>Citrus aurantifolia</i>		X			
Mango	<i>Mangifera indica</i>		X			
Nancite de montaña	<i>Byrsonima crassifolia</i>		X			
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>		X			

nombre común	nombre científico	*uso	Utilidades ecológicas			
			frutas	nidos	hospedero	bioplaguicida
Ojoche	<i>Brosimum alicastrum</i>	SN, SC.S				
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>					
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>					
Tatascan		SN				X (ojo de gallo)
Urraco	<i>Licania platypus</i>					

*Uso: solo sombra (S), sombra + nutrientes (SN), sombra + leña (SL), sombra + madera de construcción (SC)

Se consultó a productores Organizados su percepción en cuanto a la calidad de la sombra de sus cafetales, un 44 por ciento afirmó que la consideraba buena, 50 por ciento regular y el resto seis por ciento mala.

La percepción de clasificar como regular y mala la sombra de sus cafetales por parte de los productores se debe principalmente a que consideran que hay debilidades en el manejo de poda de los árboles de sombra y falta de renovación de estos mismos árboles.

Los productores No-Organizados al ser encuestados, consideran según su percepción en un 28 por ciento que la sombra de sus cafetales es buena y 72 por ciento las perciben como regular. En ambos casos, productores encuestados tienen la percepción que los árboles de sombra protegen sus plantas de café, coinciden en afirmar que el deterioro de los árboles de sombra se debe a la falta de mantenimiento y mal manejo de poda provocando así efectos negativos dentro de los cafetales.

De igual manera afirman que otro factor importante que incide en esta problemática es, el económico y escasez de mano de obra especializada para dicha actividad.

7.5.3. Impacto ecológico por la cantidad de plaguicidas aplicados en cafetales de la zona

Álvarez et al. (2005) describen que la ecología del suelo en cafetales manejados de forma orgánico en Chiapas, México es bajo la cobertura de árboles de sombra, con prácticas de conservación del suelo, agua y métodos de insumos naturales para mantener la fertilidad del mismo y el uso de métodos biológicos para el control de plagas y enfermedades. El uso de fertilizantes y pesticidas no están permitidos, por lo que la fertilidad del suelo se mantiene mediante el reciclaje de materiales orgánicos; con la finalidad de que el producto final obtenido se encuentre libre de residuos tóxicos.

Quispe (2007) en su investigación de tesis de maestría afirma que existe un cambio en las preferencias de los consumidores hacia productos sanos, con un menor impacto ambiental que procure mayores beneficios económicos y sociales para productores y productoras.

Datos de la OPS en el año 2002 (organización panamericana de la salud) estima que cerca del 3% de los trabajadores agrícolas expuestos sufren cada año una intoxicación aguda por plaguicidas, cerca del 50% de las intoxicaciones agudas se presenta en los países menos desarrollados, demostrando así las deficientes condiciones de higiene y seguridad que se tiene con estos productos.

La mayor proporción del territorio dedicado a la agricultura se encuentra en El Salvador, Costa Rica y Nicaragua, siendo estos los cultivos de; café, caña de azúcar, granos básicos como el arroz, frijol y maíz, hortalizas, banano, tabaco y flores. En este sector se utilizan anualmente entre 85% y 90% de los plaguicidas importados y muchas veces estas comunidades tienen poco acceso a la seguridad social o viven en zonas de limitada cobertura sanitaria.

En los siete países del Istmo Centroamericano (Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá) se ha producido un incremento constante en el uso de plaguicidas, alcanzando en los últimos años 45 millones de kilogramos anuales de ingrediente activo, importados y formulados en 42 plantas ubicadas en estos países.

Desafortunadamente, este incremento se acompaña del uso inadecuado de los productos químicos, condiciones de almacenamiento y producción, además del desconocimiento de los efectos en la salud ya que no generan sintomatología específica, falta de investigación sobre los efectos a largo plazo derivados de la utilización de estos productos en la salud de la población y agregando el deterioro ambiental.

Investigaciones realizadas en Cuba determinaron que insecticidas aplicados en fincas bananeras afectan la salud de animales como; monos congo, que habitan áreas boscosas provocando que estas prácticas de fertilización en cafetales y procesos de urbanización aumentan la concentración de nitratos en los acuíferos del Valle Central Oeste de ese país (Padrón R. et., al 2007).

En las cuatro comunidades al consultarles a los productores Organizados la siguiente pregunta; ***¿Por qué tomaron la decisión de evita el de plaguicidas en sus cafetales?*** Los resultados a esta pregunta arrojaron que un 45.55 la decisión se debió a diversas causas: defensa de la salud humana, proteger el ambiente y aumentar el aprendizaje en agricultura orgánica en el cultivo del café como de otros cultivos y garantizar un producto más sano. Además, agregaron que el no aplicar productos químicos ayudarían a la conservación de animales y aves migratorias que llegan a sus cafetales.

En el caso de los productores No-Organizados se les formuló la misma pregunta respondiendo un 92 por ciento que Sí aplicaban productos químicos, sin embargo, en menor proporción a los años anteriores ya que el incremento del precio de los agroquímicos no les permite hacer aplicaciones continuas. El restante 8 por ciento afirmó no usar agroquímicos en el cultivo del café.

En la presente investigación el 66 por ciento de los productores Organizados hace uso de fertilizantes químicos en granos básicos (maíz y fríjol) el resto 34 por ciento en algún momento realizan aplicaciones de pesticidas químicos en el cultivo del café. En cuanto a las aplicaciones de fertilizantes orgánicos el 52 por ciento afirma que aplica fertilizantes orgánicos. De este porcentaje un cuatro por ciento sin ser productor orgánico no aplica fertilizantes químicos.

Referente al gasto invertido en fertilizantes orgánicos aplicados aplicado al cultivo de café mencionaron que oscila desde C\$ 2,145 hasta 14,300 córdobas por hectárea. Asimismo, reportaron que en estos costos no incluyen su mano de obra, porque de lo contrario estos costes aumentarían en un 50 por ciento.

En el caso de los productores No-Organizados el 80 por ciento de los agricultores afirma aplicar fertilizantes químicos en granos básicos, el resto 20 por ciento dice que en algunas ocasiones si recurren a aplicaciones de plaguicidas.

Al consultarles a los productores No-Organizados si hacen aplicaciones de fertilizantes orgánicos en el cultivo de café, la respuesta fue que sí en un 28 por ciento el resto 72 por ciento afirma que No aplica ningún fertilizante.

Dentro del grupo de los productores No-Organizados que aplican fertilizantes orgánicos afirma en un 20 por ciento no llevar registros; afirman que la inversión en este tipo de fertilización oscila entre 2,145 y 11,440 córdobas por hectárea e igualmente atestiguan que no incluyen su mano de obra en los registros.

7.5.4. Conducta hacia el cambio

El ser humano, por motivos económicos o de supervivencia, utiliza los recursos del ambiente, en la mayoría de los casos de forma irracional, ocasionando daños importantes o irreparables al ambiente. La utilización de las nuevas tecnologías no adecuadas con el medio local, las actividades ganaderas inadecuadas, la no rotación de cultivos y la quema de los campos, al igual que la contaminación a los cuerpos de agua, son algunas de las manifestaciones del mal manejo agro ecológico del suelo (Ríos et al., 1993). El estudio de la actitud alcanzó relevancia después de los trabajos de Likert (1932); sin embargo, en el área agrícola y ambiental, son escasos los trabajos que permiten conocer la actitud del agricultor frente a determinadas situaciones (Rogers, 1993).

Todos los agricultores de la muestra investigada fueron consistentes al afirmar que la conservación del ambiente es fundamental para conservar los recursos de agua y suelo. De igual manera manifestaron en un 90% que para ellos es motivo de orgullo estar aprendiendo la producción orgánica en el cultivo de café y evitar el uso de plaguicidas.

Asimismo, datos reflejan cercano al cien por ciento que los agricultores afirman estar dispuesta en seguir aprendiendo labores que ayuden a la conservación del suelo, seguir haciendo uso de las buenas prácticas agrícolas que conlleve a disminuir las poblaciones de plagas en el cultivo de café.

Por lo descrito anteriormente, se logra identificar que la producción orgánica, las capacitaciones y el apoyo brindado por parte de los técnicos de la CCAJ es de mucha importancia para los agricultores que hacen vida en las comunidades del San Pedro, La Providencia, Monte Frío y Nuevo Amanecer.

El consejo de la cooperativa CCAJ indica que el deseo de participación de los agricultores, constituye un elemento esencial para el éxito en cualquier programa de producción orgánica, buenas prácticas agrícolas y otras capacitaciones. Afirman que independientemente de lo correcto que sea cualquier plan, éste no funciona sin el apoyo y la participación directa de los productores y el cooperativismo.

Los resultados obtenidos en las diversas comunidades independiente del grupo; productores Organizados y No-Organizados determinan que, con sus formas de pensar, la disponibilidad al trabajo, su percepción al cooperativismo constituye un nuevo aporte que permitir explicar la actitud y dimensiones conductual y afectiva entre los grupos de productores asumiendo con gran responsabilidad el manejo y conservación de los recursos naturales.



Figura 11. Árboles de sombra en cafetales de las comunidades investigadas

VIII. CONCLUSIONES

El estudio se llevó a cabo con el apoyo de La Cooperativa de Campesinos Activos de Jalapa (CCAJ) quien aglutina aproximadamente 470 productores (65%) y 255 productoras (35%) para un total de 725 socios. Los productores atendidos por la CCAJ para el rubro Café apoyados por diferentes instituciones y alianzas son en total 307 productores y productoras aglutinando a 264 hombres (86%) y 43 mujeres (14%).

La investigación fue desarrollada en los meses comprendido de octubre 2007 hasta agosto 2008; se centró en productores Organizados y No-Organizados de cuatro comunidades ubicadas en el valle de Jalapa (zona baja) y la cordillera Dipílto - Jalapa (zona alta).

La Cooperativa de Servicios Múltiples Campesinos Activos de Jalapa (CCAJ) tiene un importante potencial de riquezas entre sus productores y productoras asociados que ayudan a mejorar las condiciones socio-económicas de sus cooperados jalapeños y principalmente proyectarse cada día más como una institución con principios y visión donde perdure el compromiso de cooperativismos para lo cual fue fundada. En todas las comunidades del estudio los agricultores de café son catalogados como pequeños productores debido al tamaño de sus parcelas.

En ambos grupos de productores Organizados y No-Organizados han tenido logros socioeconómicos muy importantes como legalización de sus tierras, poseen cédula de identidad, saben leer y escribir, cuentan con agua potable en sus comunidades, han mejorado en la construcción de letrinas etc.

La CCAJ ha jugado un papel fundamental entre los productores de Jalapa y comunidades rurales aledañas al municipio; sin embargo, en este trabajo de investigación se pudo constatar que aún existe la necesidad que ambos grupos de productores y se organicen no solo por la situación económica sino porque la unidad hace la fuerza.

Los productores No-Organizados perciben que existen muchos requisitos para ingresar a la cooperativa, consideran que el principal obstáculo es el pago mensual necesario para la afiliación.

Los resultados constatan la importancia que los productores No-Organizados le brindan al cooperativismo, ya que en un cien por ciento de los encuestados así lo confirman. La investigación permitió percibir que los productores No-Organizados sometidos a la investigación en un 75 por ciento son de escasos recursos y tienen mayoritariamente niños menores a su cargo, incidiendo de esta manera optar al cooperativismo. Asimismo, la investigación conllevó a percibir que el grupo de productores Organizados han participado mayoritariamente en capacitaciones dirigidas al no uso de agroquímicos, mejora en la calidad de la cosecha de café, obtención de abono orgánico humus de lombriz y elaboración de caldos bórdeles y sulfocálcicos para el control de plagas.

Aún existen debilidades que la organización puede retomar en bien de la producción cafetalera de sus asociados; esta afirmación se debe a que en los resultados evaluados en el formato de buenas prácticas agrícolas los productores presentan ciertas inconsistencias como por ejemplo

lo referido al almacenamiento de los fertilizantes químicos y orgánicos, manejo de envases utilizados para el control de plagas en diversos cultivos y reconocer la importancia de los conceptos de inocuidad y trazabilidad.

Ambos grupos de productores estudiados, consideran que el nivel de tecnología tiene que ver con la calidad de suelos, manejo de sombra en los cafetales, aplicación de baja cantidad de insumos que posteriormente incide en el rendimiento, falta de asesoría y capacitación, falta de organización y de canales adecuados para su comercialización. Esta última parte aplica a los productores No-Organizados que consideran que existen muchas prerrogativas para ingresar a la CCAJ y así organizarse.

Al identificar los factores agronómicos que inciden en la producción de café en las comunidades investigadas, se logró identificar que los productores a pesar que conocen el uso de productos biológicos para el control de plagas en el café, existen aún productores que viendo la incidencia de broca y roya en sus cafetales no hacen las aplicaciones oportunas para su control. Con respecto al ataque de nematodos sucede lo mismo, reconocen los daños en sus cafetales, pero no realizan un control efectivo y definido que les permita conocer a ciencia cierta el nivel de daño ocasionados por estas plagas consideradas de importancia económica en el cultivo de café.

Jalapa cuenta con un laboratorio de plantas donde mayormente los productores no Organizados afirman desconocer su funcionamiento, esta información fue obtenida a través de las encuestas aplicadas.

Los resultados, determinan que en ambos grupos de productores no hacen aplicaciones de productos químicos en el rubro café, pero sí para otros cultivos. Los productores y miembros de su familia se encargan de hacer las respectivas aplicaciones en los cultivos, sin embargo, el manejo de los envases utilizados en dichas aplicaciones no es los más adecuado sin obviar que en la zona de Nueva Segovia existe alta incidencia de muerte por intoxicaciones de plaguicidas según el ministerio de salud de Nicaragua.

La aplicación de fertilizantes orgánicos en los productores Organizados es humus de lombriz, sin embargo, existen muchas limitaciones debido a la falta de canoas para la reproducción de las mismas, hay falta de dinero para su fabricación. De igual manera, los productores consideran la producción orgánica únicamente para el cultivo del café y no existe capacitación constante y sostenida para los otros rubros que los productores cultivan en sus comunidades.

Los productores No-Organizados aplican determinadas cantidades de fertilizantes químicos sin efectuar ningún análisis químico al suelo; esto mismo se aplica, en los productores Organizados que han realizado análisis de suelo, únicamente al momento de cambiar a la tecnología de producción orgánica.

Los productores consideran importante el manejo de sombra, sin embargo, reciben poca capacitación sobre el tema, los árboles de sombra no reciben un buen mantenimiento por diversas causas, predominando la falta de mano de obra dedicada al respecto.

En ambos grupos de productores consideran sus ingresos para el rubro café como regular, sin embargo, muchos productores afirman considerar como bueno su ingreso.

En los productores No-Organizado invierten sus ganancias en adquirir agroquímicos para posteriores aplicaciones en aplicaciones de productos químicos quienes expresan que en el último año aumento cerca del 300 por ciento el precio de los plaguicidas.

Desde la percepción de los productores, técnicos de la CCAJ existe una alta biodiversidad en sus cafetales. Sin embargo, existen debilidades con respecto al nivel de conocimiento en esta temática, aunque afirman que los productores si saben de la importancia que brinda la riqueza de la flora y fauna existente en la zona de sus comunidades.

El consejo de la CCAJ indica que la participación de los agricultores, constituye un elemento esencial para el éxito de cualquier programa de producción orgánica, buenas prácticas agrícolas y otras capacitaciones. Afirman que independientemente de lo correcto o no, sea cualquier plan no podría obtenerse buenos resultados sin el apoyo y participación de los productores cooperados o no.

Los resultados obtenidos en las diversas comunidades independiente del grupo; productores Organizados y No-Organizados determinan que, con su forma de pensar, la disponibilidad al trabajo, su percepción al cooperativismo constituye un nuevo aporte que permití explicar la actitud y sus dimensiones conductual y afectiva, que asumen los agricultores ante el manejo y conservación de los recursos naturales en sus comunidades.

IX. RECOMENDACIONES

La falta de organización, capacitación, comunicación y actualización empresarial entre los técnicos y el consejo existente conlleva a que se perciba incomodidad influyendo directamente en el bienestar de los cooperados provocando la falta de competitividad entre los productores incidiendo en la producción y comercialización de café en las comunidades investigadas.

La visión y misión de la cooperativa CCAJ es fundamental para su fortalecimiento sin embargo es importante no perder de vista a sus cooperados y resto de la sociedad para beneficio del municipio de Jalapa.

La cooperativa debe explicar de forma clara a sus cooperados el porqué de pagar mejores precios a los productores que cosechan en la parte alta de la zona, para evitar malas interpretaciones entre los cooperados.

Los productores No-Organizados también deben tener apoyo de parte de la cooperativa, motivando su inclusión, haciendo más flexible su ingreso, aprovechando que los productores consideran en su totalidad la importancia de formar parte de la CCAJ.

Motivar y seguir apoyando a los cooperados, a los hijos de éstos en temas del ámbito agrícola con enfoques de agricultura ecológica sostenible para que una vez logrado el aprendizaje se motiven en el desarrollo de microempresas rurales y así lograr mejoría en su nivel de vida y por ende mejor bienestar del municipio.

Estas recomendaciones permiten identificar las siguientes alternativas:

- a) Potenciar proyectos con otras instituciones donde la CCAJ tiene incidencia y enfocarse en dar a conocer la biodiversidad existente en las comunidades del estudio y potenciar proyectos eco-turísticos.
- b) Lograr proyectos donde los involucrados mejoren el manejo agronómico con pequeñas y alcanzables tecnologías para beneficio de la cadena productiva, seguir con el uso de buenas prácticas agrícolas que impacten en los rendimientos del cultivo sin afectar la sostenibilidad del ambiente.
- c) Proponer proyectos encaminados a la renovación de árboles utilizados para sombra permanente y temporal de los cafetales tanto en productores Organizados como No-Organizados.
- d) Lograr capacitaciones constantes y sostenidas a nivel radial para que impacte en todos los pequeños productores Organizados y No-Organizados de la zona de Jalapa.
- e) Proponer estudios de factibilidad donde se capacite en transferencia de aprendizaje para la formación de gerenciar sus propios proyectos aprovechando las escuelas campesinas ya existente en la zona.
- f) Se recomienda devolver a los productores ya sean Organizados o no; los resultados de todos los proyectos con otras instituciones que lleva a cabo la CCAJ para que sirva dichas experiencias como lecciones aprendidas en busca del desarrollo de sus cultivos.
- g) Promover la educación primaria, secundaria y universitaria en todos los jóvenes e hijos de productores ya sea de Jalapa y/o de las comunidades rurales de la zona.

X. LITERATURA CITADA

- Aguilar, A.; Mendoza, R.; Hagggar.; Staver, Ch.(2002). Identificación de eficiencias ecológicas en café agroforestal manejados con insumos químicos sintéticos u orgánicos en el pacífico de Nicaragua. Informe técnico.
- Altieri, M.A. (1994). Bases Agroecológicas para una producción agraria sustentable. Agricultura técnica (Chile). Pag: 371-386.
- Altieri, M.A. (1996). Agroecología Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental, 1996, 43 páginas.
- Altieri, M.A.; Nicholls, Clara I.; (1999). Bases científicas para una agricultura sustentable
- Alvarado, S., M.; Rojas C., G. (1994). El cultivo y beneficiado del Café. EUNED, 1994, 160 páginas. ISBN 9977647682.
- Aristizábal A., L. F.; Bustillo P., A. E.; Jiménez Q, M., Trujillo E. H. I. Memorias V Encuentro de Caficultores Experimentadores. Manejo integrado de la broca del café a través de investigación participativa. Convenio Colciencias – FNC - Cenicafé. Fundación Manuel Mejía, Chinchiná, (2004), 70 páginas.
- Avelino, J. (2006). In: Pohlan J et al., eds. El cafetal del futuro: Realidades y Visiones. 2006, 119-140, Shaker Verlag Aachen, Germany.
- Azevedo, J.L (2000). Microorganismos endofiticos. Ecología microbiana, I.S and Azevedo, J.L (Editores). Editora EMBRAPA, Jaguariuna, Sao Paulo Brazil. Paginas 117-137.
- Barrera, J.F. (2006). Manejo holístico de plagas: Hacia un nuevo paradigma de la protección fitosanitaria. In: Pohlan J et al., eds. El cafetal del futuro: Realidades y Visiones. 2006, 63-82, Shaker Verlag Aachen, Germany.
- Bolaños O., M. (2001). Los cafetales del próximo siglo. El caficultor, La Revista del productor cafetalero. (5)19.
- Bonilla, G, (1999). Topologías Cafetaleras en el Pacifico de Nicaragua Tesis magíster Scientiae.. CATIE, Turrialba, Costa Rica, 70 páginas.
- Castillo, R.; J.A. Del. (2003). Mezclas de nematodos y hongos entomopatógenos promisorios para el control de poblaciones de broca.
- CENAGRO, Censo Nacional Agropecuario, (2002) [en línea] disponible <http://www.inec.gob.ni/eva/cni.htm>
- Cepeda, (2004). M anual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural. Cepal serie Manuales ISBN: 9201-321547 303 páginas.
- CETREX, (2008). Centro de Trámites de las Exportaciones (Cetrex), [en línea] disponible <http://www.cetrex.com.ni/>
- Copa, E, Tesis magíster Scientiae. El rol de la familia en especial de la mujer en la producción, certificación y comercialización del café en Caranavi, Bolivia, (2007).
- Corrales, F. (2005). La Empresa Cooperativa, una opción que no hemos explotado. El nuevo diario Managua, Nicaragua - lunes 14 de noviembre de 2005 - Edición 9070.
- Diario La Prensa (2002) disponible [en línea] <http://www.laprensa.com.ni/archivo/>
- Ecologistas en Acción. Pierde la Biodiversidad, (2006). en [línea] disponible <http://www.ecologistasenaccion.es/spip.php?article4509>.
- Escamilla, E.; Ruiz, O.;Diaz.G. El agroecosistemas café orgánico en México. Manejo Integradado de Plagas y Agroecología (Costa Rica), (2005), 76 paginas.

- FAO, 2006; Pautas para el Análisis de Sistemas de Post-producción. [en línea] disponible en el <http://www.fao.org/docrep/006/AC302S/ac302s07.htm>
- FAO. Agricultura Orgánica, Ambiente y Seguridad Alimentaria. CAPÍTULO 1. Conceptos y temas generales de la Agricultura Organica, (2003). [en línea] disponible en el <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/y4137s00.htm#Contents>
- Figueroa, A y Oyarzun: Certificación y sellos de calidad en alimentos relacionados a atributos de valor. (2004), 30 páginas.
- Flores R, E. A.; 2007. SIMPOSIO sobre Caficultura Latinoamericana, 15. Xalapa (México), Julio 21-24, 1992.
- Gliessman, S. R. (1998). Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible. 1998, 359 páginas.
- Guharay, F., Monterrey, J., Monterroso, D., Staver, CH. (2000). Manejo integrado de plagas en el cultivo del café. CATIE Serie Técnica, 2000, Manual Técnico N° 44, 267 pp. <http://www.mideplan.go.cr/sinades/publicaciones/camio/actitud>
- IICA / MAGFOR / JICA (2004). Cadena Agroindustrial del café en Nicaragua. 77p.
- IICA Nicaragua, (2004). Estudio de la cadena de comercialización del café [en línea] disponible http://www.diagnostico_Beneficios_Humedos.pdf
- IICA Nicaragua, PROMECAFE (2003). Estudio de Diagnóstico y Diseño de Beneficios Húmedos de Café.
- IICA-JICA, (2004). Análisis de precios, mapas de competitividad, política fiscal y comercial, la producción de café en Nicaragua, el mercado nacional e internacional, la competitividad y las cadenas de comercialización. 170 páginas. Edición IICA 2004.
- Kühl, (2004). Nicaragua y su café 2004
- Läderach, P., Thomas Oberthür, Norbert Niederhauser, Herman Usma, Laura Collet y H. Alfred Jürgen Pohlen Café especial: Factores, dimensiones e interacciones In: Pohlen J et al., eds. El cafetal del futuro: Realidades y Visiones. (2006), 141-160, Shaker Verlag Aachen, Germany.
- Lara, L. (2005). Efectos de la altitud, sombra, producción y fertilización sobre la calidad del café (*Coffea arabica* l. var. caturra) producido en sistemas agroforestales de la zona cafetalera norte central de Nicaragua Tesis de maestría, CATIE.
- Leyva, A. (2005). Resultados de MEDEBIVE en agroecosistemas de Cuba. INCA, Cuba, CD-ROM.
- Leyva, A. y J. Pohlen (2005). Agroecología en el trópico – Ejemplos de Cuba. Aachen, Shaker Verlag, 2005, 199 paginas. ISBN 3-8322-3814-X.
- MAGFOR, (2004). Política sectorial y propuesta de una estrategia de desarrollo rural productivo, Managua, Nicaragua.
- MAGFOR, (2007). Programa para el sector agropecuario y economía rural en Nicaragua estrategia para reconversión y la diversificación competitiva de la caficultura en Nicaragua.
- Martínez, L., (2008). Actividades rurales no agrícolas [en línea] disponible <http://www-ni.laprensa.com.ni/archivo/2007/octubre/29/noticias/nacionales/>
- Masera O.; Astier M.; López-Ridaura, S. (1999). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS. México: Mundi-Prensa. 109 páginas.
- Méndez y Bacon (2000) [en línea] disponible en
- Mendoza, 2004. El Nuevo Diario Jueves 17 de junio 2004.
- Morales, R. (2006). Manejo de nematodos Fito parasíticos utilizando productos naturales y biológicos Tesis sometida en cumplimiento parcial de los requisitos para el grado de Maestro en Ciencias en Protección de Cultivos Universidad de Puerto Rico Mayagüez.
- Muschler, J.; Soto, L.; Barrera, J. (Editores) (2006). El cafetal del futuro: Realidades y Visiones. Aachen, Shaker Verlag, 2006, 478 paginas. ISBN 3-8322-5052-2.

- Muschler, R.G. (2001). Agroforestería y agricultura sostenible: bases ecológicas y limitantes. In Jiménez, F, Muschler, R; Köpsell, E. eds. Funciones y aplicaciones de sistemas agroforestales. CATIE. Serie Materiales de Enseñanza no. 46. p. 47-58.
- Nuevo Diario (2006). Edición 9440 Jueves 23 de noviembre 2006. El cooperativismo en la cuenta pendiente de los gobernantes.
- Núñez, M.A. (2005). La Agricultura Social Del Siglo XXI [en línea] disponible en el [www:http.agricultura-social-cafe.htm](http://www.agricultura-social-cafe.htm).(consultada 30 de agosto 2008).
- Oneto, J., J. (2004). La importancia de las Cooperativas y la Economía Social como instrumentos de Inclusión y Cohesión Social.
- Padrón, R.; W, M, L.; R, H.; J, M;R, La Percepción de los Agricultores y su Implicación para las Acciones de Extensión Agraria. Editorial Universo Sur. Universidad de Cienfuegos. 31p. ISBN: 959 – 257 – 001 – 9.
- Philpott et al., (2008). Agriculture Ecosystems and Environment (in press).
- Pohlan, J. (2006). El cafetal del futuro. In: Pohlan J et al., eds. El cafetal del futuro: Realidades y Visiones. (2006), 3-18, Shaker Verlag Aachen, Germany.
- Pohlan, J. (Editor) (2001). La fruticultura orgánica en el Cauca, Colombia – un manual para el campesinado. Aachen, Verlag Shaker, 2001, Agrarwissenschaft, 324 páginas. ISBN 3-8265-8904-1.
- Pohlan, J., Soto, L.; Barrera, J. (Editores) (2006). El cafetal del futuro: Realidades y Visiones. Aachen, Shaker Verlag, 2006, 478 páginas. ISBN 3-8322-5052-2.
- POSAF II/MARENA, (2005) Establecimiento y Manejo de sistemas de café ecoforestal.
- POSAF II/MARENA. 73p. Managua, Nicaragua, junio (2005) Asociación Nicaragüense de Egresados de CATIE-ANIECATIE.
- Pujol, R.; Sanarrusia, M.; Bonilla, F. (1998). Estudio de impacto ambiental del cultivo y procesamiento de café. [en línea] disponible
- Quispe Guanca, J.L. 2007. Caracterización del impacto ambiental y productivo de las diferentes normas de certificación de café en Costa Rica. CATIE, Turrialba (Costa Rica) Turrialba (Costa Rica). 2007. 137 p.
- Revista de Entomología. Solbrig, (1991). [en línea] disponible <http://www.geocities.com/CollegePark/Classroom/7370/pagina5.htm>
- Revista ecológica La Insignia (2006) [en línea] disponible en http://www.lainsignia.org/2006/septiembre/econ_002.htm
- Silva, G. (2006). La oferta mundial de café se mantendrá estrecha por otros dos años. [en línea] disponible en <http://www.cenicafe.org/modules.php?name=News&file=article&sid=1106>
- Soto, (2003). Memoria del Taller Agricultura Orgánica: Una herramienta para el desarrollo rural sostenible y la reducción de la pobreza. Turrialba, Costa RICA. 2003. 110 paginas.
- UNICAFE, (2001). Diagnóstico de la zona cafetalera del Pacífico. 242 páginas.
- UNICAFE, (2003). Manual de la caficultura de Nicaragua.
- Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG) de Nicaragua expresa en sus estrategias 2002-2007
- Vaast, P. (1999). El mejoramiento de los sistemas agroforestales con café en Centroamérica. Revista Agroforestería en las Américas, 6 (23):76.
- Vásquez, L., (2008). Desarrollo de un proceso de educación e innovación participativa para la adopción del manejo Agroecológico de plagas por los agricultores. LEISA revista de agroecología. Marzo 2008.
- Vásquez L.; F. E. (2005). Desarrollo de un proceso de educación e innovación participativa para la adopción del manejo agroecológico de plagas por los agricultores. Instituto de investigaciones

de Sanidad Vegetal (INISAV) [en línea] disponible
<http://www.um.es/ojs/index.php/agroecologia/article/view/12161/11701>

Vázquez, L. (2006) Tendencias y percepciones acerca del manejo de plagas en la producción agraria sostenible. Noviembre 2006 Ciudad de La Habana, Cuba. Leisa revista de agroecología • marzo 2008

Vázquez. M. L. (2004). Control biológico de plagas del cafeto. Departamento Manejo de Plagas, INISAV, 110 y 5ta B # 514, Playa, Ciudad de la Habana, CUBA.

Wintgens, J. N., (2004). Coffee Bean Quality Assessment. In: Wintgens, J. N. (Ed). Coffee Growing, Processing, Sustainable Production. A guidebook for growers, processors, traders and researchers. Wiley-VCH.

Zaldívar J. A. (2006). Comercialización internacional del café Comercialización. 279 páginas.

XI. ANEXOS

Anexo 1. Formulario de Encuestas.

CUESTIONARIO A PRODUCTORES/AS DE CAFÉ

El propósito del cuestionario es generar información acerca de las actoes sociales de cuatro comunidades para realización de ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS PARA MANEJO ECOLOGICO INTEGRAL DE CAFETALES E IMPACTO EN LA CONDUCTA DE PRODUCTORES, JALAPA. La información que usted nos proporcione será confidencial y los resultados obtenidos serán muy valiosos y serán presentados a ustedes

Nombre del
entrevistador

Boleta #

/

Fecha:

_____/_____/2008

Datos de identificación del productor/productora

1. Nombre completo del productor(a)	
2. cedula #	
3. Cooperativa / Grupo productores	
4-Nombre de la finca y área total Mz	

5- comunidad o caserío							
5. Municipio							
6. Departamento							
7. Año de afiliación a la cooperativa CCAJ / grupo							
8-Estado civil: Casado, juntado, soltero							
9-A quien pertenece la propiedad	Jefe de familia	Esposa y/o compañera		Hijos	Arrendada o alquilada	Herencia Familiar	Comprada

10-Tiempo que lleva en la finca	
1. Cuanta área tiene sembrada de café (manzana)	
2. Cuanta área tiene en producción	
3. Tiene área en renovación y vivero? ¿Cuanta?	
4. Cuantos quintales o carga produjo en esta última cosecha?	
5. ¿A que altura se encuentra ubicado su cafetal? ¿O Es de zona alta o baja?	
6. Maneja su café bajo sombra SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Temporal <input type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/>	
Que especies hay en el cafetal que usted usa como sombra?	
7. Como clasificaría usted la sombra de su cafetal? Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala <input type="checkbox"/>	
8. Cuantas variedades de café tiene usted establecida en su finca?	
9. Están repartidas? O están mezcladas? En que área se encuentran ¿	
10. Cuanto fue su ultimo precio pagado por quintal o carga de café?	
11. Alguna vez la cosecha de su café a participado en el concurso por ejemplo la tasa de excelencia?	
12. Ha escuchado hablar sobre Biodiversidad SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Considera que en su cafetal hay biodiversidad SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
13. Además de su cultivo de café que más tiene sembrado en su finca	
14. Considera usted que su cafetal hay estabilidad agro ecológica SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	

15. Su cafetal tiene pendiente o está en plano? (¿diga como está repartida?)

Área de la finca con pendiente mayor del 35%

Área de la finca con pendiente mayor del 20 al 35%

Área de la finca con pendientes menores del 20%

CONTROL DE PLAGAS

1. Cuando se reúne con sus compañeros de la cooperativa y amigos platican sobre la problemática de las enfermedades que aparecen en su cafetal como: ¿nematodos, roya u otra plaga?

SI

NO

2. Platican sobre?

De los niveles de daño

Que no hay forma de controlar

Formas de Control

3.. ¿Ha aprendido algo de esta plática y este intercambio de información con sus compañeros?

SI

NO

¿Puede nombrar algo que haya aprendido?

4. ¿A participado en alguna Capacitación para controlar plagas y enfermedades en café?

Si

NO

¿En cuales puede nombrar alguna?

5.. ¿Ha escuchado sobre control biológico de plagas y enfermedades en café?

SI

NO

6.. ¿Conoce usted el daño que hacen los nematodos en sus plantas de café?

SI

NO

7. ¿Donde ha visto usted que inicia el daño por nematodos?

8. ¿Ha hecho usted control para nematodos en su finca? ¿Cuales? ¿O sabe de alguno que le hayan contado?

9. Alguna vez usted ha hecho recuento de nematodos SI NO

10. Ha oído hablar de los laboratorios de plantas? SI NO

11. Alguna vez ha mandado hacer análisis a las plantas a estos laboratorios que usted ha visto enfermas o atacadas por nematodos? SI NO

12. ¿Le han recomendado algún control para nematodos o para controlar otras plagas y enfermedades en su cafetal?.

13. En cual control usted ha visto mejoría en sus plantas de café?

14.. ¿Sabe usted que la CCAJ, la Universidad y otras organizaciones están trabajando en experimentos de bioplaguicidas para controlar nematodos aquí en la zona?
 SI NO

15. Cree usted que si se pudiera manejar o disminuir el ataque de nematodos de forma biológica se puedan obtener beneficios?
 Nada Poco Mucho
 En caso de ser afirmativa la respuesta (Poco, Mucho), favor responda: ¿A que se debió?:

16.. Considera que al hacer uso de este tipo de control de nematodos pueda ayudar a la conservación del medio ambiente, aumento de rendimientos, menos costos SI NO

COOPERATIVISMO

1. ¿Considera que es importante estar cooperado?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Porque cree usted
2. ¿Cuáles fueron los motivos por los que usted se integró a la CCAJ?	_____
3. Quien lo integro a la cooperativa?	_____
4. ¿Qué tipo de relación tiene con los demás compañeros de la CCAJ?	Amistad _____ familiar _____ Trabajo _____ Compañeros _____ _____ _____
5. ¿Usted recomendaría a las personas que no están organizadas a que se organicen en la cooperativa CCAJ o en otra organización?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
6. ¿Cree usted que la organización CCAJ lo a apoyado en la venta de su café?	

<p>Nada <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/></p>	
<p>7. ¿Cree usted que es buena toda la información que le da la cooperativa (CCAJ) (es importante)?</p>	
<p>Nada <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/> Desconoce <input type="checkbox"/></p>	
<p>¿Por qué?</p>	<p>¿Por qué lo desconoce?</p>
<p>8. ¿Estar cooperado le ha permitido recibir capacitación y asistencia Técnica?</p>	
<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p>9. ¿Participa usted en reuniones que le convoca la CCAJ</p>	
<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p>10. ¿Pertener a la CCAJ cree usted que le ayudado en mejorar su educación?</p>	
<p>Nada <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/></p>	
<p>11. ¿Cree usted que el estar cooperado le a ayudado en su acopio, transporte y beneficiado de su café?</p>	
<p>Nada <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Mucho <input type="checkbox"/></p>	
<p>12. ¿ Puede nombrar otros beneficios logrados por la cooperativa?.</p>	
<p>13. ¿ A Participado en alguna otra organización</p>	
<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p>14. ¿Tiene acceso a crédito?</p>	
<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Con la Cooperativa o en otra financiera</p>	
<p>15. ¿Cree usted que una vez que concluya el proyecto de los experimentos usted como cooperado puede lograr algún beneficio? Puede nombrar algún beneficio?</p>	
<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
<p>16. Considera que el proyecto le ayudara en:</p>	
<p>capacitación recibida le permitirá aprender nuevas técnicas</p>	
<p>SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	

Uso controlado de agroquímicos

SI

NO

BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS

1. ¿ Ha escuchado usted hablar de las Buenas Practicas Agrícolas SI NO

2. ¿ Ha participado en alguna capacitación en Buenas Practicas Agrícolas SI NO

3. ¿ Trabajo usted aquí en la finca con Buenas Practicas Agrícolas SI NO

4. ¿ Tiene usted registro de todas las actividades que usted hace en su finca SI NO

5. ¿ Ha escuchado usted hablar de Trazabilidad SI NO

6. ¿ Ha escuchado usted hablar sobre Inocuidad SI NO

HISTORIAL DEL SUELO

Historia del terreno

1. Indique el uso anterior del terreno

2. En caso de uso agrícola especifique el cultivo

3. Especifique la actividad de los terrenos adyacentes

	Si	No	N/A	Número de Registro
1. ¿El terreno cuenta con historial documentado de las prácticas agronómicas anteriores?				
2. ¿Se realizaron análisis de laboratorio para determinar presencia de contaminantes químicos?.				
3. ¿Cuándo existe actividad agrícola en los terrenos adyacentes al cultivo se toman medidas para minimizar la contaminación cruzada?				
4. Si existe área de pastizales en terrenos adyacentes, se establecen medidas para minimizar los peligros de contaminación cruzada?				
5. ¿Se almacena estiércol sin tratamiento (composteo), junto a las áreas de cultivos?.				
6. ¿Se evitan fugas en áreas de preparación de compostas?				
7. ¿Se toman medidas para reducir la entrada de animales a las áreas de cultivos?.				
8. ¿Se evita la contaminación por animales en cultivos y/o productos?				
9. ¿No existe evidencia de entrada de animales al área de cultivo?				

VARIEDADES Y PATRONES DE CAFÉ

	Si	No	N/A	Número de Registro
1. Se ha documentado la calidad de la semilla (libre de plagas enfermedades, virus, así como el nombre de la variedad, lote y nombre del proveedor, etc)?				

2. Poseen las variedades cultivadas, resistencia a plagas presenten en la zona de cultivo?				
3. Si el semillero o vivero es propio del agricultor, existen sistemas operativos de control de sanidad vegetal de la planta?				

Fertilización				
1. Usted hace aplicaciones de fertilizantes químicos	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
2. Usted hace aplicaciones de fertilizantes orgánicos	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
3. Que cantidad de fertilizante químico utiliza por manzana y en que cultivo				
4. Lleva un registro de cuanto gasta en fertilización química	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
5. Lleva un registro de cuanto invierte en fertilización orgánica	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
	Si	No	N/A	Número de Registro
6. Se tiene un área de almacenamiento para fertilizantes?				
7. Se tiene un área para preparación de mezclas de fertilizantes?.				
8. Se capacita el personal encargado de hacer aplicaciones?.				
9. Se cuenta con equipo de protección adecuado?.				
10. Se almacena de manera separada fertilizantes y plaguicidas?				
11. Se mantiene la maquinaria de aplicación de insumos en buenas condiciones, de acuerdo al plan de mantenimiento y calibración de equipos?				
12. Los registros correspondientes al almacenaje de insumos están actualizados y disponibles en la finca o unidad de producción?				

13. Se almacenan los fertilizantes en áreas cubiertas, limpias y secas?				
14. Se han señalizados en el área de almacén de fertilizantes los peligros y las zonas de tránsito restringido?				
15. Se tienen información de seguridad para cada fertilizantes?.				

AGUA DE RIEGO

	Si	No	N/A	Número de Registro
1. Al agua de uso agrícola ¿se le realizan análisis de laboratorio al menos una vez al año?				
2. ¿Se realizan los análisis en laboratorios oficiales? Al Inicio de la temporada y trimestralmente para determinar la presencia de coniformes fecales?				
3. ¿En caso de que algún resultado de análisis sea adverso ¿Se realizan análisis mensualmente hasta desarrollar un historial favorable?				
4. ¿Se lleva a cabo un programa de mantenimiento a la fuente de agua y a su red de abastecimiento?				
5. ¿Se mantienen los resultados de los análisis realizados disponibles a los inspectores oficiales?				

CONTROL DE PLAGAS

ACTIVIDAD	Si	No	N/A	Número de

				Registro
1. Las indicaciones para la aplicación de plaguicidas son hechas por personal preparado para tal fin?				
2. Se ponen anuncios en el campo cuando se aplican materiales tóxicos?				
3. La persona que aplica los plaguicidas cumple con las restricciones de aplicación de acuerdo a la etiqueta del producto?				
4. Las aplicaciones se hacen previniendo la contaminación potencial del agua?				
5. Se respetan los intervalos de seguridad de cosecha recomendados por el fabricante?				
6. Los plaguicidas utilizados están autorizados por el MAGFOR para el cultivo en desarrollo?				
7. Los envases de plaguicidas se desechan de acuerdo con los requisitos oficiales y el manual de BPA de la empresa o unidad de producción?				
8. El equipo utilizado para aplicar es inspeccionado periódicamente, dándole el mantenimiento y calibración adecuada y se llevan registros de los mismos?				
9. Se tiene codificado todo el equipo para la aplicación de insumos?				
10. Los aplicadores tienen conocimiento sobre los procedimientos de operación para la aplicación de plaguicidas?				
11. Se registra la aplicación de plaguicidas (Fecha, producto, dosis, código de equipo, persona que hizo la aplicación, etc.)				
Observaciones:				
<u>APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS</u>				
1. Se utilizan solamente plaguicidas autorizados por el MAGFOR?				

2. La protección del cultivo contra las plagas (enfermedades, malas hiervas, insectos etc.) se realiza con el empleo mínimo y adecuado de los plaguicidas?				
3. ¿Se emplean técnicas de manejo integrado de plagas y cultivo?				
4. ¿Se tienen las hojas de seguridad para cada plaguicidas?.				
5. ¿Se tiene personal capacitado en el buen uso y manejo de plaguicidas?.				
6. ¿Se proporciona todo el equipo de protección para seguridad del empleado?.				
7. ¿El almacén de plaguicidas se localiza fuera de las áreas de producción?.				
8. ¿Se realiza el triple lavado de los envases vacíos?				
9. ¿Los registros de aplicación de plaguicidas se tienen disponibles y actualizados por lote?.				
10. ¿Se mantiene una lista actualizada de plaguicidas autorizadas para su uso sobre el cultivo?				
11. ¿Se mantiene el equipo de aplicación en buen estado, de acuerdo al plan “calendarizado” de mantenimiento y calibración?				
12. ¿Se almacenan los productos fitosanitarios en un lugar seguro (buena ventilación, iluminado, resistente al fuego, acondicionado para retener vertidos, libre de posibilidades de contaminación cruzada con el producto final, medio ambiente y otros productos?				
13. ¿Está restringida la entrada a los almacenes de plaguicidas (fitosanitarios) a trabajadores con la debida preparación?				
14. ¿Existe un inventario de los productos fitosanitarios disponibles?				
15. ¿Existe en la puerta de entrada al almacén de plaguicidas señales de la advertencia del peligro potencial?				

--

PRODUCCIÓN

a. Información productiva cosecha 2007 – 2008

1. Las ganancias por su venta de café usted las considera: Buenas <input type="checkbox"/> Malas <input type="checkbox"/> o Regular <input type="checkbox"/> Excelentes <input type="checkbox"/>
2. Tiene un lugar definido donde despulpa y seca su café SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3. Como entrega usted su café: Uva <input type="checkbox"/> Presecado <input type="checkbox"/> Pergamino seco <input type="checkbox"/> Pergamino húmedo <input type="checkbox"/>
4. El café que usted produce es: orgánico SI <input type="checkbox"/> Convencional <input type="checkbox"/>
5. Toda la producción de su café lo vende a través de la cooperativa CCAJ SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
6. Ha recibido premio por producir café orgánico SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

7. Ha sido castigado en precio por la calidad de su café SI NO

CONDICIONES DE VIDA

8. Vivienda en la que habita el tipo de techo es : Teja de barro Lamina de zinc
Palma o paja Otro

Condición: Buena Mala

9. pared SI NO Madera Adobe Ladrillo Bloque
Otro

10. Tiene agua para su consumo Si No Potable Manguera

11. Usted hace algún tratamiento que hace al agua para consumo humano Si No

12. Que utiliza para cocinar

Leña comprada Leña adquirida de la finca Biodigestor Electricidad

13. Tiene Alumbrado en su casa Si No

14. Tiene servicio sanitario Si No

15. Utiliza los desperdicios de cocina Si No Para que

CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN DEL HOGAR

16. Cuantos hijos tiene a su cargo

17. Van a la escuela Si No

18. Trabajan en las labores del café con usted Si No

19. Los niños dejan de ir a la escuela durante la cosecha del café Si No

20. Sabe leer y escribir Si No

21. Hay servicios de salud en la zona Si No

22. Tiene tiempo libre Si No Que hace en especial?

Anexo 2. Lista de Productores encuestados.

Santos Ávila Moncada	Maria delia Olivas Jarquìn
Pastor Arnulfo Rodríguez Acevedo	Cleotilde del Carmen Rivera G
Luz marina Sarria	Incolaza Moran Herrera
Vicente Hernández Gutiérrez	Zeleyda Moreno Rodríguez
Lorenza Hernández Gómez	Elva flores Álvarez
Orlando ramos Izaguirre	Ramón Aléxis Casco Cárdenas
Manuel Antonio Palma Días	Paula del Carmen Olivares
Juan Pineda	Cesar Augusto Centeno
Camila Rodríguez	Juan Alberto Pérez Calderón
Guadalupe Mejía Càrcamo	Jerónimo A. Jarquìn Acuña
Alexis Efraín Gutiérrez Meza	Manuel de J. Gutiérrez Rocha
Adela Cruz Sondres	William Jarquìn Gutiérrez
Santos Mercedes Cáceres Meza	Guadalupe Gamez Torres
Gilberto Cáceres Centeno	Julian de Jesús Cárdenas Rivas
Matilde Arròliga Mendoza	Carmen Antonio Sevilla
Mario José Mercado Rodríguez	Santos Isidro Cáceres Meza
Juan Alberto Pérez Calderón	Santos Ángel Gutiérrez Alfaro

Santos Vicente Hernández	Salomón de Jesús Siles Huete
Santos González Tinoco	Enrique Sánchez
Juan de Jesús Cárdenas	Justo Pastor Rodríguez Peralta
Orlando José Ramos	Carlos H. Cáceres Ferrufino
Manuel Antonio Palma Díaz	José Ramón González Centeno
Maria Delia Olivas Jarquín	Pastor A. Rodríguez Acevedo
Genaro Ordóñez Betanco	José Raúl Pérez González
Rosa Dimas Pastran Ordóñez	Pedro Pablo Marín González
Francisco Sofonias Pastrana	Juan Antonio Lopez
Santos Vicente Hernández	Pablo Membreño
Petrona Soto Salgado	Jose Manuel Betanco
Leônidas Ponce Dias	Ana Perez
Leonardo Membreño Romero	Reynerio de Jesus Casco
Francisco Davila Valenzuela	Hermógenes Reyes S.
Luís Sánchez Palma	Eddy Gutiérrez
Jacinto Amador	Julio González Suárez
Eloy Ramírez T.	Rogelio M. Cáceres
Maria Suárez P.	

Anexo 3. Cuadro de biodiversidad

Especies Nombre Vulgar	Nombre Científico
Ardilla	
Piocas	
Lulas	
víboras	
Zarzal	
Monos	
Guatuzos	
Guardabarranco	
Gato de monte	
Quetzal	
Pavillas	
Venados	
Zenzontles	
Pizotes	
Urupendula	
Palomas	
Iguanas	
Perezosas	
Chorchita	
Conejo	