

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Facultad Regional Multidisciplinario de Matagalpa

UNAN- FAREM



**Seminario de graduación para optar el título de Ingeniería
Agronómica**

Tema:

**Acompañamiento a Unión de Campesinos Organizados de San
Dionisio, para adaptación y resiliencia agroecológica al cambio
climático, segundo semestre 2015**

Sub-tema:

**Acompañamiento a las comunidades El Zarzal y El
Quebrachal, para la adaptación y resiliencia agroecológica al
cambio climático, segundo semestre 2015**

Autores:

Br. José Luis Rivas Estrada

Br. Juan Miguel Zeledón Molinares

Tutor:

Msc. Carmen de Jesús Fernández Hernández

Matagalpa, Enero 2016

DEDICATORIA

Primeramente a Dios por darme confianza y fortaleza para terminar este trabajo, por darme salud, entendimiento y sabiduría, para seguir adelante día a día, con su bondad y amor.

A mis padres, Oscar Ramón Rivas Choza, Ana Mercedes Estrada Vigil y Rosario Castro Chavarría: por brindarme el apoyo y la fortaleza en el desarrollo y transcurso de mis estudios, ayudándome a concluir mi carrera. Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, valores y amor.

A mi familia por todo el apoyo que me han brindado, los que han estado conmigo en las buenas y en las malas, gracias.

Br. José Luis Rivas Estrada.

DEDICATORIA

Primeramente a mi padre Dios: por darme la vida, entendimiento, comprensión, Conocimiento y salud.

A mi padre, Julio Cesar Zeledón Valladares: por brindarme el apoyo en mis estudios.

A mi madre, Nelly molinares Blandón: por apoyarme incondicionalmente en mi vida y darme la vida y la educación para ser quien hoy soy.

A mi familia materna: los cuales confiaron y no en mi capacidad de obtener mi carrera, a los que me criticaron y a los que me apoyaron
Gracias a todos.

A mi hermano: Juan Víctor Zeledón Molinares, por brindarme su ayuda en los difíciles y en su ayuda con mi carrera.

Br. Juan Miguel Zeledón Molinares.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirnos terminar con nuestros estudios, por darnos salud, bienestar, conocimiento y sabiduría en cada caminar de nuestras vidas.

A nuestros padres, hermanos/as y demás familiares, por su apoyo, motivación, Paciencia y comprensión.

A nuestro profesora y tutora, Msc. Carmen de Jesús Fernández Hernández por ser muy estricta con nosotros, lo cual nos ayudó y motivo a seguir adelante y realizar este trabajo, por su enseñanza y aprendizajes durante nuestra estadía en la universidad y sobre todo el apoyo y facilitación en todo el proceso investigativo para optar al título de Ingeniería Agronómica.

En segundo lugar, a los docentes Juan Ignacio Alfaro Mardones y Manuel de Jesús González García mediante la facilitación y apoyo en el trabajo de campo investigativo acción y participación.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua por brindarnos la oportunidad de una educación superior gratuita.

Además, también a los socios/as o bien familias de la Unión Campesinos Organizados de San Dionisio por su colaboración, enseñanza y aprendizaje en el trabajo de campo investigativo.

Br. José Luis Rivas Estrada
Br. Juan Miguel Zeledón Molinares

VALORACIÓN DE LA TUTORA

El trabajo de Seminario de graduación titulado: “Acompañamiento a las comunidades Zarzal y Quebrachal, para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático, Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio”, de los Bachilleres José Luís Rivas Estrada y Juan Miguel Zeledón Molinares, responde a los requisitos establecidos como Tesis de obtención del título de Ingeniero Agrónomo.

Ambos bachilleres demostraron gran interés y dedicación, tanto en el trabajo de campo, como en el procesamiento de la información y redacción del documento, aplicando adecuadamente las técnicas cualitativas, como parte del proceso de la Investigación Acción Participativa (IAP), lo que enriqueció su aprendizaje como futuros profesionales de las ciencias agronómicas.

Considero que el diálogo de saberes que establecieron con los productores, permitió sensibilizar aún más a los autores sobre la problemática de nuestra agricultura campesina y la necesidad de que el enfoque de la agroecología se vaya abriendo paso de la mano de los propios agrónomos, ante la crisis de la agricultura convencional.

En todo momento hubo receptividad a las sugerencias y correcciones dadas por mi persona. Es importante que los bachilleres tomen en cuenta la importancia de la redacción y ortografía, aspectos que deben ir mejorando, como parte de su desarrollo profesional.

Finalmente, les felicito por la disciplina y motivación durante todo el proceso de Tesis, que forma parte del primer Seminario de Graduación de la Carrera de Ingeniería Agronómica, pero además con un enfoque cualitativo y utilizando la metodología de la IAP.

Carmen Fernández Hernández

Tutora

RESUMEN

En la presente investigación se realizó el acompañamiento a las comunidades El Zarzal y El Quebrachal, para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático, a través de un estudio cualitativo, donde se realizó un proceso investigativo que conto con tres etapas para las dos comunidades: La primera etapa fue la visita a las parcelas de los productores exitosos, según datos brindados por la directiva de la UCOSD, a través de una entrevista, una guía de observación y una guía fotográfica, se realizó un análisis a profundidad de la situaciones de los productores exitosos visitados en las dos comunidades. En la segunda etapa se describe la realización de un macro encuentro, donde se reunieron a los productores de las 13 comunidades, donde fueron distribuidos en cuatro subcategorías: (Biosfera, Diversificación, Sistema Productivo y Empresarial), y así ellos realizaron los dibujos de sus parcelas y además lograron compartir sus experiencias, para luego crearse una parcela modelo por subcategoría, la cual fue explicada y discutida por los mismos productores; todo esto se llevó a cabo gracias al apoyo de alumnos y docentes de la Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua FAREM-Matagalpa y un equipo de grabación audio visual. La tercera etapa, fue la priorización de las parcelas según su adaptación y resiliencia al cambio climático, esta actividad se realizó mediante una reunión con los productores de la comunidad El Zarzal ya que en la comunidad El Quebrachal no se pudo obtener datos. Se trabajó con el plan de acción de la UCOSD, para identificar y describir las parcelas, llegándose a concluir que un productor por comunidad es el más sobresaliente, a través del intercambio de experiencias en el macro encuentro, midiéndose la vulnerabilidad, para priorizar y obtener datos del productor con mayor resiliencia al cambio climático.

Palabras claves: Adaptación, resiliencia, agroecología, cambio climático, estudio cualitativo, vulnerabilidad.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	7
III. OBJETIVOS	9
IV. DESARROLLO	10
4.1 Descripción de la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD)	10
4.1.1. Origen de la UCOSD.....	10
4.1.2. Valores de la UCOSD	11
4.1.3. Estructura de la UCOSD.....	12
4.1.4. Plan estratégico	12
4.1.5. Logros, Dificultades y Retos	13
4.1.5.1. Logros	13
4.1.5.1.1 Organización.....	13
4.1.5.1.2 Crédito	14
4.1.5.1.3 Acopio y Comercialización	14
4.1.5.1.4 Programa Tierra	14
4.1.5.1.5 Gestión del Agua.....	15
4.1.5.2 Dificultades.....	15
4.1.5.3 Retos.....	22
4.2 Identificación de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.	26
4.3 Descripción de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático	34
4.3.1 Agroecología	34
4.3.2 Cambio climático.....	35
4.3.3 Adaptación al cambio climático.....	35
4.3.4 Resiliencia al cambio climático	36
4.3.5 Bosques	41
4.3.6 El Suelo:.....	41
4.3.7 Barreras Muertas	43
4.3.8 Definición de Fuentes de Agua.....	43
4.3.9 Cultivo de Granos Básicos	52
4.3.10 Vivienda	60
4.3.11 Ganado Mayor y Menor	69

4.3.12 Cadena de Comercialización del Maíz y Frijol en Nicaragua.....	72
4.3.13 Barreras Vivas	85
4.3.14 Curvas a Nivel.....	86
4.3.15 Diversificación	88
4.3.16 Reservorio	89
4.3.17 Ojo de Agua	90
4.4 Facilitando en el intercambio de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático	121
4.4.1 Preparación del intercambio de experiencias exitosas	121
4.4.2 Desarrollo del macro encuentro de experiencias exitosas.....	123
4.4.2.1 Primer día del macro encuentro	123
4.4.2.2 Segundo día del macro encuentro	133
4.5 Priorización de las parcelas, según su adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático	137
V. CONCLUSIONES	141
VI. BIBLIOGRAFÍA	143
VII. ANEXOS	144

I. INTRODUCCIÓN

La agroecología saca el mayor provecho de los procesos naturales y de las interacciones positivas en las explotaciones agrícolas, con el fin de reducir el uso de insumos externos y crear sistemas agrícolas, más eficientes. Los principios agroecológicos usados en el diseño y el manejo de los agroecosistemas mejoran la biodiversidad funcional de los sistemas agrícolas, que es esencial para el mantenimiento de procesos inmunes, metabólicos y reguladores, claves para la función del agroecosistema (Altieri & Nicholls, 2012).

La adaptación al cambio climático está definido por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) como: Ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, o sus impactos, que reduce el daño causado y que potencia las oportunidades benéficas. El objetivo principal de los proyectos de adaptación comunitaria (CBA) es reducir la vulnerabilidad de las personas hacia los impactos actuales y previstos del cambio climático. Es necesario enfatizar considerablemente el fortalecimiento de la capacidad de adaptación. De hecho, desde el punto de vista de CARE, un proyecto CBA efectivo requiere un enfoque integrado, que combine el conocimiento tradicional con estrategias innovadoras, para fortalecer la capacidad de adaptación local a los cambios climáticos en aumento (CARE INTERNACIONAL, 2010).

Resiliencia al cambio climático es la capacidad de un ecosistema de aguantar choques externos y reorganizarse mientras cambia, para poder retener esencialmente la misma función, estructura, identidad y mecanismos de retroalimentación (Guzmán, G. 2012).

La agroecología se encarga de estudiar la interacción de los cultivos en armonía con el medio ambiente, reduciendo el uso de insumos y así logrando que los productores se vayan adaptando a los diferentes escenarios del cambio climático, que se ha venido incrementando por el uso excesivo de químicos y

destrucción de la biosfera por el avance de la frontera agrícola, y está obligando a los productores a formar una resiliencia ante el cambio climático.

Aunque el cambio climático es una realidad que debe ser enfrentada a través de diferentes acciones, Nicaragua por su posición geográfica tiene grandes ventajas para lograr una mejor adaptabilidad. Este fin de semana, el Gobierno circuló el trabajo científico “Logros y Desafíos para la Adaptación al Cambio Climático”, en el que se señala que nuestro país cuenta con tres regiones climáticas bien definidas que deben ser aprovechadas a su máximo potencial. Estas son el Pacífico con un régimen de lluvia normal, pero que periódicamente se ve afectada por eventos de déficit o exceso de lluvia; la otra región, que es de un clima más seguro para la agricultura, llamada zona de transición de sur a norte, entre el centro y el Caribe; y la tercera una zona de exceso de lluvia de Mayo a Noviembre en la Costa Caribe (Miranda G. 2015).

Nicaragua está siendo afectada por el cambio climático, que causa mayores daños en las áreas agrícolas, provocando períodos de sequía; por eso el gobierno y otras organizaciones están tomando medidas para contrarrestar las grandes afectaciones que el mismo provoca.

El Departamento de Matagalpa es la segunda área poblacional y productiva del país es donde la agricultura campesina ocupa un papel esencial en la producción agrícola de café, maíz, frijoles y hortalizas, entre otros (Fernández, 2015).

El departamento de Matagalpa es conocido por sus actividades agrícolas distribuidas en todo sus municipios, teniendo así una gran área rural conformada por muchas familias campesinas que se dedican a los diferentes rubros, como café, hortalizas, musáceas, granos básicos y ganadería entre otros, por ello Matagalpa se ha visto perjudicado por el cambio climático estos últimos años.

El municipio de San Dionisio pertenece al departamento de Matagalpa, en el cual se encuentra la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio ubicada en la comunidad de Susulí a 162 km de la ciudad capital Managua, la cual está conformada por 13 comunidades con un total de 485 productores

asociadas a sus actividades agro socio económicas, sociales y productivas las cuales están siendo afectadas por los embates climáticos.

La presente investigación se realizó en las comunidades del Zarzal y Quebrachal, posterior al trabajo realizado anteriormente y luego de una reunión con la UCOSD se hizo una selección de parcelas exitosas con 4 productores en cada comunidad estudiada.

Previamente a nuestra investigación los alumnos de La carrera de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (FAREM-Matagalpa), como módulo de graduación para optar a su licenciatura realizaron las investigaciones previas en las diferentes comunidades de San Dionisio, tomando los resultados de las investigaciones anteriores.

Generalmente dentro de la variable ambiental que abarca las 15 parcelas de la comunidad el Zarzal se presentan una evaluación baja vulnerabilidad verde que los conforman indicadores los cuales son: bosque, agua y suelo, son característico en la parte de la biosfera y semillas en el sistema productivo. Ahora bien, prevalece de esta misma variable un nivel crítico de baja vulnerabilidad o alta resiliencia de color verde exhibiendo los indicadores tales son: fertilizantes y control de plagas que son parte del sistema remunerador (Garcia & Miranda, 2015).

En la comunidad el Quebrachal se abarcaron 14 parcelas donde se presentó la evaluación de vulnerabilidad el cual es baja de color verde donde se caracterizan los indicadores biosfera y sistema productivo (Fernández, 2015)

Dando continuidad al trabajo previo, se aportara a la adaptación y resiliencia al cambio climático de las comunidades el Zarzal y Quebrachal antes realizado por los estudiantes de economía enfocándonos en el aspecto ambiental, productivo y social.

Nuestra investigación se basa en un enfoque cualitativo según (Sampieri, 2011), utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. El enfoque se basa en el estudio de adaptación y resiliencia al cambio climático que pueden presentar los socios de la UCOSD. La recolección de datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes.

El tipo de investigación se enmarca en el proceso de Investigación Acción Participativa (IAP), que se realizó en las comunidades estudiadas esto nos ayudara en la formación social y brindara conocimientos de este estudio. Nuestro trabajo de investigación parte del diagnóstico realizado por los estudiantes de Economía (UNAN FAREM-MATAGALPA) en el 2015, donde se identificaron las familias y parcelas exitosas desde un aspecto ambiental, social y económico. Por ello, este trabajo da continuidad al proceso de la (IAP), mediante la ejecución de un plan de acción en las comunidades de El Zarzal y El Quebrachal.

Las variables cualitativas de la investigación son la adaptación y resiliencia al cambio climático (anexo 1). Las categorías y subcategorías se elaboraron en asambleas por parte del equipo de investigación junto con los miembros de la junta directiva de la UCOSD tomando como referencias las líneas y acciones priorizadas del plan estratégico de la Organización (UCOSD, 2012).

La población de la comunidad EL Zarzal está compuesta por 27 socios y se tomó una muestra intencional de 4 de ellos, para la comunidad de El Quebrachal, no está afiliada aun a la UCOSD por eso no se cuenta con un dato de productores específico tomando una cantidad de 14 productores en la investigación anterior, siendo nuestra muestra intencional de 4 de ellos para el estudio de casos con el criterio de crear experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático en sus parcelas. La investigación realizada consta de tres etapas:

La primera etapa fue la verificación de las parcelas exitosas en las comunidades el Zarzal y Quebrachal, donde se aplicó una entrevista semiestructurada (Ver Anexo 2), y una guía de observación aplicada en sus parcelas y viviendas (Ver Anexo 3), además se realizó una guía fotográfica (Ver Anexo 4), para la comprobación de los datos.

La segunda etapa se realizó un macro encuentro con la colaboración de los docentes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-FAREM-MATAGALPA), y la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), este encuentro tuvo una duración de dos días el cual se organizó en las oficinas de la UCOSD en la comunidad de Susulí, donde se elaboró un archivo audio-visual y se tomaron fotografías. el cual fue beneficioso para las 13 comunidades (exitosos en la adaptación y resiliencia al cambio climático, desde el aspecto de biosfera, sistema productivo, diversificación, empresarial) organizadas en este trabajo ya que se les brindo un taller participativo donde ellos hablaron de sus experiencias, a partir de esto se dibujaron la estructura de sus parcelas divididos según las categorías en las cuales ellas sobresalían, luego por cada categoría se seleccionaron los aspectos más destacados de cada uno de los productores y se elaboró una parcela modelo por cada categoría, para finalizar la actividad se recopilaron las 4 parcelas modelos de cada categoría (biosfera, sistema productivo, diversificación, empresarial) con esto se culminó la actividad del primer día del macro encuentro. En el segundo día, cada grupo presento la parcela modelo elaborada de la elaboración de los dibujos individuales, estableciéndose un intercambio de ideas con el resto de productores, sobre cómo desarrollar esas prácticas y cuál fue el aprendizaje individual.

La tercera etapa fue la priorización de parcelas y familia en cada comunidad, atendiendo a sus condiciones de adaptación y resiliencia al cambio climático por lo cual se realizó una entrevista estructurada a los socios con experiencias exitosas y representantes de la comunidad en la junta directiva de la UCOSD y así clasificar totalmente las parcelas pertenecientes a los socios según las subcategorías estudiadas en su vulnerabilidad al cambio climático donde se tomaron tres aspecto y designados a tres colores: vulnerabilidad alta con color

rojo, vulnerabilidad media color amarillo y vulnerabilidad baja con color verde (Ver Anexo 10).

Al procesar esta información, nos permite determinar un umbral de adaptación y resiliencia agroecológica por parte de los socios de la UCOSD en las comunidades de El Zarzal y El Quebrachal con relación a un modelo propio de cada una de sus parcelas y familias exitosas pertenecientes a esta organización. Es por esto que al darle continuidad a este plan de acción, debería de implementarse estrategias para que paulatinamente se vaya alcanzando este modelo por el resto de los socios y lograr una paridad de la comunidad.

II. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se enmarca en la aplicación de una metodología de Investigación Acción Participativa conocida como (IAP), la cual es un método de transformación social ya que es un proceso abierto y de trabajo donde los protagonistas son socios que constituyen la UCOSD. Nuestra investigación se realizó con la ayuda de antecedentes realizados por estudiantes de la carrera de Economía Agrícola teniendo ellos como resultado las experiencias exitosas de los productores evaluados en las comunidades designadas, evaluando el desarrollo a escala humana y resiliencia en las comunidades asociadas a la UCOSD.

Esta investigación se realizó con el objetivo de comprobar los aspectos de adaptación y resiliencia en las comunidades asignadas donde se comprobaría como están actuando ante los embates climáticos que sufren en la actualidad y como afecta sus sistemas productivos y la biosfera, evaluando el desgaste del suelo la pérdida de nutrientes del mismo, como están controlando plagas y enfermedades de sus cultivos, si hay conservación de agua y si la están utilizando de la mejor manera posible, si presentan áreas de bosque y lo preservan todo esto para combatir el daño producido por el cambio climático (Garcia & Miranda, 2015).

Esta investigación será de suma importancia como modelo metodológico ya que toda la recopilación de datos sirve para encontrar las fortalezas y debilidades de estos productores para resistir el cambio climático, además de ser una fuente bibliográfica o soporte para futuras investigaciones de distintas carreras de la UNAN-FAREM-MATAGALPA donde se obtendrán datos actuales de las diferentes problemáticas causadas por el cambio climático en estas comunidades.

El resultado de este estudio traerá beneficios, para las comunidades visitadas ya que con la ayuda de los resultados obtenidos se comprobaron cuáles son los productores exitosos en las comunidades y cuales son más vulnerables, ayudando a contrarrestar las deficiencias en sus sistemas productivos, diversificación, biosfera y comercialización, ayudándoles también con la elaboración de una parcela modelo.

Este estudio beneficia a la UCOSD para tener un mayor control de los socios activos y que necesidades presentan estos como pueden ser créditos de semilla, obtención de tierra, obtener insumos, mejorar su producción además ayudara a la UCOSD a mantener un buen control de todos sus socios mejorando el acopio y así también les servirá para que los productores puedan cancelar sus deudas pasadas y actuales.

Como beneficio académico es un aporte importante porque se recopiló información, se analizó y se obtuvo resultados para elaborar un documento sobre afectaciones causadas por el cambio climático y así combatir las afectaciones producidas por este además de ser una excelente fuente de información para los futuros estudiantes de las diferentes carreras de la UNAN-FAREM-MATAGALPA.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Acompañar a las comunidades El Zarzal y Quebrachal, en el plan de acción para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático, segundo semestre 2015.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Descripción de la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD).
- Identificar las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.
- Describir las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.
- Facilitar el intercambio de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.
- Priorizar las parcelas según su adaptación y resiliencia al cambio climático.

IV. DESARROLLO

4.1 Descripción de la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD)

“La Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio inicia en 1987 respondiendo a pequeñas necesidades de las cuales el Estado en ese entonces, no se preocupaba. Trabaja con 13 comunidades afiliadas a la organización ubicados en la subcuenta del río Cállico. La entidad administradora de la UCOSD está ubicada actualmente en la comunidad de Susulí, a cinco kilómetros de la cabecera municipal de San Dionisio carretera Matagalpa-Esquipulas con su representante legal Hipólito Muñoz Mendoza” (Campos, 2012).

La UCOSD es una organización encargada de ayudar a los medianos y pequeños productores apoyándolos en sus actividades agrícolas, esta se encuentra ubicada en la comunidad de Susulí y trabaja actualmente con 13 comunidades afiliadas en todo San Dionisio.

Esta organización está encargada en apoyar a las 13 comunidades asociadas en el municipio de san Dionisio en el desarrollo de iniciativas como acopio, comercialización de granos básicos, financiamiento a los campesinos dándole acceso a tierras entre otros la cual es una asociación sin fines de lucro.

4.1.1. Origen de la UCOSD

La Unión de Campesinos Organizados .de la cuenca de San Dionisio (UCOSD), comienza a emerger en 1987 como un Movimiento Campesino con grupos de reflexión en algunas comunidades, luego de legalizar su figura Jurídica como asociación sin fines de lucro, en el período de 1992 a 1999 (UCOSD, 2012).

La UCOSD es una organización que se inició en 1989, con grupos de campesinos de las comunidades de San Dionisio, se legalizo como figura jurídica como asociación en 1992 a 1999.

La UCOSD se origina con el fin de brindar ayuda a las necesidades de los campesinos en el municipio de San Dionisio debido a un conflicto que sufre el país quedando desbastado por el caos y la destrucción a causa del gobierno en curso, la organización tienen un buen inicio pero luego sufre grandes desastres los cuales amenazaron muchas veces con su cierre definitivo.

4.1.2. Valores de la UCOSD

- Autoridad y empoderamiento de los campesinos/as asociados/as.
- Rescate y orgullo de nuestras raíces campesinas e indígenas.
- Solidaridad gremial por la superación de nuestros asociados/as y de todos los campesinos/as.
- Respeto al orden, a la legalidad y el derecho.
- Incidencia en el sistema estatal para fomentar leyes y acciones que reivindican los derechos del campesino/as e indígena.
- Respeto a nuestras creencias políticas y religiosas.
- Amor por la naturaleza promoviendo la conservación y el uso adecuado de los recursos naturales.
- Puntualidad por respeto los demás.
- Integración familiar y equidad de género.
- Honradez, integridad, compromiso, y eficiencia en la gestión.

Fuente: (UCOSD, 2012)

Estos son los valores que plantea la UCOSD estos son una forma de manifestar que la organización se mantenga unida y que logren establecer mejores vínculos que lleven a mejorar el trabajo comunitario por el que han luchado a través de muchos años si ellos tomaran en cuenta cada valor reflejado sería una organización más unida y trabajadora en pro del beneficio de los socios.

Gracias a los valores que tienen la (UCOSD), se logra tener una organización estable, donde se trabaja con orden, respeto, equidad de género, honradez entre otros logrando una unión de la (UCOSD) con sus socios.

4.1.3. Estructura de la UCOSD

Las estructuras de dirección se establecieron según los estatutos y la ley de asociaciones sin fines de lucro tomando como base la representación campesina y de liderazgo natural donde se estableció como asamblea general a todos los campesinos aglutinados en los diferentes programas. Se definió como consejo directivo, compuesto por siete miembros con sus respectivos cargos: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y tres fiscales (Tòrrez, 2006, citado por Chavarría & Rivera, 2015).

La UCOSD está estructurada por estatutos y la ley de asociaciones donde se estableció a los campesinos como asamblea general. Se realizó un consejo directivo con 7 miembros con sus diferentes cargos (presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y tres fiscales).

La estructura de la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), se realiza con el fin de responder a las necesidades de los campesinos que estaban aglomerados en diversos programas unificándolos en una sola organización sin fines de lucro, para estos era necesario que estuviera estructurado un consejo directivo, con miembros en los cargos de: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y fiscales para cumplir con los estatutos de la ley de asociaciones.

4.1.4. Plan estratégico

La UCOSD (2012) narra que se ha enfocado sus planes estratégicos definiendo áreas estratégicas en función de los servicios que brinda a sus asociados/as. Se plantea que las áreas estratégicas señaladas por la UCOSD son cuatro, lo que significa que estas serán conformadas durante el presente plan estratégico, las cuales de estas áreas son:

Organización

Producción

Recursos naturales

Incidencia y alianza

La UCOSD tiene como plan estratégico cuatro áreas estratégicas las cuales son la organización, producción, recursos naturales, incidencia y alianza en cada una de estas áreas se cumplen diferentes funciones.

El plan estratégico está conformado por cuatro áreas, las que se cumplen con diferentes actividades, la organización se basa en ayudar a los campesinos a trabajar juntos haciéndolos responsables y organizados, el área de producción mide los rendimientos de cosecha, el uso de insumos, el área de tierra destinada para siembra y la comercialización. Los recursos naturales se encargan de la biosfera su aprovechamiento, conservación y el cambio climático. La incidencia y alianza esta tienen que ver con el daño causado en los rendimientos y parcelas de los productores y como se está intentando combatir este daño, aliándose con otras organizaciones y así brindar las mejores respuestas a los campesinos.

4.1.5. Logros, dificultades y retos

4.1.5.1. Logros

4.1.5.1.1 Organización

La UCOSD se estableció legalmente desde 1992 con figura de asociación civil sin fines de lucro desde entonces el principal reto que enfrentamos en lo organizativo es lograr el desarrollo de un espíritu y dinámica gremial que permita, mejorar la disciplina en la observancia de los estatutos, adecuar las políticas de trabajo a nuestras diferencias socioeconómicas, desarrollar la comunicación ágil y transparente entre directiva y asociados (UCOSD, 2012).

El objetivo del desarrollo organizativo era formar un espíritu de dinámica para ir mejorando la observancia de sus estatutos adecuándolas a sus políticas de trabajo para desarrollar la comunicación entre directiva sus socios.

La organización fue el mejor logro que pudo realizar la (UCOSD) ya que lograron el trabajo unido con los campesinos de las comunidades logrando un desarrollo en las dinámicas de sus actividades.

4.1.5.1.2 Crédito

La organización, mediante apoyo del proyecto que actualmente ejecuta con UE, ha venido estableciendo nuevas políticas y diversificando los productos financieros tales como: adelanto por cosecha, abierto hoy en día a más de 20 productos, crédito en semilla, crédito en especie, crédito para actividades micro empresariales, para instalación de sistemas de riego así como mejoramiento de las actividades agropecuarias e inversiones (UCOSD, 2012).

Otro aporte beneficioso o logro producido por la UCOSD es el crédito por semilla, para actividades micro empresariales, adelanto por cosecha, mejoramiento de actividades agropecuarias, entre otras siendo este módulo de gran ayuda a los pequeños productores de las comunidades rurales.

4.1.5.1.3 Acopio y comercialización

Para el ciclo 2011-2012 la organización ya ha redefinido una estrategia y plan de acopio y comercialización que el actual plan estratégico retoma y enfoca como inicio de un objetivo de mejora continua para los subsiguientes ciclos anuales (UCOSD, 2012).

Otro gran logro de la UCOSD es el acopio y la comercialización de los productos agrícolas de esta manera ayudando a los productores a comercializar y almacenar sus productos, además de otra manera de pago por crédito a productores.

4.1.5.1.4 Programa tierra

Los asociados expresaron que este servicio es el más importante de lo que hace La UCOSD para ayudar a los socios, este programa beneficia a muchas familias en diferentes comunidades (UCOSD, 2012).

Gracias al aporte que brinda el programa tierra se catalogó como el mejor servicio que brinda la UCOSD, el cual beneficia a muchas familias para desarrollarse y ser independientes por esto lo podemos catalogar como un logro.

4.1.5.1.5 Gestión del agua

Actualmente la organización está apoyando con créditos, para la utilización racional de las fuentes de agua para la transformación productiva y seguridad alimentaria financiando y brindando asistencia para desarrollar micro riegos (UCOSD, 2012).

En cuanto al proyecto de agua potable la UCOSD quiere apoyar con el implemento de sistemas de micro riegos, y ayudar a los productores a diversificar sus sistemas productivos y no quedarse únicamente en los monocultivos.

4.1.5.2 Dificultades

Área estratégica y organización

Área	Problema y Dificultades Planteada
Organización	Pocos jóvenes y mujeres integrados Desintegración familiar por la emigración de jóvenes. Predominan roles de género tradicionales con muy bajo empoderamiento de la mujer. Necesidad de renovar el liderazgo Falta adecuación a los cambios económicos, tecnológicos y culturales Alto número de mujeres jóvenes que se retiran de los estudios por embarazos tempranos
Organización	Sobre capacitación no hay acuerdo entre algunos representantes y los directivos ya que mientras los representantes reclaman por falta de capacitación los directivos dicen que ha habido capacitación abundante, por lo que se concluye en la necesidad de revisar los métodos que se vienen usando
	Los asociados reclaman se les provea de crédito pero los directivos creen que es necesario adecuar las políticas de crédito según las capacidades de los socios No se dispone de una clasificación escalonada que permita establecer metas y políticas de apoyo y

<p>Organización</p>	<p>superación según los segmentos en que se ubican las familias de los asociados.</p> <p>Se afirma que existe una buena cantidad de socios que no están claros que es lo que los hace socios de la organización</p> <p>Los asociados carecen de identificación como productores cuando realizan gestiones de todo tipo ya que la cedula de identidad no cubre estos aspectos</p>
<p>Organización</p>	<p>La mayoría de los asociados se quejan de problemas diversos de información y comunicación tales como ausencia de información, información tardía o distorsionada, retención de información.</p> <p>Tanto asociados como representantes y directivos señalan problemas de organización tales como:</p> <p>Los asociados exigen derechos pero no asumen deberes.</p> <p>Los representantes descuidan la comunicación y el liderazgo y resuelven solo su problema</p> <p>Los directivos no pueden analizar el gran volumen de información que dispone la organización</p> <p>Las instancias diversas no asumen los roles para las que fueron creadas</p> <p>El Administrador se recarga con solicitudes de información y decisiones.</p> <p>La información relevante no es circulada en el tiempo y forma requerido</p> <p>Las propuestas de la base no vienen argumentadas y carecen de información relevante</p> <p>La administración esta reforzada por la ejecución de proyectos externos que finalizan en los próximos meses</p> <p>Los POA'S se elaboran en función de los proyectos en ejecución o actividades priorizadas y no se ordenan conforme a los planes estratégicos vigentes.</p>

Fuente: (UCOSD, 2012)

Dentro de las dificultades encontradas en la organización, se puede decir que hay muchos parámetros como son la migración de los pobladores para obtener mejores ingresos, no hay integración de los jóvenes a las actividades. Surge la necesidad de renovar el liderazgo de las comunidades, pero no hay nuevos participante, la población se queja de la falta de capacitación y el cambio de métodos para impartirla, hay discriminación por el sexo femenino en comparación con el sexo masculino; además los asociados reclaman que se les provea de crédito todo esto y otras demandas más son consideradas como las dificultades en la parte de organización.

Área estratégica: Crédito

<p>Área Crédito</p>	<p>No hay créditos abiertos para la siembra de granos básicos debido a la alta morosidad de los socios que fueron financiados La organización ha fallado en materia de créditos ya que hasta muchos directivos están endeudados. Los programas de crédito que existen son financiados por el proyecto de Unión Europea el cual finalizará pronto, este fondo funciona mejor pues los créditos se dan dirigidos de forma diversificada y con mucho control.</p>
<p>Área de Crédito</p>	<p>Los afectados son los socios que pagaron puntualmente o con arreglos de pago así como otros que no han hecho uso del crédito y estarían en la necesidad de utilizar este servicio La organización puede mandar a pérdidas la cartera vencida pero aunque limpie su record crediticio no puede haber crédito abierto por la incapacidad de pago de la mayoría de los asociados.</p>
<p>Área de Crédito</p>	<p>La cartera vencida se mantiene vigente para recuperación y esto afecta la imagen de la organización para nuevas solicitudes.</p>
<p>Área de Crédito</p>	<p>La organización carece de un fondo propio para brindar créditos.</p>

Área de Crédito	Aun para los fondos disponibles de UE persisten los problemas de comunicación pues hay fondos disponibles que no se mueven. Los asociados se quejan de que muchas veces la información llega tarde.
-----------------	---

Fuente: (UCOSD, 2012)

En la parte de crédito se puede considerar que las dificultades son la falta de crédito a productores debido al cierre de la cartera de la organización, como consecuencia de la morosidad de los socios que fueron financiados. Esto a la vez afecta a los socios que si cumplieron con sus deudas y a los que no han hecho el uso de este servicio anteriormente y quizás quisieran hacerlo actualmente, otra dificultad es que la Unión Europea es la única que está apoyando en la actualidad con pequeños créditos, pero esta organización pronto terminara su apoyo, la cartera vencida de la UCOSD está vigente y es únicamente para su recuperación.

Área estratégica: Transformación productiva

Área Transformación Productiva	<p>La mayoría de las parcelas son muy pequeñas (el 80% menos de 5 mzs) se ubican en laderas deforestadas y afectadas por la erosión por falta de prácticas de conservación.</p> <p>Los rendimientos productivos vienen bajando por la sobreexplotación de los suelos en estos monocultivos así como por el arrastre y la escorrentía provocados por los recientes desordenes climáticos y la inexistencia de capas vegetales que provoquen la infiltración.</p> <p>Aunque hay avances todavía se mantienen prácticas culturales nocivas como son la quema y el uso de agroquímicos.</p> <p>A pesar de estos hechos muchos campesinos solo saben o solo quieren sembrar granos básicos y los proyectos de diversificación tienen poca aceptabilidad.</p> <p>Como consecuencia es lento el avance de la diversificación productiva aunque la metodología de motivar</p>
--------------------------------	---

	<p>mediante los concursos ha venido mejorando la ejecución.</p> <p>No hay seguimiento en la parte productiva por falta de asistencia técnica.</p> <p>No se hace suficiente difusión de algunas tecnologías adquiridas tal como el horno y cocina ahorrativa de leña.</p>
Área Transformación Productiva	<p>Los asociados se ven atraídos por otros cultivos alternativos que ofrecen mejor rentabilidad pero en la forma de monocultivos.</p> <p>La diversificación productiva y alternativa no presenta volúmenes importantes y además se carece de mecanismos de comercialización que estimulen y aceleren el desarrollo de los mismos.</p>

Fuente: (UCOSD, 2012)

Las dificultades en el área de transformación productiva tienen que ver principalmente en que el área de las parcelas es muy pequeña, situadas en áreas afectadas por la erosión y falta de implementación de obras de conservación de suelo, sus rendimientos productivos han venido bajando desde la época del huracán MITCH; además de esto los productores únicamente se enfocan en el monocultivo y no contemplan la opción de implementar la diversificación. No hay seguimiento en la parte de asistencia técnica, aunque los productores muestren interés por la diversificación no hay apoyo en crédito y su comercialización no es buena se quedan con las cosechas por no encontrar un buen canal de comercio, tampoco por un buen precio.

Área estratégica: Acceso a la tierra

	<p>Se han superado algunas dificultades para consolidar el programa tierra iniciado por la organización esto fue por falta de capacidad y/o de voluntad de pago de algunos beneficiarios aún deben consolidarse los acuerdos logrados.</p> <p>Mal uso de las tierras provistas por la</p>
--	---

<p>Área estratégica acceso a tierra</p>	<p>organización por deforestación y malas prácticas de cultivo. Falta de recursos para brindar seguimiento a los beneficiados tales como asistencia técnica y fomento para que los beneficiarios del programa obtengan impactos significativos. Falta de aplicación y respeto a los reglamentos del programa. La mayoría de los asociados tienen poco acceso al recurso tierra y si se quiere poner en marcha nuevas iniciativas para ello se debe enfrentar los siguientes problemas: Continúa la concentración de la tierra en pocas manos. Encarecimiento. Hay poca conciencia de los asociados sobre estos aspectos</p>
---	---

Fuente: (UCOSD, 2012)

Dificultad en la gestión de tierra fue la incapacidad de pago de algunos productores, aun se intenta recaudar esas deudas, la mayoría de los beneficiarios hicieron mal uso de las tierras deforestando, haciendo mal uso de prácticas agrícolas por falta de asistencia técnica para darle continuidad a las siembras; además de un irrespeto por parte de los beneficiarios que adquirieron tierras porque no cumplieron con los reglamentos de pago del programa. Esto perjudica a otros productores que quisieran adquirir el programa tierra debido al encarecimiento de las mismas.

Área estratégica: Gestión del agua

	<p>El acceso de los asociados al agua es limitado por las mismas condiciones económicas o territoriales por tanto el agua potable, los usos productivos entre ellos el micro riego se ven limitados. Muchos asociados no utilizan racionalmente el agua de que disponen y muestran poca voluntad para racionalizar su uso entre el de aplicar el micro riego, por ejemplo.</p>
--	---

<p>Área estratégica gestión de agua</p>	<p>Continúa el despale por parte de algunos finqueros con el consiguiente efecto en las fuentes de agua. A pesar de campañas existe gran descuido de los pobladores con las fuentes de agua ya que no se conocen o no se aplican las regulaciones acerca de uso del agua y la disposición de agroquímicos y desechos. La organización se ve afectada por las diferencias de visión que existen entre los asociados y los pobladores urbanos en el territorio.</p>
---	---

Fuente: (UCOSD, 2012)

Dificultades en el proyecto del agua esto tiene que ver con que es limitado debido a la situación económica que presentan la mayoría de productores, esto además retrasa y hace imposible la implementación de micro riego para los productores, afectando la diversificación de sus cultivos los productores no realizan obras de conservación de agua es por esto que ya muchos no cuentan con el vital líquido.

Área estratégica: Comercialización

<p>Área estratégica: comercialización</p>	<p>En los últimos años se acopia muy poco grano, los costos han sido altos, los asociados no entregan el grano a UCOSD alegando que hay bajas cosechas, que tenían necesidad de vender rápido a otros acopiadores. También ha crecido la competencia para UCOSD por el número de acopiadores privados que se quedan con buenas ganancias así como otras organizaciones que organizan programas similares. Otros asociados se quejan de: perdidas de los granos en bodega por el mal manejo, falta de información sobre los reajustes, mezcla de granos buenos con malos, esto hace que las personas que entregan granos buenos pierdan. Muchos no acopian porque solo</p>
---	--

	producen para comer y no pueden entrar al programa.
--	---

Fuente: (UCOSD, 2012)

Dificultades en la comercialización debido a que en los últimos años se está acopiando muy poco grano básico, debido al alto costo de producción; por ello los asociados no están entregando granos a la UCOSD ya que está muy baja la producción y es necesario vender rápidamente lo poco que se cosecha, ya sea a otros acopiadores o a intermediarios. Otra queja que tienen los productores es que no todos entregan la misma calidad de granos y esto perjudica a los que si lo hacen, también deben de tomar en cuenta que el crédito por semilla ya no es brindado y deben guardar gran parte de su cosecha para alimentarse y sembrar nuevamente.

4.1.5.3 Retos

Área Estratégica: Organización	Retos 2012-2016
Área estratégica: organización	Lograr la integración y participación de jóvenes, mujeres y hombres en la organización a partir de la construcción de propuestas desde sus comunidades.
Área estratégica: organización	Lograr alto grado de eficiencia en la capacitación de asociados y personal de oficina.
Área estratégica: organización	Desarrollar un sistema de medición de necesidades y capacidades de los asociados que facilite establecer políticas e iniciativas para lograr la superación socioeconómica y empoderamiento de los mismos.
Área estratégica: organización	Desarrollar un sistema de comunicación, oportuno y transparente entre los asociados y las oficinas centrales de UCOSD.
Área estratégica: organización	Mejorar el funcionamiento de los diferentes estructuras organizativas y administrativas de la UCOSD para desarrollar capacidades de trabajo y generación de propuestas desde las comunidades.

Fuente: (UCOSD, 2012)

Como reto se encuentra que en la parte de organización el incorporar la participación de jóvenes y mujeres a las actividades de la Organización, lograr un alto grado de eficiencia en la capacitación tanto de los socios como el del personal de la UCOSD, lograr medir las capacidades de los socios y que necesidades presentan para una superación socioeconómica a través de las políticas de iniciativa como son el sistema de comunicación oportuno y transparente entre los socios y la UCOSD.

Área estratégica: Crédito

Área estratégica: Crédito	Fortalecer el sistema de créditos diversificados.
Área estratégica: Crédito	Organizar información de asociados por categorías para diferenciar las políticas de créditos.
Área estratégica: Crédito	Recuperar la cartera vencida.
Área estratégica: Crédito	Establecer e incrementar el fondo propio para brindar crédito a sus asociados.
Área estratégica: Crédito	Mantener información al día de las acciones en crédito y mejorar la coordinación entre UCOSD y sus asociados.

Fuente: (UCOSD, 2012)

Los retos para el área de crédito son: fortalecer el sistema de créditos diversificados, hacer una organización de los socios por categorías y así diferenciar las políticas de crédito. Se debe recuperar la cartera vencida para así poder incrementar el fondo propio de la organización para luego poder brindar créditos a sus socios, para esto se tiene que llevar un control de las acciones de créditos brindados de parte de la UCOSD a sus socios.

Área estratégica: Transformación productiva

Área estratégica: Transformación productiva	Incorporar al 60% de socios de UCOSD en el programa de transformación productiva.
	Desarrollar mercado local y externos para los productos diversificados y orgánicos.

Fuente: (UCOSD, 2012)

El reto en la transformación productiva será incorporar al 60% de sus socios para que aprendan a transformar sus productos, y poderlos ofertar ya sea en un mercado local o en ferias regionales lo cual ayudarían a mejorar los ingresos y la transformación de los productos de las familias campesinas.

Área estratégica: Acceso a la tierra

Área estratégica: acceso a la tierra	Consolidar la reestructuración del programa actual (esta reestructuración ya inicio).
Área estratégica: acceso a la tierra	Difundir los avances del programa tierra.
Área estratégica: acceso a la tierra	Desarrollar un mejor modelo productivo (más diversificado y con planes de finca), con nuevas familias beneficiadas con tierras.
Área estratégica: acceso a la tierra	Identificar y negociar nuevos recursos.
Área estratégica: acceso a la tierra	Incidir en que se dicten políticas de estado que favorezcan a más familias campesinas.

Fuente: (UCOSD, 2012)

El reto en la parte de acceso a tierra es consolidar la reestructuración del programa el cual ya inició, hay que difundir los avances del programa tierra, desarrollar un nuevo modelo productivo beneficiando a nuevas familias con tierra y la diversificación con planes de finca, identificando y negociando con nuevos recursos y lograr que se dicten nuevas políticas de estado que favorezcan a más familias campesinas.

Área estratégica: Gestión del agua

Área estratégica: gestión del agua	Elaborar y ejecutar estrategia y programa para apoyar la gestión del agua a nivel de los asociados y de la organización en su conjunto.
Área estratégica: gestión del agua	Difundir la Visión que tiene UCOSD sobre la gestión del agua.

Fuente: (UCOSD, 2012)

El reto que se tiene en cuanto a la gestión de agua es ejecutar una estrategia para apoyar el proyecto de agua potable a nivel de socios de la organización, además de difundir la visión de proyecto que tiene la UCOSD sobre la gestión de agua y tratar de trabajar con otras organizaciones.

Área estratégica: Comercialización

Área estratégica: Comercialización	Reestructurar y re-posicionar el sistema de comercialización mediante el sistema de mejora continua durante los próximos cinco años.
Área estratégica: Comercialización	Ejecutar con éxito la campaña del 2011-2012.
Área estratégica: Comercialización	Incorporar el procesamiento de nuevos productos.

Fuente: (UCOSD, 2012)

El reto en comercialización tiene que ver con la reestructuración del sistema de comercialización, mediante un sistema de mejora el cual debe continuar por los próximos cinco años, de esta manera lograr ejecutar con éxito lo propuesto en la campaña del 2011-2012 y así también incorporar un procesamiento de nuevos productos que se lograrían en el área de transformación de productos.

4.2 Identificación de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.

La identificación de las parcelas exitosas se realizó por (Zamora & Villavicencio, 2015), (García & Miranda, 2015) y (Fernández, Alfaro, & Gonzáles, 2015), donde se utilizó la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP), en las comunidades del Zarzal y Quebrachal, midiendo la adaptación y resiliencia.

Los estudiantes de la Carrera de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN- FAREM-Matagalpa, (García & Miranda, 2015) y (Zamora & Villavicencio, 2015), donde ellos elaboraron un mapeo agrario, apoyándose con un cuestionario, para aplicarlo a las familias campesinas de la comunidad el Zarzal, donde los propios socios dibujaron sus parcelas y reflejaron el estado actual de sus recursos. El cuestionario sirvió como vehículo para llevar la reflexión de la asamblea comunitaria y compartirla con cada familia, y que luego la familia dialogara y analizara sobre esta problemática y al mismo tiempo regresara, por medio de éste, sus aportes.

En asambleas de reflexión comunitarias, con mapeo de parcelas y construcción de la memoria comunitaria, se abordaron en forma dialogada los aspectos ambientales, organizacionales y empresariales, que fueron consensuados con los líderes campesinos.

Mediante la información obtenida, se creó una base de datos, utilizando como método de análisis la resiliencia socio- ecológica: “Propensidad de un sistema de retener su estructura organizacional y su productividad tras una perturbación” (Nicholls & Altieri, 2013, citado por Fernández 2015); esto nos explica que se determinó la capacidad que tiene un sistema ante un evento climático, identificando si se están conservando y manteniendo las fincas en las comunidades. Como parte de esta metodología de resiliencia, se dieron puntuaciones a las parcelas, con base a criterios que se establecieron por categorías y subcategorías (Ver Anexo 1). La existencia de resiliencia se determinó de acuerdo a parámetros de calificación de 1 a 5, de acuerdo a (Nicholls & Altieri, 2013), citado por (Fernández, 2015).

Como resultados de la calificación de las parcelas, se elaboraron gráficos de tela de araña, que reflejan el estado de las categorías y subcategorías evaluadas y que permiten un análisis de las parcelas más y menos resilientes, con respecto a la totalidad evaluada, así como las subcategorías donde existen mayor o menor vulnerabilidad.

En la devolución de los resultados a las comunidades, se llevaron los nombres de los productores y la calificación de sus parcelas, con relación a la resiliencia; así como los aprendizajes, a partir de la memoria comunitaria. A partir de ellos, se hicieron reflexiones y enriquecieron con los aportes de los socios.

En la comunidad el Zarzal, se realizaron dos tesis de la cual, la tesis elaborada por (García & Miranda, 2015), no se refleja los nombres de los productores más exitoso, donde ellos abarcaron el dato de las 15 parcelas de manera general.

Los alumnos de la Carrera de Economía realizaron un sistema de semáforo, para medir el grado de resiliencia, que presentaron las familias campesinas de la comunidad el Zarzal, donde se tomaron los siguientes aspectos: ambientales, organizacionales y empresariales, midiéndolos en escalas: de 1 a 2.99 es una resiliencia baja asignada por el color rojo, de 3 a 3.99 es una resiliencia media asignada por el color amarillo y de 4 a 5 es una resiliencia alta asignada por el color verde. (Ver Anexo 10)

A continuación se muestra la gráfica 1, donde se presenta el productor más exitoso de la comunidad el Zarzal según la tesis realizada por (Zamora & Villavicencio, 2015).

Grafica 1. Mejor parcela encontrada en el Zarzal de Isidoro Lúquez Granada



Fuente: (Zamora & Villavicencio, 2015)

En esta grafica 1, según (Zamora & Villavicencio, 2015) se constató a Isidoro Lúquez Granados como mejor parcela la cual no coincide con este trabajo de investigación, cabe destacar que él es el único socio del que ellos hacen mención en su listado, en el caso nuestro los productores visitados se seleccionaron a partir de una asamblea comunitaria realizada en las oficinas de la UCOSD con los miembros de la junta directiva de la UCOSD todo bajo un consenso, los productores que visitamos fueron: Santiago Herrera Cruz, Isidoro Lúquez Granada, Inés Antonio Gutiérrez y Calixto Herrera Cruz, estos corresponden a la comunidad el Zarzal.

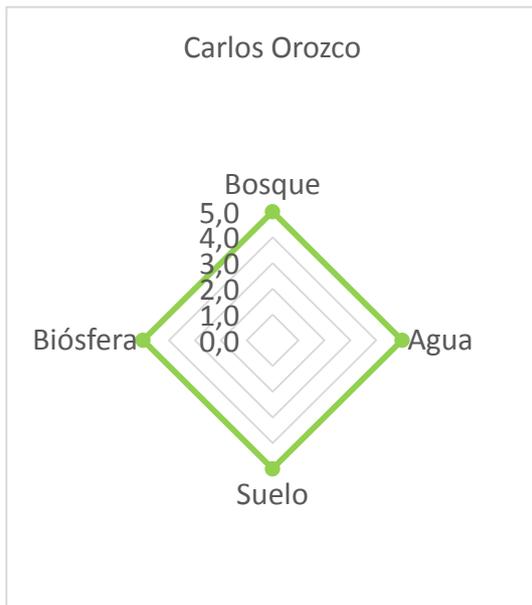
Diagnóstico de la comunidad el Quebrachal

Se realizó el levantamiento de datos, la comprobación de las variables y la medición de resiliencia, aplicadas a las familias campesinas de la comunidad el Quebrachal, aunque no se realizó un trabajo en físico (tesis), siendo esta información suministrada por (Fernández, Alfaro, & Gonzáles, 2015), por lo cual se procederá a mostrar los datos brindados.

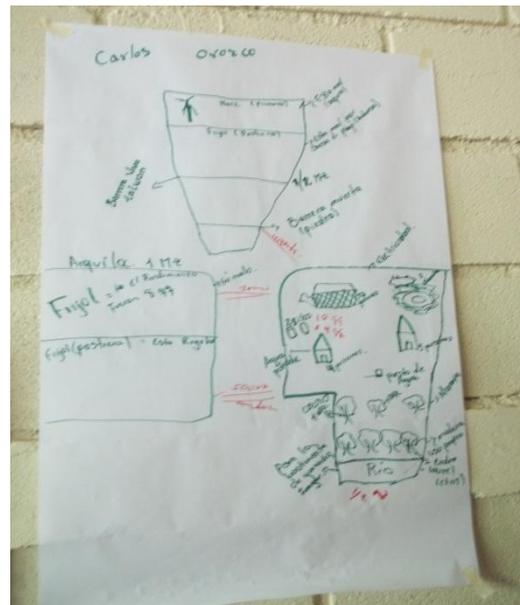
Se realizó un sistema de semáforo, para medir el grado de resiliencia, que presentaron las familias campesinas de la comunidad el Quebrachal, donde se

Carmelo Lùquez Rivas es catalogado como exitoso ya que la gráfica de su parcela contiene un valor de 5 en todas las categorías y tiene una alta resiliencia.

Grafica 6. Parcela ambiental exitosa. Carlos Orozco



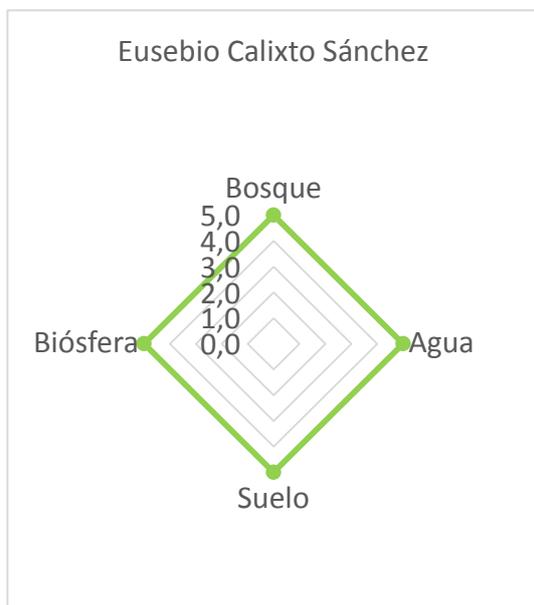
Fotografía 5. Parcela exitosa de Carlos Orozco



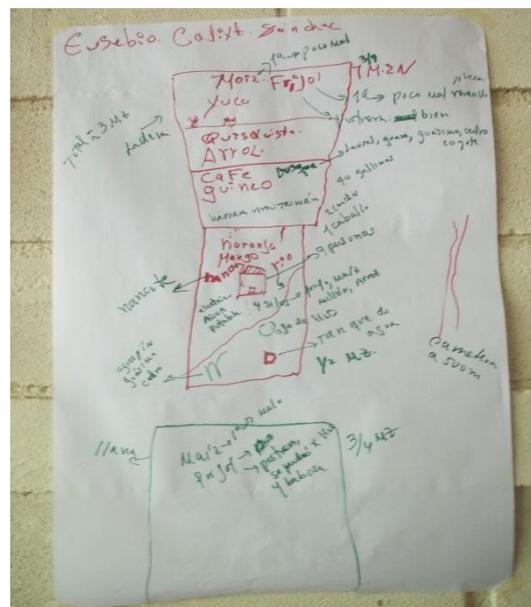
Fuente: (Fernández, Alfaro, & Gonzáles, 2015)

El valor de 5 en todas las categorías que presenta la gráfica de parcela perteneciente a Carlos Orozco lo califican como exitoso ya que tiene una alta resiliencia.

Grafica 7. Parcela ambiental exitosa.
Eusebio Calixto Sánchez



Fotografía 6. Parcela exitosa de
Eusebio Calixto Sánchez



Fuente: (Fernández, Alfaro, & Gonzáles, 2015)

Don Eusebio Calixto Sánchez tiene un valor de 5 en todas las categorías que miden la gráfica de su parcela es por esto que es considerado exitoso ya que tiene una resiliencia alta.

Atraves del diagnóstico facilitado por (Fernández, Alfaro, & Gonzáles, 2015), de la Comunidad el Quebrachal se obtuvieron los nombres de los propietarios de parcelas exitosas como son: Eusebio Calixto Sánchez, Aníbal Rivas Pérez, Leopoldo Torres, Carlos Orozco, Teodoro Rivas Sánchez, Carmelo Lúquez Rivas, en nuestro caso los productores visitados se seleccionaron a partir de una asamblea comunitaria realizada en la UCOSD con los miembros de la junta directiva bajo un consenso los productores que visitamos fueron: Teodoro Rivas Sánchez, Vidal Ramos Ramos, Carlos Javier Orozco y Miguel Rivas. En esta investigación realizada por los alumnos de la carrera Ingeniería Agronómica se constató a Teodoro Rivas Sánchez el cual coincide con dicho estudio.

4.3 Descripción de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático

Según el trabajo de investigación realizado, a continuación se describen las experiencias exitosas de los productores visitados por medio de tablas y fotografías donde se puede observar por productor y categorías como están trabajando para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.

La investigación que se aborda en este trabajo se enfoca en el cambio climático y los daños que causa en las parcelas de los productores, por lo cual se estudió como es el nivel de adaptación y resiliencia antes los escenarios del cambio climático, y así ellos puedan presentar las mejores prácticas agroecológicas.

A continuación se presentan los conceptos de las variables que se consideran en el tema investigado.

4.3.1 Agroecología

La agroecología saca el mayor provecho de los procesos naturales y de las interacciones positivas en las explotaciones agrícolas con el fin de reducir el uso de insumos externos y crear sistemas agrícolas más eficientes. Los principios agroecológicos usados en el diseño y el manejo de los agroecosistemas mejoran la biodiversidad funcional de los sistemas agrícolas que es esencial para el mantenimiento de procesos inmunes, metabólicos y reguladores, claves para la función del agroecosistema (Gliessman, 1998) citado por (Altieri & Nicholls , 2006).

Es el estudio de procesos productivos y explotaciones agrícolas para lograr disminuir el uso de insumos externos y trabajar con semilla criolla también fomenta el uso de diversificación de cultivos y cultivos en asocio.

La agroecología se basa en el estudio de técnicas, donde se relaciona el conocimiento tradicional con el conocimiento científico, con los que trabajan pequeños y medianos productores es por eso que en Nicaragua se están

empleando métodos, técnicas y formas de cómo avanzar en el desarrollo productivo del país.

4.3.2 Cambio climático

Se llama cambio climático a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional. Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc (Arauz, 2011).

Es toda alteración del clima que puede presentar una región o país como la alteración del clima el tiempo esto será afectado por entrada y salida de las estaciones, se prolongaran las épocas lluviosas y secas e incluso los cambios bruscos de temperatura.

El cambio climático ha tenido un gran impacto en Nicaragua afectando los sistemas productivos ya que hay alteraciones en las épocas de lluvia y sequias teniendo también gran impacto en las temperaturas del país, pero sobre todo afectando la producción de los cultivos.

4.3.3 Adaptación al cambio climático

Adaptación está definido por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) como:

Ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, o sus impactos, que reduce el daño causado y que potencia las oportunidades benéficas.

El objetivo principal de los proyectos de adaptación comunitaria (CBA) es reducir la vulnerabilidad de las personas hacia los impactos actuales y previstos del cambio climático. Es necesario enfatizar considerablemente el fortalecimiento de la capacidad de adaptación. De hecho, desde el punto de vista de CARE, un proyecto CBA efectivo requiere un enfoque integrado, que combine el conocimiento tradicional con estrategias innovadoras, para fortalecer la capacidad de adaptación local a los cambios climáticos en aumento (CARE INTERNACIONAL, 2010).

La principal función de la adaptación al cambio climático es hacerle frente a los problemas generados por la variación del clima y evitar la pérdida de parcelas y cultivos establecidos teniendo en cuenta que año con año las alteraciones serán más bruscas y prolongadas.

En Nicaragua hay demasiadas afectaciones producidas por el cambio climático es por eso que las instituciones y organizaciones juntos con los productores han tomado medidas de prevención y adaptabilidad donde juntos elaboran planes de siembra hacen uso de semillas resistente y elaboran sistemas resistentes a las afectaciones generadas por el cambio climático.

4.3.4 Resiliencia al cambio climático

Resiliencia: la capacidad de un ecosistema de aguantar choques externos y reorganizarse mientras cambia, para poder retener esencialmente la misma función, estructura, identidad y mecanismos de retroalimentación (Cárdenas, 2009).

Según Rob Hopkins, fundador del Movimiento de los Pueblos en Transición, el concepto de resiliencia es más útil que el concepto de sostenibilidad, puesto que la definición de sostenibilidad en sí, no da indicaciones de cómo alcanzarla ni que características deba tener una sociedad que se defina a sí misma como tal. El concepto de resiliencia, en cambio, nos puede ser muy útil para construir unos indicadores de sostenibilidad más claros y pragmáticos.

Es la resistencia que tiene el ecosistema para poder aguantar mientras ocurre el cambio y poder organizarse en su estructura física y química evitando las grandes pérdidas en los ecosistemas.

En otros países ya se está trabajando rápidamente para la resiliencia ante los cambios climáticos que se están presentando la creación de cosechas de agua, una amplia densidad forestal, mantener un clima estable y así evitar los grandes daños producidos por el cambio climático en otras palabras resiliencia es resistir a los altos impactos producidos por la variación en el clima.

A continuación se presentan las tablas y fotografías, por categorías y subcategorías, aplicada a los productores de las comunidades (El Zarzal y Quebrachal).

COMUNIDAD EL ZARZAL

Cuadro 1. Generalidades en las parcelas exitosas de la comunidad el Zarzal

Nombres	Extensión	Rubros agrícolas	Rubros pecuarios
Santiago Herrera Cruz	6 manzanas	Maíz, frijol, sorgo Maracuyá	Cerdo, gallinas, caballo
Isidoro Lùquez	10 manzanas	Maíz, frijol, sorgo	Vacas, gallinas,
Inés Antonio Díaz	3 manzanas alquila	Maíz, frijol, sorgo	Gallinas , cerdos, vaca
Calixto Herrera Cruz	6 manzanas	Maíz, frijol, sorgo, Arroz	Gallinas

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Resultados ambientales en las parcelas exitosas, biosfera: (bosque, suelo y agua)

	Santiago Herrera Cruz	Isidoro Lùquez	Inés Antonio Gutiérrez	Calixto Herrera Cruz
Área de bosque.	5 Manzana	3 manzana	No tiene bosque en el área que alquila	2 manzana
Plantas en el bosque.	Pochote, Cedro, Jiñocua, Quebracho, Madero negro, Guácimo, Chaperno	Guanacaste, Cedro, Laurel, Madroño, Guapinol, Quebracho	-	Quebracho, Jobo, Jiñocua, Guanacaste, Pochote
Animales en el bosque.	Monos congós, pájaros, Camaleones	Perezoso, Guatusa, congó, Ardilla	-	Pájaros y ardillas

Manejo.	Si	Si	-	No
Tipo de manejo.	Descumbrar ramas	Desramado para leña	-	-
Como realiza el manejo.	Corte de ramas y las usa para leña	Corte de ramas grandes	-	-
Quien le enseño.	Charlas, UCOSD, Organismos, Instituciones	Capacitaciones en la UCOSD	-	-
Tiempo que tiene de hacerlo	Siempre ya es tradicional	Siempre	-	-
Porque lo realiza	Para abastecernos de leña y regular sombra	Para tener leña	-	-
Realiza conservación de suelo	Si	Si	No	No
Que obras realiza	Barreras muertas	Barreras muertas	-	-
Como las realiza	Amontonar las piedras	Recogiendo las piedras en curvas a nivel	-	-
Quien le enseño	Aporte propio	Aporte individual	-	-
Tiempo que tiene de hacerlas	siempre	10 años	-	-
Porque las realiza	Conservar la tierra	Conservar el suelo	-	-
De donde se abastece de agua	Agua potable, Quebrada, Rio	Del rio	Agua potable	Del Rio un manantial que hay
Lo hace todo el año	Si	Si	Si	Si
Tiene cosecha de agua	Dentro de la ceiba	No	No	No

Porque lo hace	Para preservar el líquido vital y las cosechas	-	-	-
-----------------------	--	---	---	---

Fuente: Elaboración propia.

El productor más destacado en la subcategoría de biosfera es Santiago Herrera ya que realiza los manejos de bosque, obras de conservación de suelo y sobre todo es el único que tiene cosecha de agua en su parcela además de la implementación de un pozo.

Fotografía 1. Área de bosque en la parcela de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 2. Área de bosque en la parcela de Isidoro Lùquez



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 3. Área de bosque en la parcela de Calixto Herrera Cruz



Fuente: Elaboración propia

4.3.5 Bosques

Los bosques son clave para regular los ciclos del agua y también el ciclo del carbono, además de proveer otros servicios como la conservación de la diversidad biológica, la regulación de las temperaturas, la purificación del aire, la conservación de suelos y el mantenimiento de la belleza escénica, entre muchos otros (Cordero, 2012).

Durante la visita a la comunidad del Zarzal se logró la identificación de las parcelas de cuatro productores asignados en dicha comunidad en la cual un indicador a medir es el bosque, tomando las siguientes medidas las cuales son: área de bosque, densidad, especies forestales y manejo del mismo. Lo logramos identificar que tres productores tienen una pequeña área de bosque a la cual el único manejo que brinda es el desramado para leña, ellos tienen diversidad de especies forestales y fauna presente, aunque un productor no presentó este indicador debido a que el no posee terreno propio y alquila para poder producir.

4.3.6 El Suelo:

Mejorar y mantener la fertilidad de los suelos son prioridades para los sistemas agroecológicos. Junto a la preservación de la agrobiodiversidad, el uso eficiente del agua, la energía y otros recursos disponibles, un adecuado balance de nutrientes y vida en el suelo, son condiciones importantes para garantizar la sostenibilidad (Montesinos , 2009).

Las obras de conservación de suelo y agua más usadas en nuestro país son las barreras vivas, labranzas a curvas de nivel, arborización, cortinas rompe vientos, abonos verdes, diques, barreras muertas, acequias, terrazas individuales, diques de empalizadas, cubas de infiltración, etc (CATIE, 2009).

El indicador suelo en las parcelas exitosas de los productores visitados en el Zarzal se observó que presentan suelos con pendientes pronunciadas, altos grados de desgaste y pérdida de nutrientes, debido a el Huracán Mitch, ya que en ese entonces no se realizaban obras de conservación de suelo, ellos nos

mencionaban que después de esta catástrofe las tierras ya no son tan fértiles y la producción de ahora es baja con respecto a los años anteriores.

Fotografía 4. Barreras muertas en cultivo de maíz en la parcela de Santiago Herrera Cruz



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 5. Barreras muertas en cultivo de maíz en la parcela de Isidoro Lùquez



Fuente: Elaboración propia

4.3.7 Barreras Muertas

Son muros de piedra en curvas a nivel que evitan el arrastre del suelo. La distancia entre curvas está sujeta a la pendiente y el tipo de suelo. Se combinan bien con otras técnicas. El efecto de las barreras muertas se concentra en retener el suelo. Se recomienda combinarlas con técnicas que mejoran o aumentan la fertilidad del suelo (Arévalo, Gloria, & Gauggel, 2009).

La implementación de barreras muertas es una práctica cultural, la cual trata de preservar el suelo y evitar el arrastre, desgaste del mismo y conservar la mayor cantidad de nutrientes para obtener el mejor desarrollo de los cultivos, por ello identificamos que únicamente dos productores utilizan estas barreras muertas en sus parcelas para evitar el continuo desgaste de su suelo y no quedar más afectado por el cambio climático.

4.3.8 Definición de fuentes de agua

Menor presencia de bacterias y microorganismos patógenos. Se usan tratamientos mínimos de desinfección (preventivo) para su consumo humano. La capa acuífera de la que se extrae constituye generalmente un depósito natural. En el medio rural y urbano, toda la población necesita el agua ya que éste es un recurso indispensable para su desarrollo y supervivencia. Se define como fuente de agua al afloramiento natural del agua de la capa freática en un punto de la superficie del terreno (INTA & FAO, 2011).

Las fuentes de agua son rebrotamiento naturales de los cuales se pueden aprovechar para el consumo humano y para las prácticas agrícolas, se debe mencionar que el agua es un líquido vital que proporciona vida para todos los seres humanos.

Fotografía 6. Abastecimiento de agua (pozo) en la parcela de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia

Para tener acceso y provechar tanto el agua superficial (ríos, quebrada) como agua subterránea (pozo) se emplean como medio los sistemas de bombeo. Un Sistema de bombeo, son dispositivos hechos por el hombre, que permiten que el agua, sea transportado a través de tuberías, mangueras para ser almacenado temporalmente en estructuras como: pilas, tanques plásticos o barriles (INTA & FAO, 2011).

El pozo es una excavación del suelo donde se puede encontrar una fuente natural de agua, por eso encontramos que únicamente Santiago Herrera cuenta con un pozo para tener otra fuente de recurso hídrico, a veces en época de verano este productor, facilita agua a los demás habitantes para que tengan que consumir.

Fotografía 7. Abastecimiento de agua (rio) en la parcela de Santiago Herrera e Isidoro Lùquez



Fuente: Elaboración propia

En la fotografía 7, se puede observar el paso del rio por la propiedad de Santiago Herrera y por la parte trasera de la propiedad de Isidoro Lùquez, este rio es el conocido como rio Calicó, el cual es referente por atravesar las comunidades del municipio de San Dionisio aunque este solo se mantiene con mayor cuerpo y traslado en época de invierno.

Fotografía 8. Abastecimiento de agua (quebrada) en la parcela de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia

La quebrada es una declinación de un río donde se encuentra una caída de agua, debido a la irregularidad del terreno y el transcurso que siguen un río, cabe mencionar que el único productor que tiene este beneficio hídrico es el productor Santiago Herrera.

Fotografía 9. Drenaje en cultivo de maracuyá, en la parcela de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia

El Drenaje agrícola consiste en la remoción del exceso de agua de la superficie del suelo y/o del perfil del suelo de terreno cultivable, tanto por gravedad como por medios artificiales. Las dos principales razones para mejorar el drenaje en los suelos agrícolas son la conservación del suelo y el mejoramiento de la producción de los cultivos (Castro, 2010).

El drenaje es una práctica de conservación de suelo, la cual consiste elaborar camellones o surcos para que circule el agua, esta práctica se realiza con mayor frecuencia en suelos arcillosos y con poca pendiente, para evitar el anegamiento de los cultivos, esta práctica de suelo se encontró en la parcela de Santiago Herrera, debido a que tiene una pequeña área donde sembró maracuyá y quiere evitar que se inunde su cultivo.

Cuadro 3. Resultados ambientales en las parcelas exitosas, sistema productivo: (semilla)

Nombre	Cultivo	Semilla criolla	Semilla acriollada	Semilla mejorada	Proveedor de la semilla	Cantidad que proveen	Motivo por el que la utiliza
Santiago Herrera Cruz	Maíz	X	-	-	Cosecha anterior	1 qq/ 45.45 kg	Consumo y venta
	Frijol	X	-	-	Cosecha anterior	1 qq/ 45.45 kg	Consumo y venta
	Sorgo	X	-	-	Cosecha anterior	1 qq/ 45.45 kg	Consumo
	Maracuyá	X	-	-	Compra en el mercado	½ docena/ 6 und	Consumo y venta
Isidoro Lùquez	Frijol	X	-	-	Almacena semilla	1 qq/ 45.45 kg	Venta y consumo
	Maíz	X	-	-	Almacena semilla	1 qq/ 45.45 kg	Venta y consumo
	Sorgo	X	-	-	Almacena semilla	20 lbs/ 9.09 kg	Consumo
Inés Antonio Gutiérrez	Maíz	X	-	-	Almacena	7 medios/ 63.63 kg	Consumo
	Frijol	X	-	-	Guarda	50 lbs/ 22.72 kg	Consumo
	Sorgo	X	-	-	Guarda	40 lbs/ 18.18 kg	Consumo
Calixto Herrera Cruz	Maíz	X	-	-	Almacenada	1 qq/ 45.45 kg	Venta y consumo
	Frijol	X	-	-	Almacenada	1 qq/ 45.45 kg	Venta y consumo
	Sorgo	X	-	-	Almacenada	1 qq/ 45.45 kg	Consumo

Fuente: Elaboración propia.

En los resultados de la subcategoría sistema productivos, indicador semilla se obtiene el siguiente resultado, que todos los socios cultivan granos básicos (maíz, frijol, sorgo), los cuatro productores utilizan la semilla que guardan de la cosecha anterior, por ello se menciona que todos están igual en este indicador.

Manejo de semillas: El productor maneja en algunos cultivos su propia semilla (producidas internamente), aunque también existe un mejoramiento a través de varias instituciones como la Empresa de semillas, el INIVIT, INCA, entre otros (Montesinos , 2009).

La semilla es el material vegetativo el cual da origen a una planta o individuo, dentro de ella se encuentra el material genético y se puede clasificar en semillas simples o compuestas, por sus cotiledones (dicotiledónea y monocotiledónea), la semilla es muy importante para el productor porque de ahí se origina el cultivo con lo cual él trabaja para sobrevivir, las semillas más utilizadas por los productores de las comunidades era acriolladas, saliendo de sus propias parcelas.

Cuadro 4. Resultados ambientales en las parcelas exitosas, sistema productivo: (fertilizantes)

Nombres	Cultivos	Tipo de Fertilizante que utiliza	Motivo por el que lo utiliza	Plagas y enfermedades que atacan los cultivos	Cómo controlan y manejan las plagas y enfermedades
	Maíz	Urea	Desarrollo y crecimiento.	Cogollero y gallina ciega	Cipermetrina
	Frijol	15-15-15	Desarrollo	Maya, babosas, mosca blanca	Cipermetrina y caracolex

Santiago Herrera Cruz	Sorgo			pájaros	-
	Maracuyá	18-46-0 20-20-20	Desarrollo y fruto	Gusano	Cipermetrina
Isidoro Lùquez	Maíz	Urea	Crecimiento	Cogollero, medidor barrenador	Cipermetrina
	Frijol	Carbendazin Benosmil	Crecimiento Follaje	Maya, babosa	Cipermetrina, caracolex
	Sorgo	-	-	-	-
Inés Antonio Gutiérrez	Maíz	Urea, 24D	Desarrollo	Cogollero, medidor	Cipermetrina
	Frijol	Urea	Desarrollo	Babosas, maya	Caracolex, cipermetrina
Calixto Herrera Cruz	Maíz	Urea	Desarrollo	Cogollero, medidor	Cipermetrina
	Frijol	Urea	Desarrollo	Babosa, maya	Cipermetrina y caracolex
	Sorgo	Urea	Desarrollo	Pericos y gusano medidor	-

Fuente: Elaboración propia

En la subcategoría de sistema productivo, con el indicador fertilizante se obtuvo los resultados de que todos los socios ocupan los abonos químicos, para sus cultivos de esta manera, se catalogan a todos por igual en agricultura química.

En la parte de insumos agrícolas o fertilizantes se puede observar que los productores de la comunidad el Zarzal, hacen uso de urea para lograr el desarrollo de sus cultivos, otros como Isidoro Lúquez utiliza Carbendazin y Benosmil, estos utilizados para granos básicos, por otra parte Santiago Herrera, hace uso de 18-46-0 y 20-20-20 para su pequeña parra de maracuyá y 15-15-15 para el cultivo de frijol.

A continuación se presenta el cuadro 5, donde se estudia la parte social y lo que tiene que ver con ingresos y la fuente de donde lo obtienen.

Cuadro 5. Resultados sociales en las parcelas exitosas, ingresos: (fuente)

Ingresos	Santiago Herrera Cruz	Isidoro Lúquez	Inés Antonio Gutiérrez	Calixto Herrera Cruz
Cuántos trabajan en la finca	3 personas	6 personas	1 persona	1 persona
Cuántos trabajan fuera	-	1 persona	-	-
Recibe remesas	No	Si	No	No
Cuál es la principal fuente de ingreso	Cultivos y la venta	Cultivo de frijol	Cultivos y alquiler de trabajo	Cultivos Maíz, frijol

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 5 se describe la subcategoría ingresos, con el indicador fuentes de ingresos, el productor que recibe remesas del extranjero es Isidoro Lúquez ya que cuenta con la ayuda de un hijo fuera del país.

Se puede observar que en la tabla siguiente se describe el autoconsumo y venta de las cosechas obtenidas por los productores, especificando cuánto es su cosecha y cómo la distribuyen.

Cuadro 6. Resultados sociales en las parcelas exitosas, ingresos: (cultivos, auto consumo y venta)

Nombres	Cultivos	Quintales producidos	Quintales para autoconsumo	Quintales para la venta
Santiago Herrera Cruz	Maíz	100 qq/ 4,545.45 kg	50 qq/ 2,272.72 kg	50 qq/ 2,272.72 kg
	Frijol	50 qq/ 2,272.72 kg	10 qq/ 454.54 kg	40 qq/ 1,818.18 kg
	Sorgo	80 qq/ 3,636.36 kg	20 qq/ 909.09 kg	60 qq/ 2,727.27 kg
Isidoro Lùquez	Maíz	60 qq/ 2,727.27 kg	60 qq/ 2,727.27 kg	-
	Frijol	80 qq/ 3,636.36 kg	40 qq/ 1,818.18 kg	40 qq/ 1,818.18 kg
	Sorgo	35 qq/ 1,500.90 kg	35 qq/ 1,500.90 kg	-
Inés Antonio Gutiérrez	Maíz	30 qq/ 1,363.63 kg	20 qq/ 909.09 kg	10 qq/ 454.54 kg
	Frijol	20 qq/ 909.09 kg	10 qq/ 454.54 kg	10 qq/ 454.54 kg
	sorgo	15 qq/ 681.81 kg	15 qq/ 681.81 kg	-
Calixto Herrera Cruz	Maíz	100 qq/ 4,545.45 kg	15 qq/ 681.81 kg	85 qq/ 3,863.63 kg
	Frijol	70 qq/ 3,181.81 kg	10 qq/ 454.54 kg	60 qq/ 2,727.27 kg

	sorgo	18 qq/ 818.18 kg	8 qq/ 363.63 kg	10 qq/ 454.54 kg
--	-------	---------------------	-----------------	---------------------

Fuente: Elaboración propia.

En la subcategoría de ingresos con el indicador de cultivos en autoconsumo y venta, todos los productores cultivan, para vender una parte de su cosecha y otra para alimentación y tener semilla para sembrar nuevamente, según los resultados obtenidos son que Santiago Herrera y Calixto Herrera son los que más producen granos básicos, cabe mencionar que en el indicador venta es Calixto Herrera el productor más sobresaliente debido a que vende la mayor parte de su cosecha (ver cuadro 6).

4.3.9 Cultivo de granos básicos

Los patrones de un alto consumo de cereales en general, así como la sustitución de proteína de origen animal con proteína de origen vegetal (de mucho más bajo costo), son congruentes con el alto nivel de pobreza de la población Nicaragüense. La dieta nacional está basada en cereales y leguminosas. En esta combinación son fundamentales el maíz, el arroz y los frijoles como fuente de calorías y proteínas respectivamente. La dieta con base en frijol es común en Nicaragua, combinada con arroz, maíz blanco y sorgo en dependencia de la zona agroclimática. Los niveles de consumo de estos granos dan un gran peso a las políticas agrícolas, programas y proyectos dirigidos hacia estos sectores (MAGFOR, 2009).

En lo que tiene que ver con autoconsumo y venta, luego de una conversación con cada productor de la comunidad el Zarzal se recopiló la siguiente información, que ellos deben de conservar la mayor cantidad de su producción para autoconsumo y semilla, haciendo que una pequeña parte sea lo único que pueden vender para generar sus ingresos.

A continuación se refleja por medio de las fotografías lo plasmado en la tabla 6, donde se observa los diferentes rubros o cultivos de los cuales se obtienen las cosechas y se distribuyen para autoconsumo y venta.

Fotografía 10. Cultivo de maíz, en la parcela de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 11. Cultivo de maíz, en la parcela de Isidoro Lúquez



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 12. Cultivo de maíz, en la parcela de Antonio Gutiérrez



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 13. Cultivo de maíz y arroz, en la parcela de Calixto Herrera Cruz



Fuente: Elaboración propia.

El maíz se siembra en su mayoría con dos tecnologías. La tradicional, aplicada por pequeños productores con disponibilidad de mano de obra familiar. Utilizan como labranza el espeque, el arado con bueyes y en algunas ocasiones herbicidas. No usan semillas mejoradas, ni cuentan con capital para apoyar los costos de manejo de los cultivos. Usan subsistemas de monocultivo o en asocio: maíz seguido de frijol en relevo, maíz en asocio con frijol, maíz y frijol en franjas alternas, maíz en asocio con sorgo, maíz seguido de maíz como cultivo solo (MAGFOR, 2009).

El cultivo de maíz es uno de los más importantes en todas las comunidades del municipio de San Dionisio, es por ello que se conoce a San Dionisio como uno de los municipios más sobresalientes en la producción de este rubro, los productores visitados en el Zarzal cultivan dicho rubro, pero ellos nos comunicaban que los rendimientos de este cultivo ya no eran como hace 20 años debido a la pérdida de el material fértil del suelo y esto perjudico poco a poco el rendimiento de sus cultivos.

Fotografía 14. Cultivo de frijol, en la parcela de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 15. Cultivo de frijol, en la parcela de Isidoro Lùquez



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 16. Cultivo de frijol, en la parcela de Calixto Herrera Cruz.



Fuente: Elaboración propia.

A pesar de la importancia del frijol, la producción de este rubro se caracteriza por tener niveles de rendimiento y productividad bajos. De igual forma la producción se encuentra marcada por una alta estacionalidad, la cual crea una serie de problemas para su almacenamiento, debido a la falta de infraestructura adecuada y a los elevados costos financieros que implica. El sistema manual es el más utilizado entre los pequeños productores. Consiste en eliminar malezas de forma manual o mediante el uso de algún herbicida quemante, y la siembra manual con escaso uso de fertilizantes, insecticidas o fungicidas (MAGFOR, 2009).

El frijol al igual que el cultivo del maíz es otro de los rubros en los cuales sobresalen los productores de San Dionisio y sus comunidades, es de suma importancia para la dieta de los campesinos y las familias Nicaragüenses, el rendimiento de este cultivo, también ha sido afectado luego del paso del huracán MICTH esto lo afirman los productores visitados en la comunidad el Zarzal, lo notaron debido al rendimiento de sus cosechas con relación a las de antes del paso del Huracán y el desgaste del suelo.

Para la siguiente cuadro 7, se refleja los aspectos sociales y familiares, en cuanto a la vivienda y energía.

Cuadro 7. Resultados sociales en las parcelas exitosas, familiares: (vivienda y energía)

	Santiago Herrera Cruz	Isidoro Lùquez	Inés Antonio Gutiérrez	Calixto Herrera Cruz
Tipo de material construida	Ladrillo	Madera	Ladrillo	Ladrillo
Tipo de piso	Tierra	Tierra	Tierra	Tierra
Agua para consumo	Potable	No	Potable	Potable
Servicio sanitario	Letrina	Letrina	letrina	letrina
Tipo de energía	Privada propia	No	No	No

Fuente: Elaboración propia.

En la subcategoría familiar con el indicador vivienda y energía, el productor más destacado es Santiago Herrera, ya que es el único que presenta el servicio de energía eléctrica, el cual lo adquirió por medio propio, se debe mencionar que ya está en marcha un proyecto de energía pública para toda la comunidad (ver cuadro 7).

En el cuadro 7, de resultados familiares en cuanto a vivienda y energía se describe el modo de vida de los productores y su nivel de vida, explicando así también como esta su desarrollo en cuanto a calidad de vida y como han enfrentado sus necesidades de mejorar sus viviendas, logrando mejorarlas y construirlas de mejores materiales como ladrillo, piso embaldosado así como los servicios de energía eléctrica, uso de letrina.

El aspecto social, familiar demostrado en el cuadro 7, se refleja por medio de las siguientes fotografías de las viviendas de los productores exitosos.

Fotografía 17. Vivienda de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 18. Vivienda de Isidoro Lùquez



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 19. Vivienda de Antonio Gutiérrez



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 20. Vivienda de Calixto Herrera



Fuente: Elaboración propia.

4.3.10 Vivienda

Hay una fuerte influencia de las ciencias sociales en arquitectos y agrónomos, la conceptualización sobre la vivienda hecha por Heidegger (1992) en la que se basan Correa (2000) y Mellace (2000) es un lugar central de la existencia humana, donde la relación trabajo-producción-vida familiar está en clara interacción con el entorno, no sólo comprende la unidad de habitación, también el espacio de producción, la diseñan, construyen y modifican sus moradores con técnicas tradicionales, auto-producción de materiales y componentes básicos (Sanchez & Jimenez, 2010).

Las imágenes de vivienda y energía nos describen el modo de vida de los productores y su nivel de vida, explicando así también como esta su desarrollo en cuanto a calidad de vida y como han enfrentado sus necesidades de mejorar sus viviendas, logrando mejorarlas y construirlas de mejores materiales como ladrillo, piso embaldosado así como los servicios de energía eléctrica, uso de letrina.

En la siguiente cuadro 8, se describe el aspecto económico productivo, en cuanto al área de cultivo designada por productor.

Cuadro 8. Resultados económicos en las parcelas exitosas, productivos: (rendimientos de cultivos)

Nombres	Cultivo	Rendimiento	Tecnología	Actividad	Mano de obra
Santiago Herrera Cruz	Maíz	100 qq/ 4,545.45 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleo	2 personas
	Frijol	50 qq/ 2,272.72 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleo	2 personas
	Sorgo	80 qq/ 3,636.36 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia	2 personas
Isidoro Lùquez	Maíz	60 qq/ 2,727.47 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	6 personas
	Frijol	80 qq/ 3,636.36 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	6 personas
	Sorgo	35 qq/ 1,590.90 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia	3 personas
Inés Antonio Gutiérrez	Maíz	30qq/ 1,363.63 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	2 personas
	Frijol	20qq/ 909.09 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	2 personas

	Sorgo	15 qq/ 681.81 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia	2 personas
Calixto Herrera Cruz	Maíz	100 qq/ 4,545.45 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleo	1 Familiar, 1 contratada
	Frijol	70 qq/ 3,181.81 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleo	1 Familiar, 1 contratada
	Sorgo	18 qq/ 818.18 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia	1 Familiar

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 8, se puede observar los rendimientos de los rubros de cada uno de los productores visitados, ellos se dedican al monocultivo, cultivando maíz y frijol, también siembran sorgo pasada la cosecha de los dos cultivos anteriores, sin darle ninguna asistencia técnica.

En la subcategoría productiva con en el indicador de rendimiento por cultivo, el productor que sobre sale es Santiago Herrera ya que obtiene un mayor rendimiento en sus cultivos, las prácticas agrícolas que realizan los productores son tradicionales y con el uso de agroquímicos, además, se debe mencionar que para el productor Antonio Gutiérrez una parte del resultado de su cosecha es destinado para el pago del alquiler de tierra donde siembra, siendo este el productor menos exitoso en este indicador.

En el siguiente cuadro 9, se reflejan los costos de producción para obtener los rendimientos por cultivos, por productor visitado.

**Cuadro 9. Resultados económicos en las parcelas exitosas, productivos:
(costos de producción, áreas de cultivos)**

Nombres	Cultivos	Área	Producto	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de obra
Santiago Herrera Cruz	Maíz	2 mz	Urea 24D	5 qq/ 227.27 kg 1 Lts	1 vaso cepolero por bomba	C\$ 3000 C\$103	2 familiar
	Frijol	2 mz	20-20-20	3 bolsas	2 vasos cepoleros por bomba	C\$ 280	2 familiar
	maracuyá	¼ mz	Cal agrícola Calciboro	1qq/ 45.45 kg 1 Lts	4 onza	C\$ 330 C\$ 200	1 familiar
	Sorgo	2 mz	-	-	-	-	-
Isidoro Lùquez	Maíz	2 mz	Urea	5 qq/ 227.27 kg	-	C\$ 3000	6 Familiar
	Frijol	8 mz	Carbenda zin benosmil	4 Lts 3 kg	-	C\$ 600 C\$ 280	6 familiar
	sorgo	2 mz	-	-	-	-	2 Familiar
Inés Antonio Gutiérrez	Maíz	1 ½ mz	glifosato	frasco	3 onz	C\$ 160	2 familiar
			Urea	1 qq/ 45.45 kg	-	C\$ 700	2 Familiar
	Frijol	1 ½ mz	24D		1 onz	C\$ 95	2 Familiar
			Urea	1 qq/ 45.45 kg	-	C\$ 700	2 Familiar
	sorgo	-	-	-	-	-	2 familiar
	Maíz	3 Mz	urea	6 qq/ 272.72 kg	Aplicar directo	C\$ 3570	1Familiar, 1contratad a

Calixto Herrera Cruz	Frijol	3 Mz	20-20-20	3 bolsas	2 vasos cepoleros por bomba	C\$ 280	1Familiar, 1contratad a
	Sorgo	1 ½ Mz	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

En la subcategoría productiva con los indicadores de costo de producción en área de cultivos, se obtuvo el resultado que clasifica al productor Santiago Herrera como el más exitoso, debido a que los costos de insumos para sus cultivos son menores y obtiene la misma producción que los demás productores, esto quiere decir que el gasta menos en insumos, pero obtiene los mismos o mayores rendimientos en sus cosechas con respecto a los demás productores (ver cuadro 9).

En el cuadro 9, se refleja el uso de abonos para desarrollo de los cultivos, la dosis y los costos de cada uno de ellos, además se describe la actividad empleada por número de personas para realizar estas actividades, donde se refleja el área por cultivo de cada productor.

En el siguiente cuadro se describe el resultado productivo en cuanto al ganado y aves (gallinas), que presenta cada productor.

Cuadro 10. Resultados económicos en las parcelas exitosas, productivos: (ganado y aves)

Especies animales	Especies animales	Número de animales	Mano de obra	Producción	Costo unitario
Santiago Herrera Cruz	Cerdos	1	Familiar	Autoconsumo	C\$ 600
	Gallinas	20	Familiar	12 huevos diarios	C\$ 3.00
	Caballo	1	Familiar	Para trabajo	-

Isidoro Lùquez	Vacas	3	Familiar	3 Lts por animal	consumo
	gallinas	30	Familiar	12 huevos	consumo
Inés Antonio Gutiérrez	Gallinas	20	familiar	10 huevos	consumo
Calixto Herrera Cruz	Ganado	4	Familiar	Venta en pie por deudas	C\$ 3000
	Gallinas	22	Familiar	-	consumo

Fuente: Elaboración propia.

Con la siguiente subcategoría productiva, con los indicadores de animales se tiene el resultado de que productor Isidoro Lùquez, tiene tres vacas de las cuales obtiene otra fuente de alimento y así varia su dieta, siendo este el que sobresale al tener ganado mayor.

En el cuadro 10. Se puede observar las especies animales, la producción y para que están destinados, si es para autoconsumo, venta de producción (huevo) y venta en pie.

En las fotografías siguientes se identifican las especies animales que presentan cada productor, como son ganado mayor (bovinos y equino) y ganado menor (cerdos y aves de corral), en el caso del productor Calixto Herrera nos brindó el dato que poseía unas vacas, pero las tuvo que vender para adquirir un terreno.

Fotografía 21. Cerdo propiedad de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 22. Caballo propiedad de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 23. Aves (gallinas), propiedad de Santiago Herrera



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 24. Vacas propiedad de Isidoro Lúquez



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 25. Aves (gallinas), propiedad de Isidoro Lúquez



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 26. Aves (gallinas), propiedad de Calixto Herrera



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 27. Aves (gallinas), propiedad de Antonio Gutiérrez



Fuente: Elaboración propia.

4.3.11 Ganado mayor y menor

Se designa como ganado mayor, a la hacienda vacuna (bovino), yeguas o caballos (equinos) y a la hacienda híbrida (mulo y asnos o burros). Se designa como ganado menor, a la hacienda lanar (ovinos), y a la hacienda de cerda (porcinos), a los caprinos y aves (Santamaria, 2008).

La ganadería en Nicaragua se comprende en dos áreas la cuales son conocidas como ganadera mayor, aquí se encuentran catalogados los bovinos y equinos, también se conoce la ganadería menor que está conformada por ovinos, caprinos, porcinos y aves de corral, para el manejo de la ganadería mayor y menor es necesario el implemento de un plan sanitario, como un itinerario técnico de las actividades y un plan de vacunación para la salida y entrada del invierno.

En el cuadro 11, se reflejan los costos del manejo sanitario de los animales, para que logren su desarrollo y sus actividades de producción.

**Cuadro 11. Resultados económicos en las parcelas exitosas, productivos:
(costo de manejo sanitario animal)**

Nombres	Especies Animales	Manejo Sanitario	Cantidad	Dosis	Costo	Mano De Obra	Costo Total
Santiago Herrera Cruz	Cerdos	Desparasitación	Ivomec	1 cc	C\$ 5	Local	C\$ 10
		Vitaminación	Crecibol	1 cc	C\$ 5	Local	C\$ 10
	Gallinas	desparasitación	Albendazol	Diluido en agua	C\$10	Local	C\$ 10
Isidoro Luqués	vacas	Vitaminas	1 frasco	30 cc	C\$ 45	Familiar	C\$ 45
		Desparasitación	1 frasco	5 cc	C\$ 90	Familiar	C\$ 90
Calixto Herrera cruz	Gallinas	Vacunación	1 frasco Newcastle	3 gotas	C\$ 60	Familiar	C\$ 60

Fuente: Elaboración propia.

Al menos tres productores de la comunidad el Zarzal cumplen con la implementación de medicamento para sus animales, en el caso de Antonio Gutiérrez no le brinda ninguna asistencia ni manejo sanitario a sus animales (gallinas).

En el siguiente cuadro 12, se presentan los aspectos empresariales como son la infraestructura productiva, el acopio y los canales de comercialización de los productores visitados.

Cuadro 12. Resultados económicos en las parcelas exitosas, empresariales: (infraestructura productiva, acopio y canales de comercialización)

	Santiago Herrera Cruz	Isidoro Luqués	Inés Antonio Gutiérrez	Calixto Herrera Cruz
Tiene Infraestructura Productiva	Una pequeña venta	No	No	No
Como La Obtuvo	Con su propio esfuerzo		UCOSD le ayudo con crédito para tener su casa	
Como Almacena La Producción	En silos	En silos	En silos	En silos
Como Obtuvo El Equipo	Compra propio	UCOSD préstamo	Compra propio	Compra propio
Donde Comercializa	Venta directa al mercado Matagalpa	Venta directa en San Dionisio	Venta directa en San Dionisio	Venta directa al mercado Matagalpa
Cada Cuanto Lo Hace	Espera escasez del producto	Primera y postrera	Cuando necesita vende	Espera escases del producto
Transforma Su Producto	No	No	No	No

Fuente: Elaboración propia

En la subcategoría de empresariales con los indicadores de infraestructura productiva, acopio, canales de comercialización se obtuvieron los resultados que clasifican a el productor Santiago Herrera como el más exitoso, debido a que es el único que presenta infraestructura productiva (pulpería, ver fotografía 28) en cuanto al acopio todos presentan silo metálico y sacos para almacenar la cosecha y el canal de comercialización es igual para todos, venta directa al mercado de San Dionisio.

4.3.12 Cadena de comercialización del maíz y frijol en Nicaragua

(Acuña, 2002), afirma que "la cadena de comercialización del maíz y frijol en Nicaragua presenta ineficiencia, porque hay muchos intermediarios que toman altos márgenes de ganancia por cada quintal en detrimento de los agricultores que reciben bajos ingresos".

Se caracteriza a los acopiadores locales como pequeños comerciantes, ya sea con transporte propio o alquilado que llegan a las fincas a comprar maíz y frijol y lo venden en el pueblo o en otra ciudad. En esta transacción el comprador determina el precio con ventaja informativa del mercado y obtiene el costo de comercialización y margen de utilidad y su función es acopiar y trasladar el producto al siguiente comerciante e inmediatamente se traslada a los principales mercados (Rueda, 2005).

El canal de comercialización que presentan los productores de la comunidad es muy deficiente, debido a que deben esperar la llegada de un intermediario y lidiar con los malos precios que este ofrece, es por ello que muchos productores han tomado la opción de trasladar sus cosechas directamente al mercado, aunque así no reciben la oferta que ellos merecen por su producto.

Fotografía 28. Pequeña pulpería en la vivienda de Santiago Herrera Cruz



Fuente: Elaboración propia.

La parte de infraestructura productiva, se trata de como los productores pueden tener otra fuente de ingresos aparte de los rubros a la que se dedican, como podemos observar el único productor de la comunidad del Zarzal que tiene infraestructura productiva es Santiago Herrera el cual cuenta con una pequeña pulpería que le genera un poco más de ingresos.

Fotografía 29. Bodega y silos en la vivienda de Santiago Herrera Cruz



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 30. Silos en la vivienda de Isidoro Lúquez



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 31. Silos en la vivienda de Antonio Gutiérrez



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 32. Bodega y silos en la vivienda de Calixto Herrera



Fuente: Elaboración propia.

El silo metálico familiar es una tecnología pos cosecha fundamental en la lucha contra el hambre y para la seguridad alimentaria. Es una estructura simple, permite conservar granos por largo tiempo e impide el ataque de diversas plagas como roedores, insectos, pájaros, entre otros. Además, si los granos han sido adecuadamente secado (FAO, 2008).

La parte de almacenamiento se trata del guardado y almacenado del grano, estas cosechas se pueden guardar en silos metálicos ó en sacos, los productores realizan el almacenaje para esperar el incremento del precio de sus cosechas y poder ganar más dinero y también se hace con el fin de guardar semilla para sembrar nuevamente y para estar consumiendo.

COMUNIDAD EL QUEBRACHAL

Cuadro 13. Generalidades de las parcelas exitosas de la comunidad el Quebrachal

Nombres	Extensión	Rubros Agrícolas	Rubros Pecuarios
Miguel Rivas Lùquez	3 ½ Manzanas	Maíz, Frijol, Sorgo, Café, Musáceas.	Gallinas, Cerdo
Vidal Ramos Ramos	1 ½ Manzanas	Maíz, Frijol, Sorgo, Yuca,	Gallinas
Teodoro Rivas Sánchez	3 Manzanas	Maíz, Frijol, Sorgo, Arroz	Gallinas , Cerdos, Yegua
Carlos Javier Orozco	½ Manzanas	Maíz, Frijol, Yuca, Malanga, Musáceas	Cerdo, Gallinas

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 14. Resultados ambientales en las parcelas exitosas, biosfera: (bosque, suelo y agua)

	Miguel Rivas Lùquez	Vidal Ramos Ramos	Teodoro Rivas Sánchez	Carlos Javier Orozco
Área de bosque.	¼ manzana	¼ manzana	½ manzana	½ manzana familiar
Plantas en el bosque.	Cedro, frutales, Mango, limón, Naranja, Mandarina, aguacate, Jocote	Cedro, Frutales, Aguacate, Naranja, Jocote, Cítricos	Guanacaste, Cedro, Cedro pochote, Malinche, Frutales, Cítricos, Musáceas	Mango, Laurel, Cedro, Café
Animales en el bosque.	Ardillas, Conejo, Perezoso, Serpientes, Zorro cola pelada	Pájaros, congós, ardillas	Chacalaca, Congo, Guatusa, Ardillas, Guardabarranco	Congós, Pájaros, ardillas
Manejo.	Si	Si	Si	No
Tipo de manejo.	Regulación de sombra, Poda, Siembra de frutales	Siembra de frutales y conserva especie maderable	Se poda y se regula sombra para el café	Podas y acierran
Como realiza el manejo.	Al machete	-	Al machete	Se cortan ramas y algún árbol para madera
Quien le enseñó.	-	-	Reunión con técnicos y un amigo le explico	-
Tiempo que tiene de hacerlo	Como tres años de hacer uno que otro trabajo al bosque	-	Quince años de estar implementando	-
Porque lo realiza	-	-	Lo hace después del corte de café para mejorar la cosecha	-
Realiza conservación de suelo	Si	Si	Si	Si
Que obras realiza	Barreras muertas	Barreras muertas, Diques	Barreras vivas, Barreras muertas, Curvas a nivel	Barreas vivas, barreras

				muertas
Como las realiza	-	-	Estas no se hacen de igual manera dependiendo de la curva a nivel que salga	En curvas a nivel de piedras y arboles
Quien le enseño		El programa del PECAP	Fundación ODESAR	-
Tiempo que tiene de hacerlas	Como cinco años	Dieciséis años	Como diez años de implementar	-
Porque las realiza	-	-	Para evitar deslaves, erosión, por las lluvias y retención de suelo	Para que no se lave la tierra
De donde se abastece de agua	Agua potable, por el proyecto CARE	Agua potable, por el proyecto CARE	Potable con ayuda de PRODESA y un ojo de agua	Agua potable, por el proyecto CARE
Lo hace todo el año	Solo potable	Solo potable	Potable y jala de un pozo	Potable y pasa un rio
Tiene cosecha de agua	No	No	Si	No
Qué tipo de cosecha tiene	-	-	Ojo de agua y un reservorio	-
Como las realiza	-	-	Reforestando el reservorio	-
Quien le enseño	-	-	Iniciativa propia	-
Cuanto tiene de hacerlo	-	-	Hace tres años se comenzó	-
Porque lo hace	-	-	Para no perder este recurso y sembrar otros cultivos	-

Fuente: Elaboración propia.

En la sub categoría de biosfera, con los indicadores de bosque, suelo y agua el productor más destacado y considerado como exitoso es Teodoro Rivas ya que además de realizar los manejos al bosque y suelo, es el único que presenta fuente de agua (ojo de agua y reservorio en su parcela).

Fotografías 33 y 34. Área de bosque en la parcela de Miguel Rivas



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 35. Área de bosque en la parcela de Vidal Ramos



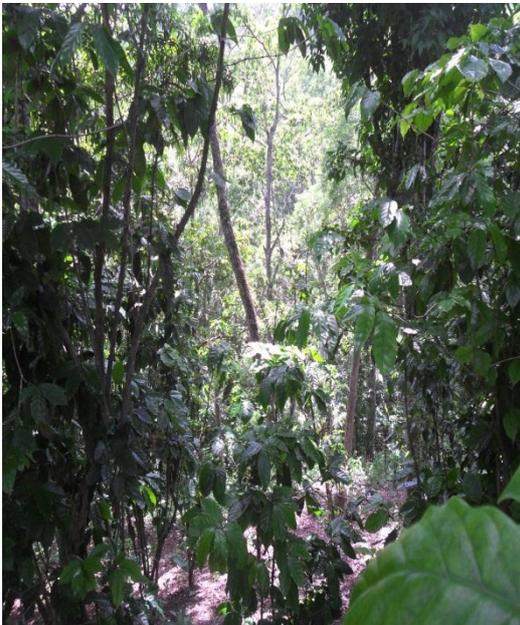
Fuente: Elaboración propia

Fotografía 36. Área de bosque en la parcela de Teodoro Rivas



Fuente: Elaboración propia

Fotografías 37 y 38. Área de bosque en la parcela de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fotografías 39 y 40. Barreras muertas en cultivo de maíz en la parcela de Miguel Rivas



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fotografías 41 y 42. Barreras muertas en los cultivos de yuca y arroz en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fotografías 43 y 44. Barreras muertas en los cultivos de maíz en la parcela de Teodoro Rivas

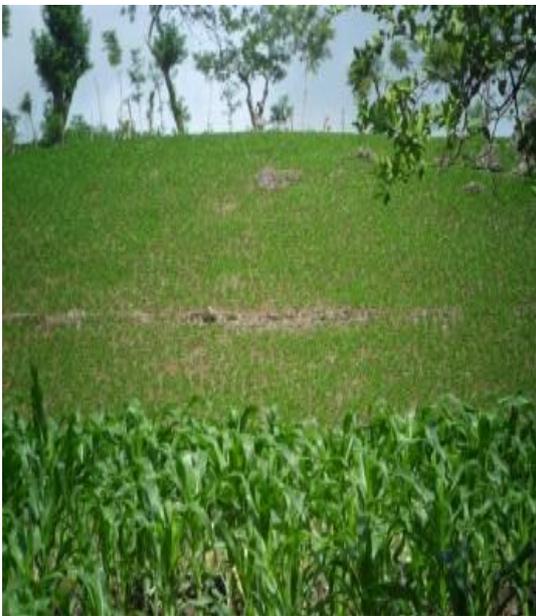


Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fotografías 45 y 46. Barreras muertas en los cultivos de frijol y maíz en la parcela de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 47. Barreras vivas en cultivo de maíz en la parcela de Miguel Rivas



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 48. Barreras vivas en cultivo de frijol en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 49. Barrera viva en cultivo de maíz en la parcela de Teodoro Rivas

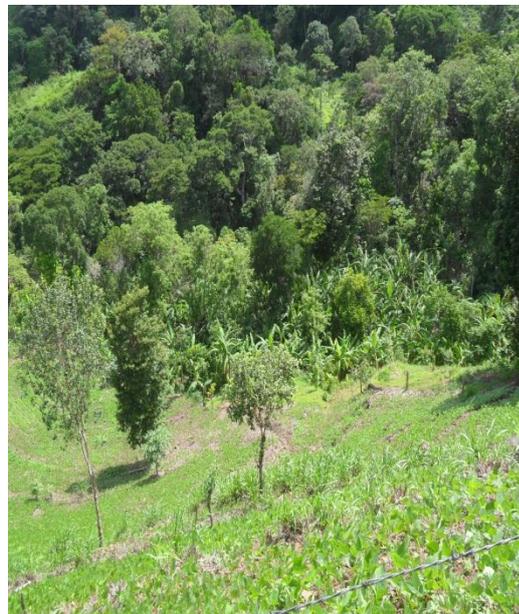


Fuente: Elaboración propia

Fotografías 50 y 51. Barreras vivas en los cultivos de frijol y maíz en la parcela de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

4.3.13 Barreras vivas

Las barreras vivas se incorporan con el objetivo de ayudar a evitar el desgaste y arrastre del suelo, son de material vegetativo, además protegen a los cultivos del ataque de las plagas, los productores del Quebrachal hacen uso de las barreras vivas ya que tienen conciencia del desgaste sufrido en el suelo de sus parcelas.

Fotografías 52 y 53. Curvas a nivel en los cultivos de frijol y maíz en la parcela de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 54. Curvas a nivel en cultivo de frijol en la parcela de Teodoro Rivas



Fuente: Elaboración propia

4.3.14 Curvas a nivel

Para el establecimiento de la mayoría de las obras, éstas se inician con el trazado de curvas a nivel, para lo cual es necesario apoyarse del aparato “A”, para determinar la pendiente de un terreno con el aparato “A”, para esto se deben de tomar varios puntos (pueden ser seis) en la parcela y consiste en medir el espacio entre el extremo de una punta del aparato y la superficie del suelo (CATIE, 2009).

La implementación de las curvas a nivel es la técnica que se utiliza para el aprovechamiento del terreno que presenta un cierto grado de pendiente, esto se hace con el fin de utilizar toda el área posible para estos productores y lograr un incremento en su producción así como lo encontramos en las parcelas de Teodoro Rivas y Carlos Orozco.

Fotografía 55. Diversificación (yuca, arroz, maíz, frijol, cebolla, tomate), en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografías 56 y 57. Diversificación (musácea y café), en la parcela de Miguel Rivas



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

4.3.15 Diversificación

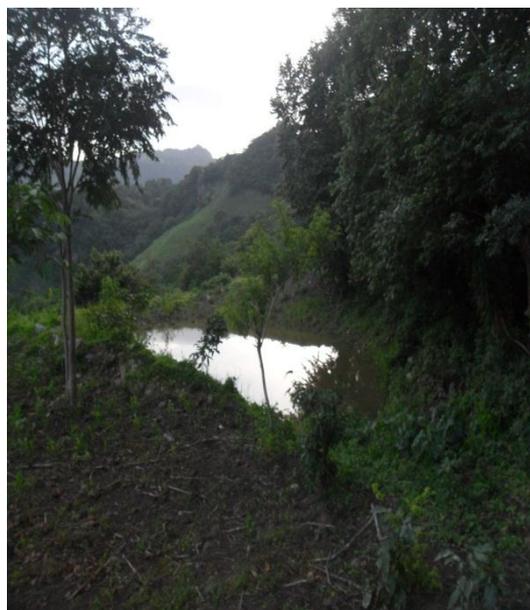
Un sistema agrícola diversificado tiene más posibilidades de mantener el equilibrio por las múltiples relaciones entre sus componentes bióticos y abióticos. De esta forma, las prácticas de cultivo se orientan a tratar de entender las causas probables del problema y no simplemente atacando sus evidentes consecuencias, manifestadas por las plagas y enfermedades, o por la baja productividad (Montesinos , 2009).

La diversificación es una técnica empleada por un productor con el fin de generar y producir otros rubros y cultivos, además de mejorar y balancear su dieta alimenticia dando como resultado la producción de otros rubros como hortalizas que mejoran y diversifican su alimentación y les brinda la oportunidad de ofrecer otro rubro más para la venta, como productor ejemplar encontramos a Vidal Ramos el cual tienen diversificación en su pequeña parcela y nos aseguró que ha mejorado tanto su dieta como su recursos.

Fotografías 58 y 59. Reservorio en la parcela de Teodoro Rivas



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

4.3.16 Reservorio

Reservorio de ladera: Consiste en una estructura de almacenamiento que se construye semienterrada en el suelo; en la parte baja del terreno con pendiente moderada. Tiene forma de trapecoide invertido, siendo más ancho y más largo en la parte superficial comparado con la base inferior (INTA & FAO, 2011).

El reservorio es la incorporación a la ayuda que puede existir en un área forestal con presencia de agua, esto se puede crear de manera natural o artificialmente el propósito de un reservorio es combatir las afectaciones o daños que causa el cambio climático en una parcela por esto debemos mencionar que Teodoro Rivas está logrando combatir al cambio climático.

Fotografías 60 y 61. Ojo de agua en la parcela de Teodoro Rivas



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

4.3.17 Ojo de agua

Una fuente de agua, vertiente, ojo de agua o naciente como se conoce en muchas comunidades campesinas y originarias, es el afloramiento natural de agua en un punto de las serranías y/o laderas de una comunidad o micro cuenca (Saavedra, 2009).

El ojo de agua es una fuente natural la cual emerge del suelo a la superficie, esta es de suma importancia porque puede ser utilizado para regar un cultivo además nos aporta una fuente de agua cuando se presente el verano podemos mencionar que Teodoro Rivas presenta en su parcela un ojo de agua además de otras fuentes hídricas colocándolo como exitoso en recurso hídrico.

Cuadro 15. Resultados ambientales en las parcelas exitosas, sistema productivo: (semilla)

Nombre	Cultivo	Semilla criolla	Semilla acriollada	Semilla mejorada	Proveedor de la semilla	Cantidad que proveen	Motivo por el que la utiliza
Miguel Rivas Luqués	Maíz	-	X	-	Guardada cosecha anterior	1 qq/ 45.45 kg	Consumo y venta
	Frijol	-	X	-	Guardada cosecha anterior	3 qq/ 136.36 kg	Consumo y venta
	Sorgo	-	X	-	Guardada cosecha anterior	1 qq/ 45.45 kg	Consumo y venta
	Café	-	X	-	Por otro productor	Compro 300 árboles	Venta
	Musácea	X	-	-	Propio		Consumo
Vidal Ramos Ramos	Maíz	X	-	-	Almacenado	1 qq/ 45.45 kg	Venta y consumo
	Frijol	X	-	-	Almacenado	2 qq/ 90.90 kg	Venta y consumo
	Sorgo	X	-	-	Almacenado	1 qq/ 45.45 kg	Consumo de animales
	Arroz	-	-	X	Proporcionado por PRODESA	5 qq/ 227.27kg	Para ver si se adapta a la zona
	Yuca	X	-	-	Almacenado	-	Consumo
Teodoro	Maíz	X	-	-	Propia	1 qq/ 45.45 kg	Venta y consumo

Rivas Sánchez	Frijol	X	-	-	Propia	3 qq/ 136.36 kg	Venta y consumo
	Sorgo	X	-	-	Propia	40 lbs/ 18.18 kg	Venta y consumo
	Arroz			X	PRODESA	5 lbs/ 2.27 kg	Consumo
Carlos Javier Orozco	Maíz	-	X	-	Propia	2 medios/ 18.18 kg	Venta y consumo
	Frijol	-	X	-	Propia	2 qq/ 90.90 kg	Venta y consumo
	Yuca	X	-	-	PECAP	10 matas	Consumo
	Malanga	X	-	-	PECAP	10 matas	Consumo

Fuente: Elaboración propia.

En la subcategoría sistema productivo con el indicador (semilla) se encuentran a los productores Carlos Orozco y Miguel Rivas, los cuales utilizan semilla acriollada, logrando una cosecha con una mejor calidad que en el caso de los demás productores encuestados.

Cuadro 16. Resultados ambientales en las parcelas exitosas, sistema productivo: (fertilizantes)

Nombres	Cultivos	Tipo de Fertilizante que utiliza	Motivo por el que lo utiliza	Plagas y enfermedades que atacan los cultivos	Cómo controlan y manejan las plagas y enfermedades
Miguel Rivas Luqués	Maíz	FertiMaiz	Desarrollo	Cogollero	Cipermetrina
	Frijol	FertiFrijol	Desarrollo	Maya, babosas	Engeo y caracolex
	Sorgo	Urea	Desarrollo	Casi no solo Pájaros	-
	Café	Ferticafé, Urea	Desarrollo	Roya	Amistar
	Musáceas	Urea	Desarrollo	-	-

Vidal Ramos Ramos	Maíz	Urea 12-30-10	Crecimiento Inicio	Cogollero, gallina ciega	Cipermetrina
	Frijol	Carbendacin Mancosec	Desarrollo	Maya, babosa	Cipermetrina, caracolex
	Sorgo	urea	desarrollo	Aves	-
	Arroz	12-30-10 Urea	Desarrollo Follaje	Chinche, Gallina ciega, tijera	Cipermetrina
	Yuca	-	-	Comején	Cipermetrina
Teodoro Rivas Sánchez	Maíz	12-30-10 FertiMaiz	Crecimiento Desarrollo	Cogollero	Cipermetrina
	Frijol	Fertifrijol	Desarrollo	Maya, Babosa	Cipermetrina caracolex
	Sorgo	-	-	-	-
	Arroz	Urea	desarrollo	-	-
Carlos Javier Orozco	maíz	12-30-10 Urea	desarrollo	Cojollero, Gallina ciega, Pulgón	Cipermetrina
	frijol	Fertifrijol	Enraizador	Gallina ciega, babosa, maya	Cipermetrina y caracolex
	Yuca	-	-	Comején	Cipermetrina
	Malanga	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

En la subcategoría sistema productivo, con el indicador (fertilizante), todos los productores encuestados hacen uso de químicos para sus cultivos, generando una agricultura convencional (química).

Los insumos utilizados por los productores del Quebrachal en cuanto a desarrollo de los cultivos son: fertifrijol, fertimaíz, urea, 12-30-10, carbendazin, estos son los utilizados por los productores, cabe mencionar que ellos siempre utilizan estos insumos en sus cultivos y aseguran que de no utilizarlos los rendimientos serían menores.

Cuadro 17. Resultados sociales en las parcelas exitosas, ingresos: (fuente)

Ingresos	Miguel Rivas L	Vidal Ramos R	Teodoro Rivas S	Carlos Javier Orozco
Cuantos trabajan en la finca	4 personas	3 personas	4 personas	3 personas
Cuantos trabajan fuera	2 personas		2 personas	-
Recibe remesas	Si	No	Si	No
Cada cuanto	Anual	-	Mensual	-
Cuál es la principal fuente de ingreso	La agricultura	La agricultura	Cultivo del frijol	Cultivo del Frijol

Fuente: Elaboración propia.

Para la subcategoría ingresos con el indicador (fuente), se obtuvieron los resultados que demuestran a Miguel Rivas y Teodoro Rivas como los únicos productores beneficiados con apoyo de remesas, lo cual les genera una fuente de ingreso adicional.

Cuadro 18. . Resultados sociales en las parcelas exitosas, ingresos: (cultivos, auto consumo y venta)

Nombres	Cultivos	Quintales producidos	Quintales para autoconsumo	Quintales para la venta
Miguel Rivas Luqués	Maíz	50 qq/ 2,272.72 kg	20 qq/ 909.09 kg	30 qq/ 1,363.63 kg
	Frijol	40 qq/ 1,818.18 kg	10 qq/ 454.54 kg	30 qq/ 1,363.63 kg

	Sorgo	30 qq/ 1,363.63 kg	15 qq/ 681.81 kg	15 qq/ 681.81 kg
	Café	4 qq/ 181.81 kg	½ qq/ 22.72 kg	3 ½ qq/ 159.09 kg
	Musáceas	-	-	-
Vidal Ramos Ramos	Maíz	40 qq/ 1,818.18 kg	30 qq/ 1,363.63 kg	10 qq/ 454.54 kg
	Frijol	35 qq/ 1,590.90 kg	15 qq/ 681.81 kg	20 qq/ 909.09 kg
	Sorgo	25 qq/ 1,136.36 kg	10 qq/ 454.54 kg	15 qq/ 681.81 kg
	Arroz	3 ½ qq/ 159.09 kg	3 ½ qq/ 159.09 kg	-
	Yuca	-	-	-
Teodoro Rivas Sánchez	Maíz	60 qq/ 2,727.27 kg	25 qq/ 1,136.36 kg	35 qq/ 1,590.90 kg
	Frijol	50 qq/ 2,272.72 kg	15 qq/ 681.81 kg	35 qq/ 1,590.90 kg
	Sorgo	15 qq/ 681.81 kg	15 qq/ 681.81 kg	-
	Arroz	40 Lbs/ 18.18 kg	40 Lbs/ 18.18 kg	-
Carlos Javier Orozco	Maíz	18 qq/ 818.18 kg	18 qq/ 818.18 kg	-
	Frijol	40 qq/ 1,818.18 kg	10 qq/ 454.54 kg	30 qq/ 1,363.63 kg

Fuente: Elaboración propia

La subcategoría ingresos, con los indicadores de (cultivos autoconsumo y venta), reflejan que Teodoro Rivas es el productor que logra la mayor cantidad de cosecha de los diferentes rubros (maíz, frijol, sorgo y arroz) , donde destina

la mayor cantidad para venta y guarda otra pequeña parte para consumo y semilla.

Fotografía 62. Cultivo de maíz en la parcela de Miguel Rivas



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 63. Banco de cebolla en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 64. Banco de tomate en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 65. Cultivo de frijol en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 66. Cultivo de maíz en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 67. Cultivo de yuca en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 68. Cultivo musáceo y árboles frutales en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 69. Cultivo de arroz y piña en la parcela de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografías 70 y 71. Cultivo de maíz en la parcela de Teodoro Rivas



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 72. Cultivo de frijol en la parcela de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 73. Cultivo de maíz en la parcela de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 74. Potrero en la parcela de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 19. Resultados sociales en las parcelas exitosas, familiares:
(vivienda y energía)**

	Miguel Rivas	Vidal Ramos	Teodoro Rivas	Carlos Orozco
Tipo de material construida	Bloque	Madera	Bloque	Madera
Tipo de piso	Tierra	Tierra	Concreto	Tierra
Agua para consumo	Proyecto CARE	Proyecto CARE	Potable	Proyecto CARE
Servicio sanitario	Letrina	Letrina	Letrina	Letrina
Tipo de energía	Publica	Publica	Publica	Publica

Fuente: Elaboración propia.

Para la subcategoría familiar, con los indicadores (vivienda y energía), los productores de esta comunidad cuentan con los servicios de agua potable y energía eléctrica del sector público, por ello se puede mencionar que todos están en igualdad en esta subcategoría.

Fotografía 75. Vivienda de Miguel Rivas



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 76. Vivienda de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 77. Vivienda de Teodoro



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 78. Vivienda de Carlos Javier



Fuente: Elaboración propia

Vivienda y energía estos servicios son básicos para cualquier familia en esta comunidad podemos identificar que tres productores poseen vivienda de ladrillo y madera, solo un productor tiene su vivienda de madera, además todos ellos presentan servicio de agua potable, letrinas y energía eléctrica por lo que podemos decir que su calidad de vida es buena al tener acceso a estos servicios.

Cuadro 20. Resultados económicos en las parcelas exitosas, productivos: (rendimientos de cultivos)

Nombres	Cultivo	Rendimiento	Tecnología	Actividad	Mano de obra
Miguel Rivas Luqués	Maíz	50 qq/ 2,272.72 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	2 personas
	Frijol	40 qq/ 1,818.18 kg	No, tradicional	Espeque, limpia y foleó	2 personas
	Sorgo	30 qq/ 1,363.63 kg	No, tradicional	Espeque, limpia	2 personas

	Café	4 qq/ 181,81 kg	No, tradicional	Trasplante, limpia y foleó	Trabajo solo
Vidal Ramos Ramos	Maíz	40 qq/ 1,818.18 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	3 personas
	Frijol	35 qq/ 1,590.90 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	3 personas
	Sorgo	25 qq/ 1,136.36 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	3 personas
	Arroz	3 ½ qq/ 159.09 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	2 personas
	Yuca	-	azadón	Tapado de tierra	Familiar
Teodoro Rivas Sánchez	Maíz	60 qq/ 2,727.27 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	3 personas
	Frijol	50 qq/ 2,272.72 kg	No, tradicional	Espeque, Limpia y foleó	3 personas
	Sorgo	15 qq/ 681.81 kg	No, tradicional		3 personas
	Arroz	40 Lbs/ 18.18 kg	No, tradicional	Espeque, limpia y foleó	2 personas
Carlos Javier Orozco	Maíz	18 qq/ 818.18 kg	No, tradicional	Espeque, limpia y foleó	3 personas
	Frijol	40 qq/ 1,818.18 kg	No, tradicional	Espeque, limpia y foleó	3 personas
	Yuca	30 matas	No, tradicional	Tapado	3 persona
	Malanga	400 matas	No, tradicional	Zanjeado y tapado	3 personas

Fuente: Elaboración propia.

En la subcategoría productiva, con el indicador de (rendimiento por cultivo), se demuestra que el productor Teodoro Rivas es el más destacado, al obtener mayores rendimientos de sus cultivos en comparación con los demás productores de la comunidad.

Cuadro 21. Resultados económicos en las parcelas exitosas, productivos: (costos de producción, áreas de cultivos)

Nombres	Cultivos	Área	Producto	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de obra
Miguel Rivas Luqués	Maíz	1 mz	Fertimaiz	4 qq/ 181.81 kg	2 qq por tiempo	C\$ 690 el qq	2 familiar
	Frijol	2mz	Fertifrijol 20-20-20	3 qq/ 136.36 kg 3 bolsas	3 qq aplica igual	C\$ 700 el qq C\$100 la bolsa	2 familiar
	Sorgo	1mz	urea	2 qq/ 90.90 kg	2 qq aplica	C\$ 600 el qq	2 familiar
	Café	¼ mz	Ferticafé	1 ½ qq/ 68.18 kg	2 aplicaciones	C\$ 730 el qq	2 familiar
Vidal Ramos Ramos	Maíz	1 ½ mz	12-30-10 Urea	3qq/ 136.36 kg 3 qq/ 136.36 kg	2 aplica cada 45 días	C\$650 C\$550	Familiar
	Frijol	½ mz	Carbendazin 20-20	2 Lts 2 Kg	2 Foliadas	C\$ 300 CS170	Familiar
	Arroz	1/8 mz	Urea 12-30-10	½ qq/ 22.72 kg ½ qq/ 22.72 kg	Tras siembra	C\$ 750	Familiar y mozos
Teodoro Rivas Sánchez	Maíz	2 ½ mz	FertiMaiz	2 qq/ 90.90 kg	1 aplicación	C\$ 599	familiar
	Frijol	1 mz	FertiFrijol	1 qq/ 45.45 kg	1 aplicación	C\$ 720	Familiar
	sorgo	1 mz	-	-	-	-	-
	Arroz	¼ mz	Urea	25 Lbs/ 11.36 kg	Regado		Familiar
Carlos Javier Orozco	Maíz	½ Mz	12-30-10 Urea	½ qq/ 22.72 kg ½ qq/ 22.72 kg	½ qq ½ qq	C\$ 690 C\$ 570	Familiar
	Frijol	2Mz	FertiFrijol	1 frasco	2 Lts	C\$ 140	Familiar

Fuente: Elaboración propia.

Para la subcategoría productiva con los indicadores de (costos de producción, áreas de cultivos), en base a al cuadro 21 se refleja que el productor Teodoro Rivas, logra una mayor producción en su parcela de los diferentes cultivos, haciendo menos inversión y guardando semilla para sembrar nuevamente.

Cuadro 22. Resultados económicos en las parcelas exitosas, productivos: (ganado y aves)

Nombres	Especies animales	Número de animales	Mano de obra	Producción	Costo unitario
Miguel Rivas Luqués	Cerdos	1	Familiar	Consumo	C\$ 800
	Gallinas	25	Familiar	Consumo	C\$ 150 c/u
Vidal Ramos Ramos	Gallinas	30	Familiar	24 Huevos	C\$ 2.50
Teodoro Rivas Sánchez	Gallinas	25	Familiar	12 Huevos Al Día	C\$ 2.50
	Yegua	1	Familiar	-	C\$ 8000
	Cerdo	1	Familiar	Venta En Pie	C\$700
Carlos Javier Orozco	Cerdo	1	Familiar	Venta En Pie	C\$ 3500
	Gallinas	7	Familiar	Consumo	C\$ 120

Fuente: Elaboración propia

Para la subcategoría productiva con los indicadores (ganado y aves), se encontraron los siguientes datos, reflejan que todos los productores presentan ganado menor, unos más que otros, con la diferencia de Teodoro Rivas que tiene una yegua la cual se considera como ganado mayor y Vidal Ramos, que solo presenta aves de corral (gallinas).

Fotografía 79. Porcino de Miguel Rivas



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 80. Aves de corral de Miguel Rivas



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 81. Aves (gallinas) de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 82. Porcino de Teodoro Rivas



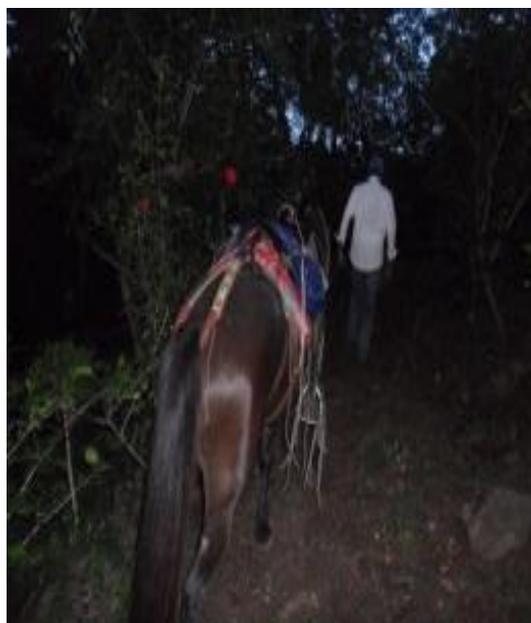
Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 83. Aves (gallinas) de Teodoro Rivas



Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 84. Yegua de Teodoro Rivas



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 85. Porcino de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 86. Aves (gallinas) de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia

El tener animales de granja es necesario para estos productores, ya que de ellos, obtienen otros ingresos como es la venta de lechones (cerdos), venta de huevos y gallinas, además de ser estos animales consumidos y así mejorar y variar su dieta, se debe mencionar que todos los productores visitados en el Quebrachal tenían animales de granja cada uno presentaba con un pequeño gallinero ocupado con al menos 15 gallinas además de contar con un cerdo, Teodoro Rivas es el único que tiene una yegua la cual es utilizada para trasladarse en la comunidad.

Cuadro 23. Resultados económicos en las parcelas exitosas, productivos: (costo de manejo sanitario animal)

Nombres	Especies Animales	Manejo sanitario	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de obra	Costo total
Miguel Rivas Luqués	Gallinas	Vitaminas	50 mg	3 cc	C\$ 55	Familiar	C\$ 55
		Desparasitante	1 Frasco	2 cc	C\$ 70	Familiar	C\$ 70
	Cerdo	Desparasitación	10 mg	5 cc	C\$ 45	Familiar	C\$ 45
Vidal Ramos Ramos	Gallinas	Desparasitante	10 mg	1 cc	C\$ 50	Familiar	C\$ 50
Teodoro Rivas Sánchez	Gallinas	Vacunas	1 frasco	½ cc	C\$ 35	Familiar	C\$ 35
	Cerdo	Desparasitante	1 cc	1 cc	C\$ 30	Familiar	C\$ 30
Carlos Javier Orozco	Cerdo	Desparasitación	1 dosis	3cc	C\$ 21	Familiar	C\$ 21
		Vitaminación	1 dosis	2cc	C\$15	Familiar	C\$ 15
	Gallinas	Vacunación	1dosis	En gotas	C\$ 5	Familiar	C\$ 100
		Desparasitación	Albendazol 1 sobre	1 sobre diluido	C\$ 50	Familiar	C\$ 50

Fuente: Elaboración propia

En la subcategoría productiva en el indicador costo de manejo sanitario animal reflejados en el cuadro 23, se obtuvieron los resultados que clasifican a todos los productores visitados en esta comunidad como exitosos, debido a que todos ellos le dan el mismo manejo sanitario a sus animales productivos.

Los costos de producción de estos animales domésticos no son altos ya que cuentan con la ayuda de grupos organizados que brindan suministros médicos como: vitaminas, desparasitantes y asistencia a un bajo costo y lo que ellos logran es ganancia al vender uno de estos animales debido a que la comparación de costo por asistencia a la ganancia obtenida por venta es mayor ayudándoles en su economía.

Cuadro 24. Resultados económicos en las parcelas exitosas, empresariales: (Infraestructura productiva, acopio y canales de comercialización)

	Miguel Rivas	Vidal Ramos	Teodoro Rivas	Carlos Orozco
Tiene infraestructura productiva	No	No	No	No
Como almacena la producción	En silo, sacos	En silo, sacos	En silo, sacos	En silo, sacos
Como obtuvo el equipo	Compra propio	Compra propio	Compra propio	Compra propio
Donde comercializa	Directo al mercado Matagalpa			
Cada cuanto lo hace	En primera y postrera			
Transforma su producto	No	No	No	No

Fuente: Elaboración propia.

En la subcategoría empresarial en los indicadores de infraestructura productiva, acopio, canales de comercialización se obtuvieron los resultados que clasifican a todos los productores visitados (ver cuadro 24), como no exitosos, debido a que todos ellos no presentan infraestructura productiva, lo único que hacen es almacenar sus cosechas.

El aspecto empresarial y el almacenamiento que presentan los productores del Quebrachal están bien organizados, ya que ellos almacenan sus cosechas en Silos metálicos y sacos los cuales guardan en sus bodegas y algunos en sus viviendas, para luego venderlas a un mejor precio cuando hay escasez de granos y también tener garantizada su semilla para la siguiente siembra y su alimento diario.

Fotografía 87. Silos metálicos y bodega de Miguel Rivas



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 88. Silos metálicos y bodega de Vidal Ramos



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 89. Silo metálico de Teodoro Rivas



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 90. Silos metálicos y bodega de Carlos Orozco



Fuente: Elaboración propia

A continuación se presentan los cuadros 25 y 26, donde se muestran los resultados de los productores más exitosos según las categorías, subcategorías e indicadores donde más sobresalieron los productores de las comunidades el Zarzal y Quebrachal.

Cuadro 25. Experiencias exitosas destacadas en la comunidad el Zarzal

CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS E INDICADORES		
CATEGORIA AMBIENTAL		
Subcategoría Biosfera		
Bosques	Suelo	Agua
Santiago Herrera	Santiago Herrera	Santiago Herrera
Subcategoría Sistema Productivo		
Fertilizante	Semilla	Control de Plaga
Todos utilizan productos químicos.	Santiago Herrera	Todos utilizan productos químicos.
	Calixto Herrera	
	Isidoro Lùquez	
	Antonio Gutiérrez	

Nombre de los Productores exitosos de la comunidad el Zarzal:	CATEGORIA SOCIAL		
	Subcategoría Ingreso		
	Fuente de Ingreso	Ingreso por Cultivo	Autoconsumo
	Isidoro Lùquez	Santiago Herrera	Santiago Herrera
	Subcategoría Familiar		
	Vivienda	Energía	Infraestructura Familiar
	Santiago Herrera	Santiago Herrera	Isidoro Lùquez
	Calixto Herrera		
	Isidoro Lùquez		
	Antonio Gutiérrez		
	CATEGORIA ECONOMICO		
	Subcategoría Aspecto Productivo		
	Área de Cultivo	Rendimiento de Cultivo	Ganado y Aves
	Santiago Herrera	Santiago Herrera	Isidoro Lùquez
	Subcategoría Empresarial		
	Infraestructura Productiva	Acopio	Canales de Comercialización
	Santiago Herrera	Santiago Herrera	Santiago Herrera
Calixto Herrera		Calixto Herrera	
Isidoro Lùquez		Isidoro Lùquez	
Antonio Gutiérrez		Antonio Gutiérrez	

Fuente: Elaboración propia

En las subcategorías que se muestran en el cuadro anterior (cuadro 25), con respecto a los indicadores para cada productor donde se observa que el productor Santiago Herrera es el que presenta mayor resiliencia ante el cambio climático en la subcategoría biosfera, ya que él trabaja sus parcelas realizando obras de conservación de suelo, almacenamiento de agua, y conservación del bosque.

En cuanto a la subcategoría de sistemas productivos, se logra observar que todos los productores visitados utilizan el mismo tipo de semilla acriollada y la implementación de productos químicos.

Para la subcategoría social se encontró que Isidoro Lùquez es el único beneficiado en cuanto al indicador de remesas familiares y el productor Santiago Herrera se destaca en los indicadores autoconsumo y venta, ya que el vende la mitad de su cosecha y el resto lo almacena para su propio consumo.

En la subcategoría familiar en cuanto al indicador de vivienda todos presentan una vivienda en buen estado, para en indicador de energía únicamente Santiago Herrera presentaba este servicio el cual es por fuente propia, cabe mencionar que actualmente esta comunidad va hacer beneficiada con el servicio de energía eléctrica pública, para el indicador de infraestructura familiar el productor que más se destaca es Isidoro Lùquez ya que él cuenta con la ayuda de todos sus hijos en las labores de su parcela.

En la subcategoría de aspecto productivo para los indicadores de área de cultivo y rendimientos por cultivos se encuentra que Santiago Herrera es el productor que cuenta con mayor cantidad de terreno para sus cultivos y es el productor que menos insumos ocupa en sus cultivos y obtiene una buena producción en comparación con los demás productores, para el indicador ganado y aves, Isidoro Lùquez es el único que presenta ganado bovino por eso es el más destacado en este indicador.

En la subcategoría empresarial el productor Santiago Herrera es el que más sobre sale en el indicador Infra Estructura Productiva, ya que posee una pequeña pulpería la cual le genera otro ingreso a la familia, aparte de la agricultura, para los indicadores de Acopio y Canal de Comercialización se muestra que todo los productores utilizan silos metálicos y sacos para almacenar su producto, y el canal de comercialización de todos ellos es la venta directa a los mercados de San Dionisio y Matagalpa obteniendo una mejor oferta económica por su cosecha.

En la totalidad de las categorías y subcategorías, el productor más exitoso en la comunidad El Zarzal es Santiago Herrera Cruz, ya que él tiene mayor resiliencia en sus parcelas, además de sobresalir en la parte empresarial con respecto a los demás productores.

En las categorías ambiental, subcategoría sistema productivos y en la categoría económico, subcategoría empresarial (indicadores acopio y comercialización), es donde los productores exitosos tienen un alto nivel de resiliencia, en la categoría ambiental, subcategoría biosfera y subcategoría empresarial (indicador infraestructura productiva), es donde los productores tienen un nivel de resiliencia bajo.

Cuadro 26. Experiencias exitosas destacadas en la comunidad el Quebrachal

CATEGORIAS Y SUBCATEGORIAS E INDICADORES			
Nombre de los Productores exitosos de la comunidad el Quebrachal:	CATEGORIA AMBIENTAL		
	Subcategoría Biosfera		
	Bosques	Suelo	Agua
	Teodoro Rivas	Teodoro Rivas	Teodoro Rivas
	Miguel Rivas		
	Subcategoría Sistema Productivo		
	Fertilizante	Semilla	Control de Plaga
	Todos utilizan productos químicos.	Carlos Orozco	Todos utilizan productos químicos.
		Miguel Rivas	
	CATEGORIA SOCIAL		
	Subcategoría Ingreso		
	Fuente de Ingreso	Ingreso por Cultivo	Autoconsumo
	Teodoro Rivas	Teodoro Rivas	Teodoro Rivas
	Miguel Rivas		
	Subcategoría Familiar		
	Vivienda	Energía	Infraestructura Familiar
	Teodoro Rivas	Teodoro Rivas	Teodoro Rivas
	Miguel Rivas	Miguel Rivas	Miguel Rivas
	Vidal Ramos	Vidal Ramos	Vidal Ramos
	Carlos Orozco	Carlos Orozco	Carlos Orozco
CATEGORIA ECONOMICO			
Subcategoría Aspecto Productivo			
Área de Cultivo	Rendimiento	Ganado y Aves	

		de Cultivo	
	Teodoro Rivas	Teodoro Rivas	Teodoro Rivas
	Miguel Rivas		
	Subcategoría Empresarial		
	Infraestructura Productiva	Acopio	Canales de Comercialización
	Ninguno.	Teodoro Rivas	Teodoro Rivas
		Miguel Rivas	Miguel Rivas
		Vidal Ramos	Vidal Ramos
		Carlos Orozco	Carlos Orozco

Fuente: Elaboración propia

En las subcategorías que se reflejan en el cuadro anterior (cuadro 26), se observa en el indicador de bosque que los productores Teodoro Rivas y Miguel Rivas son los que presentan mejor resiliencia ya que ellos conservan el bosque y le dan un mejor manejo, para los indicadores de suelo y agua se puede decir que Teodoro Rivas es el único productor que tiene fuente de agua en su propiedad y además realiza un buen manejo del suelo.

Para la subcategoría sistema productivo se identificó que todos los productores hacen uso de agroquímico en sus cosechas, para el control de las plagas y aplicación de fertilizantes, en cuanto al indicador semilla se encontró que los productores Carlos Orozco y Miguel Rivas hacen el uso de semillas completamente criollas para la siembra de sus cosechas y así ellos mantienen el material genético.

En la subcategoría ingreso el productor Teodoro Rivas se destaca sobre los demás en los indicadores de ingreso por cultivo y autoconsumo, debido a que él es el productor que tiene mayores rendimientos en sus cosechas y es el que más almacena para autoconsumo y continuar con sus actividades agrícolas. En cuanto al indicador de fuente de ingreso se obtuvieron los resultados de que tanto Teodoro Rivas como Miguel Rivas son beneficiados por ayuda de remesas familiares.

En la subcategoría familiar, se obtuvieron los datos para los indicadores de vivienda, energía e infraestructura familiar, donde todos los productores encuestados en esta comunidad cuentan con una vivienda en buen estado,

además de contar con los servicios de energía eléctrica, la cual es pública en esta comunidad y además cada productor cuenta con el apoyo de su familia en las actividades de su parcela.

Para la subcategoría de aspecto productivo se obtuvieron los datos de que en el indicador de área de cultivo los productores que sobresalen son: Teodoro Rivas y Miguel Rivas ya que ellos cuentan con una mayor área de tierra con respecto a los demás productores, para el indicador de rendimiento por cultivo se obtuvo el dato que Teodoro Rivas es el más exitoso debido a que alcanza mayores rendimientos en sus cosechas y sin necesidad de hacer mucha inversión en ellas, en el indicador de ganado y aves ningún productor posee ganado bovino, solo aves de corral y cerdos, es por esto que se consideró como productor más exitoso en este indicador a Teodoro Rivas, el cual posee una yegua la cual le facilita su movilidad para las actividades agrícolas.

En la subcategoría empresarial se obtuvieron los datos para los indicadores de acopio y canales de comercialización, que todos los productores utilizan los silos metálicos y sacos para almacenar sus cosechas y como canal de comercialización ellos venden directo al mercado de Matagalpa, donde ellos obtienen una mayor oferta por sus productos, para el indicador de infraestructura productiva ningún productor cuenta con este indicador ya que ninguno de ellos le da un valor agregado a sus productos.

En la totalidad de las categorías y subcategorías, el productor más exitoso en la comunidad El Quebrachal es Teodoro Rivas Sánchez, ya que él tiene mayor resiliencia en sus parcelas, además de sobresalir en la categoría ambiental, subcategoría biosfera, en la categoría social, subcategoría ingreso y en la categoría económica, subcategoría aspectos productivos, con respecto a los demás productores exitosos.

En las categorías social, subcategoría familiar y en la categoría económico, subcategoría empresarial (indicadores acopio y comercialización), es donde los productores exitosos tienen un alto nivel de resiliencia, en la categoría económica, subcategoría empresarial (indicador infraestructura productiva), es donde los productores tienen un nivel de resiliencia bajo, ya que ninguno de estos trabajan esta parte productiva.

4.4 Facilitando en el intercambio de las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático

A continuación se presentaran los resultados que se desarrollaron en el macro encuentro con respecto al intercambio de experiencias exitosas que se realizó los días Lunes 31 de Agosto y Martes 01 de Septiembre del año 2015, en la sede de la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), ubicada en la comunidad de Susulí, donde se trabajó con las 13 comunidades asociadas a la UCOSD, acompañados de un equipo de grabación audio visual, con el objetivo de tener documentada la actividad.

4.4.1 Preparación del intercambio de experiencias exitosas

Posteriormente a la descripción de las experiencias exitosas se clasificaron a los productores de acuerdo a las subcategorías, donde ellos son más relevantes: biosfera, sistema productivo, diversificación y empresarial, para su elaboración se trabajó con la categorización por productor, de cada comunidad (ver Anexo 5), la cual se utilizó para el procesamiento de la información con ayuda de la guía de observación (ver Anexo 3), dando resultado la clasificación de los cuadros 25 y 26, donde se clasificaron los productores exitosos por subcategorías e indicadores.

A continuación se presentan los cuadros 27 y 28, donde se observa cómo se clasifico finalmente a los productores en la subcategoría que más sobre salían, para organizar a todo los productores en los distintos grupos de trabajo, que se llevó acabo en el macro encuentro.

Cuadro 27. Clasificación de exitosos por subcategorías en la comunidad el Quebrachal

QUEBRACHAL	VIDAL RAMOS	MIGUEL RIVAS	CARLOS OROZCO	TEODORO RIVAS
BIÓSFERA	X	XX	XX biósfera	XX biósfera
SISTEMA PRODUCTIVO				

DIVERSIFICACIÓN	XX			
	diversificación			
EMPRESARIAL	X	Xempresarial	X	X

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 28. Clasificación de exitosos por subcategorías en la comunidad el Zarzal

ZARZAL	ISIDORO LUQUEZ	SANTIAGO HERRERA	ANTONIO GUTIÉRREZ	CALIXTO H.
BIÓSFERA	XXbiósfera	XX	X	XX biósfera
SISTEMA PRODUCTIVO				
DIVERSIFICACIÓN				
EMPRESARIAL	X	XX	X empresarial	X

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la clasificación de los productores en las subcategorías se realizaron, a través de la marcación de los indicadores, en los que sobresalen los productores, es por ello que se marcó con una “X”, por cada indicador en los que sobresalían, y de esta manera se clasificaron en las cuatro subcategorías descritas anteriormente en los cuadros.

A partir de la elaboración de estas tablas, se realizó un macro encuentro donde participaron las 13 comunidades, de acuerdo a un criterio similar de clasificación, elaborando fichas donde se anotaba el nombre del productor, su comunidad y subcategoría dándole un color por subcategoría (biosfera de color azul, sistema productivo de color negro, diversificación de color verde y empresarial de color rojo), donde se había destacado.

4.4.2 Desarrollo del macro encuentro de experiencias exitosas

4.4.2.1 Primer día del macro encuentro

Se realizó el macro encuentro en la sede y oficinas de la (UCOSD), en la comunidad de Susulí, el primer día de este encuentro se realizó el Lunes 31 de Agosto del 2015, donde se recibieron a los productores de las 13 comunidades y se organizaron las actividades a realizar, se levantó un listado de asistencia a los productores (ver anexo 7), luego se fue llamando a los productores por subcategorías, según a la que pertenecían, de acuerdo a los cuadros 27 y 28 antes realizadas. Luego se les brindó una charla de la introducción de la metodología a impartir y la ubicación de cada productor por área, (biosfera, sistema productivo, diversificación, empresarial), después cada productor realizó el dibujo de su parcela, de acuerdo a su estructura; a los productores que no podían dibujar se les brindó ayuda con el dibujo de su parcela por parte de los facilitadores, ayuda brindada por el grupo de estudiantes del seminario de graduación, luego cada uno de los productores presentaron y discutieron los dibujos de sus parcelas en los grupos asignados, señalando los aspectos más destacados de cada una de sus parcelas, para que ellos mismos observaran y notaran, como podían innovar y mejorar sus pequeñas parcelas, llegándose a realizar el dibujo de las parcelas modelo, por cada subcategoría; y así se dio por terminado el primer día del encuentro.

A continuación se presentan las fotografías tomadas en el primer día del macro encuentro, apoyadas con citas bibliográficas por los mismos productores.

Fotografía 91. Reunión en oficinas de la (UCOSD), Susulí



Fuente: (Fernández, Alfaro, & Gonzáles, 2015)

Para iniciar la reunión y entrar en confianza con los productores y facilitadores, se hizo una dinámica de grupo la cual fue bañar al compañer@ que se tenía al lado y romper el hielo entre los participantes del macro encuentro.

Fotografía 92. Charla de la metodología impartida por la docente Carmen Fernández



Fuente: Elaboración propia.

Se impartió una charla de la metodología a impartir en el primer día del macro encuentro, brindada por la docente Carmen Fernández., donde se les explicó cómo iba dirigida la actividad y qué aspectos se realizarían.

Fotografía 93. División de grupos de trabajo por subcategoría



Fuente: Elaboración propia.

Luego se realizó la división de los grupos, gracias a la elaboración de los cuadros 27 y 28, donde se ubicaron a los productores según la sub categoría a la que pertenecían.

Fotografía 94. Explicación de dibujos de parcelas por subcategoría o grupos de trabajo



Fuente: Elaboración propia.

Los productores comentaban y/o explicaban la estructura de su parcela y en qué aspectos eran más sobresalientes, luego todos ellos discutían y observaban las partes más relevante de cada productor en la sub categoría asignada.

Fotografía 95. Dibujo de parcela del productor Donald Orozco en la subcategoría Biosfera



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, este es el dibujo de parcela de Donald Orozco, donde el dibujo la estructura de su parcela y todo lo que ella presenta, además se explica porque fue asignado a la sub categoría de Biosfera.

Los pozos son importantes, pero uno como persona de poco recurso, aunque tuviéramos la idea no podemos porque no hay una buena inversión que hay que hacer para eso, para todos es bueno el pozo, porque tiene agua para los sembradíos y nosotros los pequeños productores no nos sentimos capaz de hacer uno (Participante del macro encuentro, 2015).

Fotografía 96. Dibujo de parcela de productores en la subcategoría sistema productivo



Fuente: Elaboración propia

Debido a que ningún productor podía realizar el dibujo de su parcela, se les brindo la ayuda por parte de los estudiantes del seminario, elaborando la siguiente parcela de la sub categoría Sistema Productivo, se observa a uno de los productores explicando el dibujo de su parcela.

Cuando el frijol esta en camagüe, usted va cortando la vaina que va sazonando y el sigue produciendo, este no es solo para ocuparlo de beneficio de comercio, también es abono orgánico este se deja en el terreno. En esta parte siembro maíz y en otra parte también, entremedio del maíz siembro yuca, y es por eso que ustedes pueden ver este tipo de siembra a la que yo acostumbro, por capacitaciones de la UCOSD, de que nosotros debemos aprovechar el terreno (Hudiel, 2015).

Fotografía 97. Dibujo de parcela de la productora Luisa Tòrrez en la subcategoría empresarial

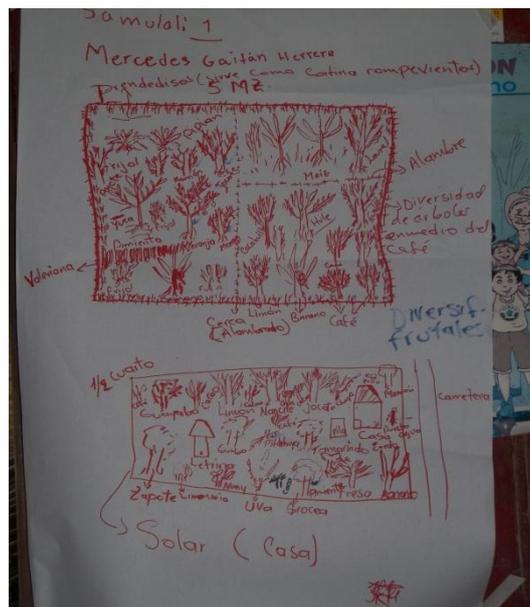


Fuente: Elaboración propia

Se realizó el dibujo de la parcela de Luisa Tòrrez, la cual entro en la subcategoría de empresarial, donde ella demuestra cómo está estructurada su parcela y como se destaca en la sub categoría a la que pertenece.

El señor que realiza el vino de flor de Jamaica, es muy famoso aquí en el Zapote, porque el siembra la Jamaica, corta la flor, seca la flor, vende una parte en el mercado y la otra la ocupa para fabricar el vino y las vende en las actividades que se realizan en el Zapote y Susulí (Participante del macro encuentro, 2015).

Fotografía 98. Dibujo de parcela de la productora Mercedes Gaitán en la subcategoría diversificación



Fuente: Elaboración propia

En la fotografía mostrada se puede apreciar, el dibujo de la parcela de Mercedes Gaitán, donde demuestra como está estructurada su parcela en la sub categoría diversificación.

Yo de mi parte he venido diversificando mi parcela, tengo de todo: limones, naranjas, bananos, café, pimienta, granos básicos, y todo uno lo hace con el objetivo de beneficiar a su familia y estar conservando el suelo (Gaitan, 2015).

Cabe mencionar que todos los productores distribuidos en las cuatro subcategorías realizaron el dibujo de sus parcelas, para luego realizar el dibujo de las parcelas modelo por subcategoría o grupo de trabajo asignados según los criterios más destacados de cada productor, donde ellos mismos analizaron y discutieron lo mejor de cada parcela y porque se destacan, para luego dibujar la parcela modelo por subcategoría (biosfera, sistema productivo, diversificación y empresarial), y con esto se dio por terminado el primer día del macro encuentro.

A continuación se presentan los dibujos de las cuatro parcelas modelos por subcategoría de acuerdo a los mejores aspectos señalados por cada productor.

Fotografía 99. Parcela modelo de la subcategoría biosfera



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 100. Parcela modelo de la subcategoría sistema productivo



Fuente: Elaboración propia

4.4.2.2 Segundo día del macro encuentro

El segundo día del macro encuentro se llevó acabo el día martes 01 de Septiembre del 2015, donde se presentaron los dibujos de las parcelas de las cuatro subcategorías con los aspectos más destacados, por lo cual hubo un intercambio de experiencia por los productores explicando en que aspecto sobre salía cada uno de ellos, luego se tomó lo más destacado de cada una de las cuatro subcategorías (biosfera, sistema, productivo, diversificación, empresarial), para hacer una recopilación general de cómo podrían trabajar sus parcelas ante los distintos escenarios del cambio climático y así luchar para tener una mejor calidad de vida y trabajar en armonía con el medio ambiente. Se levantó un listado de asistencia a los productores (ver anexo 8),

A continuación se presentan las fotografías de los productores explicando los aspectos más destacados de sus parcelas y porque resulto ser la parcela modelo.

Fotografía 103. Explicación de la parcela modelo de la subcategoría biosfera



Fuente: Elaboración propia

El manejo del bosque beneficia a todos, si no nos ponemos a reforestar, tenemos una dificultad. El manejo de bosque nos beneficia para que haya suficiente recurso y conservar el agua, hay tipo de árboles maderables que no se tocan y otros que se pueden ocupar para leña como: guaba negra, guajinipil y guácimo y los manejos son la limpia y reforestar, no quemar, hacer viveros para seguir reforestando y cuidar el bosque de las personas que llegan a picar los arboles de la propiedad privada (Participante del macro encuentro, 2015).

Fotografía 104. Explicación de la parcela modelo de la subcategoría sistema productivo



Fuente: Elaboración propia

El maíz nosotros lo utilizamos para hacer tortillas, nacatamales, cajetas y enchiladas. El bambú nos ayuda a detener la tierra cuando se construye la casa y es un reservorio de agua, además que se vende la vara de bambú a un costo de 10 córdobas. El frijol caupi edemas de consumo también sirve de abono orgánico, el frijol caupi tiene una vaina la cual sirve como abono orgánico para protección del suelo, estamos utilizando lombrihumus al cual le agregamos agua y lo mezclamos en un barril, luego se cuela en la bomba y se aplica al arroz como parte de un fertilizante, como fungicida utilizamos el madero negro y el neem (Participante del macro encuentro, 2015).

Fotografía 105. Explicación de la parcela modelo de la subcategoría diversificación



Fuente: Elaboración propia

Cuando iniciamos en Samulalì comenzamos con medio cuarto de tierra y gracias a que mi marido se organizó con PRODESA, nos dieron una vaca en un pedacito de tierra sembramos caña para alimentar la vaca y los de la casa se distribuían para cuidar a la vaca, luego el banco de granos le ofreció una plaza a mi marido y nos trasladábamos de Samulalì a San Dionisio. Con el tiempo pagamos el crédito de PRODESA, la vaca la pagamos con dos crías entregándosela a otros productores. Luego con la UCOSD obtuvimos el crédito para la primera manzana de tierra, trabajándola en la agricultura, mandábamos el maíz a la UCOSD y con estas ganancias fuimos comprando de manzana en manzana. Hoy en día tenemos 32 manzanas y gracias a la organización y los créditos hoy tenemos 14 vacas. A un así no dejamos de cultivar, aunque la agricultura no es tan rentable, tenemos un bosque natural y tenemos un ojo de agua, el cual ya no se seca gracias a que hemos reforestado, nosotros vivimos de la venta de leche, de la cual vendemos pichinga y media de leche y nos pagan a 470 córdobas la pichinga en un acopio de Esquipulas (Herrera, 2015).

Fotografía 106. Explicación de la parcela modelo de la subcategoría empresarial



Fuente: Elaboración propia

Este es el trabajo que hemos hecho durante 7 años, empezamos comprando un terreno de 5 manzanas, solamente era potrero, no habían árboles ni nada, luego empezamos a dividirlo en potreros. Tenemos dos vacas, crianzas de conejos y cabras, las cuales generan ingresos a la familia, la leche de cabra se vende a 40 córdobas el litro, y las cabritas pequeñas se venden a un costo de 500 córdobas, los conejos se venden a 100 córdobas la pareja, se venden las gallinas, pollos y huevos también. El horno fue uno de los que al inicio nos organizamos aquí en la UCOSD y nos llevaron a un día de campo ahí por las Nubes, Aranjuez, para ver los estilos de hornos, porque hay unos corrientes como los conocemos redondos, ahúman todo y queman mucha leña, ahora es uno más ahorrativo, no es como los redondos, es un barril cubierto por una capa y se le pone la leña por la parte de atrás y por adelante se le echa el pan. Ya tenemos 6 años de que nosotros hacemos esto y también nos genera ingresos a la familia, el maíz es para hacer cajetas, tamales, indio viejo, el cual hago cada fin de semana para venta al igual que el hornado de maíz. El frijol es para auto consumo y venta, se vende la yuca, el ayote y pipián; tenemos también árboles frutales y maderables, debajo de la propiedad pasa un río el cual se mantiene con agua todo el año (Participante del macro encuentro, 2015).

4.5 Priorización de las parcelas, según su adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático

Se realizó la visita a la comunidad el Zarzal en unión con los socios que participan en las experiencias exitosas y junto a la directiva de la comunidad, con el objetivo de realizar la priorización de la totalidad de las parcelas de la comunidad, con base a la resiliencia al cambio climático, para las categorías y subcategorías estudiadas, donde se utilizó el criterio de evaluación (Anexo 9) y el sistema de semáforo para medir la resiliencia y el nivel de vulnerabilidad de los productores de la comunidad el Zarzal, para la comunidad el Quebrachal no se obtuvieron datos ya que los productores de esta comunidad aun no son socios de la UCOSD, y no se llegó a un acuerdo para realizar la actividad asignada.

A continuación se presentan los resultados de priorización de la situación de las parcelas de los socios de la UCOSD, en la comunidad el Zarzal.

Cuadro 29. Situación de las parcelas de socios de la UCOSD

Comunidad: El Zarzal

LEYENDA: VULNERABILIDAD ALTA:  VULNERABILIDAD MEDIA: 
VULNERABILIDAD BAJA: 

SOCIOS	Biosfera (bosque, agua, suelo)	Sistema productivo (fertilizante, control de plagas y semillas)	Diversificación (áreas por cultivo, ganada/aves, rendimiento)	Empresarial (infraestructura productiva, acopio y canales de comercialización)	Priorización
ASENCIÓN HERRERA DIAZ	Es hijo de Asención Herrera Ramos, viven en la misma propiedad				
ASENCIÓN HERRERA					

BARTOLOME RAMOS LOPEZ					
BASILIO HERRERA CRUZ					
JULIO MARTINEZ HERRERA					
BISMARCK ZELEDÓN	No se encontraron datos, se encuentra fuera de la comunidad				
CALIXTO HERRERA					
CAMILO HERRERA					
CRUZ MARIA SANCHEZ					
CRUZ MIRANDA	No se obtuvieron datos				
FELIPE HERRERA					
FRANCISCO JAVIER HERRERA					
HILDA GUTIÉRREZ					
INES ANTONIO GUTIERRES					
ISIDORO LUQUEZ					
JOSE ADAN GUTIERREZ					
JOSE LUIS HERRERA					
JUAN CRISTOBAL HERRERA M					
JULIO HERRERA					
LESTER MANUEL GUERRERO					
MANUEL ANTONIO MORENO	No se obtubieron datos				
MARIA HERMINIA FLORES					
MARTHA ELENA	No se obtubieron datos				

RODRIGUEZ					
SANTIAGO HERRERA					
SOCORRO CHAVEZ					
TEODOSA MARTINEZ	No se obtubieron datos				
JUAN CARLOS OROZCO					

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvieron los siguientes resultados en la priorización de la situación de la vulnerabilidad de las parcelas a como se demuestra en el cuadro 29, donde se encuentran un total de 27 productores que pertenecen a la comunidad del Zarzal y se encuentran 7 socios que presentan una vulnerabilidad alta señalados con el color rojo, ellos se encuentran vulnerables a los efectos del cambio climático y el nivel de resiliencia es bajo en sus parcelas, luego se encuentran 14 socios con una vulnerabilidad media representados por el color amarillo, los cuales pueden mejorar las actividades de sus parcelas y su resiliencia es media, pero puede mejorar ante el los escenarios del cambio climático, ningún productor presentó vulnerabilidad baja que está representada con el color verde, en esta comunidad aún existen parcelas que puedan contrarrestar los efectos producidos por el cambio climático.

Se debe mencionar que 6 de los productores no se obtuvieron datos de sus parcelas, debido a que ellos no viven actualmente en la comunidad y uno de ellos es familiar de uno ya encuestado y viven en la misma propiedad.

En el cuadro 29, se reflejan que en la subcategoría ambiental la mayoría de los productores tienen un nivel de resiliencia media y alta, con una vulnerabilidad media y baja, para la subcategoría sistema productivo y diversificación se encontró una resiliencia y vulnerabilidad media para la mayoría de los productores, en la subcategoría empresarial se encontró una resiliencia baja y una vulnerabilidad alta por parte de los productores.

Los productores exitosos de la comunidad antes mencionada según la priorización de sus parcelas, tienen como resultado general que presentan una vulnerabilidad media, esto quiere decir que se presentan niveles de

resiliencia media, ya que todavía no se alcanza una alta resiliencia para todos los productores exitosos, debido a que ellos presentan deficiencia en la subcategoría empresarial y apenas se están implementando nuevas técnicas productivas, para combatir los embates del cambio climático.

A continuación se presenta la fotografía 107, donde se observan a los productores exitosos de la comunidad el Zarzal brindando los datos del nivel de vulnerabilidad de todos los productores de la comunidad, asociados a la UCOSD.

Fotografía 107. Aplicación de instrumento de vulnerabilidad con los productores exitosos de la comunidad el Zarzal



Fuente: Elaboración propia

Nota: En el caso de la comunidad el Quebrachal, no se logró realizar la priorización de las parcelas, ya que no fue posible reunir a los socios para que suministraran la información.

V. CONCLUSIONES

Se acompañó a las comunidades del Zarzal y el Quebrachal, pertenecientes a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD) en la adaptación y resiliencia al cambio climático, concluyendo que:

La Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio (UCOSD), tiene como Objetivo principal otorgar créditos, facilitar el acopio y comercialización de los granos básicos, además de impulsar el programa de tierra y gestión de agua, con el fin de garantizar la productividad y la seguridad alimentaria en las 13 comunidades asociadas (el Chile, Zarzal, Carrizal, Susulí, Piedra Colorada, Samulali, Jícaro, Limones, Quebrachal, San Cayetano, Corozo, Zapote y Pueblo Viejo).

Las comunidades asociadas a la UCOSD, están sufriendo los cambios bruscos del clima, ya que ellos utilizan el método convencional de en las producciones agrícolas y pecuarias, por esto es necesario desarrollar modelos de adaptación y resiliencia agroecológica, generados por los mismos productores.

Se logró identificar las experiencias exitosas de adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático en las comunidades del Zarzal y el Quebrachal, donde se visitaron a 8 productores, 4 por cada comunidad.

Se describieron las experiencias exitosas en ambas comunidades, siendo Santiago Herrera de la comunidad el Zarzal y Teodoro Rivas en la comunidad el Quebrachal, los dos más relevantes, ya que ellos tienen una resiliencia alta ante los embates del cambio climático.

Para la comunidad el Zarzal en las categorías ambiental, subcategoría Sistema Productivos y en la categoría económico, subcategoría empresarial (Indicadores acopio y comercialización), es donde los productores exitosos tienen un alto nivel de resiliencia, en la categoría ambiental, subcategoría biosfera y subcategoría empresarial (indicador infraestructura productiva), es donde los productores tienen un nivel de resiliencia bajo. Para la comunidad el

Quebrachal se obtuvo que en las categorías social, subcategoría familiar y en la categoría económico, subcategoría empresarial (indicadores acopio y comercialización), es donde los productores exitosos tienen un alto nivel de resiliencia, en la categoría económica, subcategoría empresarial (indicador infraestructura productiva), es donde los productores tienen un nivel de resiliencia bajo, ya que ninguno de estos trabajan esta parte productiva.

Se elaboró un macro encuentro por parte de miembros de las UCOSD, con el apoyo de docentes y estudiantes de la UNAN-FAREM MATAGALPA y un equipo audio visual, para llevar a cabo la actividad del intercambio de experiencias exitosas por parte de los productores de las trece comunidades asociadas, donde se realizó una interacción entre ellos de sus prácticas de adaptación y resiliencia, donde se elaboraron parcelas modelos a partir de sus propias experiencias.

Se elaboró la priorización de las parcelas a los socios de la comunidad el Zarzal según su adaptación y resiliencia al cambio climático se obtuvieron los datos que reflejaron para un total de 27 socios, se encontró que 7 socios que presentan una vulnerabilidad alta, 14 socios con una vulnerabilidad media y ningún socio presentó vulnerabilidad baja. En el caso de la comunidad el Quebrachal no fue posible reunir a los productores.

Para la priorización de las parcelas exitosas se tiene que en la subcategoría biosfera, los productores tienen mayor resiliencia, ya que 5 productores tienen una vulnerabilidad baja, 12 productores una vulnerabilidad media y 4 productores una vulnerabilidad alta, para la subcategoría sistema productivo, tienen una resiliencia media, ya que 21 productores tienen vulnerabilidad media, para la subcategoría de diversificación se encontró que 18 productores presentan una vulnerabilidad media y 3 productores presentan una vulnerabilidad alta, esto quiere decir que la resiliencia es media, en la subcategoría empresarial se encontraron a 3 productores con una vulnerabilidad media y 18 productores con una vulnerabilidad alta es aquí donde presentan un mayor reto porque la resiliencia es muy baja.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M., & Nicholls, C. (2006). Agroecología y transición social agroecológica, capítulo del Libro Soberanía Alimentaria, Editorial Icaria. 2 p.
- Altieri, m., & Nicholls, C. (2012). Agroecología: Una esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socio económica, Brasil. 6 p.
- Arévalo, Gloria, & Gauge. (2009). Curso de Manejo de Suelos y Nutrición Vegetal. Zamorano, Honduras. 69 p.
- Arauz, R (2011). Análisis Territorial para las Estrategias de Adaptación al Cambio Climático en comunidades de los municipios de Puerto Morazán y El Viejo, Chinandega. Nicaragua.
- Acuña, M (2002). Las cadenas de valor de maíz blanco y frijol en Centroamérica: actores, problemas y acciones para su competitividad I IICA, Red SICTA, Cooperación Suiza en América Central. San José, C.R.: IICA, 2002. 127 p
- Cárdenas, G (2009). Investigación participativa con agricultores: una opción de organización social campesina para la consolidación de procesos agroecológicos. Nicaragua.
- Castro, C. M. (2010). Diseño de sistemas de drenajes agrícolas.
- Campos, M. (2012). Nuestra tierra, nuestra vida. Un movimiento campesino para el acceso a tierra, crédito, educación, asistencia técnica y al comercio justo. Matagalpa. 3 p.
- CATIE. (2009). Manual Técnico Conservación de Suelo y Agua - Managua, Nicaragua. 3 p.
- Cordero, D. (2012). Una Mirada Integral a los bosques del Perú UICN. Quito, Ecuador.
- CARE INTERNACIONAL. (2010). Adaptación al cambio climático. Holanda. p 3.
- FAO. (2008). Declaración de la conferencia de alto nivel sobre seguridad alimentaria mundial: Los retos del cambio climático y la bio energía. Volumen 5, N° 1.
- Fernández, C. (2015). Evaluación Agroecológica De La Adaptación Y Resiliencia Ante Los Escenarios Climáticos, Con Una Visión Integral De

Desarrollo, En Las Comunidades De La Unión De Campesinos Organizados De San Dionisio (UCOSD), Matagalpa. Protocolo para obtener el grado sustentable. Universidad nacional autónoma de Nicaragua, facultad regional multidisciplinaria de Matagalpa (Unan-Farem-Matagalpa), p.115.

Fernández, Alfaro, & Gonzales. (2015). Evaluación Agroecológica De La Adaptación Y Resiliencia Ante Los Escenarios Climáticos, Con Una Visión Integral De Desarrollo, En Las Comunidades De La Unión De Campesinos Organizados De San Dionisio (UCOSD), Matagalpa. Protocolo para obtener el grado sustentable. Universidad nacional autónoma de Nicaragua, facultad regional multidisciplinaria de Matagalpa (Unan-Farem-Matagalpa)

Guzmán, G. (2012). Agroecología y agricultura ecológica, aportes y sinergias para incrementar la sustentabilidad agraria. España. p.35.

Gaitan, M. (31 de agosto de 2015). Participante de Macro encuentro, Comunidad Susuli San Dionisio, Matagalpa.

Garcia, E., & Miranda, J. (2015). Desarrollo a escala humana y resiliencia en las comunidades El Chile y El Zarzal asociados a la union de campesinos organizados de San Dionisio (UCOSD) Tesis para optar al título de Licenciatura en economía - Matagalpa, Nicaragua, UNAN-FAREM Matagalpa.

Herrera, D. (2015). Participante de Macro encuentro, Comunidad Susuli San Dionisio, Matagalpa.

Hudiel, J. A. (2015) Participante de Macro encuentro, Comunidad Susuli San Dionisio, Matagalpa.

INTA, & FAO. (2011). GUÍA METODOLÓGICA DE ALTERNATIVAS.tecnicas de agua p.18

MAGFOR. (2009). FORTALECIMIENTO AL SISTEMA NACIONAL DE SEMILLA. Managua, Nicaragua p.10.

Miranda, G. (2015). La estrategia de adaptación al cambio climático y agroambiental. Poder Ciudadano, Nicaragua.

Montesinos , D. (2009). Definicion de indicadores en la finca Asuncionpara el mejoramiento de la productividad agroecologica.

Participante del Macro Encuentro. (2015). Comunidad Susuli San Dionisio, Matagalpa.

- Rueda, L. (2005). Impacto en la capacitacion en conservacion de suelo, organizada a través del programa de gestion ambiental y desarrollo, implementado por el comite de iglesias evangelicas denominacional (CEPAD), en la comunidad de Guadalupe-Matagalpa.
- Saavedra, C. (2009). El manejo, proteccion y conservacion de las fuentes de agua y recursos naturales.
- Sampieri, R. H. (2011). metodologia de investigacion. 4 edicion.
- Sanchez, C., & Jimenez, E. O. (2010). La vivienda rural, su complejidad y estudio desde diversas disciplinas. Revista Luna Azul ISSN 1909-2474 , 179.
- Santamaria, H. E. (2008). Procedimientos policiales direccion internacional de investigacion y prevencion de abigeato. Valencia.
- UCOSD, c. e. (2012). Programa de apoyo al Fortalecimiento de la Union de Campesinos Organizados de San Dionisio. Susuli San Dionisio, Matagalpa.
- Zamora, M., & Villavicencio, Y. (2015). Desarrollo a escala humana y resiliencia en las comunidades Piedra Colorada y El Zarzal asociados a la union de campesinos organizados de San Dionisio (UCOSD) Tesis para optar al título de Licenciatura en economía - Matagalpa, Nicaragua, UNAN-FAREM Matagalpa.

VII. ANEXOS

ANEXO 1

Cuadro 30. Desglose de las variables cualitativas

VARIABLES CUALITATIVAS	CATEGORIA	SUBCATEGORIA	INDICADORES
ADAPTACION Y RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMATICO	Ambiental	Biosfera	bosque
			agua
			suelo
		Sistema producción	Fertilizante
			Semilla
			Control plagas
	Social	Ingreso	Ingresos (fuentes)
			Ingresos (cultivos)
			Autoconsumo
		Familiar	Vivienda
			Energía
			Estructura familiar
	Economía	Productivo	Áreas de cultivo
			Rendimientos
			Ganado y Aves
Empresarial		Infraestructura productiva	
		Acopio	
		Canales de comercialización	

(Fernández, 2015)

ANEXO 2

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

FAREM-Matagalpa

Entrevista

Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica está llevando a cabo una investigación de los productores de la comunidad de san Dionisio con el Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio con el objetivo de acompañar a las comunidades en el plan de acción para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.

Para obtener dicha información se formularon las siguientes interrogantes.

I. Datos Generales

Nombre de la comunidad: _____

Nombre de la finca: _____

Encargado de la finca: _____

Nombre y Apellido De la familia	Edad	Sexo	Escolaridad
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

II. Generalidades de la finca.

Extensión: _____

Rubros a que se dedica:

a) Agrícola _____

b) Pecuaria _____

III. Datos Ambientales:

3.1 Biosfera

3.1.1 Bosque

¿Cuenta con área de bosque?

¿Cuál es la extensión?

3.1.2 Conservación de suelo

¿Qué obras de conservación de suelo realiza en su finca?

¿Cómo lo realiza?

¿Quién le enseñó?

¿Cuánto tiempo tiene de implementarlo?

3.1.3 Conservación de agua.

¿De dónde se abastece de agua?

¿Se abastece de agua en todo el año?

¿Realiza obras de conservación de agua?

¿Cómo las realiza?

¿Quién le enseñó?

¿Hace cuánto las realiza?

3.2. Sistema de producción.

3.2.1 Semilla

¿Qué tipo de semilla utiliza y porque?

¿Quién provee estas semillas?

¿Qué cantidad le proveen?

3.2.2 Insumos Agrícolas.

¿Qué tipos de insumo utiliza?

3.2.3 Control de plagas y enfermedades.

¿Con qué controla las plagas y enfermedades?

4. Social

4.1. Ingresos

¿Cuántos miembros de familia trabajan dentro de la finca?

¿Cuántos miembros de la familia trabajan fuera de la finca? ¿En que trabajan?

¿Recibe remesas?

¿Cada cuánto recibe remesas?

5. Estructura familiar

Tipo de material construida	Tipo de piso	Obtención de agua para consumo	Tipo de servicio sanitario	Tipo de energía eléctrica

6. Económico

6.1. Productiva

Área de cultivo

Cultivo	Rendimiento	Tecnología	Actividad	Mano de obra

6.2. Costo de producción

Rendimientos de cultivos

Cultivos	Área	Producto	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de obra

Animales

Especies animales	Número de animales	Mano de obra	Producción	Costo unitario

Costo de producción

Especies animales	Manejo sanitario	Cantidad	Dosis	Costo	Mano de obra	Costo total

7. Empresarial

7.1. Infraestructura productiva

¿Cómo obtuvieron la infraestructura?

7.2. Acopio

¿Cómo almacenan la producción?

¿Cómo obtuvo el equipo de almacenamiento?

7.3. Canales de comercialización

¿Dónde comercializa su producto?

¿Cada cuánto comercializa su producto?

ANEXO 3. Guía de Observación

BOSQUES

Tiene: Sí___ No___

Manejo: Sí___ No___

SUELO

Erosión: Si___ No___

Obras de Conservación:

- Curvas a nivel.
- Terrazas.
- Barreras Vivas.
- Diques de contención.
- Barras Muertas.
- M.O.

AGUA

Fuentes de agua: Sí___ No___

- Quebradas.
- Ríos.
- Pozos.
- Ojo de agua.

Cosecha de agua: Sí___ No___

- Presas.
- Lagunetas.
- Pilas.
- Tanques.
- Barriles.

SISTEMA PRODUCTO

Control de plagas: Sí___ No___

- Cultural.
- Biológico.
- Químico.

FAMILIAR

-Vivienda

- Ladrillo.
- Tabla.
- Mini falda.

- Plástico.
- Zinc.
- Teja.

-Energía

- Pública.
- Privada.

ECONÓMICO

-Cultivo

- Monocultivo.
- Policultivo.

-Explotación animal

- Aves.
- Ganado.
- Peces.

SOCIAL

-Ingresos

- Negocio (Foto)

-Empresarial

- Gallineros.
- Corrales.
- Molinos.
- Beneficios.
- Maquinarias.
- Micro túneles.
- Sistema de riego.
- Pilas.

ACOPIO

-Bodega: Sí___ No___

- Silos.
- Sacos.
- Bolsas.
- Barriles.

ANEXO N°4

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

FAREM-Matagalpa

Guía Fotográfica

Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica están llevando a cabo una investigación con los productores de la comunidad de San Dionisio, perteneciente a la Unión de Campesinos Organizados de San Dionisio, con el objetivo de acompañar a las comunidades en el plan de acción para la adaptación y resiliencia agroecológica al cambio climático.

FOTOGRAFIAS BIOSFERA

- **SUELO**
- **Obras de Conservación:**
- **Curvas a nivel.**
- **Terrazas.**
- **Barreras Vivas.**
- **Diques de contención.**
- **Barreras Muertas.**
- **M.O.**
- **Zanjas**
- **Acequias**
- **Cortinas rompevientos**

FOTOGRAFIAS FUENTES DE AGUA

Fuentes de agua

- **Quebradas.**
- **Ríos.**
- **Ojo de agua.**
- **Pozos**

Cosecha de agua

- **Presas.**
- **Lagunetas.**
- **Pilas.**

- Tanques.
- Barriles.

FOTOGRAFIAS DE SISTEMA PRODUCTIVO

Control de plagas

- Cultural.
- Biológico.
- Químico.

FAMILIAR

- Vivienda
- Ladrillo.
- Tabla.
- Mini falda.
- Plástico.
- Zinc.
- Teja.

FOTOGRAFIAS ASPECTOS ECONÓMICO

Cultivo

- Monocultivo.
- Policultivo.

Explotación animal

- Aves.
- Ganado.
- Peces.

FOTOGRAFIAS ASPECTO SOCIAL

- Ingresos
- Negocio
- Empresarial
- Gallineros.
- Corrales.
- Molinos.
- Beneficios.
- Maquinarias.

- Micro túneles.**
- Sistema de riego.**
- Pilas.**
- Valor agregado a productos**

FOTOGRAFIAS DE FORMAS DE ACOPIO

Bodega

- Silos.**
- Sacos.**
- Bolsas.**
- Barriles.**

ANEXO 7

"MACRO ENCUENTRO CAMPESINO DE SOCIOS Y SOCIAS DE UCOSD"
Intercambiando experiencias de desarrollo, construyendo estrategias organizativas

LISTADO DE ASISTENCIA DE PARTICIPANTES

lunes

Mesa de Trabajo: Experiencias Exitosas

Fecha: 31/08/15

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
1	Raymundo Astacio Quinteros	Raymundo A Q
2	Patricio Mercado Hernández	Patricio Mercado
3	Klaia Fabiana Orozco García	KLIA
4	Angélica Mendoza Vanegas	A.M.V
5	Esther Blandón Sevilla	E.B.S
6	Donald Orozco Torres	D-O-T
7	Justino Gutiérrez Cortedano	J G C
8	Ramón de Jesús Velásquez R.	R V M
9	Nubia Barrera Cortedano	N B C
10	Daysi Herrera Avemila	Daysi Herrera Avemila
11	Juan Alberto Valle Rizo	Juan Alberto Valle Rizo
12	Mercedes Gaitán Herrera	M G H
13	Patricio Mercado Hernández	Patricio Mercado
14	Vidal Ramos Ramos	Vidal Ramos Ramos
15	Elvis Concepción Sánchez López	EU'S. C.S.L.
16	Nicasio Hernández Rodríguez	Nicasio Hernández
17	Maria Caridad Hernández R.	M C R
18	Luisa Amanda Torres	L.A.T.M.
19	Juan Agustín Hudiel Zamora	Juan Agustín Hudiel
20	Isidoro Granados/Ronaldo Granados	Ronaldo Granados
21	Juan de la Cruz López	JCLM
22	Marvin López Arcedas	Marvin López Arcedas
23	Cecilia Flores	- cecilia FG

Fuente: (Fernández, 2015)

ANEXO 8

"MACRO ENCUENTRO CAMPESINO DE SOCIOS Y SOCIAS DE UCOSD"

Intercambiando experiencias de desarrollo, construyendo estrategias organizativas

LISTADO DE ASISTENCIA DE PARTICIPANTES

Mortes

Mesa de Trabajo: Experiencias exitosas

Fecha: 01/09/15

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA
1	Patricia Mercado Hernández	Patricia Mercado
2	Vecente Sence Oráuz	V. Oráuz
3	Ramón Velásquez Matos	RVM
4	Esther Blandón Sevilla	E-B-S
5	Angelica Blendaza Vanegas	A.M.V
6	Mateo Ramón Urbina	M.R.U
7	Donald Orozco Torres	D-O-T
8	Juan de la Cruz López Martínez	JUAN
9	Nicanor Stulzer Campos	N. Stulzer
10	Cipriano Orozco Torres	COT
11	Luisa Amanda Torres Méndez	L.A.T.H.
12	Santos López Muñoz	S.L.M
13	Juan Alberto Valle Rizo	J.A.V.
14	Mubia Barrera Cortesano	MBC
15	Mercedes Gastón Herrera	M.G.H
16	Daysi Herrera Huénica	Daysi Herrera (A. Vera)
17	Micasio Hernández Rodríguez	M. Hernández
18	Justino Gutiérrez	J.G.C
19	Ronaldo Granados / Teodoro	Ronaldo Granados Rodríguez

Fuente: (Fernández, 2015)

ANEXO 9

Cuadro 33. Criterios de evaluación

Parcelas/índice	Criterios		Puntaje
AMBIENTAL Bosque	Dibujo de Parcela + cuestionario	Bosque + manejo	5
		Bosque sin manejo	3
		Sin bosque	1
Agua	Dibujo de parcela + Cuestionario	Permanente (natural y proyecto) + conservación de agua	5
		Potable + natural temporal	3
		Acarrea agua	1
Suelo	Cuestionario	Al menos 1 manejo	5
		Ningún manejo	1
Fertilizante	Cuestionario	Químico y orgánico	5
		Químico	1
Semilla	Cuestionario	Criolla	5
		Acriollada	3
		Mejorada	1
Control plagas	Cuestionario	Biológico/orgánico	5
		Químico	1

SOCIAL Ingreso/fuentes	Cuestionario	Diversificación	5
		Autoconsumo/jornalero	3
		Autoconsumo	1
Ingresos/cultivos	Cuestionario	Más de tres rubros	5
		Tres rubros	3
		Menos de Tres rubros	1
Autoconsumo	Cuestionario	Más de tres rubros	5
		Tres rubros	3
		Menos de tres rubros	1
Vivienda	Cuestionario	Minifalda: ladrillo, madera. Piso: tierra. Techo: zinc	5
		Paredes: tierra, plástico. Techo: tejas	1

Energía	Cuestionario	Autosuficiencia	5
		Dependencia en el hogar	3
		Dependencia	1
Estructura familiar	Cuestionario	Equilibrio generacional	5
		Predominio de niños	3
		Adultos y ancianos	1
ECONÓMICO Áreas cultivo	Dibujo de parcela + Cuestionario	Diversificación (más de tres cultivos)	5
		Semi diversificada (tres cultivos)	3
		No diversificada (menos de tres cultivos)	1
Rendimientos	Cuestionario	Mayor que el promedio	5
		Menor que el promedio	1

Fuente: (Fernández, 2015)

ANEXO 10.

Cuadro 34. Calificación de resiliencia

Color	Baja Vulnerabilidad (Resiliencia)	Vulnerabilidad Media	Alta Vulnerabilidad
	4-5		
		3	
			1-2

Fuente Adaptado de (Nicholls & Altieri, 2013, citado por Fernández, 2015)