

**Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco
“Pbro. Francisco Luis Espinoza Pineda”**



**Trabajo de tesis para optar al título profesional de Ingeniería
Agropecuaria**

**Vulnerabilidad de los medios de vida en la comunidad de Santa
Cruz, ante los efectos del cambio climático**

Autoras

Heysol María Castillo Rivas
Isamar Antonia Blandón Blandón

Tutor

Ing. Pedro Antonio Valdivia Lorente

Asesor

M.Sc. Allan Francisco Silva Benavides

Estelí, Agosto del 2016

Índice general

Contenido	Número de página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
III. MARCO TEÓRICO	3
3.1. Definición de los medios de vida.....	4
3.1.1 Descripción de los capitales de los medios de vida.....	4
3.1.2 Estrategias de medios de vida.....	6
3.2 Variabilidad climática y cambio climático	8
3.2.1 Vulnerabilidad al cambio climático	9
3.2.2 Vulnerabilidad de los sistemas de producción agropecuaria y opciones de adaptación al cambio climático	9
3.3 La seguridad alimentaria como opción para la adaptación al cambio climático	11
3.3.1 Seguridad Alimentaría.....	12
3.3.2 Acceso a los alimentos	12
3.3.3 Utilización de los alimentos.....	13
3.4 Resiliencia	13
IV. MATERIALES Y METODOS	14
4.1. Ubicación geográfica del estudio.....	14
4.2. Universo y muestra.....	15
4.3. Variables consideradas en el estudio	16
4.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	20
4.5. Procedimientos para el análisis de resultados	21
V. RESULTADO Y DISCUSION	23
5.1. Características de las familias.....	23
5.2. Medios de vida de la comunidad de Santa Cruz	24
5.3. Percepción de la población sobre la variabilidad climática.....	36
5.4. Seguridad alimentaria	40
5.5. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas	44
5.6. Vulnerabilidad.....	45
5.7. Estrategia Local de Adaptación al Cambio Climático	48

VI. CONCLUSIONES	51
VI. RECOMENDACIONES	52
VII. BIBLIOGRAFÍA	53
VIII. ANEXOS	57

Índice de Figuras

Figura 1. Características del jefe de familia abordado.....	23
Figura 2. Frecuencia de capacidad humana en la comunidad de Santa Cruz	24
Figura 3. Nivel de escolaridad de los jefes de familia abordado.....	25
Figura 4 Enfermedades más importantes en la comunidad en porcentaje	26
Figura 5 Estructura comunitaria de la comunidad en porcentaje.....	27
Figura 6 Organizaciones y ONGs que inciden en la comunidad.....	27
Figura 7 Fuentes de agua de los productores entrevistado	29
Figura 8 Tenencia de la tierra de los productores entrevistado en porcentaje.....	30
Figura 9 Área de cultivo en manzanas de los productores entrevistado	31
Figura 10 Rendimiento promedio de granos básicos en qq/mz.....	31
Figura 11 Total de ganado mayor y menor de los productores entrevistado.....	32
Figura 12 Material de construcción de las viviendas.....	33

DEDICATORIA

A Dios

Por habernos permitido llegar hasta este punto y habernos dado salud para lograr nuestros objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A nuestros padres

Por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A nuestros maestros

Ing. Pedro Antonio Valdivia Lorente por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; a la M.Sc. Flavia María Andino Rugama por su apoyo ofrecido en este trabajo y tiempo compartido para impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Le agradecemos primeramente a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Agradecemos también a la Universidad Católica del trópico seco por habernos aceptado ser parte de ella y abierto las puertas para poder estudiar nuestra carrera profesional, así como también a los diferentes docentes que nos brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Y para finalizar, también agradecemos a nuestro Tutor de Tesis el Ing. Pedro Antonio Valdivia Lorente por habernos brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así como también habernos tenido toda la paciencia del mundo para guiarnos durante todo el desarrollo de la tesis.

RESUMEN

El presente estudio aborda o analiza la vulnerabilidad de los medios de vida en la comunidad de Santa Cruz, ante los efectos del cambio climático, identificando limitantes y potencialidades, para proponer estrategias de adaptación orientado en la seguridad alimentaria y nutricional, a partir de la percepción de las familias, mediante las variables de los medios de vida. La metodología implicó la realización de encuestas, entrevistas a actores claves, grupo focales y talleres con informantes claves. La información fue organizada de acuerdo a las variables analizadas de forma cuali-cuantitativa; esta última se procesó en SPSS versión 22. Los resultados del estudio indican que los principales medios de vida en orden de importancia es el cultivo de granos básicos como generador de ingresos, el medio de vida más vulnerable antes los posibles efectos del cambio climático es el cultivo del frijol, pues necesita ciertas cantidades de precipitación para su desarrollo, de lo contrario se corre el riesgo de perder parte de la cosecha, así mismo, la producción de frijol puede verse afectada por plagas y elevadas temperaturas durante un largo período de tiempo. Por otro lado, la venta del frijol representa uno de los ingresos principales de los miembros de la comunidad y dado su alto contenido de proteínas, su consumo es vital para las familias. Están referidos a los aspectos de los sistemas de producción agrícola y pecuaria, relacionados con la actividad económica predominante; la agricultura de subsistencia que comprende el cultivo de granos básicos como: maíz y frijol; en menor escala se producen hortalizas y ganadería mayor (leche), con limitado acceso a financiamiento. Los lineamientos de estrategias de adaptación al cambio climático identificados por las familias están determinados en función a la

conservación de los recursos naturales, el acceso a la educación. Así como el fortalecimiento de las organizaciones, la aplicación de las leyes y el mejoramiento de los programas de créditos, lo cual va de acuerdo con los niveles de vulnerabilidad alcanzado por las familias y refleja las necesidades de fortalecimiento de sus recursos. El capital natural en el territorio es la principal base de las fuentes de ingresos.

Palabras clave: Desarrollo Rural Territorial, Medios de vida, vulnerabilidad, cambio climático, estrategias, adaptación.

I. INTRODUCCIÓN

En general el cambio climático también representa una seria amenaza para las sociedades centroamericanas por sus múltiples impactos previstos en la población y en los sectores productivos. En términos fiscales constituye un pasivo público contingente que afectará las finanzas públicas de los gobiernos por varias generaciones (DFID 2010). Asimismo la vulnerabilidad de la salud humana y de los sistemas socioeconómicos y en mayor medida, de los sistemas ecológicos depende de las circunstancias económicas y de la infraestructura institucional. Debido a ello, los sistemas son normalmente más vulnerables en países en desarrollo, donde las circunstancias económicas e institucionales son menos favorables (IPCC 1995).

El contexto de vulnerabilidad encuadra en el entorno externo en el que subsisten los pueblos y sus habitantes, los medios de vida de éstos y la mayor disponibilidad de activos se ven afectados por tendencias en el crecimiento demográfico, el acceso a recursos económicos y/o tecnológicos; choques en la salud por plagas y/o enfermedades o conflictos sociales (bloqueos, robos, etc.); y por el carácter de su temporalidad o estacionalidad en los precios, la producción o las oportunidades laborales (Bebbington, 1999; Ashley y Carney, 1999).

Debido a que Nicaragua se ubica en el puesto 124 del Índice de Desarrollo Humano de 177 países y presenta alrededor del 48 al 49% de pobreza (PNUD 2009) siendo el segundo país más pobre de América Latina después de Haití y que además la población rural representa más del 40% del total de la población ocupada en Nicaragua (CEPAL 2010). Y que según las proyecciones sobre el cambio climático afectarán a las familias productoras de uno de los cultivos líderes en exportación del país, se propuso determinar la vulnerabilidad en los medios de vida de las familias cafetaleras para la construcción de lineamientos de posibles estrategias de adaptación al cambio climático.

En la comunidad rural de Santa Cruz, las personas tienen una cultura propia y una organización social donde las medidas de control están regidas por las reglas sociales nacidas en el seno cotidiano de la misma comunidad. El desarrollo de la comunidad tiene

como objetivo la promoción y movilización de los recursos humanos e instalaciones, todo esto se logra con la participación de las familias de la comunidad. El desarrollo de esta comunidad no es tanto una acción sobre la misma, sino que se refiere al trabajo conjunto y organizado de todos los pobladores a pesar que para su desarrollo hayan participado agentes externos.

Con base a lo anterior, el presente trabajo académico se orientó a la búsqueda de respuestas sobre la problemática de las familias productoras, referida al desconocimiento de los capitales (medios de vida), a fin de generar estrategias de adaptación al cambio climático desde la perspectiva de los pobladores.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar la vulnerabilidad de los Medios de vida de la comunidad de Santa Cruz, ante los efectos del cambio climático, identificando limitantes y potencialidades, para una propuesta de estrategias de adaptación orientado en la seguridad alimentaria y nutricional, a partir de la percepción de las familias.

Objetivos específicos

Caracterizar los medios de vida en la comunidad de Santa Cruz.

Estudiar la vulnerabilidad de los medios de vida ante los efectos del cambio climático según la percepción de las familias, en la comunidad de Santa Cruz.

Proponer estrategias de adaptación ante el Cambio Climático orientado en la seguridad alimentaria y nutricional, a partir de la percepción de las familias comunitarias en la comunidad de Santa Cruz.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Definición de los medios de vida

El término medio de vida ("livelihood") puede utilizarse con connotaciones muy distintas. La siguiente definición recoge la noción general de medios de vida descrita aquí 'Un medio de vida comprende las posibilidades, activos (que incluyen recursos tanto materiales como sociales) y actividades necesarias para ganarse la vida. Un medio de vida es sostenible cuando puede soportar tensiones y choques y recuperarse de los mismos, y a la vez mantener y mejorar sus posibilidades y activos, tanto en el presente como de cara al futuro, sin dañar la base de recursos naturales existente (Chambers, R. y G. Conway 1992).

3.1.1 Descripción de los capitales de los medios de vida

Capital: Se define a los recursos que pueden ser consumidos, almacenados o invertidos para generar más recursos y cuando estos son invertidos se convierten en capital (Flora 2004 citado por Gómez 2008).

El enfoque sobre los medios de vida es un concepto valioso para expresar la relevancia del voluntariado en la vida de las personas, especialmente de los pobres de ingresos. Es complementario a otro concepto, a saber, el enfoque de desarrollo basado en los derechos, que se preocupa por el "empoderamiento" de los beneficiarios del desarrollo así como por otorgar mayor legitimidad y fuerza moral a sus peticiones. En este marco de referencia, se consideran seis tipos de activos fundamentales por su relevancia para el voluntariado. Son los siguientes:

Capital social: El capital social es una norma informal e instantánea que promueve la cooperación entre dos o más individuos. En lo económico, el capital social reduce los costos de transacción y en lo político, promueve las asociaciones necesarias para mantener la gobernabilidad y las democracias modernas (Fukuyama 2001). Se refiere a las interacciones, conexiones/vínculos, solidaridad y relaciones que mantienen unida a la gente

y que permiten incrementar otros capitales (Gutiérrez-Montes 2005, Gómez 2008).

Los recursos sociales, incluidas las redes, las relaciones sociales y las afiliaciones a asociaciones, que se basan en la confianza, el entendimiento mutuo y los valores compartidos a los que recurren las personas cuando es necesario cooperar .

Capital humano: Se refiere a los atributos de los individuos como las capacidades, habilidades, conocimientos, educación y salud que contribuyen a la habilidad de ganarse la vida, fortalecer la comunidad y contribuir a las organizaciones comunales, a sus familias y a sí mismos (Flora et ál. 2004). El capital humano incluye las Características y potenciales de cada individuo que están determinadas por las interacciones entre lo biológico (genética) y lo social y se manifiesta en la educación, la salud y las habilidades y capacidades de los individuos como lenguaje y las habilidades, los conocimientos, la capacidad de trabajar y el buen estado de salud. (Gutiérrez-Montes 2005 citado por Gómez 2008).

Capital natural: Está representado por aquellos recursos naturales del área reconocidos como relevantes para el ecosistema o para el bienestar de la población (Flora et ál. 2004, Gutiérrez-Montes 2005). Se refiere a los activos o recursos naturales y al ambiente físico de la comunidad, incluyendo la calidad del aire, la cantidad y calidad del agua, la biodiversidad (plantas, animales, germoplasma), suelos, bosques, paisaje, conocimiento de los ecosistemas y la apreciación del medio ambiente (Flora et al. 2004, Emery y Flora 2006). La tierra, el agua, los bosques y la pesca (Citado por Gómez 2008).

Capital físico: Las infraestructuras básicas, como casa, carreteras, agua y saneamiento, riego, escuelas, centros sanitarios, energía, herramientas y equipamiento.

Capital financiero: En términos generales, existe consenso en que el capital financiero es mucho más que sólo dinero en efectivo, puesto que es la sumatoria de todos los recursos

monetarios disponibles para la comunidad, internos y externos (Gutiérrez-Montes 2005). Es el instrumento que expresa el valor de intercambio y tiene un alto grado de liquidez, en comparación con las otras formas de capital (Flora et ál. 2004). En América Latina el aislamiento y marginalización afectan directamente el capital financiero porque se traducen en un acceso limitado a los mercados (Gutiérrez-Montes 2005 Citado por Gómez 2008). los ahorros, el crédito, los ingresos derivados del empleo, el comercio y las remesas.

Capital político: Consiste en la organización, las conexiones, voz y poder que se reflejan en la habilidad de un grupo o comunidad de influir sobre la distribución de los recursos, incluyendo el ayudar a fijar las agendas de uso de los recursos disponibles (Flora et ál. 2004). Se observa ante la presencia y participación de las comunidades en las organizaciones de manejo de recursos.

De acuerdo con Gutiérrez-Montes (Gómez, 2005), hay valoración del capital político cuando la comunidad tiene voz e influencias y se siente cómoda frente a expresiones de poder, cuando encontramos a la gente organizada y trabajando en conjunto y los temas locales forman parte de las agendas de reglamentación y distribución de recursos. Siguiendo con la autora, el capital político incluye las regulaciones y la presencia institucional que interactúa e influencia (positiva y negativamente) la toma de decisiones comunitarias (Gómez 2008).

3.1.2 Estrategias de medios de vida

Según los artículos publicados en la página web de la FAO se le llaman estrategias en materia de medios de vida al "abanico y combinación de actividades y opciones que pueden elegir las personas a la hora de perseguir los objetivos de sus medios de vida". Las distintas categorías de hogares, pobres o menos pobres, adoptan distintas estrategias en materia de medios de vida sobre la base de sus objetivos personales, sus recursos y su grado de comprensión de las opciones disponibles. Estas estrategias incluyen consideraciones a corto plazo, como la forma de ganarse la vida, cómo afrontar las rupturas y manejar el riesgo ante las mismas, así como aspiraciones a largo plazo relacionadas con el futuro de los niños o con la vejez.

Un sistema de medios de vida es la combinación total de actividades emprendidas por un modelo de hogar para asegurarse una forma de ganarse la vida. La mayoría de los hogares rurales tienen varias personas que generan ingresos, desarrollando una combinación de agricultura, ganadería y actividades no agrícolas o ajenas al medio agrícola en distintos períodos para ganarse la vida.

Los ingresos generados por los distintos miembros del hogar pueden ser puestos en un fondo común o puede que los mismos generadores se reserven una parte para sus gastos personales. Además de las tareas productivas, existen tareas reproductivas que tienen que desempeñarse a diario o periódicamente, como la búsqueda de agua y combustible, la cocina, la limpieza y el cuidado de los niños.

Por otra parte, también la participan en actividades comunitarias, socio-culturales y políticas forma parte del sistema de medios de vida. Además, el sistema de vida incluye el modelo de reparto de la mano de obra de los miembros del hogar entre la agricultura, la ganadería, las tareas no agrícolas y las actividades reproductivas y comunitarias (Stewart 2006).

Por su parte Promer (2011) Los hogares rurales típicamente generan ingresos en una diversidad de formas, desde la agricultura, la pesca, a través de los productos forestales, el empleo y el comercio y otras empresas. Mejorar o empezar empresas es una parte normal de la vida de los pobladores de las zonas rurales, pero dichas acciones son también promovidas como medios importantes para salir de la pobreza. Las opciones de las personas son frecuentemente dificultadas por sus circunstancias, en particular definidas por el lugar y la sociedad en donde ellos han nacido; sin embargo, el cambio es usualmente posible si la voluntad está presente. La gente necesita equiparse o abastecerse para enfrentar sus circunstancias, a través de activos, que pueden ser naturales, humanos, sociales, físicos y financieros. Asimismo, necesitan tener acceso a una mezcla de asistencia técnica, asesoría financiera, y motivación en distintas formas, que les ayude a superar sus obstáculos y dificultades.

Los materiales provistos en este tema se enfocarán primordialmente a las necesidades de los productores a pequeña escala y hogares pobres en áreas rurales con una limitada actividad comercial. La reflexión para lograr el cambio de las estrategias de medios de vida, podría ser alentada durante reuniones grupales, por ejemplo en escuelas de campo, clases

de alfabetización, clases de ahorro grupal, o también puede ser brindada a través de servicios de asesoría individuales.

3.2 Variabilidad climática y cambio climático

Según el IPCC (2007), la variabilidad climática está dada por las variaciones en el “...estado medio u otras características estadísticas del clima (desviaciones típicas, fenómenos extremos, etc.)...”, lo cual según Lavell (2011), quien señala esta misma fuente, hace referencia a una escala temporal y territorial, más allá de eventos individuales del tiempo y que puede relacionarse con procesos internos naturales del sistema clima (variabilidad interna) o con variaciones en factores naturales o antropogénicos (variabilidad externa). La variabilidad climática determina además dos aspectos importantes, el primero dado por los promedios de las variables climáticas que permiten definir el tipo de clima en un determinado sitio (latitud media templada; trópico-húmedo; trópico-seco, etc.) y el segundo dado por las facetas del clima que desobedecen la norma, denominados éstos como “extremos” (huracanes, tornados, sequías etc.), que aun cuando son procesos naturales, marcan los aspectos más notorios de la variabilidad (Lavell, 2011)

En cuanto a cambio climático, éste está definido como el cambio en la tendencia de las variables climáticas (y en su variabilidad), y es caracterizada por una alteración, ya sea por encima o por debajo, de su valor promedio, y que generalmente está acompañada de cambios en los tipos, regularidad y características de las anomalías o extremos (Lavell 2011; González et al. s.f.).

Para el IPCC (2007), el cambio climático, se refiere a la “variación en el estado del clima identificable (por ejemplo, mediante el uso de pruebas estadísticas), en las variaciones del valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante un período prolongado, generalmente decenios o incluso más...”; estos cambios pueden producirse debido a “...procesos internos naturales o a forzamientos externos o a cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso de la tierra”. Así mismo el IPCC (2007) indica que el clima varía de manera constante en todas las escalas de tiempo, y que el proceso de “atribución de causas” implica el establecimiento de las

causas más probables “...del cambio detectado con un nivel de confianza definido”.

3.2.1 Vulnerabilidad al cambio climático

La vulnerabilidad tal como lo define el IPCC (1997) es “el grado en que un sistema natural o social podría resultar afectado por el cambio climático...” y señala como los componentes de la vulnerabilidad “...a la sensibilidad de un sistema a los cambios del clima y a la capacidad para adaptar el sistema a dichos cambios.” La sensibilidad, es en este marco, “... el grado en que un sistema responderá a determinado cambio del clima, incluidos los efectos beneficiosos y perjudiciales...” y la capacidad para adaptar el sistema a estos cambios (capacidad adaptativa), es “...el grado en que los ajustes introducidos en las prácticas, procesos o estructuras pueden moderar o contrarrestar los posibles daños o beneficiarse de las oportunidades creadas, por efecto de determinado cambio del clima” (IPCC 1997).

Dicho en otras palabras, el grado en el que un sistema resulte afectado (positiva o negativamente), va a depender de su capacidad adaptativa, la cual si es positiva, posibilitará llevar a cabo la implementación de medidas de adaptación efectivas (IPCC 2007). Conceptualmente la vulnerabilidad no solo se encuentra definida desde el enfoque del cambio climático dado por el IPCC, sino también lo está desde el enfoque de la gestión del riesgo a desastres - GRD, el cual difiere en su contenido tal como lo señala Lavell (2011), en sus desafíos y problemas a enfrentar y en sus elementos de análisis, los cuales según el autor no son relevantes para la ACC.

3.2.2 Vulnerabilidad de los sistemas de producción agropecuaria y opciones de adaptación al cambio climático

Según González et al. (s.f.), para los científicos no es simple distinguir si una tormenta severa o una sequía son producto de la variabilidad o del cambio climático, razón por la cual, lo importante es conocer en qué medida estos eventos afectan a los sistemas (naturales o humano), con el fin de adoptar las medidas necesarias. En la actualidad, se ha identificado una gran cantidad y variedad de medidas o acciones que pudieran llevarse a cabo frente al

cambio climático, las mismas que proporcionan una base importante para la comprensión de las diversas dimensiones de la adaptación en el sector agropecuario. Entre las principales opciones de adaptación se distinguen las medidas establecidas en función del plazo de ejecución, así se pueden encontrar los tipos de respuestas a corto plazo (tácticas) y las de largo plazo (estratégicas) (Smit y Skinner 2002). Prado (2011) en su investigación señala que el ciclo de los procesos adaptativos, inicia a partir de un estímulo externo que es percibido por un grupo de individuos que deciden actuar frente a este estímulo que provoca alteraciones en los sistemas productivos y sociales.

Las medidas de adaptación incluyen los ajustes realizados en un mismo periodo de tiempo como respuesta a una condición climática temporal como la sequía, o lluvias intensas (venta de ganado, compra de suplementos alimenticios, arado, obtención de un préstamo bancario, etc.), mientras que las medidas de adaptación “estratégicas” se refieren a los cambios estructurales en el funcionamiento del sistema de finca frente a cambios más permanentes del clima (uso del suelo, seguros o diversificación de la producción) (Smit y Skinner 2002). El diseño de un marco de actuación adecuado para el conjunto de iniciativas relativas al cambio climático supone, por lo tanto, coordinación con las actividades que llevan a cabo otros actores vinculados con la problemática; en este proceso es necesaria su inserción en los programas y proyectos como una variable más, con el fin de responder y contribuir a las estrategias nacionales, regionales y locales de desarrollo (González et al. s.f. PNUD 2011) señala al respecto que la adaptación es entendida como una respuesta adecuada, asociada a los procesos de desarrollo, la cual puede facilitar el fortalecimiento y/o mejora de los medios de vida existentes. Para el IPCC (2007), existe ya un cierto grado de adaptación planificada (de las actividades humanas) y señala que para reducir la vulnerabilidad al cambio climático “...será necesario que la adaptación sea de mayor alcance”. En cualquier caso, ante cualquier medida de adaptación, se deben evaluar los posibles efectos adversos y, en particular los que puedan afectar el medio ambiente y la salud (ONU-2010). El factor socio cultural, es por lo tanto, el determinante en la toma de decisiones de las familias campesinas respecto a la implementación de las diferentes opciones de adaptación.

3.3 La seguridad alimentaria como opción para la adaptación al cambio climático

Según ONU-(2010) “los cambios en los patrones de las precipitaciones y las temperaturas extremas afectan la disponibilidad de los recursos hídricos mediante el cambio en la distribución de las lluvias, la humedad del suelo, las corrientes de los ríos y las aguas subterráneas, provocando además un deterioro en la calidad del agua” y se requiere de tecnologías innovadoras y de soluciones integrales tanto para la adaptación como para la mitigación del cambio climático.

En términos prácticos, la diversificación de la producción agrícola a partir del uso de una amplia variedad de cultivos, cobra importancia al ser considerados también como reservorio de biodiversidad, siendo posible establecer en estos sistemas las prioridades de manejo y conservación a diferentes escalas tanto territoriales (espaciales) como temporales. No obstante, el cambio de usos de suelo generado por las producciones a gran escala, reducen los espacios de producción agrícola diversificada, incrementando el nivel de vulnerabilidad de las comunidades cuyos medios de vida se basan en la producción agropecuaria, debido a la homogenización de los sistemas, que ignora la diversidad ambiental y socio económica de la agricultura campesina, en donde los impactos y riesgos asociados, aún son desconocidos (Altieri y Nicholls 2009a). 11 Altieri (1986), haciendo referencia al alto número de proyectos encaminados a promover una dinámica de mercado, para fomentar la producción agropecuaria, señala lo desfavorable que ha resultado la lógica de competencia para las familias campesinas, que al buscar producciones de alto rendimiento, muchas veces basadas en el monocultivo, han provocado cambios en los sistemas agrícolas tradicionales, los cuales se han vuelto más vulnerables por la pérdida de biodiversidad local, entre otros factores limitantes. Este proceso de transformación origina paisajes rurales, donde los principales componentes de la matriz son los mosaicos de sistemas productivos que tienen características socioeconómicas y biológicas propias, relativamente homogéneas entre sí (Altieri 1986). Por otro lado, esta transformación de los paisajes naturales trae consigo la pérdida y la fragmentación del hábitat (Hernández 2010). Beer et al. (2003) y Granados y Hernández (2010) señalan que el nivel de conservación de la biodiversidad de un paisaje y los beneficios ecosistémicos que éstos proveen están relacionados directamente con el grado de protección

y conectividad generado a partir de prácticas sostenibles como lo son los sistemas de producción diversificada.

3.3.1 Seguridad Alimentaria

En la Cumbre Mundial de la Alimentación de 1996 se definió que “La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades dietarias y preferencias alimentarias que permitan llevar una vida sana y activa.”

En una ESAE, el análisis de la seguridad alimentaria se fundamenta en tres pilares: disponibilidad de alimentos, acceso a los alimentos y utilización de los alimentos (PMA, 2009).

3.3.2 Acceso a los alimentos

Según el PMA (2009), el acceso a los alimentos se refiere a la capacidad de un hogar de adquirir cantidades suficientes de alimentos mediante uno o una combinación de medios, sea producción y existencias propias, compras, trueque, obsequios, préstamos y asistencia alimentaria. Algunos ejemplos son:

- ✓ Producción propia - cosechas, ganado, etc.
- ✓ Caza, pesca y recolección de alimentos silvestres;
- ✓ Compra en mercados, tiendas, etc.;
- ✓ Trueque - intercambio de alimentos;
- ✓ Obsequios de parte de amigos/parientes, comunidad, gobierno, agencias gubernamentales, etc.

Puede que los alimentos estén disponibles, más no accesibles a ciertos hogares, si éstos no pueden adquirir una cantidad o variedad suficiente de alimentos a través de estos mecanismos.

3.3.3 Utilización de los alimentos

La utilización de los alimentos se refiere al uso que hacen los hogares de los alimentos a los que tienen acceso y a la capacidad de los individuos de absorber y metabolizar los nutrientes - es decir la eficiencia del cuerpo para convertir los alimentos en nutrientes. La utilización de alimentos incluye formas en las que se almacena, procesa y preparan los alimentos, incluyendo el agua y combustible para cocinar y las condiciones higiénicas; prácticas de alimentación, en especial para los individuos con necesidades nutricionales especiales tales como bebés, niños pequeños, adultos mayores, enfermos y mujeres embarazadas o lactantes; distribución de los alimentos dentro del hogar y la medida en la que ésta corresponde con las necesidades nutricionales de los individuos - crecimiento, embarazo, lactancia, etc.; estado de salud de cada miembro del hogar(PMA, 2009).

Puede que los alimentos estén disponibles y accesibles, pero que ciertos miembros del hogar no puedan beneficiarse plenamente de ellos porque no reciben una proporción adecuada de alimentos en términos de cantidad y diversidad, o debido a que sus cuerpos no pueden absorberlos ya sea porque los alimentos están mal preparados o por enfermedad. (Hernández 2010)

3.4 Resiliencia

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés) define la resiliencia como “la capacidad de un sistema ecológico o social de absorber perturbaciones manteniendo la misma estructura y formas de funcionamiento básicas, la capacidad de autoorganización y la capacidad de adaptarse a los estreses y los cambios”(IPCC, 2007 citado por Tyler et al. 2013).

Las ciencias ecológicas (Resilience Alliance, 2007) y la reducción del riesgo de desastres (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres, 2012) usan definiciones similares. Los orígenes del término resiliencia insinúan fuerza y resistencia, pero en sus aplicaciones más recientes en ecología, sistemas socioecológicos y gestión de desastres, se entiende que la resiliencia exige flexibilidad, aprendizaje y cambios (Hernández 2010).

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Ubicación geográfica del estudio

La Comunidad de Santa Cruz está ubicada, en su Zona de Amortiguamiento Reserva Natural de Cerro Tomabú, ubicada en el municipio de Estelí, del departamento de Estelí, en la Región de Las Segovias, Nicaragua. La Comunidad se encuentra en un cuadrante con las siguientes

coordenadas 12° 59' 54" a 13° 03' 34" Latitud Norte y 86°16' 10" a 86°19'20" Longitud Oeste. Mapa de ubicación de la reserva de cerro Tomabú. (Anexo 1)

Es importante señalar, que la Comunidad presenta una accesibilidad excelente con acceso principal a través de la carretera panamericana al pie de la comunidad de Santa Cruz en el departamento de Estelí. Además, cuenta con caminos principales y secundarios dentro de la Comunidad.

4.2. Universo y muestra

El universo es una distribución proporcional de la muestra probabilística estimada a partir del universo total en la zona de amortiguamiento del cerro Tomabú. Para la encuesta se consideró como unidad de análisis 50 familias productoras, a 7 directivos de la comunidad, y 3 líderes religiosos. Para calcular la muestra de las familias se utilizó la formula estadística propuesta por (ALANIZ, J.A 2009).

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n= Muestra

N= Universo

Z = Confiabilidad del estudio en este caso 95%

p= Probabilidad de éxito (0.5)

q= Probabilidad de fracaso (0.5)

d= error (0.05)

Tabla 1

Fuente	Universo (Muestra)	Muestra
Familia	183	40
Lideres		7
Técnicos		3

	Total	50
--	-------	----

4.3. Variables consideradas en el estudio

Esta investigación se centró en los capitales con que cuenta un territorio para impulsar proyectos de desarrollo endógeno y propiciar encadenamientos entre los diferentes actores que definen el actuar por familias pobres de las comunidades de Santa Cruz. A continuación se describen las variables y sub variables consideradas en el estudio.

Tabla 2. Variables y sub variables empleadas en el estudio

VARIABLES	Sub variables	Definición conceptual
Capital social	Participación con el Gobierno (nacional o local), organizaciones comunitarias.	Integración en organizaciones comunitarias y empresariales; acceso a proveedores de servicios y líderes empresariales, políticos y sociales mediante redes, conexiones, contactos, relaciones de confianza o reciprocidad.
Capital humano	Capacidades, Capacitaciones, Asistencia Técnica, Conocimientos, habilidades y destrezas.	Variables empleadas para analizar las capacidades y competencias adquiridas y/o desarrolladas por los actores del eslabón primario mediante enfoque de MVS.
Capital natural	Tenencia de la tierra, disponibilidad y acceso a la tierra, áreas de cultivo, disponibilidad de agua, salud del suelo, salud del cultivo, otras.	Acceso continuo a recursos naturales (tenencia de tierra), suelo, agua, cultivos anuales y perennes, recurso forestal incluyendo fauna silvestre, ganado mayor que facilita la producción y el desarrollo endógeno.
Capital financiero	Fuentes de ingreso (dentro y fuera de la unidad de producción), crédito y financiamiento.	Nivel de Ingresos por ventas y otras actividades productivas. Tenencia, área de la finca, MZ de cultivos en producción.

Variables	Sub variables	Definición conceptual
Capital físico	Acceso a red vial, centros de salud y servicios públicos (educación, agua, energía, telecomunicaciones). Medios e instrumentos de producción: maquinaria, equipos y herramientas de producción.	Valor económico de las infraestructuras disponibles: oficinas, bodegas, silos, el acceso a servicios (agua, electricidad, vías de acceso, telefonía celular)
Debilidades y necesidades de fortalecimiento	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas	Permite obtener información sobre las fortalezas y oportunidades que tienen las organizaciones de participar en mercados dinámicos. Identifica las necesidades y debilidades más apremiantes y facilita el diseño de estrategias de competitividad de los actores ubicados en el eslabón productivo primario.
Vulnerabilidad	Física, Social, Ecológica, Económica, Técnica, Política, Educativa, institucional, Cultural e Ideológica.	Percepción a la variabilidad climática Cambios en la estacionalidad del clima, Huracanes, sequía - Variabilidad en la temperatura, Variabilidad en la precipitación Percepción sobre los cambios en sus sistemas de producción, Comparación entre las campañas Identificación de aspectos claves para el éxito de los sistemas de producción.
Estrategias de adaptación a partir de las	-Línea Estratégica: Sector Recursos Hídricos. -Línea Estratégica: Sector Productivo -Línea Estratégica: Sector Humano y Social	Determinaron posibles lineamientos de estrategias de adaptación a la variabilidad y al cambio climático.

Variables	Sub variables	Definición conceptual
percepciones de las familias	-Líneas Estratégicas sector físico, financiero	
Seguridad alimentaria	Disponibilidad de los alimentos	Es la cantidad de alimentos provenientes de todos los medios de producción interna, importaciones comerciales y asistencia alimentaria que están físicamente presentes en el área de atención.
	Consumo de los alimentos.	se refiere al uso que hacen los hogares de los alimentos a los que tienen acceso y a la capacidad de los individuos de absorber y metabolizar los nutrientes
	Acceso a los alimentos	El acceso a los alimentos se refiere a la capacidad de un hogar de adquirir cantidades suficientes de alimentos mediante uno o una combinación de medios, sea producción y existencias propias, compras, trueque.

4.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

La metodología de la investigación se apoyó en el marco analítico y conceptual de enfoque de medios de vida y analizar el impacto del Cambio Climático en el rubro agrícola, con el fin de identificar los activos de las familias productoras que pueden potenciar el desarrollo en sus comunidades.

1. **La entrevista.** Se aplicó a actores claves que tienen relación directa o indirecta con los sujetos de la investigación; es decir, las familias productoras e involucró a prestadores de servicios, representante de instituciones privadas y públicas y líderes religiosos. (Anexo 4)
2. **La encuesta.** Se realizó a las familias productoras, líderes, lideresas y miembros de las juntas directivas del poder ciudadano para obtener información relevante sobre el estado de desarrollo alcanzado por los actores, dotación de capitales, medios de vida, roles que desempeñan las familias productoras. (Anexo 3)
3. **El grupo focal:** Se determinó la percepción a la variabilidad climática de las familias con relación a los cambios en sus sistemas de producción, para lo cual se elaboró una guía y su posterior aplicación en grupos focales. Se realizaron dos grupos focales, siendo el objetivo para determinar la percepción de las familias de la variabilidad climática sobre los cambios en sus sistemas de producción. (Anexo 5)

4.4.1 Levantamiento de la información secundaria

Esta actividad permitió obtener datos e información clave para dar cumplimiento a las distintas tareas y actividades comprendidas en la investigación. Para ello se contó con información generada por las familias productoras, y organismos que han hecho presencia en la zona de estudio como él (INTA, FIDER, CRS, MAGFOR, etc.), Así como artículos científicos y tesis publicados en internet por instituciones académicas y organizaciones del sector público y/o privados vinculados al desarrollo rural.

4.4.2 Levantamiento de la información primaria

La metodología que fue empleada en el estudio es de tipo cualitativa y cuantitativa. Se consideró como unidad de análisis a los hogares de las familias productoras, a los directivos de la comunidad, personal técnico del proyecto y líderes religiosos.

Se realizó un (1) taller con grupos no mayores de 25 personas con la participación de familias, miembros de las Juntas Directivas, líderes religiosos, así como personal técnico.

El taller se realizó en un periodo aproximado en una semana; y la finalidad de los mismos es inducir conceptualmente a los, medios de vida sostenible y desarrollo empresarial rural, igualmente visualizar las necesidades y limitantes de desarrollo, realizar la priorización de problemas y obtener los insumos necesarios para la elaboración de la propuesta de desarrollo rural.

Se aplicó un cuestionario FODA pre elaborado a los miembros de las juntas directivas, familias y líderes religiosos como herramienta de trabajo que permitió identificar aquellos factores que limitan el desarrollo productivos de las familias y de sus organizaciones (Ponce 2006).

Finalmente, una vez identificados los vacíos y limitantes, las fortalezas y oportunidades, se procedió a elaborar de manera participativa la estrategia y cursos de acción que conforman el plan de desarrollo rural.

4.5. Procedimientos para el análisis de resultados

Se ingresaron los datos en una base de datos en Excel 2013, y luego el análisis en InfoStat versión libre y se analizaron los resultados con la estadística descriptiva. La información proveniente de la encuesta se presenta en forma de figuras y tablas en frecuencias. Para el

caso de la información cualitativa recopilada a través de los grupos focales y entrevistas se hizo análisis reductivo según Martínez (1996). Esta información se utilizó para triangularla con la obtenida de la encuesta, enriqueciendo los resultados.

Para evaluar la Vulnerabilidad se realizara grupos focales con personal de las instituciones que inciden en la zona de estudio y líderes comunitarios para analizar la vulnerabilidad integral de las principales medios de vida se aplicó la metodología propuesta por Wilches-Chaux (1993), donde para cada tipo de vulnerabilidad (social, económica, política, institucional, ideológica, cultural, educativa, física, técnica, ecológica) se establecen variables y sus indicadores. La calificación para cada tipo de vulnerabilidad estará determinada por el promedio de los indicadores de cada tipo calificado; por lo que a cada indicador se evaluará en el siguiente rango, de 0 a 4, donde 0 corresponde a vulnerabilidad nula o muy baja, 1 a vulnerabilidad baja, 2 a vulnerabilidad media, 3 a vulnerabilidad alta y 4 a vulnerabilidad muy alta.

(Anexo 5).

Para determinar lineamientos de posibles estrategias de adaptación al cambio climático se realizó una guía metodológica para el desarrollo de los talleres finales del estudio, la cual se aplicó en talleres participativos de devolución de resultados, identificación y priorización de posibles estrategias de adaptación de las familias a la variabilidad y al cambio climático, en las comunidades en estudio. Los participantes serán familias de productores (adultos y jóvenes, varones y mujeres), técnicos de diferentes instituciones. Ver anexo 6

V. RESULTADO Y DISCUSION

5.1. Características de las familias

Según el análisis de las características de las familias el estudio refleja que el 80% pertenecen al sexo masculino y un 20 % al sexo femenino. Del total de familias en la comunidad, el 50 % son casado y el 28 unión libre, el 84 % de las familias tiene entre 22 a 66 años de vivir en la comunidad, con edad de la mayoría de familia abordada con edad entre 30 a 75 años.

De acuerdo a Imbach *et al.* (2009), la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales (básicas, de la persona, de entorno y de acción), solo es posible a través del establecimiento de las estrategias desarrolladas por las familias a partir de los diferentes medios de vida productivos y reproductivos, y de cómo estos les permitan alcanzar este fin.

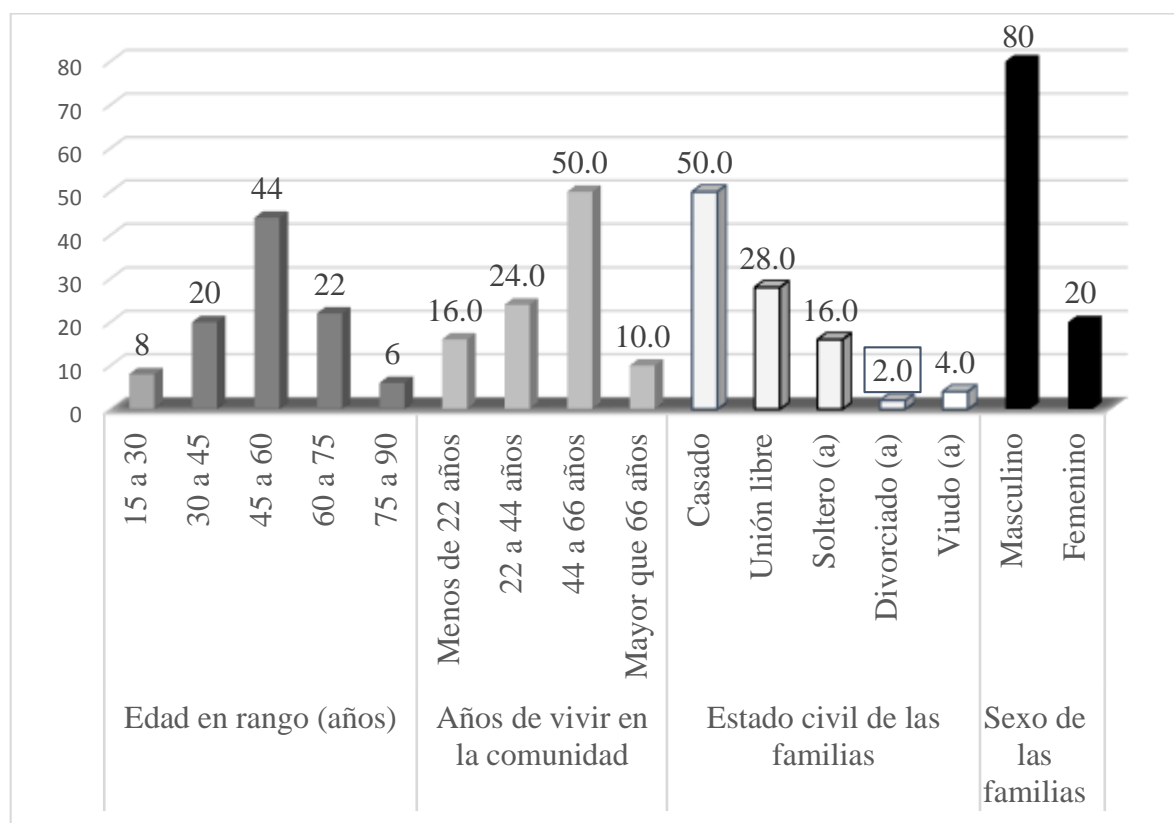


Figura 1. Características del jefe de familia abordado

5.2. Medios de vida de la comunidad de Santa Cruz

5.2.1. Capital Humano

Los esfuerzos de capacitación que se han venido desarrollando todavía son débiles, no se contempla la heterogeneidad de los grupos así como la diversidad de actores, esto dificulta la participación de mujeres, jóvenes; es decir, se da una capacitación para apoyo externo, sin detenerse a analizar que los nuevos talentos humanos deben responder al desarrollo local de su entorno, de su gente, de su cultura. Esto demuestra que no se invierte lo suficiente en capacitación, es necesario formar alianzas para construir grupos interinstitucionales, que se encarguen de formular propuestas para llevar a cabo programas de capacitación dirigida a docentes de las comunidades, elaboración de material didáctico adecuado a las necesidades y particularidades sociales y ambientales de las comunidades.

El capital humano de la comunidad cuenta con 10 profesores, 9 carpinteros, 12 albañiles, siete policías, seis promotores agrícolas y siete promotores de salud.

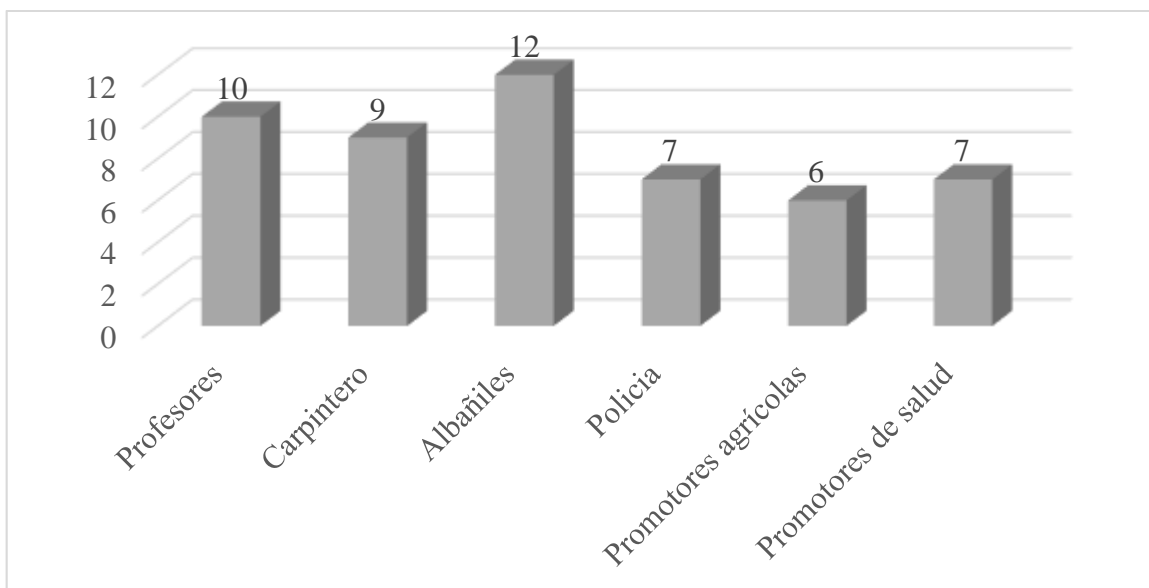


Figura 2. Frecuencia de capacidad humana en la comunidad de Santa Cruz

Es importante destacar que algunas ONG y entidades de apoyo han identificado (seleccionados por la misma comunidad, que en algunos casos son los líderes y/o dirigentes de la comunidad) un reducido número de personas que han demostrado aptitudes y destrezas; las mismas que son capacitadas de forma permanentes, y ocupan cargos de promotores/as de salud, promotores/as forestales, entre otros. (Imbach *et al.* 2009).

En lo que respecta al capital humano el 40% tienen primaria completa y un 30 % incompleta, un 18 % secundaria un 2 % con estudios Universitario y solo un 10 % no tienen ningún nivel académico.

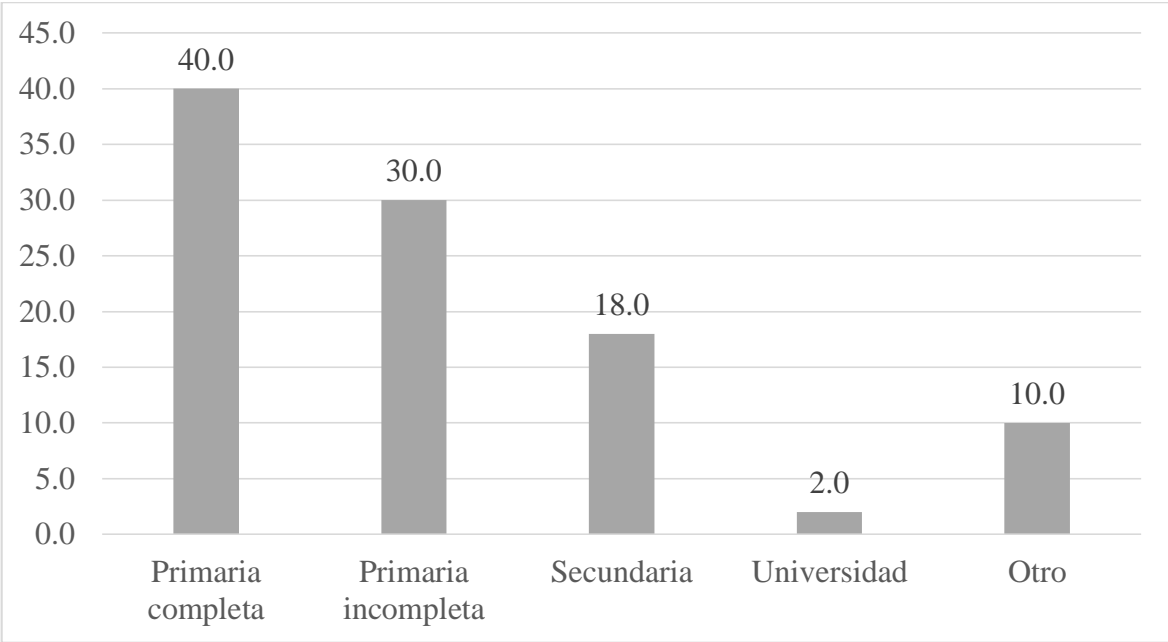


Figura 3. Nivel de escolaridad de los jefes de familia abordado

Los resultados encontrados muestran que el capital humano se ve afectado por las principales enfermedades, como enfermedades virales, diarrea, dengue, parásitos, malaria y presión arterial y en un menor porcentaje del corazón. Resalta la afectación por enfermedades virales

con un 55% de afectación a la población, esto denota la importancia que tiene que darle las instituciones que trabajan en el sector salud .

No se invierte lo suficiente en capacitación, es necesario formar alianzas para construir grupos interinstitucionales, que se encarguen de formular propuestas para llevar a cabo programas de capacitación dirigida a docentes de las comunidades, elaboración de material didáctico adecuado a las necesidades y particularidades sociales y ambientales de las comunidades. (Imbach *et al.* 2009)

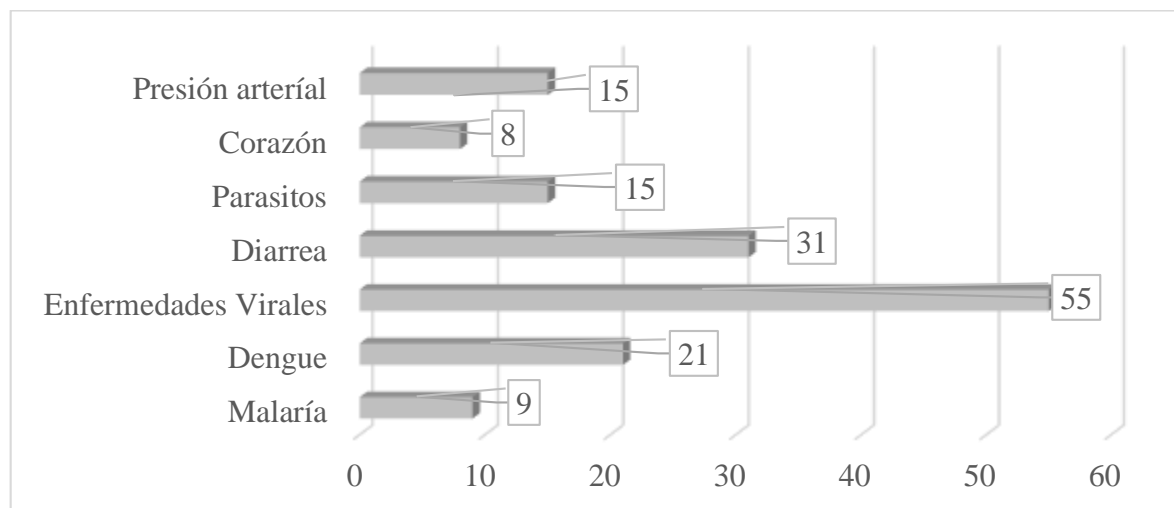


Figura 4 Enfermedades más importantes en la comunidad en porcentaje

5.2.2. Capital social

Los análisis del capital social reflejan que el mayor porcentaje de participación de las familias en estructuras organizativa están organizado en 20% directiva de la comunidad, 10% juventud sandinista 9% CPC, 7 comisión de agua, 3% promotores agrícola y 5% promotores de salud. Esto denota las diferentes opciones que tienen las personas en participar en diferentes espacios de organización para la mejora de su desarrollo. (ver Figura 2). Según (Smith, 2001) menciona que afortunadamente, en muchas de las “mejores” prácticas de desarrollo ya se utiliza con eficacia el capital social) y muchas de ellas tienen elementos en común. Dichas prácticas amplían las redes de los pobres, mejoran su acceso a los recursos en condiciones favorables, aumentan el valor afectivo atribuido a determinados lugares, crean capital social de vinculación y aproximación al conectar a personas de diversos orígenes, incrementan las inversiones en bienes públicos y modifican las instituciones en beneficio de los pobres. El Caso del proceso organizativo en el Municipio de Estelí, es un ejemplo de esto.

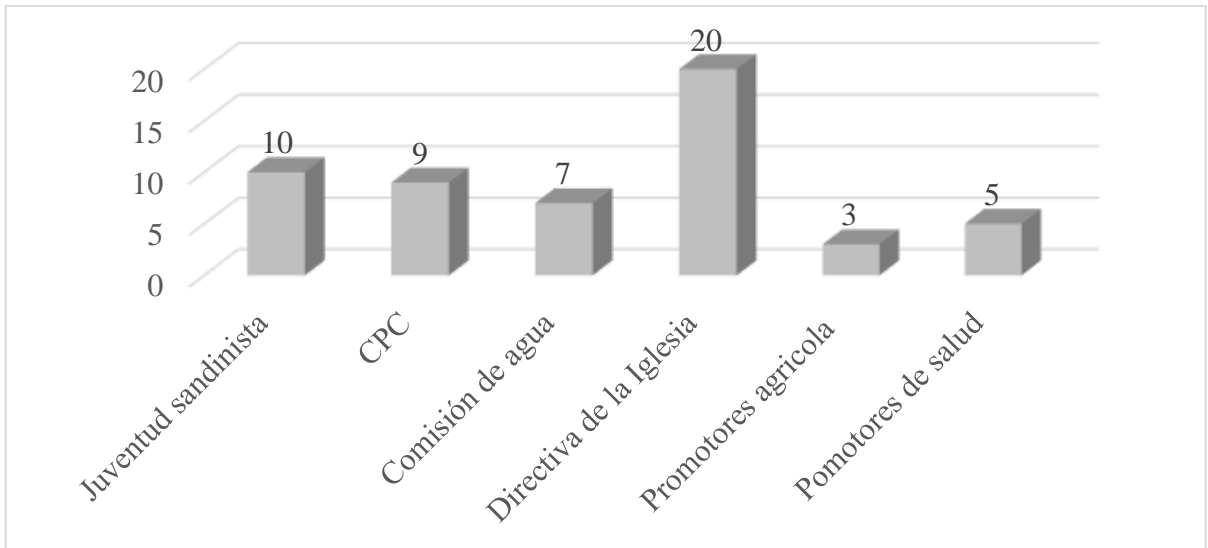


Figura 5 Estructura comunitaria de la comunidad en porcentaje

El 33 % de las familias entrevistadas están organizadas en la iglesia, un 18 % organizado con el MINSA, un 16 % en CARITAS, FIDER un 9 % y un 15 % está organizado con el INTA.

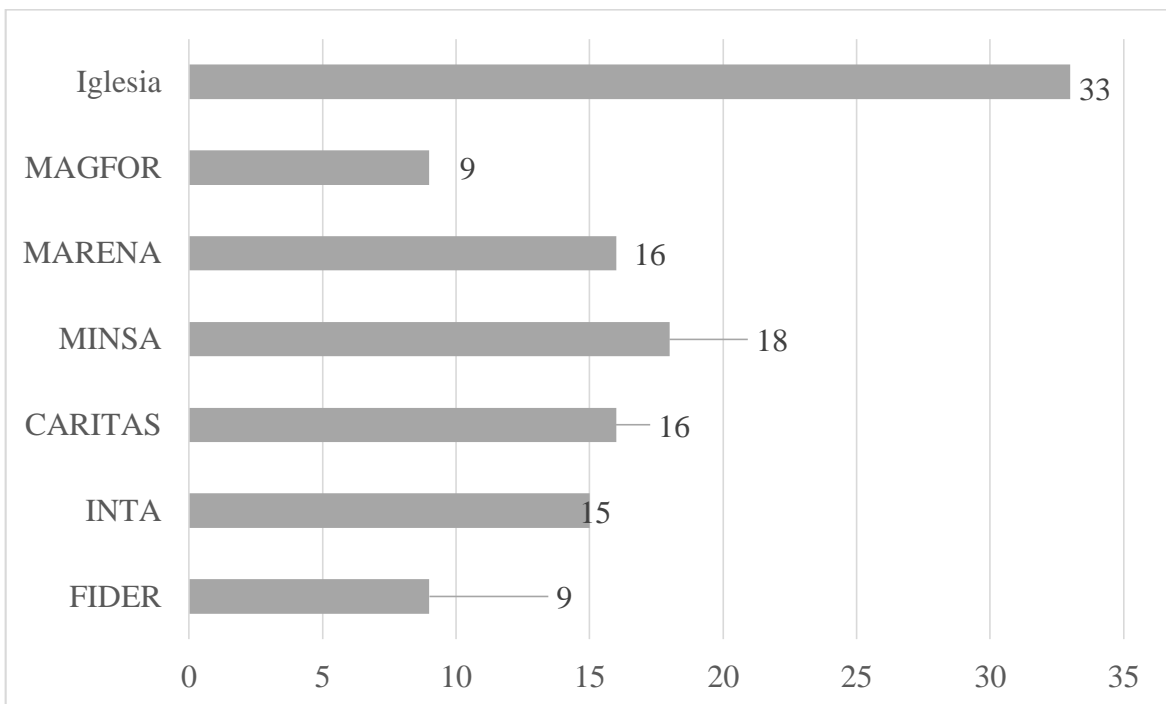


Figura 6 Organizaciones y ONGs que inciden en la comunidad

La falta de educación actúa como una barrera infranqueable para la movilidad ocupacional, asegurando prácticamente la pobreza futura. De este modo, se realiza el proceso de reproducción intergeneracional de la pobreza. (OIT, 1998)

Otro factor que también se asocia a la baja escolaridad de los sectores pobres es lo que se ha denominado el "clima educacional del hogar", entendido como el promedio de años de escolaridad de los padres. Por último, cabe subrayar que resultados obtenidos por estudios del Banco Mundial sostienen que el 60% del rendimiento diferencial obedece a factores extraescolares y, en primer lugar, al clima educacional del hogar. Además, otros estudios recientes comprueban que el nivel social del vecindario o barrio también puede tener efectos propios en el rezago escolar y la inactividad juvenil, incluso después de controlar el clima educacional del hogar. (OIT, 1998).

Coleman (1990) define capital social de la siguiente manera: “no es un ente aislado sino más bien una variedad de entes diferentes con dos elementos en común: consisten en algunos aspectos de las estructuras sociales y facilitan ciertas acciones de los actores en la estructura”. Coleman indica que el capital social se presenta tanto en el plano individual como en el colectivo.

5.2.3. Capital natural

Los medios de vida de la comunidad son las maneras y los medios en que las personas pueden ganarse la vida, lo cual les permite satisfacer las necesidades fundamentales que determinan el bienestar de la comunidad. Un medio de vida es sostenible cuando puede recobrase del estrés y de los golpes, manteniendo sus capacidades y recursos presentes y futuros.

El acceso y uso manejado de recursos naturales por parte de comunidades rurales ha demostrado amplias potencialidades para ejercer un mejor control del territorio bajo manejo y se revela como estrategia efectiva para la conservación y el mejoramiento de medios de vida (Gómez 2005).

El 94% de las familias encuestadas afirmaron que obtiene el agua de pozo privado, el 6 % de pozo comunal, donde el 90 % lo acarrear a distancias menores de 100 metros, y el 100 % afirman que el agua es de buena calidad.

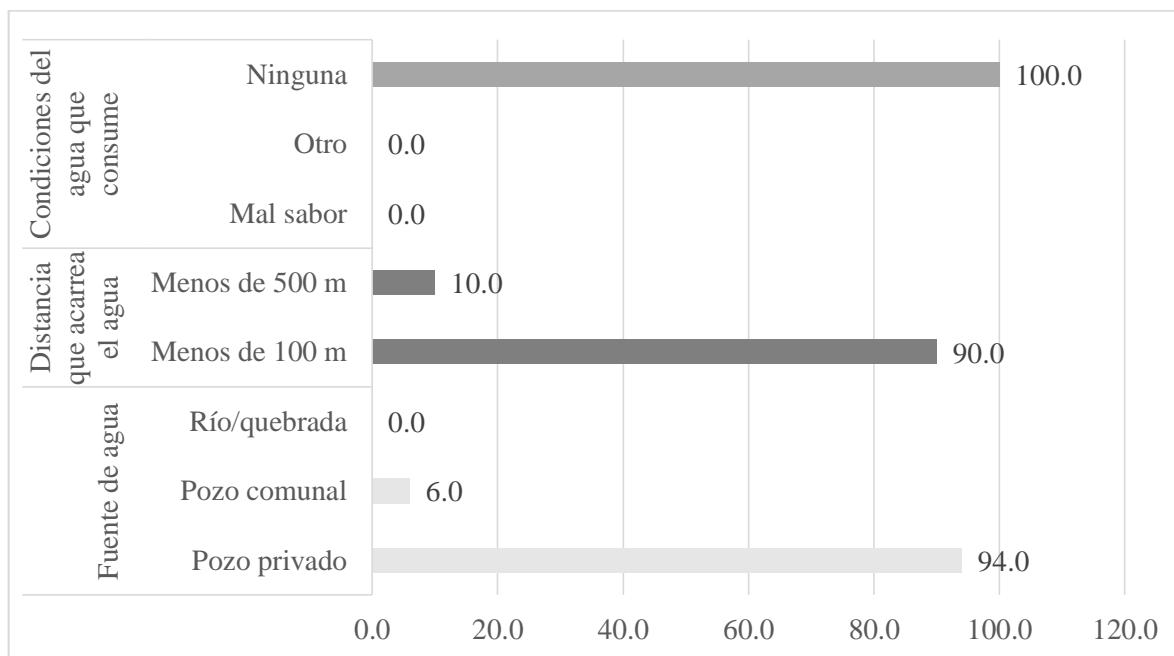


Figura 7 Fuentes de agua de los productores entrevistado

La identificación del estado de seguridad alimentaria, así como de las condiciones de vulnerabilidad de los sistemas de producción agropecuaria permite desarrollar o fortalecer estrategias asociadas a los beneficios generados en las fincas diversificadas.

Según Ibrahim et al.(2007), los diseños que mejores resultados muestran en términos de secuestro de carbono, protección del suelo (reducción de la erosión y conservación de la biodiversidad (riqueza y abundancia), son precisamente aquellos que poseen una alta cobertura arbórea; y según Fajardo et al.(2009), los sistemas con alta densidad de árboles son una práctica de manejo amigable, ya que por un lado presentan una mayor riqueza, diversidad y abundancia de especies y por otro aumentan también la conectividad entre ecosistemas.

La tenencia de la tierra, los 86 % de las familias abordados afirman ser dueños de sus parcelas, y un 14 % de las tierra es alquilada el tener tierra propia aspecto que es una condicionante para poder ser partícipe del proyecto ejecutado por el gobierno como el bono productivo.

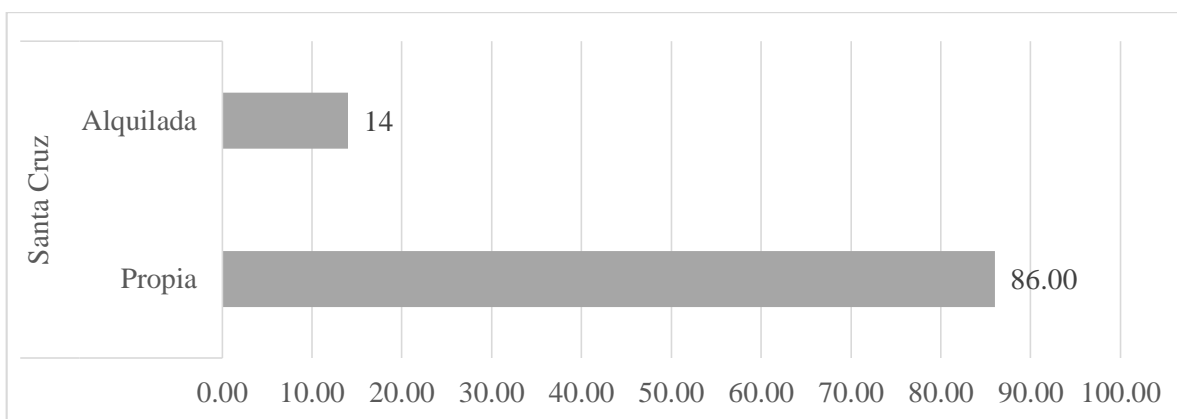


Figura 8 Tenencia de la tierra de los productores entrevistado en porcentaje

El agua como su disponibilidad y calidad serán los principales factores de presión y el principal tema de debate en el contexto de las sociedades y del medio ambiente afectado por el cambio climático; por consiguiente, es necesario ahondar en nuestro conocimiento de los problemas que traen aparejados. Los mayores impactos de los cambios en la comunidad de Santa Cruz los procesos hidrológicos sobre la productividad en corrientes y ríos, serán el resultado de la reducción de flujos de corrientes. Se verán cambios en la cantidad y frecuencia de las precipitaciones invernales, y de la época en la que se derrite la nieve. Además de aumentos en la magnitud o frecuencia de los fenómenos extremos (inundaciones y sequías). (Ibrahim et al, 2007).

El área de los cultivos de granos básicos en la comunidad de Santa cruz es 78 manzanas, dos manzanas de hortalizas y tres manzanas de frutales.

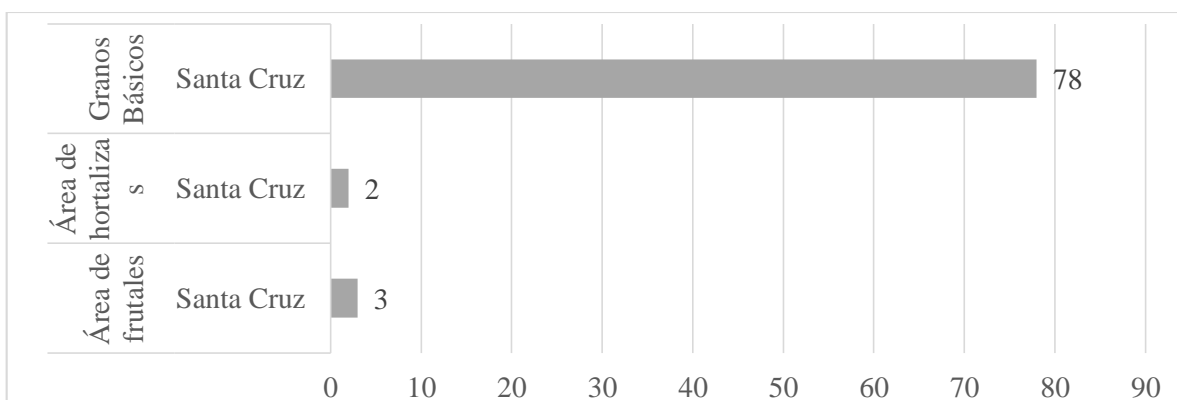


Figura 9 Área de cultivo en manzanas de los productores entrevistado

Mahecha (2002) y Pérez *et al.*(2003) señalan que aun cuando la vegetación de un sistema de producción diversificado, no es semejante a la vegetación natural, estos pueden ser considerados como una alternativa viable frente a los sistemas convencionales, y señalan varias razones como la fijación de N, acción de micro y macro fauna en el suelo, reducción del impacto de la lluvia, aumento de la infiltración, permanencia de materia orgánica sobre la superficie, efecto agregado de las partículas del suelo, control de la erosión, reciclaje de nutrientes; además de los efectos positivos sobre la preservación de fuentes de agua y el incremento de la cantidad de carbono almacenado.

El rendimiento de los cultivos de granos básicos en la comunidad de Santa Cruz es de 13.5 quintales por manzana.

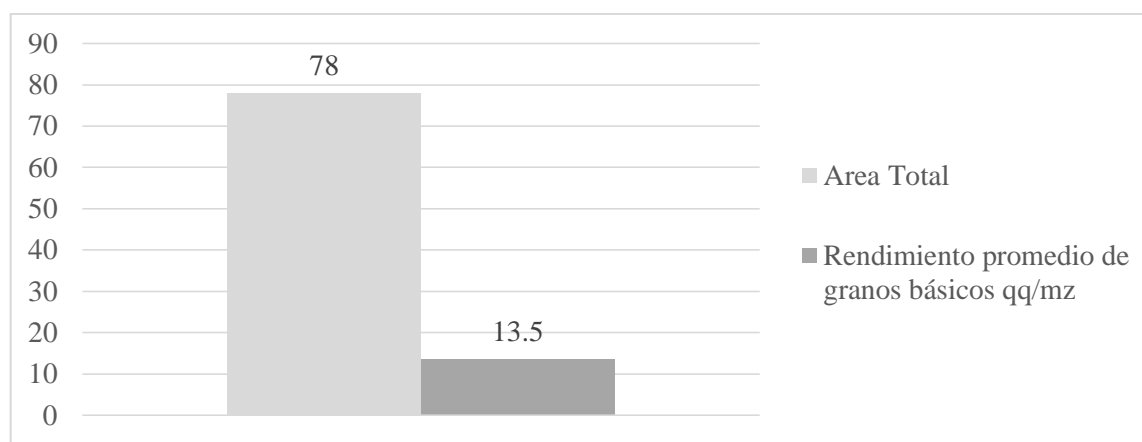


Figura 10 Rendimiento promedio de granos básicos en qq/mz

Según Gomáriz M, y Enrique. 1999, en el análisis de los medio de vida encontraron que las familias del municipio de San Juan de Río Coco (70%), Matagalpa (38,5%), Quilalí (44,4%) y Las Sabanas (28,6%), tienen mayor correspondencia con el grupo de alta sensibilidad. Por lo tanto las familias tienen mayor afectación en su sistema hacia los indicadores de migración y nivel de productividad principalmente identificados en el ANAVA, lo cual incrementa su sensibilidad y al mismo tiempo su vulnerabilidad al cambio climático.

De las 50 familias encuestadas la cantidad de ganado mayor es de 81 cabezas de ganado, 116 en ganado menor.

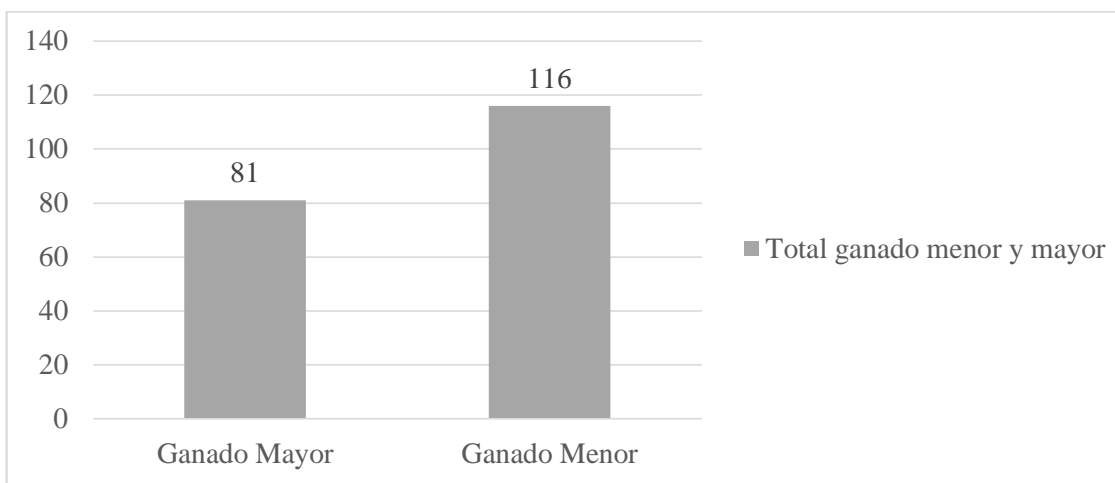


Figura 11 Total de ganado mayor y menor de los productores entrevistado

La reducción efectiva de la vulnerabilidad debe basarse la combinación de acciones, individuales, colectivas e institucionales, a fin de que los habitantes mejoren su capacidad de respuesta frente a los efectos del cambio climático y lideren la toma de decisiones sobre el empleo de sus recursos.

5.2.4. Capital físico

Con respecto a los caminos y vías de acceso interna, es sabido que en la comunidad cuentan con la intervención de las transnacionales, madereras. El Estado no ha participado, las comunidades disponen de vías en mal estado, las que solo sirven para que camiones de gran envergadura que transportan madera.

Para conocer la situación de vivienda se analizó únicamente el indicador de material de las mismas. En la comunidad el 88 % del techo es de zinc y el 12 % de tejas, el 72 % tiene piso de ladrillo y embaldosado y un 28 % el piso es de tierra, la mayoría el 86 % las paredes son de bloque o ladrillo.

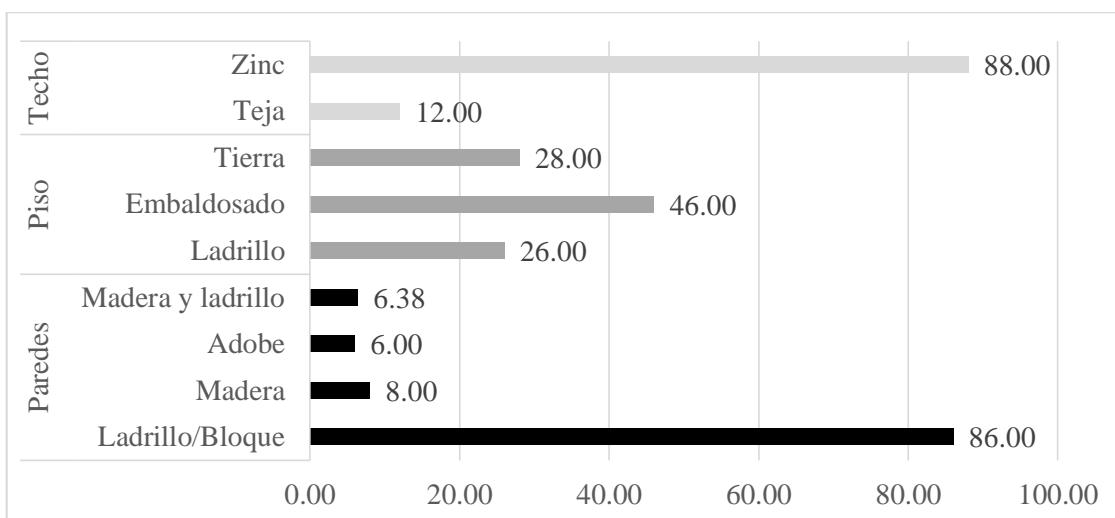


Figura 12 Material de construcción de las viviendas

En lo que respecta a las infraestructuras en la comunidad de Santa Cruz existen: una escuela, un instituto, dos iglesias, el 100 % de las viviendas con energía eléctrica, cinco pozos comunales, 31 pozos privados, un sistema de agua, una tienda campesina y una vía principal de acceso.

Tabla 1: Infraestructura de los productores entrevistado

No.	Infraestructura	Cantidad (%)
1	Escuela	1
2	Instituto	1
3	Iglesias	2
4	Vías de Acceso	1
5	Casas Energía	50
6	Casa con Letrinas	50
7	Pozos privados	31
8	Pozos comunales	5
9	Sistema de agua	1

La infraestructuras constituyen una categoría de capital físico que puede facilitar la diversificación de los medios de vida; por ejemplo, la red vial puede disminuir los costos de transacción acercando mercados o transferencia de información (DFID 1999b, Ellis 2000).

La infraestructuras constituyen una categoría de capital físico que puede facilitar la diversificación de los medios de vida; por ejemplo, la red vial puede disminuir los costos de transacción acercando mercados o transferencia de información (DFID 1999b, Ellis 2000).

5.2.5. Capital financiero

Las familias obtienen sus ingresos como resultado de dedicarse a la actividad productiva en sus fincas (Granos básicos y hortalizas) y venta de mano de obra. Ellos afirma que cuatro productores tienen ingresos por debajo del salario mínimo (4,900 córdobas), 15 productores obtienen ingresos entre 4,900 a 8,400 córdobas, estos logran cubrir la canasta alimentaria, 18 productores obtienen ingresos entre 8400 a 11,100 logrando estos cubrir la canasta alimentaria más los servicios básicos y 13 productores obtienen ingresos mayores a 11,100 córdobas logrando estos cubrir la canasta alimentaria más los servicios básicos y vestuario.

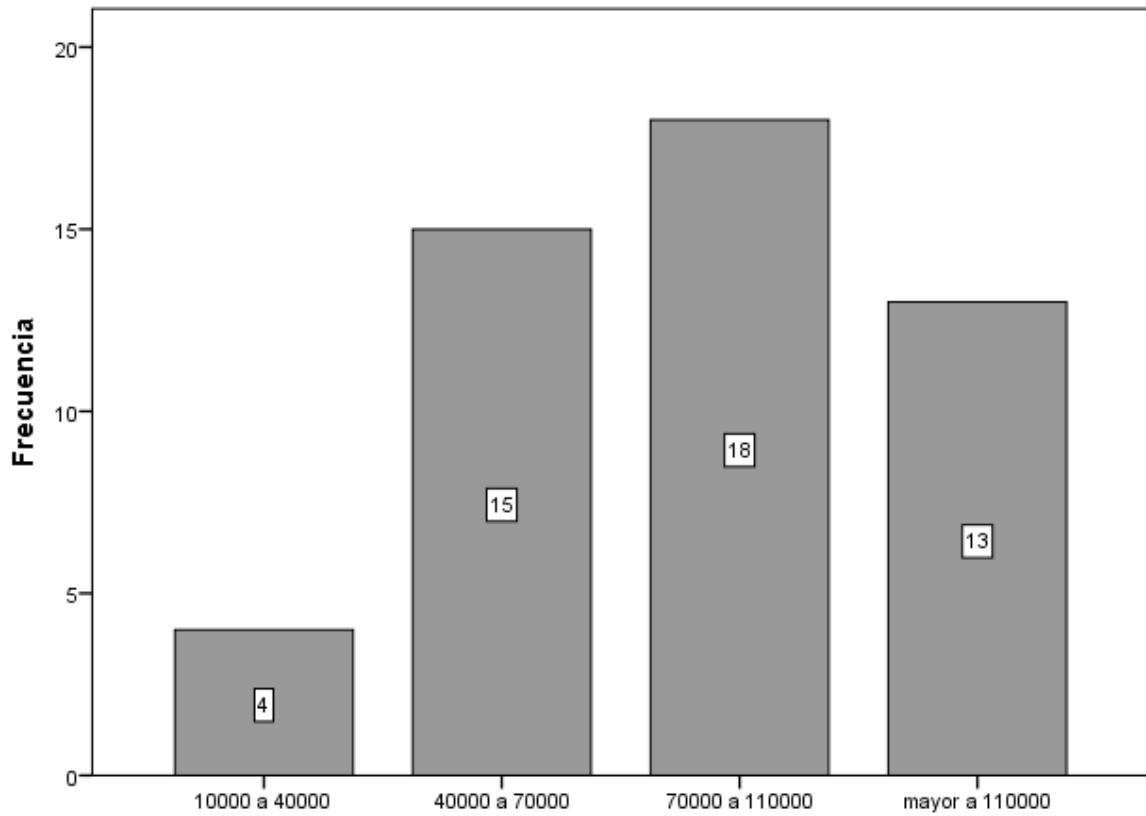


Figura 13. Porcentaje de ingreso mensual

El 70 % del total de ingreso de las familias en la comunidad de Santa Cruz es obtenido por el esposo, un 18 % por el hijo, un 6 % por la hija y un 6 % por la esposa.

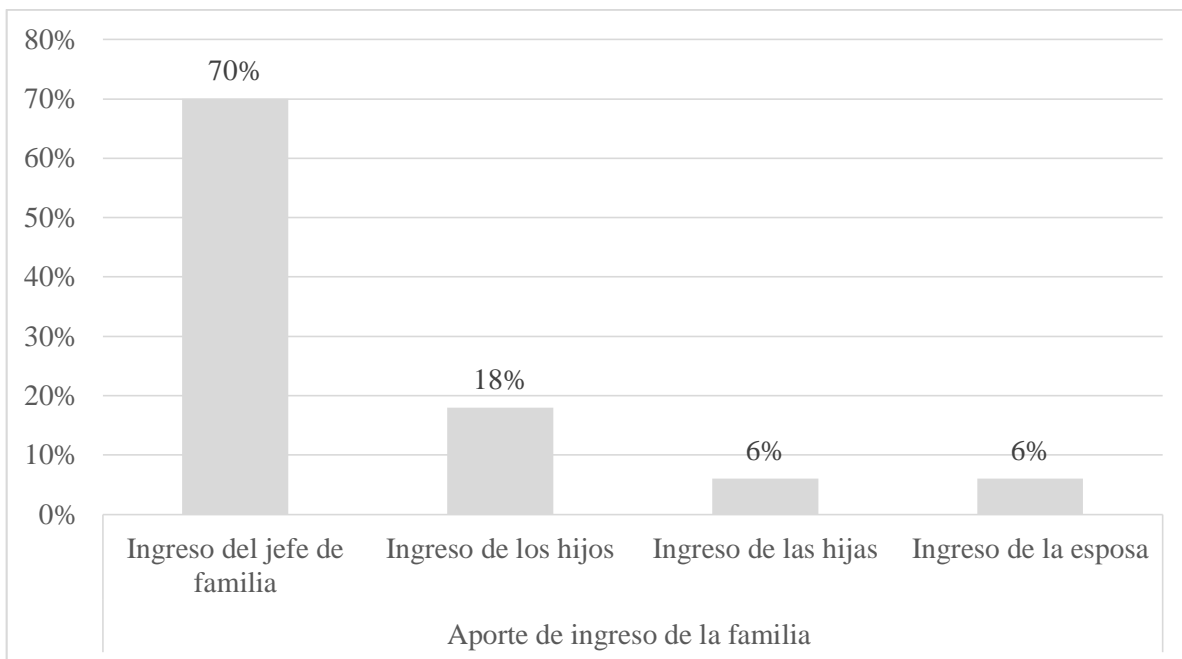


Figura 14: Aporte de ingreso de la familia en porcentaje

Los ingresos económicos fijos con que cuentan son a través de actividades agrícolas que no son rentables (por los bajos rendimientos, transporte, precios inestables en el mercado), sin que ellos lo lleguen a percibir, debido a que no consideran el precio de la mano de obra familiar en la ejecución de actividades agrícolas.

Es preciso destacar que un capital puede generar múltiples beneficios u ocasionar desventajas frente a los demás capitales (DFID 1999b). Pudiendo mencionar para este caso, que el limitado acceso al capital social perjudica la posibilidad de que se logre percibir los beneficios del bosque, ya que esta comunidad no tienen posibilidades de participar de grupos organizados, asistir a charlas, ser motivados para mejorar el manejo y aprovechamiento de su bosque, llegando de esta manera a lograr desventajas al capital natural.

5.3. Percepción de la población sobre la variabilidad climática

Lavell (2011), por su parte hace mención a los problemas de definición de la adaptación, señalando como principal limitante la identificación de los elementos a los cuales la población debe adaptarse como lo son los promedios del clima, eventos extremos, aumentos del nivel del mar, derretimiento del hielo polar y glacial, en torno a la discusión sobre variabilidad y cambio climático. Sin embargo, aún cuando hay limitantes en la delimitación de los elementos de adaptación, varios autores la describen como el mecanismo principal para la reducción de la vulnerabilidad asociada al cambio climático y a eventos extremos como inundaciones, al cual a su vez se lo considera como un problema para la producción agrícola, las economías agrícolas y las comunidades (Smit y Skinner 2002).

El 100 % de los encuestados dice que el cambio climático se manifiesta por sequías prolongadas, un 90 % por más calor por efecto de las temperaturas y un 33 % por lluvias más intensas.

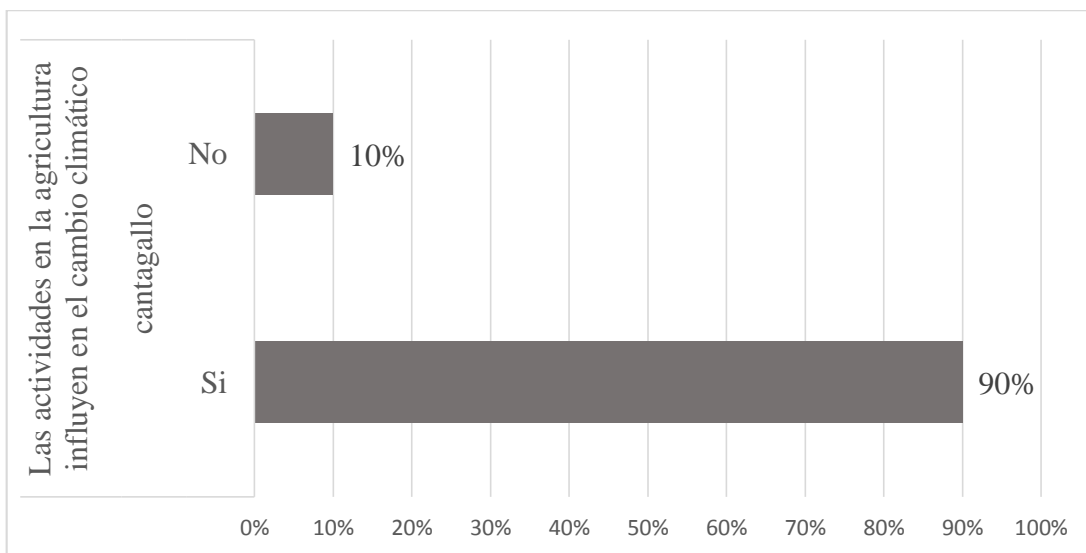


Figura 15: Como se manifiesta el cambio climático

Las familias coinciden que las actividades de la agricultura influyen en el cambio climático, el 96 % expresaron repuestas afirmativas en cuanto a que la agricultura influye en el cambio climático.

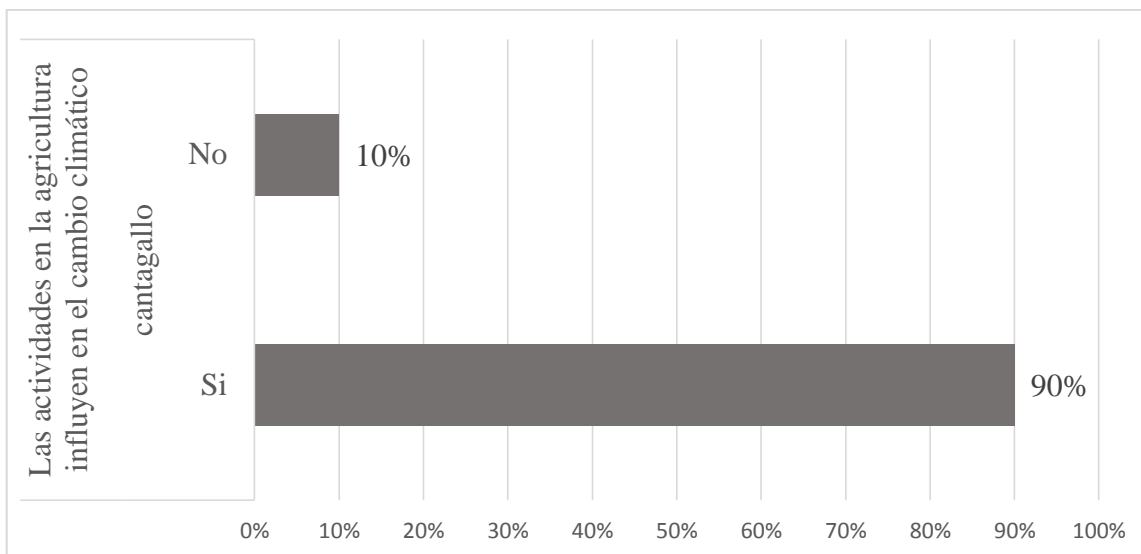


Figura 16: Las actividades en la agricultura influyen en el cambio climático

Smit y Skinner (2001) resaltan el papel importante de la adaptación como una de las opciones más efectivas en respuesta a los impactos del cambio climático, siendo reconocida a nivel mundial como una alternativa que permite la aplicación de programas para la reducción de la vulnerabilidad, lo cual es posible gracias a que como lo señalan González (2010) estas incluyen soluciones de tipo estructural que buscan resultados tangibles y las de tipo no estructural que implican el desarrollo de capacidades.

En cuanto al comportamiento de las fuentes de agua 10 años atrás el 98% de las familias abordadas afirman que se secan más rápido, y un 2 % afirma que se mantiene el mismo caudal.

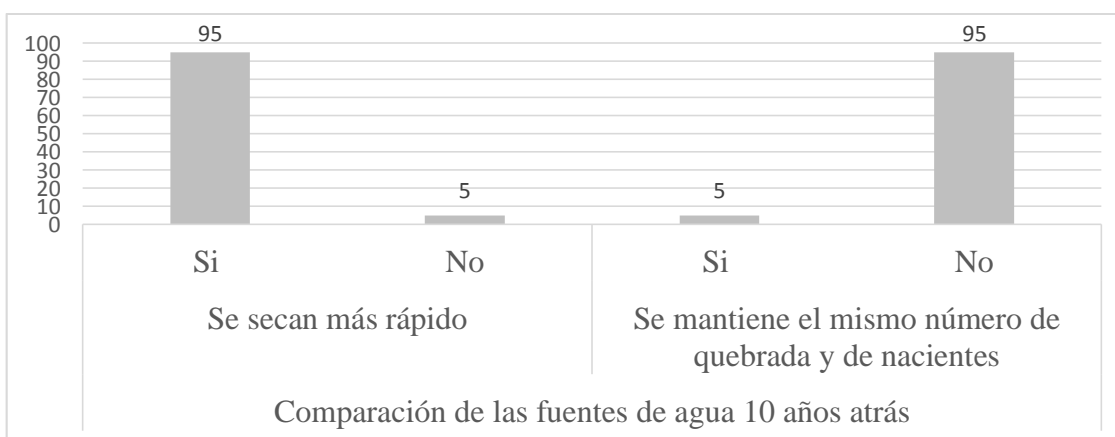


Figura 17: Comparación de las fuentes de agua en un periodo de 10 años atrás

Respecto a la variabilidad climática, las familias perciben cambios en la estacionalidad del clima en una línea de tiempo de veinte años, indicando que en los últimos años se han incrementado los meses de verano (llegando a durar hasta cinco meses) y los inviernos son más cortos, con lluvias dispersas y menos abundantes. Además las temperaturas máximas son más altas en el verano y en los últimos años las sequías, huracanes, heladas y tormentas son más frecuentes. Asimismo las familias piensan que la variabilidad climática se relaciona con la reducción de las áreas de bosque natural, lo cual también está influyendo en el acceso y la disponibilidad del agua, ya que muchas fuentes naturales de sus fincas se han secado o han disminuido su volumen. (Smit y Skinner 2001)

El 20 % de familias abordadas en la comunidad de Santa Cruz ha recibido capacitación sobre temas de cambio climático.

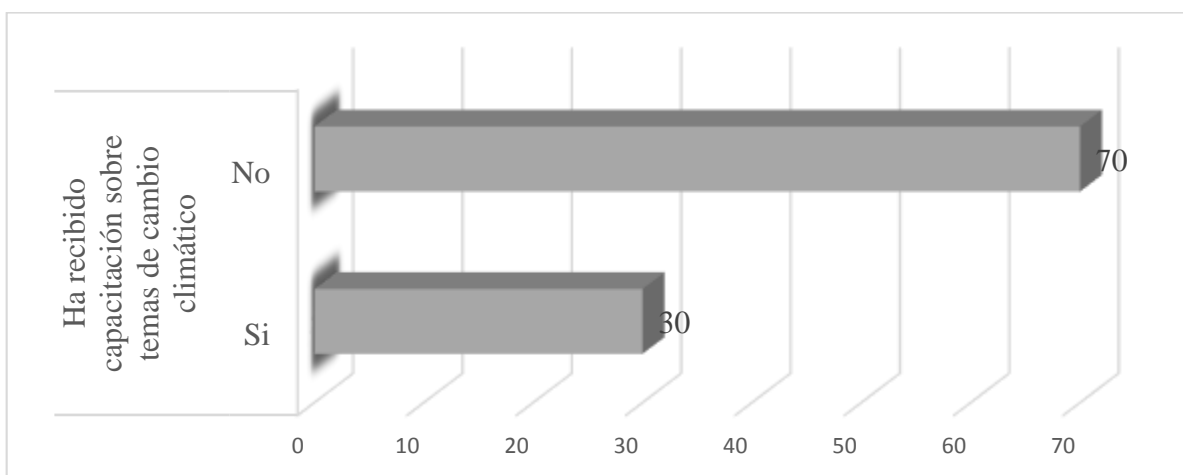


Figura 18: Ha recibido capacitación sobre temas de cambio climático, efecto del niño y la niña para la agricultura y ganadería

En la actualidad, se ha identificado una gran cantidad y variedad de medidas o acciones que pudieran llevarse a cabo frente al cambio climático, las mismas que proporcionan una base importante para la comprensión de las diversas dimensiones de la adaptación en el sector agropecuario.

El 95 % de las familias afirman que queman la basura, el 70 % riega las aguas servidas y el 100% no realiza ningún tipo de tratamiento.

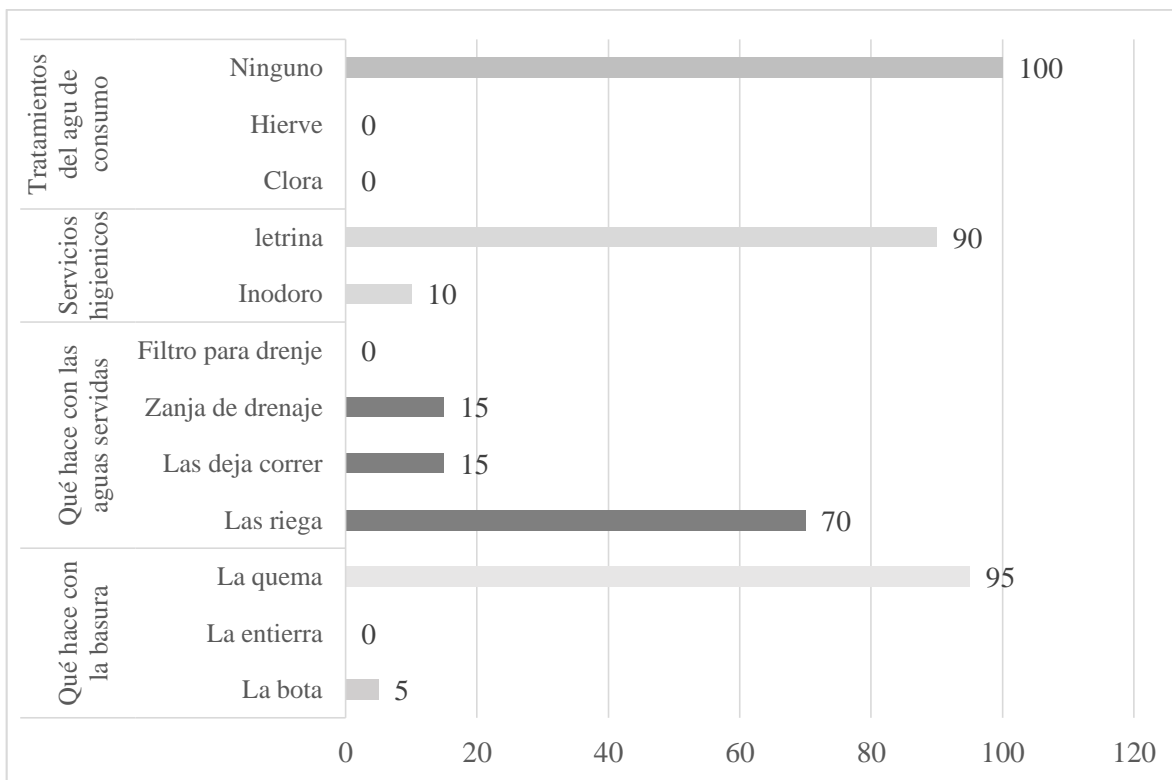


Figura 19: Manejo de la basura, aguas servidas y los servicios higiénicos

5.4. Seguridad alimentaria

Las familias que tienen una provisión permanente de granos básicos y otros alimentos, son quienes han diversificado su producción, y señalan que la cosecha de *Frijol (Phaseolus vulgaris L)* y de maíz (*Zea mays*) puede abastecerles a lo largo de todo el año, siempre y cuando se realice una planificación de siembras y se cuente con infraestructura básica.

La identificación de los medios de vida productivos, permitió además la identificación de las diferentes opciones que las familias entrevistadas llevan a cabo, combinando estas actividades o realizándolas por separado, constituyéndose en las estrategias de vida con las cuales buscan satisfacer algunas de las necesidades fundamentales básicas, particularmente la de alimentación.

5.4.1. Disponibilidad de los alimentos

Para las familias de Santa Cruz, las posibilidades de poder contar con dinero en efectivo establecen una diferencia entre la satisfacción o no de sus necesidades fundamentales básicas particularmente la de alimentación, siendo éste el principal gasto en el que incurren.

Un gasto importante en la zona es la producción agrícola, y para las familias que dependen del cultivo de granos básicos, poder cubrir sus costos de producción y tener ganancias dependen de una buena negociación para la venta y de las variaciones del precio del mercado; por otro lado, los ingresos de las familias que tienen salarios como jornaleros, de alguna forma cuentan con un ingreso fijo, sin embargo, no siempre son trabajos permanentes. Frente a esto, las familias buscan estrategias para generar ingresos adicionales y poder contar con dinero en efectivo para comprar sus alimentos.

La mayor tendencia hacia la compra de productos de la dieta diaria que a su producción; los productos más consumidos por parte de las familias son arroz, frijol y huevos. Se observa un bajo consumo de frutales, así como un bajo consumo de verduras. Las familias dependen de sus ingresos económicos para satisfacer sus necesidades alimenticias, siendo la producción agropecuaria la principal fuente de generación de ingresos en la zona; frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) o “granos básicos” así como hortalizas y algunos frutales, destinados para el autoconsumo.

5.4.2. Consumo de los alimentos

Para las familias de las comunidades de la reserva, el consumo de granos básicos es parte fundamental de su dieta diaria y al tratarse de productos de primera necesidad difícilmente son sustituidos con otros productos; para el caso del arroz (*Oryza sativa*), las familias indican que lo consumen inclusive sin ningún acompañamiento. En este sentido, las familias mencionan como principal razón para no acceder a una variedad permanente de alimentos la dificultad de encontrar diversidad de productos en las pulperías y mencionan el cambio de precios, como una de los principales limitantes.

Tabla 2. Consumo de los alimentos

Alimento	Diario (%)	2-3 veces semana (%)	4-5 veces semana (%)	Semanal (%)
Arroz	60	20	20	
Aceite	60	20	20	
Avena	20			
Azúcar	100			
Musáceas				9
Carne Res	-	10	15	7
Cerdo	-	8	16	17
Crema	35	16		
Frijol	100			
Huevo	50	20	10	20
Maíz, tortillas	100			
Pan	60			
Papa	10	15	10	
Pinol	60	25	15	
Pollo	10	50	25	15
Queso	40	20	10	30

5.4.3. Acceso a los alimentos

Las familias de Santa Cruz dependen de sus ingresos económicos para satisfacer sus necesidades alimenticias, siendo la producción agropecuaria la principal fuente de generación de ingresos en la zona.

En la figura 20 podemos observar que las familias realizan la compra de alimentos en supermercado, mercado de Estelí y pulpería de la zona, y lo hacen a pie, en motocicleta y en bus, y lo hacen ahí porque tienen acceso a crédito y por qué encuentran todo.

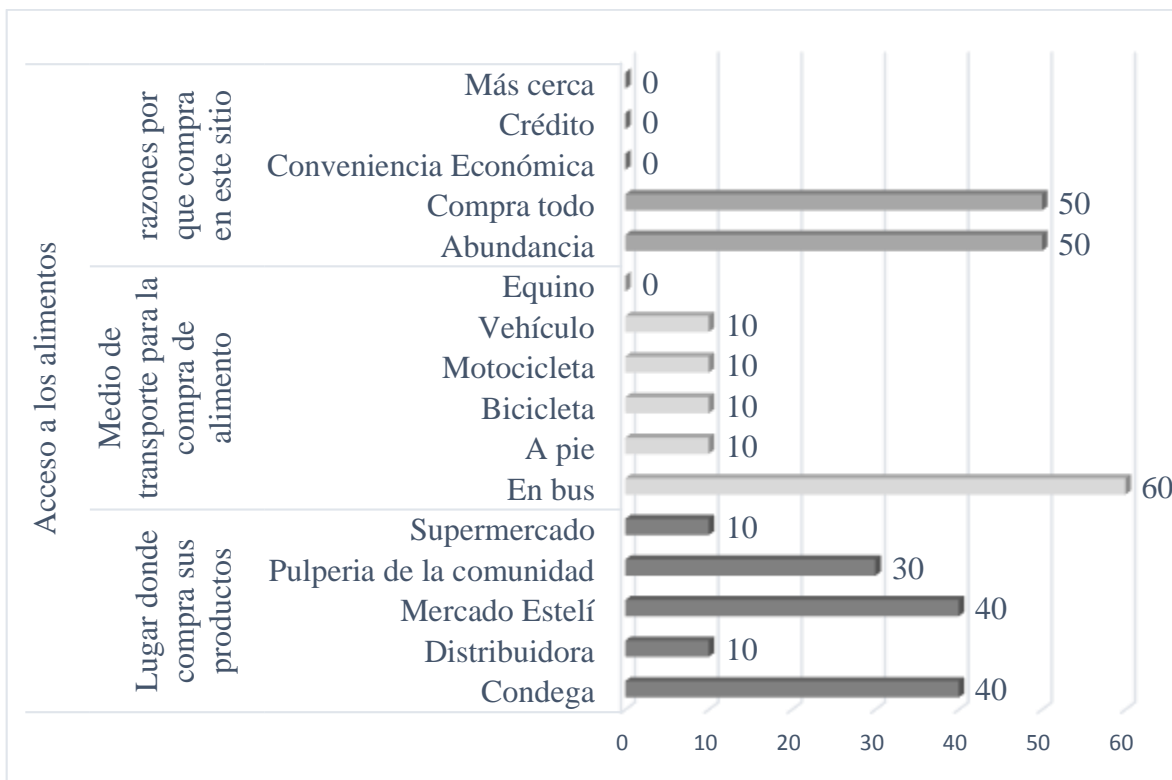


Figura 20. Acceso a los alimentos

La OMS (2000) indica que una buena nutrición es un elemento de la buena salud y requiere del aporte continuo de agua, energía, proteínas, vitaminas, minerales y fibra dietética en relación con las necesidades dietéticas del organismo.

5.5. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

Tabla 3: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>La organización en la comunidad.</p> <p>Se han capacitado el Instituto y la escuela.</p> <p>Buena comunicación con los líderes comunitarios.</p>	<p>Hay buenas posibilidades de financiamiento.</p> <p>Existen buenas vías de comunicación.</p> <p>Buena posición geográfica.</p>
¿Cómo consolidamos nuestras fortalezas?	¿Cómo aprovechar las oportunidades?
<p>Sensibilización de las instituciones y personas en la comunidad.</p> <p>Realización de simulacros.</p>	<p>Mantener la coordinación con SINAPRED y otros actores.</p> <p>Mantener la comunicación con el SINAPRED.</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>Existe falta de recursos para la atención de riesgos y desastres.</p> <p>Hay falta de coordinación con los ONG's, presentes en la comunidad.</p> <p>Hay poca participación de los organismos e instituciones.</p>	<p>Contaminan el medio ambiente.</p> <p>El traslado de sustancias toxicas sin ninguna clase de seguridad.</p>
¿Cómo superar las debilidades?	¿Cómo contrarrestar las Amenazas?
<p>Lograr una coordinación interinstitucional en la formulación de los planes de riesgo.</p> <p>Crear una partida económica en el presupuesto municipal para la gestión de riesgo en la comunidad.</p> <p>Crear una campaña de educación escolar sobre la gestión de riesgos.</p>	<p>Coordinar con las autoridades el cumplimiento de las leyes de protección y conservación del medio ambiente.</p> <p>Mayor beligerancia de las autoridades locales en la defensa del medio ambiente.</p>

5.6. Vulnerabilidad

(Smit y Skinner 2002), por su parte hace mención a los problemas de definición de la adaptación, señalando como principal limitante la identificación de los elementos a los cuales la población debe adaptarse como lo son los promedios del clima, eventos extremos, aumentos del nivel del mar, derretimiento del hielo polar y glacial, en torno a la discusión sobre variabilidad y cambio climático. Sin embargo, aun cuando hay limitantes en la delimitación de los elementos de adaptación, varios autores la describen como el mecanismo principal para la reducción de la vulnerabilidad asociada al cambio climático y a eventos extremos como inundaciones, al cual a su vez se lo considera como un problema para la producción agrícola, las economías agrícolas y las comunidades.

El 18% de las familias se ubican en el nivel de alta vulnerabilidad siendo localizadas en los municipios de El Tuma-La Dalia, El Cuá y Quilalí, el 52% de las familias presentan media vulnerabilidad y el 30% de las familias presentan baja vulnerabilidad y ambos grupos están ubicados en los nueve municipios presentes en el estudio. Los indicadores que están asociados a la alta vulnerabilidad de las familias se presentan en el capital físico con el transporte de productos, calidad de la vivienda y viabilidad de la infraestructura del beneficio seco, en el capital natural con la conservación, suelo y fertilidad, en el capital humano con la salud y alimentación, migración, en el capital social con la organización y en el capital financiero con el nivel de productividad, diversificación de ingresos y acceso a tecnologías. (González H. 2010)

5.6.1 Vulnerabilidad física, Social Técnica, Ecológica y Económica

Para analizar la vulnerabilidad se utilizó indicadores el cual lo podemos observar en el anexo 3. El capital físico se encuentra en un nivel de vulnerabilidad alta con un 51 %, un 30 % tienen vulnerabilidad baja. El capital social el % de productores que están en vulnerabilidad alta es el 15 %, un 65 % de familia tienen vulnerabilidad baja, con respecto a la vulnerabilidad técnica el 60 % de familia están en vulnerabilidad alta y un 20 % en vulnerabilidad baja. La

vulnerabilidad ecológica el 70 % está en vulnerabilidad alta, al igual que la vulnerabilidad económica el 50 % de las familias está en vulnerabilidad alta.

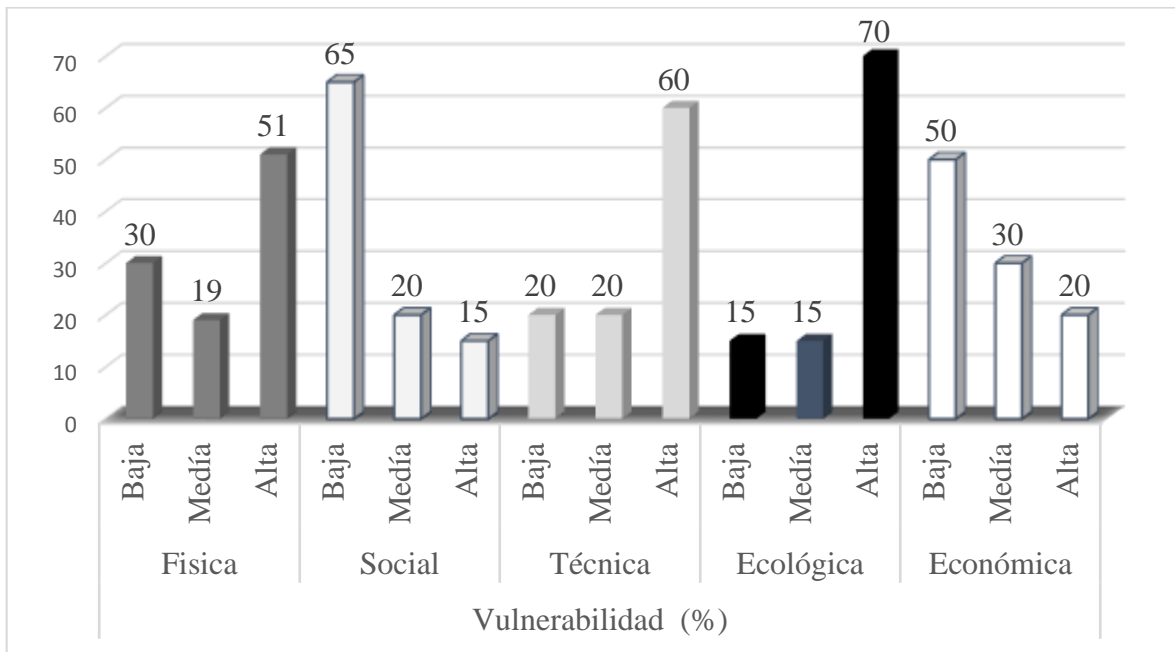


Figura 21. Vulnerabilidad física, Social Técnica, Ecológica y Económica

González et al. (2010.) señalan a la variabilidad climática como las alteraciones del estado promedio de las variables climáticas (velocidad del viento, transpiración, temperatura y precipitación media, entre otras) ya sea por encima o por debajo de ese valor, como son el caso de las sequías, inundaciones, heladas, olas de calor, etc., y que pueden ocurrir en periodos de retorno distintos (de un mes a otro, de un año a otro o bien en escalas temporales más largas, como ser de una década a otra).

Smit y Skinner (2002) resaltan el papel importante de la adaptación como una de las opciones más efectivas en respuesta a los impactos del cambio climático, siendo reconocida a nivel mundial como una alternativa que permite la aplicación de programas para la reducción de la vulnerabilidad, lo cual es posible gracias a que como lo señalan González et al. (2010) estas incluyen soluciones de tipo estructural que buscan resultados tangibles y las de tipo no estructural que implican el desarrollo de capacidades.

5.6.2. Vulnerabilidad política, educativa, Institucional, ideológica y cultural

En lo que respecta a la vulnerabilidad alta el capital político están en un 20 %, vulnerabilidad educativa en un 25 %, vulnerabilidad institucional un 60 %, vulnerabilidad ideológica en un 70 % y la vulnerabilidad cultural en un 40 %. Para la vulnerabilidad baja el capital político están en un 45 %, vulnerabilidad educativa en un 35 %, vulnerabilidad institucional un 15 %, vulnerabilidad ideológica en un 10 % y la vulnerabilidad cultural en un 40 %.

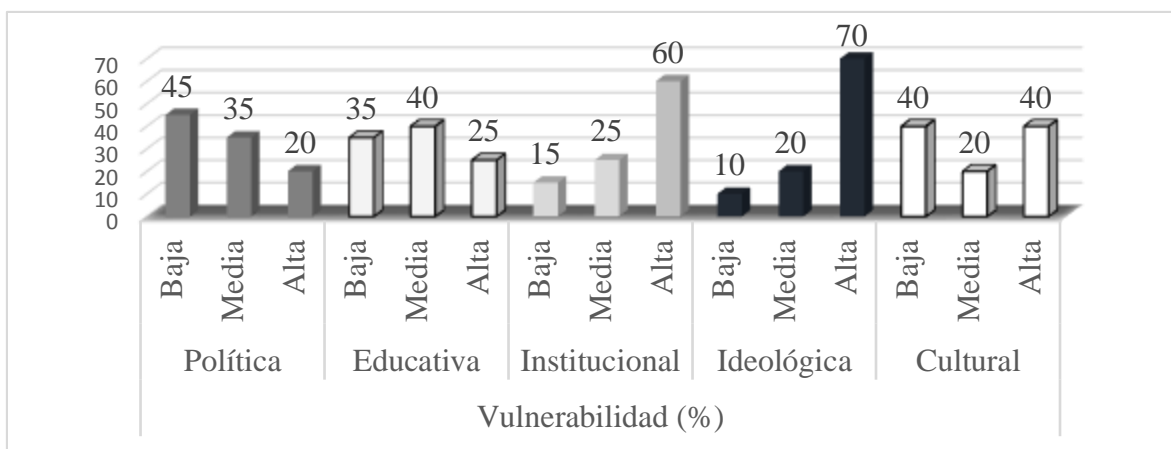


Figura 22. Vulnerabilidad política, educativa, Institucional, ideológica y cultural

Ante la ocurrencia de eventos hidrológicos severos, cuyos tiempos de retorno han sido prolongados las familias logran recuperarse recurriendo a estrategias productivas, tales como búsqueda de trabajos adicionales por parte de varios miembros, obtención de créditos para el inicio de nuevos ciclos de cultivo, uso de varios espacios para la producción, entre otros. (Smit y Skinner, 2002)

El nivel de organización comunitaria es un factor determinante en la estimación de la capacidad adaptativa a nivel comunitario y posibilita la toma de decisiones para el desarrollo de acciones sostenibles, el nivel de organización comunitaria determina la implementación de estrategias de diversificación de los sistemas productivos como parte de procesos integrales. (Smit y Skinner, 2002).

5.7. Estrategia Local de Adaptación al Cambio Climático

Impactos	Objetivos de adaptación	Acciones de adaptación
Productividad / Rendimiento	Responder a las tendencias que refleja el clima futuro; Reducción del ciclo de primera, ampliación de la canícula y reducción del ciclo de postrera.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar cultivos alternativos que se ajusten a las futuras condiciones del clima, en pequeñas parcelas para auto consumo. • Cambio de uso del suelo; ampliación de las áreas de bosque y la implementación de sistemas sivopastoriles en áreas de pasto. • Adopción de nuevas tecnologías, como nuevas variedades de frijol y maíz resistentes a la sequía. • Cambio de roles en los miembros de la familia, promover enfoque más equitativos en la familia, lo que significa que los roles sean más compartido, como el trabajo, la economía, participación en las redes sociales, formación, capacitación • Variedades locales de ciclos más corto, como frijol rojo claro, renegrado, cuarenteño, guaniceño, variedades de maíz olotillo y pujagua. • Diversificación productiva, principalmente para auto consumo, granos básicos, hortalizas, malanga, yuca, producción de huertos familiares, especies menores como gallinas, cerdos etc. • Sistemas agroforestales y sivopastoriles para ampliar la cobertura vegetal.
Reducción de recursos naturales con énfasis en bosque y agua	Diseñar estrategias que contribuyan al manejo sostenible de los recursos hídricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar planes de reforestación, en coordinación con el Inafor, comité de agua, jóvenes ambientalistas y familias productoras.. • Implementar programa de conservación de los bosques. • Promover mecanismo de manejo del recurso hídrico, capacitar y sensibilizar para el buen manejo del agua, implementar tecnología para la cosecha de agua para riego. • Implementar mecanismos de articulación interinstitucional con enfoque de cuenca, desde solución de problema vinculado con el tema del agua en la comunidad • Sensibilización comunitaria, a partir de los efectos de cambio climático, para que los pobladores tengan conciencia y conocimiento como serán los impactos de los cambios del clima en el futuro sobre los medios de vida de la comunidad. • Cosecha de agua, a través de varias técnicas como captación de agua de techo de las viviendas, lagunas de captación, acequias para infiltrar el agua y recuperar suelo

Estrategias de adaptación del principal medio de vida de la comunidad, el cultivo de granos básicos y ganado

Cambio Esperado	¿De qué manera afectará al rubro?	¿Qué hemos estado haciendo y qué podemos hacer para disminuir el efecto que provocará el cambio en el clima?	
		Finca	Comunidad
Se considera un leve incremento de la precipitación al iniciar la siembra de primera (mayo)	<p>La siembra de frijol sería afectado ya que actualmente se siembra variedades tardías y si la tendencia es que el período de precipitaciones sea más corto, es decir aproximadamente de 60 días lo que no correspondería con el ciclo fisiológico del cultivo y no lograríamos cosechar. Se disminuirán las áreas de siembra.</p> <p>El maíz será afectado seriamente ya que son tardío, aun así encontremos variedades de ciclo corto, por tanto este necesitaría más precipitaciones para lograr cosechas.</p> <p>Hortalizas; no serían muy afectadas ya que se pueden hacer de riego pero en pequeñas cantidades.</p> <p>El ganado bovino será afectado por la falta de alimentos (pasto),</p>	<p>No se ha hecho nada, pero se pensaría en proteger y ampliar los remanentes de bosque para contribuir a mantener la producción de frijoles por lo menos en las partes altas.</p> <p>En cuanto a maíz se siembra la variedad NB-6, y aun se cosecha pero para el futuro no será posible aun buscando variedades muy precoces, es decir existe la tendencia a desaparecer por los efectos del clima, pero si se podría sembrar maíz para alimento del ganado y garantizar por este lado la leche.</p>	<p>Ya se ha pensado en buscar variedades criollas y acriolladas y para el futuro se buscarían variedades de ciclo corto o precoz y cultivando en lugares muy cercas a los remantes de bosques donde exista humedad para ambos rubros. La comunidad no tendrá muchas opciones y tendrá que buscar alimentos en las comunidades vecinas. Organizarse en la comunidad para la gestión de apoyo y hacer sensibilización sobre el cambio climático que ya es un hecho.</p> <p>Organizarse en cooperativas para trabajar en la producción agrícola.</p> <p>El estado tiene que Implementar políticas de</p>

	<p>producto de la disminución de las precipitaciones.</p> <p>Los bosques no se verán afectados, al contrario aun siendo pocas las precipitaciones favorecen la recuperación de las fuentes hídricas de la comunidad</p>	<p>Actualmente cultivan hortalizas solo los que tienen agua pero son pequeñas ares.</p> <p>Algunas familias tendrían que reducir la cantidad de ganado. Se puede implementar la siembra de guate de maíz o millón para mantener el nivel de producción.</p>	<p>conservación del bosque.</p> <p>Ya existen familias que han ampliado las áreas de bosques, así también, han tomado en cuenta los posibles efectos del CC, y están pensando en continuar la ampliación y protección de las áreas de bosques.</p>
<p>Se ampliará el período canicular desde finales de junio hasta finales de agosto, es decir, se debe considerar un período canicular de 60 días aproximadamente</p>	<p>La canícula también afectara la postrera, ya que las lluvias iniciaran un poco más tarde y finalizaran más temprano calculando un periodo de dos meses, lo que de alguna manera no será suficiente para que los cultivos finalicen bien su ciclo fisiológico.</p>		
<p>Se considera un incremento de temperatura de 2° Celsius aproximadamente</p>	<p>El cultivo de frijol sería el más afectado, ya que es susceptible a los cambios de temperaturas y sobre todo en las etapas de floración, ya ha pasado en algunos momentos, producto de la variabilidad climática, por tanto el aumento de temperatura a un lo afectara más.</p> <p>El ganado también será afectado por el aumento de la temperatura, especialmente en una mayor incidencia de plagas disminuyendo la producción.</p>	<p>Se requiere de procesos de investigación-participativa, primero para saber cuál sería la relación temperatura plagas, y después para incidir en los ciclos productivos</p>	

VI. CONCLUSIONES

Los medios de vida importante es la producción de granos básicos (maíz y frijol), con un destino de la producción orientado al consumo familiar, pero ocasionalmente, cuando hay excedentes productivos, se comercializa en la misma comunidad ó fuera de la misma.

El sistema forestal, es otro de los medios de vida de gran relevancia, estas áreas han jugado un importante papel en mantener un micro clima dando la oportunidad de mantener el régimen de precipitaciones para seguir practicando la agricultura para la subsistencia de las familias.

Todos los medios de vida son muy importantes, pero para los comunitarios el rubro frijol es el de mayor prioridad ya que es el principal alimento del patrón alimentario local.

Las estrategias de adaptación que la población propone es adoptar o implementar desde la variabilidad climática, siendo una de ellas la protección y ampliación de las áreas forestales y la no quema, derivándose de ésta las condiciones microclimáticas para la producción agrícola, la introducción de tecnologías innovadoras y la capacitación del recurso humano local, así también las opciones de adaptación de cara a los cambios futuros del clima.

Existe buen nivel de organización y liderazgo activo que permite mantener un buen nivel de comunicación, sentido de comunidad y participación directa en acciones para el desarrollo de su comunidad, con otras instituciones. Lo que favorece la capacidad adaptativa.

VI. RECOMENDACIONES

Para el éxito de la adaptación al cambio climático del principal medio de vida, es indispensable la unidad por realizar esfuerzos.

Se debe continuar realizando acciones de sensibilización en educación ambiental formal, no formal y campañas de comunicación directa y por los medios de comunicación para el rescate de valores, conocimientos, cuidado y protección de la naturaleza.

También se debe hacer un buen uso de los suelos productivos, a través del ordenamiento territorial; la conservación, recuperación, captación y cosecha de agua, en caso de que el verano se intensifique y que estas acciones contribuyen a la mitigación, adaptación y gestión de riesgo ante el cambio climático.

Es indispensable centrar las políticas de adaptación al cambio climático hacia los capitales humanos, social y financiero tratando de reducir la vulnerabilidad del sistema para mitigar los efectos de la variabilidad climática y dando solidez a la seguridad alimentaria familiar.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, MA; Nicholls, C. 2009. Escalonando la propuesta agroecológica para la soberanía alimentaria en América Latina. *Agroecología* 4(0):39-48.
- Ashley, C y Carney, D. 1999. *Sustainable Livelihoods: Lessons from early experience*. London: Department for International Development (DFID). 168p.
- Baca, M G. 2011. Identificación de la vulnerabilidad en los medios de vida de las familias cafetaleras y sus posibles estrategias de adaptación al cambio climático en el norte de Nicaragua. Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado como requisito para optar por el grado de Magister Scientiae en Agricultura Ecológica. CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA ESCUELA DE POSGRADO. 180 p.
- Bebbington, A.J. 1999. Capitals and capabilities: A frame work for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty. *World Development* 27:2021-2044.
- Beer, J; Harvey, C; Ibrahim, M; Harmand, J; Somarriba, E; Jiménez, F. 2003. Servicios ambientales de los sistemas agroforestales. *Agroforestería en las Américas* 10(37):80 - 87.
- Biodiversidad y producción en sistemas silvopastoriles de América Central (en línea). Managua, Ni, UCA. Consultado 10 jun. 2011. Disponible en <http://www.asociaciongaia.org/documentos/informesgaia/Silvopastoril%20ASSIES%20final.pdf>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y El Caribe) 2010. Nicaragua: Efectos del Cambio Climático sobre la Agricultura. Colaboración de CCAD, DFID. México. 114 p. <http://www.cepal.org>
- Coleman, James (1990). "Social capital", *Foundations of Social Theory*, James Coleman (comp.), Cambridge, Massachusetts, The Belknap Press of Harvard University Press.

DFID (Department for International Development UK). 1999. Hojas Orientativas sobre los Medios de Vida Sostenibles. Consultado el 15 de octubre del 2009. Disponible en: <http://community.eldis.org/.59c21877/SP-GS1.pdf>

Emery, M; Fey, S. and. Flora Butler, C. 2006. Using Community Capitals to Build Assets for Positive Community Change. CD Practice 13.

Fajardo, D; Johnston - González, J; Neira, L; Chará, J; Murgueitio, E. 2009. Influencia de sistemas silvopastoriles en la diversidad de aves en la cuenca del río La Vieja, Colombia. Recursos naturales y ambiente 58:9-16.

Gomáriz M, Enrique. 1999. Género y desastres. Introducción conceptual y criterios operativos. La crisis del Huracán Mitch en Centroamérica. Fundación Género y Sociedad (GESO). Con el Apoyo del BID. San José Costa Rica.247p.

Gomáriz M, Enrique. 1999. Género y desastres. Introducción conceptual y criterios operativos. La crisis del Huracán Mitch en Centroamérica. Fundación Género y Sociedad (GESO). Con el Apoyo del BID. San José Costa Rica.247p.

Gómez, I. 2005. Manejo comunitario y fortalecimiento de medios de vida y conservación.

Gómez. 2008. Relación entre el capital natural y el financiero con el bienestar de la comunidad de Holbox en Quintana Roo, México. Consultado 15 de abril 2013. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc>

González H. 2010. Seguridad alimentaria, variabilidad y cambio climático en el contexto territorial del manejo y gestión de la subcuenca del Río Aguas Calientes, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica.CATIE.

González H. 2010. Seguridad alimentaria, variabilidad y cambio climático en el contexto territorial del manejo y gestión de la subcuenca del Río Aguas Calientes, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica.CATIE.

http://www.ruralfinance.org/biblioteca/asesoria-a-la-clientela/estrategias-de-medios-de-vida/es/?no_cache=1

- Ibrahim, M; Villanueva, C; Casasola, F. 2007. Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica (en línea). In. 2007. Archivos Latinoamericanos de producción animal. Consultado 21 jun. 2011. Disponible en <http://www.bioline.org.br/abstract?id=la07035&lang=es>
- Imbach, A; Imbach, P y Gutiérrez, I. 2009. Medios de vida sostenibles. Bases conceptuales y utilización. Geolatina. Costa Rica, 25 p.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático).1995. Segunda Evaluación Cambio Climático. OMM-PNUMA. Ginebra, Suiza. 81p.
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático). 2007a. Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis. Edición a cargo de Pachauri. R. K; Eysinger Andy. OMM-PNUMA. IPCC, Ginebra, Suiza. 114 p.
- Lavell, A; Brenes, A. 2011. ENOS. Variabilidad climática y el riesgo de desastre en las Américas; Procesos, patrones y gestión. OXFAM, La Red, FLACSO, IAI. Primera edición. San José, Costa Rica.
- Lecciones de las Comunidades Forestales de Peten, Guatemala. PRISMA, Aportes para el dialogo. 8 p. (En línea). Consultado 30 de octubre 2008. Disponible en: <http://prisma2.org.sv/contenidos/svrdocumentos/88.archivo>
- Mahecha, L. 2002. El silvopastoreo: una alternativa de producción que disminuye el impacto ambiental de la ganadería bovina. Rev Col Cienc Pec 15(2):226 - 231.
- Mundi Prensa. 245 p.
- OMS (2000). Democratizando el Desarrollo. Huracan Mitch. Enseñanzas del pasado para el futuro. pp. 6-14, 61-69.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) 2010. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Nueva York, Estados Unidos.27pp.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (1998), Chile. Crecimiento, empleo y el desafío de la justicia social, Santiago de Chile.

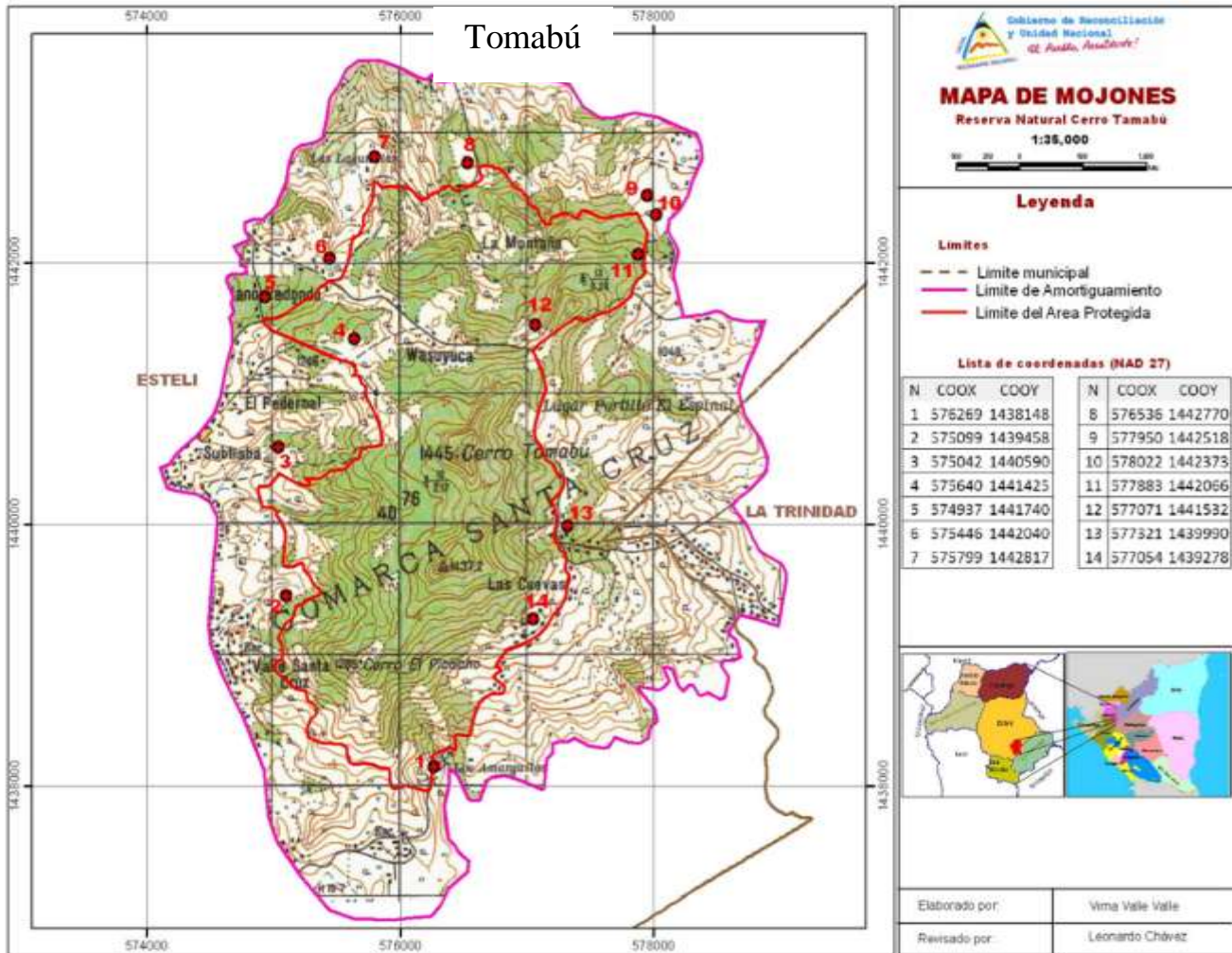
- Pérez, A; Bornemann, G; Campo, L; Arana, I; Sotelo, M; Ramírez, F; Castañeda, E. 2003.
- PMA (Programa Mundial de alimento).2009. Manual para la Evaluación de la Seguridad Alimentaria en Emergencias. Segunda edición. 30 páginas
- PNUD. 2009. Informe sobre desarrollo humano. Nueva York, Estados Unidos. Ediciones Mundi Prensa. 245 p.
- PNUD. 2011. Informe sobre desarrollo humano. Nueva York, Estados Unidos. Ediciones
- Prado, P. 2011. Diseño e implementación de una metodología participativa de diagnóstico de la capacidad adaptativa a la variabilidad climática en la cuenca del Cahuacán, México. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 122.
- Promer.2011. Estrategias de medios de vida
- Ruíz, B. Peña, S. Pavon, F. Trejos, E. 2013. Estrategias locales de adaptación al cambio climático, con especial atención a la mejora de la SSAN y el desarrollo económico y social en la comunidad de las Lajas del municipio de Darío. Trabajo Final en el marco Diplomado Superior en Adaptación al Cambio Climático: aplicación a la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional. Universidad Centro Americana (UCA) Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. 64 páginas.
- Smit, B; Skinner, M. 2002. Adaptation options in agriculture to climate change: a typology. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 7:85-114.
- Smith, B, Skinner, M. 2001. Adaptation options in agriculture to climate change a typology. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 7: 85–114, 2002. 30 p.
- Smith, B, Skinner, M. 2001. Adaptation options in agriculture to climate change a typology. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 7: 85–114, 2002. 30 p.
- Stewart .2006. Guía rápida para misiones Analizar las instituciones locales y los medios de vida. Módulo 1, Medios de vida pobreza e instituciones. Consultado el 22 de abril 2013. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/009/a0273s/a0273s00.htm#Contents>

Tyler, Keller, Swanson, Bizikova. Informe IISD, resiliencia climática y seguridad alimentaria, un marco para la planificación y el monitoreo. Junio 2013.

Wilches-Chaux. G. 1993. La vulnerabilidad global. In Los desastres no son naturales. Marskey. A. Comp. Colombia, La Red, tercer mundo editores.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Mapa comunidad Tomabú



Anexo 2: Variables y sub variables empleadas en el estudio

Variables	Sub variables	Definición conceptual	Indicadores	Fuente	Instrumento
Capital social	Participación con el Gobierno (nacional o local), organizaciones comunitarias.	Integración en organizaciones comunitarias y empresariales; acceso a proveedores de servicios y líderes empresariales, políticos y sociales mediante redes, conexiones, contactos, relaciones de confianza o reciprocidad.	redes de parentesco, afiliaciones a grupos, representación e influencia sociopolítica, Organizaciones que ayuden y apoyen proyectos en la comunidad	Familias productoras, líderes comunitario	Encuesta
Capital humano	Capacidades, Capacitaciones, Asistencia Técnica, Conocimientos, habilidades y destrezas.	VARIABLES EMPLEADAS PARA ANALIZAR LAS CAPACIDADES Y COMPETENCIAS ADQUIRIDAS Y/O DESARROLLADAS POR LOS ACTORES DEL ESLABÓN PRIMARIO mediante enfoque de MVS.	Componentes del hogar familiar, mano de obra activa, educación, conocimiento y capacidades, edad, sexo o parentesco	Familias productoras, líderes comunitario	Encuesta
Capital natural	Tenencia de la tierra, disponibilidad y	Acceso continuo a recursos naturales (tenencia de tierra), suelo, agua, cultivos anuales	acceso a la tierra, recursos forestales, agua, pastos, pesca,	Familias productoras,	Encuesta, entrevista

VARIABLES	Sub variables	Definición conceptual	Indicadores	Fuente	Instrumento
	acceso a la tierra, áreas de cultivo, disponibilidad de agua, salud del suelo, salud del cultivo, otras.	y perennes, recurso forestal incluyendo fauna silvestre, ganado mayor que facilita la producción y el desarrollo endógeno.	productos silvestres y biodiversidad	lideres comunitario	
Capital financiero	Fuentes de ingreso (dentro y fuera de la unidad de producción), crédito y financiamiento.	Nivel de Ingresos por ventas y otras actividades productivas. Tenencia, área de la finca, MZ de cultivos en producción.	ahorros/deudas, oro/joyas, ingresos, créditos, seguros, ingresos por trabajo y remesas	Familias productoras, lideres comunitario	Encuesta
Capital físico	Acceso a red vial, centros de salud y servicios públicos (educación, agua, energía, telecomunicaciones). Medios e instrumentos de	Valor económico de las infraestructuras disponibles: oficinas, bodegas, silos, el acceso a servicios (agua, electricidad, vías de acceso, telefonía celular)	Ganado, equipos, vehículos, casas, bombas de riego, Carreteras, escuelas vivienda y áreas en uso	Familias productoras, lideres comunitario	Encuesta

Variables	Sub variables	Definición conceptual	Indicadores	Fuente	Instrumento
	producción: maquinaria, equipos y herramientas de producción.				
Debilidades y necesidades de fortalecimiento	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas	Permite obtener información sobre las fortalezas y oportunidades que tienen las organizaciones de participar en mercados dinámicos. Identifica las necesidades y debilidades más apremiantes y facilita el diseño de estrategias de competitividad de los actores ubicados en el eslabón productivo primario.		líderes comunitarios, religiosos y técnicos de instituciones presente en la zona	Grupo focal
Vulnerabilidad	Física, Social, Ecológica, Económica, Técnica, Política,	Percepción a la variabilidad climática Cambios en la estacionalidad del clima, Huracanes, sequía	Matriz de aporte a las valoraciones de la vulnerabilidad por los actores	Técnicos de las instituciones	Entrevista Grupo focal

Variables	Sub variables	Definición conceptual	Indicadores	Fuente	Instrumento
	Educativa, institucional, Cultural e Ideológica.	-Variabilidad en la temperatura, Variabilidad en la precipitación Percepción sobre los cambios en sus sistemas de producción, Comparación entre las campañas Identificación de aspectos claves para el éxito de los sistemas de producción.			
Estrategias de adaptación a partir de las percepciones de las familias	-Línea Estratégica: Sector Recursos Hídricos. -Línea Estratégica: Sector Productivo -Línea Estratégica: Sector Humano y Social	Determinaron posibles lineamientos de estrategias de adaptación a la variabilidad y al cambio climático	-Lideres comunitario -Productores	Técnicos de las instituciones	Entrevista, grupo focal

Variables	Sub variables	Definición conceptual	Indicadores	Fuente	Instrumento
	-Líneas Estratégicas sector físico, financiero				
Seguridad alimentaria	Disponibilidad de los alimentos	es la cantidad de alimentos provenientes de todos los medios de producción interna, importaciones comerciales y asistencia alimentaria que están físicamente presentes en el área de atención.	Tiene área agrícola: riego, Cultiva alimentos de patio, Actualmente tiene huerto, Cuánto Produce Cómo almacena los productos	Familias productoras, lideres comunitario	Encuesta, grupo focal
	Consumo de los alimentos.	se refiere al uso que hacen los hogares de los alimentos a los que tienen acceso y a la capacidad de los individuos de absorber y metabolizar los nutrientes	Tipo de alimentos que consume con mayor frecuencia, Se ha reducido la cantidad de alimentos servidos a los miembros de la familia en este hogar, Han dejado de tomar comidas durante un día	Familias productoras, lideres comunitario	Encuesta grupo focal

Variables	Sub variables	Definición conceptual	Indicadores	Fuente	Instrumento
			entero los miembros de esta familia, Qué hábitos de higiene practica al preparar los alimentos		
	Acceso a los alimentos	El acceso a los alimentos se refiere a la capacidad de un hogar de adquirir cantidades suficientes de alimentos mediante uno o una combinación de medios, sea producción y existencias propias, compras, trueque,	Tipo de productos que compra y cantidad Salario-Ingresos: Ingresos anuales de los miembros del hogar	Familias productoras, lideres comunitario	Encuesta grupo focal

Anexo 3: Cuestionario para el levantamiento de la información con las familias

Universidad Católica del Trópico Seco
Pbro. Francisco Luis Espinoza Pineda

Estimado amigo (a): La información que Usted nos brindará es exclusivamente para fines educativos, puesto que los datos serán procesados para un diagnóstico que servirá de insumos para futuras investigaciones sociales en el proceso enseñanza aprendizaje. Además, nos permitirá detectar las principales necesidades de los productores rurales para proponer desde el área de extensión rural, alternativas de solución.

I. DATOS DEL ENCUESTADO

1. Comunidad: _____
2. Nombre del encuestado _____
3. Edad _____
4. Sexo: Hombre Mujer
5. Escolaridad:
 1. Primaria completa 2. Primaria incompleta 3. Secundaria
 4. Técnico 5. Universidad 6. Otro
6. Estado civil:
 1. Casado(a) 2. Unión Libre 3. Soltero(a)
 4. Divorciado(a) 5. Viudo(a)
7. Años de vivir en la comunidad: _____
8. La casa donde habita es: 1. Propia 2. Alquilada 3. Prestada 4. Otro
9. No. de Cédula del encuestado (a) y su cónyuge Representantes: _____

II. SALUD

Si existe Centro de Salud

- SII.1. Atención que brinda: 1. Vacunación 2. Consulta médica 3. Curaciones
4. Control de embarazo 5. Control infantil 5. Otras Especifique _____
1. Reciben medicamento: 1. Si 2. Algunas veces 0. No
 - 2.Cuál es la frecuencia de atención _____
 3. Hay personas con alguna discapacidad en su familia: 1. Si 0. No
 4. ¿Cuántas? _____
 5. Tipo de discapacidad
 1. Cognitiva 2. Auditiva 3. Visual 4. Física 5. Sordo-Ceguera
 6. Autismo 7. Síndrome de Down
 6. Qué problemas de salud son más frecuentes:
 - 7.1. Malaria 7.2. Dengue 7.3. Enfermedades virales 7.4. Diarreas
 - 7.5. Parasitosis 7.6. Otras Especifique _____.
 7. Organizaciones que están apoyando la atención de la salud en la comunidad:
 - 8.1. Familias Unidas 8.2. CARITAS 8.3. Cruz Roja
 - 8.4. Otros Especifique _____.
 - 8.5. ¿Alimentan con lactancia materna? (ver al inicio si hay menores de 6 meses)
Si ___ NO ___ Si es menor de 6 meses y no le ofrecen lactancia materna; ¿Por qué?

III. INFRAESTRUCTURA DE VIVIENDA

- IV3.1. Techo: 1. Teja 2. Zinc
1. Paredes:
1. Ladrillo/Bloque 2. Madera 3. Adobe
4. Madera y ladrillo 5. Desechos
2. Piso: 1. Ladrillo 2. Embaldosado 3. Tierra
3. Fuente de agua: 1. Pozo privado 2. Pozo comunal 3. Río/quebrada
4. A qué distancia acarrea el agua: 1. Menos de 100 m 2. Menos de 500 m
3. Menos de 1 km 4. Más de 1 Km
5. Qué condiciones tiene el agua que consumen?
1. Mal sabor 2. Mal olor 3. Salobre 4. Otro
6. La calidad del agua que consume, la considera: 3. Buena 2. Regular 1. Mala
7. Servicio higiénico: 1. Inodoro 2. Letrina 3. Ninguno
8. ¿Qué hacen con las aguas servidas de la casa? 1. La riegan 2. La dejan correr
3. Tienen zanja de drenaje 4. Tiene filtro para drenaje
9. Existen charcas en el patio producto de aguas grises? 1. Si 0. No
10. Fuente de energía para vivienda:
1. Energía eléctrica 2. Paneles solares 3. Combustible
4. Gas (kerosene) 5. Leña
11. ¿Qué tipo de cocina utiliza para preparar los alimentos?:
1. Gas butano 2. Biodigestor 3. Leña Cocina mejorada
12. Para los que tienen cocina de leña ¿De dónde obtiene la leña para preparar los alimentos?
1. La compra 2. Recolecta del bosque
13. Si el agua no es potable ¿Qué tratamiento le dan para su consumo? 1. Hierve: _____
2. Clora: _____ 3. SODI: _____ 4. Nada _____
14. ¿Qué hace con la basura? _____

V. MIGRACION

1. Tiene familiares que han salido fuera de la comunidad: 1. Si 0. No
2. Cuántos han emigrado a otras localidades del país _____
3. ¿Cuántos han emigrado fuera del país? _____
4. ¿A qué país viajan? _____
5. Motivos por los cuales migran
1. Económicos 2. Reunión familiar 3. Otros
6. ¿Algunos de sus familiares se desplazan a otras zonas del país a trabajar de manera temporal? 1. Si 0. No

IV. PARTICIPACION COMUNITARIA

- 4.1. ¿A qué organización pertenece a nivel comunitario? 4.1.1. Cooperativa
4.1.2. CPC 4.1.3. Comisión de agua 4.1.4. Comité de Salud 4.1.5. Comité
4.1.6. Pastoral
1. ¿Cuántos miembros de la familia participan en la organización comunitaria?: _____.
2. ¿En qué proyectos está participando actualmente? _____
3. ¿Quién trajo el proyecto a la comunidad? _____
4. ¿Qué tipo de proyecto es? 1. Alimentario 2. Salud 3. Productivo
5. ¿A cuántos beneficia el proyecto? _____
6. ¿De qué religión es Usted? 1. Católica 2. No católica Especifique _____
7. ¿Existe una infraestructura para celebrar actividades religiosas en la comunidad?

1. Si 0. No

V. ASPECTOS ECONOMICOS

5.1. ¿Cuál es el oficio en el que se desempeña el jefe del hogar?

1. Productor 2. Jornalero 3. Comerciante 4. Otros Especifique_

5.2. ¿Cuáles son las principales fuentes de ingresos? (califique en orden de importancia, dando el 1 a la más importante)

cultivos ganadería mano de obra

pulpería alquiler de terreno tortilla

remesa venta de leña cajetas

5.3. ¿Qué necesidades suple con estos ingresos? (marque solamente las opciones que logra cubrir)

5.3.1. Alimentación

5.3.2. Educación

5.3.3. Salud

5.3.4. Vestuario

5.3.5. Servicios básicos

5.3.6. Recreación

5.4 Para los que reciben remesas ¿Con qué frecuencia recibe la remesa?

5.4.1 Mensual

5.4.2. Trimestral

5.4.3. Semestral

5.4.4. Anual

5.4.5. Esporádicamente

VI. SEGURIDAD ALIMENTARIA

Disponibilidad de los alimentos

6.1.- Tiene área agrícola: 1 Si: ____ 2 NO ____

6.2.- Tenencia de la tierra: 1 propia ____ 2 alquila: ____

6.3.- Cuánta área (mz): ____

6.4.- Tiene riego: 1 Si ____ 2 NO ____

6.5. Área de siembra

Cultivo	Área de siembra	Cuánto invierte por rubro?	Producción anual	Unidad de medida	Destino de la producción
Granos Básicos					
Frijol				QQ	
Maíz				QQ	
Sorgo				QQ	
Hortalizas y tubérculos					
Tomate				Caja	
Pipián y ayote				unid	
Chiltoma				bidón	
Otros					
Frutales y musáceas					
Guineo				unidad	
Limonos				bidón	
Café					
Otros					
Leche y Derivados				No. vacas	
Leche				Lt	
Cuajada				Lb	
Crema				Lb	
Especies menores				No. Aves: _____ No. Cerdos: _____	
Gallinas				unid	
Huevos				unid	
Cerdos				unid	

Destino de la producción: 1. Consumo 2. Venta 3. Donación 4. Intercambio 5. Perdida
 Poscosecha

6.6.- ¿Cómo almacena los productos y en qué?

Nombre	Cantidad (qq)	Estructura utilizada
Maíz		
Frijol		
Sorgo		
Café		
Otro		

Estructura utilizada:

- Silo
- Barril
- Sacos
- Cajones de madera, etc.

6.7.- ¿Tiene Crianza de animales?

Animales	Cantidad	¿Tiene corral?	Animales	Cantidad	¿Tiene corral?
Aves: Gallina			Bovinos: Ternero		
Pato			Ternera		
Chompipe			Novillo		
Equinos: Caballo			Vaquilla		
Yegua			Vaca		
Caprino: Cabra			Semental		
			Bueyes		
			Cerdo		

Acceso a los alimentos

6.8.- Tipo de productos que compra y cantidad.

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

6.9. Lugar donde compra sus producto_____

6.10. Distancia de compra_____

6.11. Razones por la que compra este sitio_____

6.12. Medio de transporte para la compra de alimento_____

6.13.-Salario-Ingresos: Ingresos anuales de los miembros del hogar

Miembro	Trabajo temporal remunerado o (días/año)	Ingreso anual (Trabajo temporal)	Trabajo permanente remunerado	Ingreso anual (trabajo permanente)	Ingreso por venta de productos	Ingreso por remesas	Otros Ingresos	Total Ingreso (C\$)
Jefe familia								
Cónyuge								
Hijo								
Hija								
Otros								
Total Ingreso del Hogar (C\$)								

6.14.-Destino del ingreso anual

Ingreso anual	Destino del Ingreso Anual						
	Alimentación	Salud	Educación	Vestuario	Reinversión	Recreación	Servicios Básicos
C\$							
Porcentaje (%)							

VII. CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

7.1-Sabe Ud. que las actividades de la Agricultura influyen en el cambio climático influye en el cambio climático

(1) Si: _____ 1. No: _____ 2. No sabe: _____

7.2-¿Ha recibido capacitación sobre el tema de cambio climático, efecto del niño o de la niña y sus consecuencias sobre la producción ganadera o agrícola? (4)

Si: _____

No: _____

7.3Que institución le ha brindado la capacitación: _____

7.4-¿Cómo califica la información o capacitación que ha recibido?

(Para los que respondieron SI, en la pregunta anterior)

Fácil de aplicar: _____

Útil pero difícil de aplicar: _____

No es muy útil: _____

7.5. Cómo se manifiesta el cambio de clima en su zona y que efectos ha provocado en su finca

Causas		Efectos en la finca (Encuestador: escoger de la lista, puede ser respuesta múltiple)a) pérdida de cultivos, b) derrumbes, c) stress animal, d) baja producción, e) animales flacos, f) muerte de animales, g) ventas anormales de animales, h) siembras tardía, i) pérdidas de cosechas, j) retrasó en el crecimiento de los cultivos o los pastos, k) otras
7.5.1	Lluvias más intensas y prolongadas ò tormentas	
7.5.2	Más calor por efecto del aumento en la temperatura	
7.5.3	Sequías prolongadas	
7.5.4	Otros:	

EFFECTOS

7.6. Durante los últimos nueve años, ¿en cuáles se presentaron sequías más prolongadas?

Año		Meses
(1) 2008	()	
(2) 2009	()	
(3) 2010	()	
(4) 2011	()	
(5) 2012	()	
(6) 2013	()	
(7) 2014	()	
(8) 2015	()	

7.7. Existen cultivos que ya no se pueden sembrar en la zona debido a las sequías o a las fuertes lluvias?

(1) Si :____ (2) No :____

7.8 Para los que respondieron SI, cuáles cultivos

Por las sequías:

Por las fuertes lluvias

(1) _____

(4) _____

(2) _____

(5) _____

(3) _____

(6) _____

7.9 ¿Qué nuevos cultivos se están sembrando en la zona para solucionar estos problemas?

(1).....

(2).....

(3).....

(4) Ninguno.....

7.10. ¿Cómo ha observado un los ríos, quebradas y nacientes en los últimos años comparados con los de hace 10 años atrás? Cuál ha sido el comportamiento

En la época seca:

7.10.1 ¿Se secan más rápido? (1) (si):____ (2) No: ____

7.10.2 ¿Se mantienen el mismo número de quebradas y nacientes?

(1) Si: ____ (2) No: _____

7.10.3. ¿El agua es más clara o con menos sedimentos?

(1) Si: ____ (2) No: _____

7.10.4. En la época lluviosa:

(1) Si :____

(2) No :____

(3) Mayor: _

(4)

(5) _____

7.10,5¿Cómo es su caudal?

Adaptación al cambio climático

9.12. Señale cuales de las siguientes acciones está implementando en su finca para reducir los efectos de cambio climático: (26)

(1) Prácticas para la conservación de forraje: ensilaje, heno	()
(2) Uso de suplementos (melaza, gallinaza)	()
(3) Selección de animales más resistentes a las sequías	()
(4) Ha suprimido las quemas	()
(5) Disminución del uso de agroquímicos	()
(6) Protección de los nacientes, ríos y quebradas	()
(7) Vende animales en épocas lluviosas	()
(8) Trae cogollos de otras fincas	()
(9) Alquila pastos en otras fincas	()

(10)Poda árboles en otras fincas/ hace podas en su finca	(__)
(11)Drena el exceso de agua en los potreros mediante canales	(__)
(12)Ampliar el galerón para cuidar a los animales	(__)
(13)Mantiene más árboles en los potreros	(__)

Anexo 4. Guía de entrevista semiestructurada

Protocolo de entrevista semiestructurada sobre los medios de vida y capitales comunitarios para el análisis de la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Consentimiento:

Somas parte de un grupo de investigación que está interesado en conocer sobre la vulnerabilidad de los medios de vida ante el cambio climático. Me gustaría pedirle permiso para entrevistar y aclararle algunos aspectos importantes.

Identificación de la entrevista

Municipio _____ Comunidad _____ Organización _____

Nombre del entrevistado _____

Rol en la organización _____

3. Sección Capital Humano: Vamos hablar un poco de la gente (Hombres y mujeres), la migración, educación y la salud de la población	
4. 1	5. La población de esta zona en su mayoría es nacida aquí o provenientes de otros lugares, ¿Si no nacieron aquí que motiva a los inmigrantes a venir?
6. 2	7. La emigración de hombre y mujeres es temporal, permanente. ¿Qué motiva a los emigrantes a irse de su comunidad
8. 3	9. Cuáles son las enfermedades de Hombres y Mujeres que pueden estar relacionadas con eventos climáticos
10. Capital social: Hablemos de las organizaciones sociales presentes sean estas gubernamentales, no gubernamentales o privadas	
11. 4	12. ¿Qué tipo de organización existe en la comunidad? ¿Cómo está la participación de mujeres y hombre (Como está el liderazgo)? ¿Desde cuándo existen? ¿Por qué se crearon? ¿Existe organización a atender exclusivamente a atender temas de eventos climáticos
13. 5	14. Como se organiza la comunidad para resolver sus problemas
15. 6	16. ¿Cuáles son las razones de que las organizaciones locales cada vez sean más fuertes, están estancadas o están desintegrándose?
17. 7	18. ¿Ante un evento climático cómo reacciona la comunidad? ¿Existen diferencias en la forma en que el hombre y mujeres lo afrontan? ¿A quién recurren las mujeres primero? ¿A quién recurren los hombres primero?

19.	8	20. Las organizaciones locales y gobierno local están promoviendo alternativas productivas, culturales, organizacionales para hacer frente a eventos climáticos. ¿Cómo son estas alternativas funcionan no funcionan?
21.	9	22. ¿Se han creado redes comunitarias de apoyo en repuesta a estos eventos? Han sido duradera de ejemplo
23.	10	24. ¿Han notado algún efecto de los eventos climáticos sobre el nivel de conflictos existentes, (intrafamiliar, intracomunitario)
25.	11	26. Como es la relación de la comunidad con las entidades gubernamentales y no gubernamentales, Son tomadas en cuenta la opinión comunitaria en las instancia de toma de decisiones
27.		Capital físico: Penemos un poco de los recursos físico construidos en la comunidad
28.	12	29.Cuál es la infraestructura existente para proteger a la comunidad en caso de un evento climático ¿cuál es el estado de la infraestructura? Que hace falta en términos de infraestructura para enfrentar los eventos climáticos.
30.	13	31. Como están las vías de acceso se puede transitar en vehículo todo el año
32.	14	33. Ante eventos climático existen programas gubernamentales y no gubernamentales para la reconstrucción de la infraestructura familiar
34.		Capital financiero: Refirámonos a lo que hacen para suplir las necesidades básicas
35.	15	36. Qué tipo de actividades productivas se desarrolla en la comunidad ¿Quién las realiza?
37.	16	38. De las actividades productivas cuales son las más vulnerables al cambio climático
39.	17	40. Obtienen crédito hombres y mujeres. ¿De qué institución lo adquieren?
41.		Capital Natural
42.	18	43. Cuáles son los recursos naturales con que cuenta la comunidad y cuales considera que son mas importante para hombres y mujeres ¿Cuál es el estado delos recursos?

44.	19	45. Cual recursos es más afectado por eventos climáticos ¿Qué acciones se pueden hacer para prevenir?
46.	20	47. Hay época del año donde falta agua por qué.
48.	21	49. A donde van las aguas servidas en la comunidad, que se hace con la basura

Cierre de la entrevista

Queremos agradecer pos su tiempo y la valiosa información que nos ha proporcionado. ¿Existe alguna dura que debemos aclarar o alguna pregunta que quiera hacernos.

Anexo 5. Guía para el grupo focal

Objetivo: Recopilar información comunitaria sobre elementos de la seguridad alimentaria y nutricional de la comunidad, basado en los medios de vida.

- Determinar las amenazas que tienen mayor impacto sobre los principales recursos de subsistencia.
- Determinar qué recursos de subsistencia son más vulnerables.
- Identificar las estrategias de afrontamiento que se están aplicando para abordar las amenazas identificadas.

Cómo Facilitar

Esta actividad debe demorar aproximadamente 1 hora y 30 minutos, en la que se incluye la discusión: 45 minutos para la matriz y 45 minutos para la discusión.

Instructivos a utilizar en el grupo focal

No.	Pregunta orientadora	Instructivo	Propósito
	¿Cuáles son los recursos con los que cuentan las familias de la comunidad?	Mapa social	<ul style="list-style-type: none">▪ Establecer una representación gráfica de los hogares de la comunidad con los recursos que cuentan.▪ Determinar las condiciones económicas y de acceso a los recursos que tienen las familias de la comunidad.▪ Identificar las familias que no tienen acceso a recursos económicos.
	¿Cuál es el entorno organizacional de la comunidad?	Diagrama de Venn	<ul style="list-style-type: none">▪ Entender que instituciones son más importantes para las comunidades▪ Analizar la participación de diferentes grupos en los procesos locales de planificación▪ Evaluar el acceso a los servicios y la disponibilidad de redes de seguridad social
	¿De qué viven las familias de la comunidad?	Estrategias de vida	<ul style="list-style-type: none">▪ Entender las diferentes posibilidades de ingreso que se ofrecen a la gente de la comunidad que permita entender la problemática general de desarrollo de la comunidad.▪ Identificar las condiciones de acceso a estas fuentes de ingreso, para entender la estratificación social existente.

No.	Pregunta orientadora	Instructivo	Propósito
	¿Cuáles son los servicios y oportunidades que tienen los miembros de la comunidad?	Mapa de servicios y oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer una representación gráfica de los servicios, oportunidades de empleo, asistencia técnica, capacitación y otros conocidos ▪ Identificar aquellos servicios y oportunidades que pueden ser utilizados por los miembros de la comunidad.
	¿Cuáles son los periodos de estrés, amenazas, enfermedades, hambre, deudas, vulnerabilidad, etc. que enfrentan las familias de la comunidad?	Calendario Estacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representar las variaciones estacionales de diferentes parámetros y actividades en la vida de la comunidad. ▪ Ilustrar los cambios estacionales y los periodos de disponibilidad de alimentos, ingresos y trabajo, actividades escolares y sociales, fuentes de ingreso, gastos, crédito, ocurrencia de enfermedades, disponibilidad de mano de obra, etc...
	Como ha sido el comportamiento del clima en los últimos años	Cronología Histórica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representar las amenazas pasadas y de los cambios en la naturaleza, intensidad y comportamiento de los fenómenos naturales en la comunidad ▪ Reflexionar sobre las tendencias y los cambios del clima con el transcurso del tiempo ▪ Evaluar el alcance del análisis de riesgos, la planificación e inversión en el futuro
	Como podemos reducir el riesgo en la comunidad	Mapeo de Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer las percepciones que tienen los grupos de la comunidad respecto al lugar ▪ Identificar los principales recursos de subsistencia en la comunidad y quienes tienen acceso y control sobre esos recursos ▪ Identificar áreas y recursos vulnerables a amenazas climáticas ▪ Analizar los cambios en las amenazas y planificar la reducción de riesgos
	Que sitios en la comunidad son más vulnerable	Matriz de Vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar las amenazas que tienen mayor impacto sobre los principales recursos de subsistencia ▪ Identificar los recursos de subsistencia que son más vulnerables ▪ Identificar las estrategias que se utilizan para abordar las amenazas identificadas

Anexo 6: Caracterización de la vulnerabilidad por comunidad

Basureros ilegales	Número de basureros ilegales existentes en la microcuenca	más de 3	Muy alta
		3	Alta
		2	Media
		1	Baja
		Ninguno	Muy baja
Vertedero municipal	Distancia del vertedero municipal a la zona de protección de la fuente de agua	menos de 1 km	Muy alta
		hasta 1 km	Alta
		hasta 2 km	Media
		hasta 3 km	Baja
		más de 3 km	Muy baja
	Distancia del vertedero municipal a la zona de recarga hídrica	menos de 1 km	Muy alta
		hasta 1 km	Alta
		hasta 2 km	Media
		hasta 3 km	Baja
		más de 3 km	Muy baja
Talleres de metalúrgica, automotrices o cualquier otro que pueda verter productos como esmaltes, aceites, combustibles al suelo	Número de talleres dentro de los 200 m de la zona de protección de la fuente de agua	mayor o igual a 5	Muy alta
		3 o 4	Alta
		2	Media
		1	Baja
		ninguno	Muy baja
	Número de talleres dentro de la zona de recarga hídrica y 50 m a la redonda	mayor o igual a 5	Muy alta
		3 o 4	Alta
		2	Media
		1	Baja
		ninguno	Muy baja
Recolección de basura	Número de recolecciones de basura por semana en las casa ubicadas dentro de los 200 m de protección de fuentes de agua	ninguna	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
		más de 4	Muy baja
Carreteras o caminos de todo tiempo	Distancia de la carretera o camino a la fuente de agua y zona de recarga hídrica	menos de 50 m	Muy alta
		de 51 a 150 m	Alta
		de 151 a 300 m	Media
		de 301 m a 1 km	Baja
		más de 1 km	Muy baja
Estructura de recolección primaria de la fuente de agua	Estado de la estructura de recolección primaria del nacimiento de agua	Deteriorada mas del 50%	Muy alta
		Deteriorada de 31% al 50%	Alta
		Deteriorada de 11% a 30%	Media
		Deteriorada 10 %	Baja
		Ningún deterioro	Muy baja
Estructura de protección de las zonas de recarga	Existencia de un buen estado de la estructura que delimitan las zonas potenciales de recarga hídrica de la	menor del 15%	Muy alta
		16% a 30%	Alta
		31% a 60%	Media
		61% a 80%	Baja
		81% a 100%	Muy baja

Vulnerabilidad física			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Asentamientos Humanos	Número de casas ubicadas dentro de un radio de 200 m	Ninguna	Muy baja
		5 o menos	Baja
		de 6 a 10	Media
		de 11 a 15	Alta
	Número de casas ubicadas dentro de la zona de recarga hídrica y 50 metros a la redonda	más de 15	Muy alta
		Ninguna	Muy baja
		5 o menos	Baja
		de 6 a 10	Media
Sistema séptico	Número de viviendas con letrina y/o tanques sépticos dentro de los 200 m a la fuente de agua	de 11 a 15	Alta
		más de 15	Muy alta
		Todas	Muy baja
		Ninguna	Muy alta
	Número de viviendas con letrinas y/o tanques sépticos dentro de la zona potencial de recarga hídrica y 50 la redonda.	3 o menos	Alta
		de 4 a 8	Media
		de 9 a 14	Baja
		Todas	Muy baja
Infraestructura del sistema séptico	Número de letrinas y/o tanques sépticos construidos con los materiales adecuados dentro de los 200 m a la fuente de agua	Ninguna	Muy alta
		3 o menos	Alta
		de 4 a 8	Media
		de 9 a 14	Baja
	Número de letrinas y/o tanques sépticos construidos con los materiales adecuados dentro de la zona de recarga hídrica y 50 m a la redonda	Todas	Muy baja
		Ninguna	Muy alta
		3 o menos	Alta
		de 4 a 8	Media
Alcantarillado sanitario	Número de casas con sistemas de alcantarillado sanitario dentro de los 200 m de la fuente agua	de 9 a 14	Baja
		Todas	Muy baja
		Ninguna	Muy alta
		3 o menos	Alta
	Número de casas con sistemas de alcantarillado sanitario dentro de la zona de recarga hídrica y 50 m a la redonda	de 4 a 8	Media
		de 9 a 14	Baja
		Todas	Muy baja
		Ninguna	Muy alta

Estructura de protección de la fuente de agua y zonas de recarga hídrica	Existencia y buen estado de la estructura de delimitación de la fuente de agua	menor del 15%	Muy alta
		16% a 30%	Alta
		31% a 60%	Media
		61% a 80%	Baja
		81% a 100%	Muy baja
	Existencia y buen estado de la estructura de delimitación de las zonas potenciales de recarga hídricas	menor del 15%	
		16% a 30%	
		31% a 60%	
		61% a 80%	
		81% a 100%	

Vulnerabilidad social			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Organización Comunal	Número de organizaciones comunales vinculadas en el manejo y protección de los recursos naturales en la microcuenca	0	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
		4 o más	Muy baja
	Porcentaje de la población de la microcuenca que integra las organizaciones comunales	menos del 20%	Muy alta
		de 16% a 30%	Alta
		de 31% a 45%	Media
		de 46% a 60%	Baja
		más de 60%	Muy baja
Servicios básicos	Porcentaje de la población de la microcuenca que cuenta con los servicios básicos (salud, educación agua potable, electricidad)	menos del 15%	Muy alta
		de 21% a 40%	Alta
		de 41% a 60%	Media
		de 61% a 80%	Baja
		de 81% a 100%	Muy baja
Salud	Tipo de servicio de salud de la microcuenca	Ninguno	Muy alta
		promotor de salud	Alta
		Puesto de salud	Media
		Centro de salud	Baja
		Hospital	Muy baja
	Número de pobladores con enfermedades de origen hídrico en a microcuenca durante los últimos 3 años	más de 200	Muy alta
		de 150 a 200	Alta
		de 101 a 150	Media
		de 51 a 100	Baja
		menos de 50	Muy baja
Participación de productores	Número de productores ubicados por encima del manantial, en las zonas de recarga hídrica y en la parte alta de la microcuenca que han participado en las capacitaciones de protección y conservación de suelos y agua.	2 o menos	Muy alta
		de 3 a 6	Alta
		de 7 a 10	Media
		de 11 a 13	Baja
		14 o más	Muy baja
Crecimiento poblacional	Índice de crecimiento poblacional en la microcuenca por año	más de 4%	Muy alta
		de 3.1% a 4%	Alta
		de 2.1% a 3%	Media
		de 1.1% a 2%	Baja
		de 0% a 1%	Muy baja

Vulnerabilidad Ecológica			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Cobertura vegetal	Porcentaje de cobertura vegetal en el nacimiento de la fuente de agua	1% a 20%	Muy alta
		21% a 40%	Alta
		41% a 60%	Media
		61% a 80%	Baja
		81% a 100%	Muy baja
	Porcentaje de la cobertura vegetal en la zona de recarga hídrica	1% a 20%	Muy alta
		21% a 40%	Alta
		41% a 60%	Media
		61% a 80%	Baja
		81% a 100%	Muy baja
Uso del suelo	Uso de suelo en la zona de recarga hídrica	terrenos agropecuarios con manejo intensivo	Muy alta
		Terrenos cultivados sin ninguna obra de CSA	Alta
		Terrenos cultivados con obras de CSA	Media
		Sistemas agroforestales o silvopastoriles	Baja
		Bosque con 3 estratos(arboles, arbustos y zacate denso)	Muy baja
Prácticas de CSA	Prácticas de conservación de suelos y aguas en las fincas ubicadas por encima de la fuente de agua y zonas de recarga hídrica	ninguna	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
		4 o más	Muy baja
Erosión del suelo	Tipo de erosión del suelo en las fincas ubicadas por encima de la fuente de agua y zonas de recarga hídrica	Cárcavas profundas / densas	Muy alta
		Surco / cárcavas superficiales	Alta
		Laminar o surcos (moderada)	Media
		Surcos ligeros (baja)	Baja
		Sin evidencia	Muy baja
Contaminación	Presencia de residuos sólidos o basura en el área de protección de la fuente de agua	Mucha	Muy alta
		regular	Alta
		Poca	Media
		Muy poca	Baja
		Sin evidencia	Muy baja
	Presencia de residuos sólidos o basura en la zona de recarga hídrica	Mucha (agroquímicos)	Muy alta
		regular (plásticos)	Alta
		poca (metales)	Media
		Muy pocas (telas)	Baja
		Sin evidencias	Muy baja

Pendiente del terreno	Porcentaje de pendiente de las áreas ubicadas por encima de la naciente y zonas de recarga hidrica	Más de 50%	Muy alta
		de 31% a 50%	Alta
		de 16% a 30%	Media
		de 6% a 15%	Baja
		1% a 5%	Muy baja
Agricultura	Área con cultivos limpios ubicados por encima de la fuente de agua y zonas de recarga hidrica hasta la parte alta de la microcuenca	10 o más	Muy alta
		7 mz a 9 mz	Alta
		4mz a 6 mz	Media
		1 a 3 mz	Baja
		Ninguna	Muy baja
	Número de productores que utilizan agroquimicos en los cultivos ubicados por encima de la fuente de agua y zonas de recarga hidrica hasta la parte alta de la microcuenca	8 o más	Muy alta
		de 6 a 7	Alta
		de 4 a 5	Media
		menos de 3	Baja
	Cultivos con aplicaciones de agroquimicos ubicados por encima de la fuente de agua y zonas de recarga hidrica hasta la parte alta de la microcuenca	Ninguno	Muy baja
		Hortalizas	Muy alta
		Anuales	Alta
		Semiperennes	Media
		Perennes	Baja
	Número de aplicaciones de agroquimicos por ciclo en los cultivos ubicados por encima de la fuente de agua y zonas de recarga hidrica hasta la parte alta de la microcuenca	Orgánico	Muy baja
		4 o más	Muy alta
		3	Alta
		2	Media
		1	Baja
	Sistema de labranza de los cultivos ubicados por encima de la fuente de agua y zonas de recarga hidrica hasta la parte alta de la microcuenca	Ninguna	Muy baja
		Intensiva con tractor	Muy alta
		de 1 a 2 pases con tractor	Alta
		Mínima labranza (2 pase con bueyes)	Media
Mínima labranza (1 pase con bueyes)		Baja	
Porcentaje de los productores que dejan los recipientes de agroquimicos en las áreas de cultivo y las alledañas	Cerro labranza (espeque)	Muy baja	
	de 50% a más	Muy alta	
	de 21% a 50%	Alta	
	de 6% a 20%	Media	
	menos de 5%	Baja	
Ganaderia	Número de gallineros, porquerizas y corrales existentes en los 200 m de radio de la fuente de agua y 50 m de la zona de recarga hidrica	Ninguno	Muy baja
		6 o más	Muy alta
		4 a 5	Alta
		2 a 3	Media
		1	Baja
	Distancia de los potreros respecto a la zona de recarga hidrica	ninguno	Muy baja
		menos de 10 m	Muy alta
		de 11 m a 20 m	Alta
		de 21 m a 40 m	Media
		de 41 m a 60 m	Baja
		61 m o más	Muy baja

Características de suelo	Textura predominante de los suelos con cultivo limpio ubicados por encima de la fuente de agua y zonas de recarga hídrica	Arcilloso	Muy alta
		Arcillo limoso	Alta
		Franco	Media
		Franco arenoso	Baja
		Arenosos	Muy baja
	Porcentaje de compactación de los suelos ubicados por encima de la fuente de recarga hídrica	de 71% o más	Muy alta
		de 51% a 70%	Alta
		de 31% a 50%	Media
		de 11% a 30%	Baja
		menos de 10%	Muy baja
	Capacidad de infiltración de los suelos con cultivo limpio ubicados dentro de los 200 m de radio de la fuente de agua y zonas de recarga hídrica	25 cm/hora o más	Muy alta
		19 a 24 cm/hora	Alta
		13 a 18 cm/hora	Media
7 a 12 cm/hora		Baja	
6 cm/hora o menos		Muy baja	

Vulnerabilidad Económica			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Capacidad económica	Ingreso promedio anual (Dolares \$) per cápita de los pobladores ubicados en la zona de protección hasta la parte alta de la microcuenca	menos de \$ 1200	Muy alta
		\$ 1200 - \$ 2400	Alta
		\$ 2400 - \$ 3600	Media
		\$ 3600 - \$ 4800	Baja
		de \$ 4800 o más	Muy baja
Desempleo	Porcentaje de la población desempleada en la microcuenca	20.1% o más	Muy alta
		15.1% - 20%	Alta
		10.1% - 15%	Media
		5.1% - 10%	Baja
		0 - 5%	Muy baja
Dependencia económica	Porcentaje de la población económicamente activa que se dedica a actividades agropecuarias en la microcuenca	71% o más	Muy alta
		de 41% a 70%	Alta
		de 26% a 40%	Media
		de 11% a 25%	Baja
		menos del 10%	Muy baja
	Número promedio de actividades productivas que realiza la población económicamente activa	1	Muy alta
		2	Alta
Instrumentos económicos	Porcentaje de la población de la microcuenca que ha accedido a crédito financiero	3	Media
		4	Baja
		5 o más	Muy baja
		71% o más	Muy alta
		de 41% a 70%	Alta
	Porcentaje de los productores con áreas boscosa dentro de la zona de la microcuenca que han tenido acceso aun mecanismo de compensación por cualquier servicio ambiental	de 26% a 40%	Media
		de 11% a 25%	Baja
		0 a 10%	Muy baja
		20% o menos	Muy alta
		21% a 40%	Alta
		41% a 60%	Media
		61% a 80%	Baja
		81% o más	Muy baja

Vulnerabilidad Técnica			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Tecnología de la construcción	Porcentaje de estructuras de almacenamiento y distribución de agua que cumplen con las especificaciones de IDAAN O MINSA	Menos de 20%	Muy alta
		de 21% a 40%	Alta
		de 41% a 60%	Media
		de 61% a 80%	Baja
		más del 80%	Muy baja
	Protección de la estructura de captación y almacenamiento de agua ante desastres naturales como muros de retención de corrientes, cerco perimetral, drenaje perimetral, etc.	Ninguna	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
	Porcentajes de las estructuras y obras físicas de protección construidas con técnicas adecuadas	4 o más	Muy baja
		0% - 19.9%	Muy alta
		20% - 39.9%	Alta
		40% - 59.9%	Media
		60% - 79.9%	Baja
	80% - 100%	Muy baja	
Mantenimiento	Mantenimiento de la estructura de protección como de captación de la fuente de agua por año	Ninguno	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
		4 o más	Muy baja
Gestión de riesgos	Tipos de mapas o estudios de riesgos ante amenazas naturales que puedan incidir en la zona de protección de la fuente de agua o en la fuente de agua	Ninguno	Muy alta
		Sísmico	Alta
		Inundación	Media
		Deslizamiento	Baja
		Hidrogeológico	Muy baja
	Número de años de existencias de un plan de prevención y mitigación de desastres naturales que puedan incidir en la fuente de agua	5 años o más	Muy alta
		4 años	Alta
		3 años	Media
		2 años	Baja
1 año o menos	Muy baja		

Vulnerabilidad Política			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Apoyo municipal y estatal en los proyectos ambientales	Número de proyectos ejecutados por año	0	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
		más de 3	Muy baja
Participación comunitaria en las decisiones locales	Número de representantes de la comunidad en las decisiones municipales	ninguno	Muy alta
		Una para toda la microc.	Alta
		Dos para toda la microc.	Media
		Más de 3 para toda la microc.	Baja
		Una por barrio o comunidad	Muy baja
Liderazgo en la microcuenca	Porcentaje de la población que reconoce a sus líderes	0% - 19.9%	Muy alta
		20% - 39.9%	Alta
		40% - 59.9%	Media
		60% - 79.9%	Baja
		80% - 100%	Muy baja
Normativas	Número de instituciones que aplican normativas ambientales para el manejo, protección y conservación de las fuentes de agua y zonas de recarga hídrica en la microcuenca	Ninguna	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
		4 o más	Muy baja
	Número de políticas, leyes, ordenanzas o cualquier normativa vinculada al manejo, protección, conservación y gestión de fuentes de agua y zonas de recarga hídrica aplicadas	Ninguna	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
		4 o más	Muy baja

Vulnerabilidad Educativa			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Acceso a la educación	Porcentaje de analfabetismo en la microcuena	20% o más	Muy alta
		de 15% a 19.9%	Alta
		de 10% a 14.9%	Media
		de 5% a 9.9%	Baja
		menos del 5 %	Muy baja
	Nivel máximo de educación disponible en la microcuena	Pre-escolar	Muy alta
		Escuela hasta 3º grado	Alta
		Escuela hasta 6º grado	Media
		Colegio	Baja
	Instituto	Muy baja	
Capacitación o Talleres educativos	Número de eventos realizados en los últimos 3 años a los pobladores en tema de protección, conservación y manejo de fuentes de agua y zonas de recarga hídrica	Ninguno	Muy alta
		de 1 a 2	Alta
		de 3 a 6	Media
		de 7 a 9	Baja
		más de 9	Muy baja
Educación ambiental	Número de jornadas ambientales efectuadas en los últimos 5 años	Ninguna	Muy alta
		1	Alta
		2 o 3	Media
		4 o 5	Baja
		más de 5	Muy baja
	Porcentaje de la población de la microcuena que ha recibido capacitación sobre las medidas de mitigación y adaptación a la contaminación de FA y ZRH	Menos del 20%	Muy alta
		del 21% a 40%	Alta
		de 41% a 60%	Media
		de 61% a 80%	Baja
		más del 80%	Muy baja
	Número de mensajes o programas difusivos por año orientadas al manejo, protección y conservación de los recursos naturales	Ninguno	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
3		Baja	
4 o más		Muy baja	

Vulnerabilidad Institucional			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Instituciones vinculadas o relacionadas con la protección, conservación, manejo y gestión de los recursos naturales	Número de instituciones relacionadas con la protección, conservación, manejo y protección del recurso hídrico y zonas de recarga con presencia activa en la microcuenca	Ninguna	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
		4 o más	Muy baja
	Número de instituciones con presencia activa en la microcuenca que cuenta en sus programas, proyectos o agenda de trabajos el tema de fuentes de agua y zonas de recarga hídrica	Ninguna	Muy alta
		1	Alta
		2	Media
		3	Baja
		4 o más	Muy baja
Capacidad del personal técnico	Porcentaje de técnicos capacitados en el año en temas de protección, conservación, manejo y gestión del recurso hídrico específicamente fuentes de agua y zonas de recarga hídrica	0% - 19.9%	Muy alta
		20% - 39.9%	Alta
		40% - 59.9%	Media
		60% - 79.9%	Baja
		80% - 100%	Muy baja
Nivel de cumplimiento de la municipalidad e instituciones en la protección, conservación, manejo y gestión de fuentes de agua y zonas de recarga hídrica	Porcentaje de la población que considera eficiente el cumplimiento de las instituciones del estado y municipalidad	0% - 19.9%	Muy alta
		20% - 39.9%	Alta
		40% - 59.9%	Media
		60% - 79.9%	Baja
		80% - 100%	Muy baja
Aplicación de las leyes	Aplicación de las leyes relacionadas a los recursos hídricos	No se cumple	Muy alta
		Muy poca	Alta
		Poca	Media
		Regular	Baja
		Por completo	Muy baja
Conocimiento del marco legal	Porcentaje de la población que conocen las leyes que vinculan a la protección, conservación, manejo y gestión de fuentes de agua y zonas de recarga hídrica	0% - 10%	Muy alta
		11% - 20%	Alta
		21% - 30%	Media
		31% - 40%	Baja
		más de 40%	Muy baja
Implementación de planes	Porcentaje de implementación/ejecución de planes de protección, conservación y gestión del recurso hídrico y zonas de recarga en la microcuenca	0% - 10%	Muy alta
		11% - 20%	Alta
		21% - 30%	Media
		31% - 40%	Baja
		más de 40%	Muy baja

Vulnerabilidad Cultural			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Participación de la mujer en acciones o actividades de prevención y mitigación	Porcentaje de participación de la mujer en actividades o acciones de prevención y mitigación de desastres naturales que pueden repercutir en el sistema de agua potable	0% - 19.9%	Muy alta
		20% - 39.9%	Alta
		40% - 59.9%	Media
		60% - 79.9%	Baja
		80% - 100%	Muy baja
Integración comunal para prevenir riesgos	Porcentaje de la población dispuesta a trabajar en equipo, en la medida de prevención y disponibilidad para la protección de los RRHH	0% - 19.9%	Muy alta
		20% - 39.9%	Alta
		40% - 59.9%	Media
		60% - 79.9%	Baja
		80% - 100%	Muy baja
Actividades culturales	Número de actividades culturales a favor de la preservación y conservación de los recursos naturales en los últimos 5 años	Ninguna	Muy alta
		1 o 2	Alta
		3	Media
		4 o 5	Baja
		más de 5	Muy baja

Vulnerabilidad Ideológica			
Variable respuesta	Indicador	Ponderación del indicador	Caracterización de la vulnerabilidad
Participación comunal en la preparación, prevención y mitigación	Porcentaje de la población que participa en acciones o actividades de prevención y preparación de desastres naturales que puedan repercutir en la zona de protección y fuente de agua	0% - 19.9%	Muy alta
		20% - 39.9%	Alta
		40% - 59.9%	Media
		60% - 79.9%	Baja
		80% - 100%	Muy baja
Reacción comunal después de un desastre natural que pueda haber repercutido en el sistema de agua potable	Porcentajes de la población que participa en acciones de rehabilitación del sistema de agua potable y zona de protección después de un desastre natural	0% - 19.9%	Muy alta
		20% - 39.9%	Alta
		40% - 59.9%	Media
		60% - 79.9%	Baja
		80% - 100%	Muy baja
Percepción fatalista	Porcentaje de la población que tiene percepción fatalista cuando falta el agua potable	80% - 100%	Muy alta
		60% - 79.9%	Alta
		40% - 59.9%	Media
		20% - 39.9%	Baja
		0% - 19.9%	Muy baja

Caracterización y valoración de los indicadores de vulnerabilidad

Caracterización	Valoración
Muy alta	4
Alta	3
Media	2
Baja	1
Muy baja o nula	0

Caracterización de la vulnerabilidad de acuerdo a su valoración porcentual.

Vulnerabilidad (%)	Caracterización
0-19,9	Muy baja
20-39,9	Baja
40-59,9	Media
60-79,9	Alta
80-100	Muy baja

Anexo 7: ESTRATEGIAS DE ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO

Principales Instrumentos y Actores de Política Regional, Nacional

Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático (Plan de Acción 2015-2020)

Instrumentos de Políticas	Nacional	Municipal	Consideraciones o Comentarios de Grupo	Actores Relacionados
1.Educación Ambiental para la Vida				
2.Defensa y Protección Ambiental de los Recursos Naturales				
3.Conservación, Recuperación, Captación y Cosecha de Agua				
4. Mitigación, Adaptación y Gestión de Riesgo ante el Cambio Climático.				

Estrategia Local de Adaptación al Cambio Climático

Impactos	Objetivos de Adaptación	Acciones de Adaptación

Acciones de Adaptación

Acciones de Adaptación	Actores	Plazos (corto 1 año, mediano hasta 3 años, largo 5 o más)	Recursos \$	Instrumentos de Política Requeridos

Estrategia de adaptación de del principal fuente de vida

Cambio Esperado	De qué manera afectara al rubro	¿Qué hemos estado haciendo y que podemos hacer para disminuir el efecto que provoca el cambio en el clima?		¿Qué haríamos si los escenarios no se cumplen y sucede lo contrario?	
		Finca	Comunidad	Adelanto	Atraso

Comunidad de Santa Cruz



