

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
LICENCIATURA EN CIENCIAS HORTÍCOLAS

PARTICIPACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO DE DESARROLLO EN LA
COMUNIDAD DE SAN MARCOS, DEL MUNICIPIO DE PANZÓS, ALTA VERAPAZ
SISTEMATIZACIÓN DE PRÁCTICA PROFESIONAL

HERBER LEONEL CHOCÓ CHÓN
CARNET 20809-08

ZACAPA, OCTUBRE DE 2018
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
LICENCIATURA EN CIENCIAS HORTÍCOLAS

PARTICIPACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO DE DESARROLLO EN LA
COMUNIDAD DE SAN MARCOS, DEL MUNICIPIO DE PANZÓS, ALTA VERAPAZ
SISTEMATIZACIÓN DE PRÁCTICA PROFESIONAL

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS

POR
HERBER LEONEL CHOCÓ CHÓN

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN CIENCIAS
HORTÍCOLAS

ZACAPA, OCTUBRE DE 2018
CAMPUS "SAN LUIS GONZAGA, S. J" DE ZACAPA

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS

DECANA: LIC. ANNA CRISTINA BAILEY HERNÁNDEZ
SECRETARIO: MGTR. LUIS MOISES PEÑATE MUNGUÍA
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. JOSÉ MANUEL BENAVENTE MEJÍA

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
ING. ARIEL BILIVALDO SAUCEDO SOSA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN
MGTR. ANNA CRISTINA BAILEY HERNÁNDEZ

Guatemala 31 de octubre de 2018

Consejo de Facultad
Ciencias Ambientales y Agrícolas
Presente

Estimados miembros del Consejo:

Por este medio hago constar que he asesorado el trabajo de graduación del estudiante Herber Leonel Chocó Chón, carné 20809-08, titulado: "Participación en la implementación de proyecto de desarrollo en la comunidad de San Marcos, del municipio de Panzós, Alta Verapaz".

La cual considero que cumple con los requisitos establecidos por facultad, previo a su autorización de impresión.

Atentamente



Ing. Ariel Bivaldo Saucedo Sosa
Colegiado no. 6953
Cod. URL 27119



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
No. 061046-2018

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Sistematización de Práctica Profesional del estudiante HERBER LEONEL CHOCÓ CHÓN, Carnet 20809-08 en la carrera LICENCIATURA EN CIENCIAS HORTÍCOLAS, del Campus de Zacapa, que consta en el Acta No. 06195-2018 de fecha 23 de octubre de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

PARTICIPACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO DE DESARROLLO EN LA COMUNIDAD DE SAN MARCOS, DEL MUNICIPIO DE PANZÓS, ALTA VERAPAZ

Previo a conferírsele el título de INGENIERO AGRÓNOMO en el grado académico de LICENCIADO EN CIENCIAS HORTÍCOLAS.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 24 días del mes de octubre del año 2018.



**LIC. ANNA CRISTINA BAILEY HERNÁNDEZ, DECANA
CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
Universidad Rafael Landívar**

DEDICATORIA

A:

Dios: Por ser mi fortaleza y dotarme de sabiduría en cada etapa de mi vida, por ser el control de mi ser y protegerme en todo momento. Por guiarme y permitirme cumplir este sueño, y colocar personas a mi paso que contribuyeron a que hoy levante la mirada al cielo y con nudos de alegrías expresarles mi gratitud por este triunfo.

Mis padres: Cristóbal y Amalia, que en todo momento han sido la causa para que este logro se haya consumado, que con sus sabias palabras han hecho que me mantenga de pie y sobre todo por ese intenso amor con el que me han cobijado durante mi vivir.

Mi esposa: Eunice, por estar siempre a mi lado motivándome, brindándome su mano para poder enfrentar cualquier situación, por esos momentos en los que desmayaba y me alentaba para seguir de frente. Por ese amor intenso e inmenso que en todo momento me brinda.

Mi hijo: Leonardo, el motor de mi vida, el propulsor de mis días, el personaje que ha provocado que mis objetivos se mantengan intactos.

Hermanos: Marisol, Tito y Juan, que han estado a mi lado en los momentos más difíciles, y que me han motivado a seguir adelante.

Mis amigos: Lester y Rubén, por esa amistad incondicional que se ha reflejado en todo momento, y sobre todo por formar parte de esta etapa que hoy culmino.

Mi país: Guatemala, el suelo que ha permitido entregar mi corazón a la naturaleza, a mi gente, y que hoy nuevamente me da la oportunidad de continuar luchando a paso firme para que en el mañana nuestras generaciones tengan un mejor futuro.

AGRADECIMIENTOS

A:

A la universidad Rafael Landivar, en especial a la Facultad de Ciencias Ambientales Agrícolas por permitirme ser parte del centro educativo.

La Fundación Defensores de la Naturaleza, por darme el espacio para mi formación y abrirme las puertas para poder culminar esta etapa.

Ing. Cesar Tot, por brindarme su total apoyo y respaldo en todo el proceso, por sus consejos y motivación para poder llegar a la meta.

Ing. Ariel Saucedo, por orientarme a manera de lograr mis objetivos y así mismo apoyarme a través de su asesoría durante el proceso.

Equipo del Distrito Polochic, especialmente a Lester, Rubén, Mircy, Dalia, Rony y Ludwin, por brindarme su apoyo y amistad en todo momento.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ANTECEDENTES	6
2.1. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
2.1.1. Comunidad San Marcos	6
2.1.2. Desarrollo comunitario	6
2.1.3. Diagnóstico productivo.....	6
2.1.4. Sistema de producción	7
2.1.5. Propagación clonal o vegetativa	7
2.1.6. Especies nativas.....	7
2.1.7. Hortalizas.....	8
2.1.8. Hortalizas para lotes de propagación.....	8
a. Malanga (<i>Xhantosoma sagittifolium L.</i>)	8
b. Camote (<i>Ipomonea batatas</i>).....	9
c. Yuca (<i>Manihot esculenta</i>).....	9
d. Chaya (<i>Cnidoscolus chayamansa</i>).....	10
e. Calá (<i>Carludovica palmata Ruiz & Pav.</i>).....	11
3. CONTEXTO DE LA PRÁCTICA	13
3.1. Localización.....	13
3.2. Descripción de las actividades de la fundación	13
3.3. Programas que desarrolla la fundación.....	14
3.4. Necesidad empresarial y eje de sistematización.....	15
4. OBJETIVOS	17
4.1. GENERAL	17
4.2. ESPECÍFICOS.....	17
5. PLAN DE TRABAJO	18
5.1. PROGRAMA DESARROLLADO.....	18
5.1.1. Diagnóstico de medios de vida.....	18
a. Coordinación Institucional.....	18

b. Elaboración de boleta y material para diagnóstico de medios de vida y análisis de sistemas productivos	18
c. Levantado de información.....	18
d. Sistematización de levantamiento de información	19
e. Socialización y validación del diagnóstico.....	19
5.1.2. Implementación de lote de propagación	19
a. Reconocimiento de área y grupos focales	19
b. Organización comunitaria	20
c. Selección de hortalizas nativas y diseño de lote de propagación	20
d. Proceso de capacitación.....	20
e. Preparación de suelo, siembra, riego y manejo de lote de propagación	21
5.1.3. Análisis de dos sistemas productivos (perenne y anual).....	22
a. Identificación de sistemas productivos.....	22
b. Selección de productores	22
c. Material para levantamiento de información de campo	22
d. Levantamiento y análisis de información	22
5.2 INDICADORES DE RESULTADO	23
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
6.1 Diagnósticos de medios de vida	24
6.1.1 Recursos humano	24
6.1.2 Recurso social.....	26
6.1.3 Recurso físico	27
6.1.4 Recurso natural.....	28
6.1.5 Recurso económico.....	29
6.2 Implementación de dos lotes de propagación de hortalizas nativas	31
6.3 Análisis de los sistemas productivos de cardamomo y maíz	32
6.3.1 Sistema productivo de cardamomo (<i>Elettaria cardamomum</i>)	32
6.3.2 Análisis sistema productivo de maíz (<i>Zea maíz</i>).....	35
7. CONCLUSIONES.....	38
8. RECOMENDACIONES	39
9. BIBLIOGRAFÍA	40
10. ANEXO	42

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Distrito Polochic, Defensores de la Naturaleza	14
Figura 2. Composición de las familias de la comunidad San Marcos, Alta Verapaz.	24
Figura 3. Ocupación de los jefes de hogares de la comunidad de San Marcos.....	25
Figura 4. Capacitaciones recibidas por las familias de San Marcos.	25
Figura 5. Principales cultivos de la comunidad de San Marcos, Panzós, Alta Verapaz.	29

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cultivos y porcentajes de consumo y venta.	29
Cuadro 2. Especies pecuarias y porcentajes de consumo y venta	30
Cuadro 3. Costo de producción de cardamomo por hectárea durante 5 años	34
Cuadro 4. Análisis costo-beneficio para una hectárea de cardamomo	35
Cuadro 5. Egresos e ingresos en una hectárea de cardamomo durante un año	35
Cuadro 6. Análisis costo-beneficio para una hectárea de maíz	37

PARTICIPACIÓN EN LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO DE DESARROLLO EN LA COMUNIDAD DE SAN MARCOS, DEL MUNICIPIO DE PANZÓS, ALTA VERAPAZ

RESUMEN

Durante la realización de la práctica profesional se participó en la implementación de un proyecto de desarrollo en la comunidad de San Marcos, del municipio de Panzós, Alta Verapaz. En el proceso se realizó un diagnóstico de medios de vida, la implementación de un lote de propagación de hortalizas nativas a nivel comunitario y el análisis de un sistema de producción perenne y anual. La práctica contribuyó a identificar la situación actual de las familias, así mismo las condiciones de los sistemas de producción más utilizados en la comunidad. Para desarrollar ambas actividades se realizaron visitas comunitarias, así mismo se pasaron boletas a familias de la comunidad. La información obtenida contribuirá para que la Fundación Defensores de la Naturaleza, pueda orientar los proyectos a implementar en la comunidad de San Marcos, basándose en las condiciones de las familias como también en los sistemas de producción, puesto que los actuales no satisfacen las necesidades de las familias, y a la vez contribuyen a la degradación de los recursos naturales, especialmente el cultivo de cardamomo, como monocultivo. Considerando que la fundación Defensores de la Naturaleza, apuesta por mejorar la seguridad alimentaria de las familias a través del consumo de productos nativos, se llevó a cabo la implementación de un lote de propagación con las especies de malanga (*Xhantosoma sagittifolium L.*), camote (*Ipomonea batatas*), yuca (*Manihot esculenta*), chaya (*Cnidoscolus chayamansa*), calá (*Carludovica palmata Ruiz & Pav.*) yuca. Del lote se proporcionara vástagos a las demás familias para que puedan diversificar sus huertos y a la vez evitar la compra de estas especies, puesto que con anterioridad la fundación invertía para poder adquirir estas especies. Esta actividad se implementó con 12 familias, a quienes se les doto de herramientas agrícolas, rotoplast y tubería para la instalación de un sistema de riego por aspersión.

1. INTRODUCCIÓN

La práctica profesional se desarrolló en el Distrito Polochic, de la Fundación Defensores de la Naturaleza, dentro del marco del programa Conservación de los servicios ecosistémicos forestales y mejoramiento de las condiciones de vida de comunidades indígenas en la cuenca del río Polochic, Guatemala. El cual está dirigido a comunidades Q'eqchi' ubicadas dentro del área protegida Reserva de la Biosfera Sierra de las Minas. (C. Tot, comunicación personal, 18 de agosto de 2017).

Actualmente la fundación a través del programa atiende a 45 familias de la comunidad de San Marcos, beneficiándolas con estufas ahorradoras de leña, huertos familiares y sistemas agroforestales. Sin embargo nace la necesidad de verificar el estado de las familias y de los cultivos que les generan ingresos, con la finalidad de identificar si los proyectos implementados son adecuados o deben de reorientarse.

Por lo cual durante la realización de la práctica se realizaron tres actividades principales siendo estas: un diagnóstico de medios de vida, implementación de un lote de propagación con especies nativas, tales como malanga (*Xhantosoma sagittifolium L.*), camote (*Ipomonea batatas*), yuca (*Manihot esculenta*), chaya (*Cnidoscolus chayamansa*) y calá (*Carludovica palmata Ruiz & Pav.*). Y por último la realización de un análisis del sistema productivo de cardamomo y el sistema productivo de maíz.

Para poder implementar las actividades mencionadas se realizaron reuniones con el equipo técnico de la fundación como también con familias y grupos formados por Defensores de la Naturaleza. La información recabada permitió conocer el estado de las familias y el tipo de producción que realizan, con lo cual contribuirá a la fundación a implementar acciones basadas en las necesidades y condiciones de las familias para que mejoren sus ingresos y a la vez la dieta alimenticia de las mismas.

2. ANTECEDENTES

2.1. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.1. Comunidad San Marcos

La comunidad de San Marcos, pertenece al municipio de Panzós, departamento de Alta Verapaz, se encuentra ubicado a 30 kilómetros de la cabecera municipal, cuenta con 105 familias pertenecientes a la etnia Q'eqchi. San Marcos se encuentra ubicada dentro de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, quienes habitaron dicha área durante el conflicto armado. Sus ingresos se basan de la producción de cardamomo, siendo el cultivo principal, así mismo la venta de mano de obra a la empresa de palma africana (Defensores de la Naturaleza, 2014).

2.1.2. Desarrollo comunitario

El desarrollo comunitario es un método de intervención que incorpora a todos los agentes que conforman la comunidad, estableciendo procesos de participación y articulación entre la población y las instituciones (fundamentalmente las estructuras municipales, aunque no únicamente).

Potenciando un proceso pedagógico, y las capacidades participativas de los actores y de las estructuras mediadoras (técnicos, profesionales y entidades sociales), permita encaminarse a alcanzar unos objetivos comunes y predeterminados para mejorar las condiciones económicas, sociales y culturales de las comunidades, y cuyos resultados puedan ser evaluados de forma continuada (Camacho, 2013).

2.1.3. Diagnóstico productivo

La formulación y elaboración del diagnóstico, es un ejercicio que, a través del acercamiento y diálogo con las comunidades, ha permitido conocer mejor su realidad, en relación con su vida cotidiana, su territorio, sus sistemas de producción, sus formas de aprovechamiento de los recursos naturales para su subsistencia y su relación con la naturaleza. Por otro lado, se convierte en una herramienta fundamental, que, articulada

con el diálogo intercultural, es útil para identificar alternativas de intervención adecuadas a las diferentes áreas de acompañamiento de los planes de vida de los pueblos indígenas (Henao y Arango, 2007).

2.1.4. Sistema de producción

Navarro, Colin y Milleville (1993) describen que el sistema de producción es el conjunto estructurado de las producciones vegetales y animales retenidas por un agricultor (o grupo de agricultores) en su unidad de producción para realizar sus objetivos. El acento está puesto mucho más sobre la producción que sobre los factores de producción, aun cuando se ha precisado que este sistema de producción se caracteriza también por los medios (mano de obra, capital, etc.).

2.1.5. Propagación clonal o vegetativa

La propagación clonal o vegetativa de plantas es una producción a partir de partes vegetativas. Se utilizan tejidos vegetales que conserven la potencialidad de multiplicación y diferenciación celular para generar nuevos tallos y raíces a partir de cúmulos celulares presentes en diversos órganos. Este tipo de propagación tiene esencialmente tres variantes, que son: 1) la micro propagación a partir de tejidos vegetales en cultivo in vitro; 2) la propagación a partir de bulbos, rizomas, estolones, tubérculos o segmentos (esquejes) de las plantas que conserven la potencialidad de enraizar, y 3) la propagación por injertos de segmentos de la planta sobre tallos de plantas receptoras más resistentes (Vázquez, Orozco, Rojas, Sánchez y Cervantes, 1997).

2.1.6. Especies nativas

Son especies en diferente grado de domesticación (algunas silvestres, otras cultivadas), subutilizadas y con gran potencial alimenticio, originarias de o domesticadas en Mesoamérica y presentes en nuestro país (Orellana, 2012).

Son aquellas que, creciendo de forma natural, silvestre en los campos son aprovechadas por los pobladores quienes las usan como alimento y material para cultivar sus propias parcelas y abastecerse sin necesidad de conseguir en otros lugares, contando con características dadas por el entorno donde se desarrollan de forma natural, soportan las condiciones del clima, son resistentes a plagas y enfermedades, y cuentan con características nutritivas especiales (Rivas, Rodríguez, Padilla, Hernández y Suchini, 2013).

2.1.7. Hortalizas

Orellana (2012) describe las hortalizas como plantas comestibles que se cultivan en huertas, es decir, son plantas hortícolas, de las que se utilizan las partes comestibles y que corresponden a diferentes partes del vegetal. Estos alimentos pueden consumirse en estado fresco en algunos casos, y en otros sometidos a tratamiento culinario. También, se someten a diferentes métodos de conservación que permiten ampliar su período de vida útil, obteniendo distintos derivados.

Las hortalizas son un grupo de alimentos con un origen botánico muy variado, ya que la parte de la planta que se emplea para la alimentación varía de una a otra. Por ejemplo: raíces, tubérculos, bulbos, rizomas, tallos, hojas, inflorescencias, flores, frutos y semillas (Orellana, 2012).

2.1.8. Hortalizas para lotes de propagación

a. Malanga (*Xhantosoma sagittifolium* L.)

Es una hierba, hasta 1 m de altura, sin tallo visible, glabra, con rizomas. Hojas simples, densamente agrupadas desde una roseta, láminas de 20–70 x 15–5 cm, sagitado-ovadas, el ápice cortamente acuminado, la base cordada o subcordada, los márgenes enteros, glabras, glaucas en el envés, pecioladas. Inflorescencias en espigas hasta tres por axila, espata de 9–10 x 3.5–4 cm, blanquecina, a menudo con violeta o morado oscuro, espádice de 8–17 cm de largo, con un olor dulce al abrirse. Frutos pequeños y obovoides, verdes al madurar, carnosos (Orellana, 2012).

- Usos y potencial económico

Las raíces o cormos se comen cocidas en agua con sal. Se consideran un sustituto de la papa en sopas y caldos. Los cormos cocidos con azúcar y canela también se comen como postre. Además, se acostumbra comer las hojas tiernas en sopas o sofritos. Los cormos se consumen sobre todo en la época seca, de marzo a abril, porque generalmente se siembran cuando empieza la época lluviosa. Sin embargo, la producción puede darse todo el año si se cuenta con riego (Orellana, 2012).

b. **Camote** (*Ipomonea batatas*)

El camote según Azurdia (2014), se encuentra distribuido en regiones bajas, generalmente en zonas de vida como bosque seco subtropical, bosque húmedo subtropical templado, bosque húmedo montano bajo y bosque muy húmedo montano bajo. Las regiones más ricas en camote se encuentran en los departamentos de Petén, Santa Rosa, El Progreso, Zacapa, Jutiapa, Izabal, Baja Verapaz, Alta Verapaz, Chiquimula, Guatemala y Escuintla. Se cultiva por pequeños agricultores que destinan su producción a autoconsumo y su follaje para alimentación de cerdos. Puede cultivarse hasta una altura cercana a los 1,800 msnm.

- Usos y potencial económico:

El camote es a menudo vendido cocido en los mercados y considerados por las personas originarias de tierras altas como una delicadeza. En Guatemala se prepara un postre conocido como dulce de camote el cuál algunas veces es saborizado con canela. Contiene grandes cantidades de almidón, vitaminas, fibras (celulosa y pectinas) y minerales, y destaca entre estos el contenido de potasio. En valor energético supera a la papa y en vitaminas se destaca por la provitamina A (betacaroteno) y las B1, C (ácido ascórbico) y E (tocoferol) (Orellana, 2012).

c. **Yuca** (*Manihot esculenta*)

Arbusto perenne, leñoso, de tamaño variable, de ramificación simpodial y con variaciones en la altura de la planta que oscilan entre 1 y 5 m, aunque la altura máxima generalmente no excede los 3 m. El tallo maduro es cilíndrico y su diámetro varía de 2 a

6 cm. Se pueden observar tres colores básicos de tallo maduro: gris-plateado, morado y amarillo verdoso.

Azurdia (2014), describe que la yuca (*Manihot esculenta*) en Guatemala se cultiva principalmente en clima cálido húmedo o cálido seco, aunque algunas veces se puede encontrar en regiones con clima templado. La yuca se produce desde el nivel del mar hasta los 1000 m.

- Usos y potencial económico:

La yuca constituye un alimento esencial en muchas regiones del mundo, siendo el alimento básico para los habitantes de los países ubicados en las tierras bajas de los trópicos. Como alimento humano, las raíces y las hojas tiernas se consumen preparadas en diversas formas. Es necesario cocinarlas para eliminar las toxinas. Es importante resaltar que nunca se debe comer cruda ya que es muy rica en ácido cianhídrico y puede provocar vómitos, diarreas, dolor de estómago e incluso la muerte en pocas horas. Además, constituye la materia prima para elaborar harinas y almidones (para uso industrial y humano), energéticos (producción de etanol para combustible), concentrados (alimento para ganado y camarones en cultivo) y otros usos industriales (el almidón obtenido de sus raíces se utiliza en las industrias de los pegamentos, papel, detergentes o cosméticos) (Orellana, 2012).

d. **Chaya** (*Cnidoscolus chayamansa*)

La Chaya (*Cnidoscolus chayamansa*) agrónomicamente se le reporta como una planta resistente a la sequía, que requiere poco cuidado y que es poco afectada por plagas de insectos y enfermedades (Cifuentes, Poll, Bressani y Yurrita, 2010). La planta es un arbusto o árbol pequeño de hasta 6 metros de alto. Presenta tallos de madera suave y quebradiza que cuando se cortan emanan un látex (savia) de color blanco. Las hojas son simples, alternas, con peciolo largo que tienen 1 o 2 glándulas esféricas grandes en la base acorazonada de la lámina foliar tri- o pentalobulada. (Cifuentes, et al., 2010).

- Usos y potencial económico

Orellana (2012), indica que la chaya fue un importante alimento de las culturas Mayas en la época precolombina. Se usan las hojas y brotes tiernos. Se consumen en una gran variedad de formas: en caldo, tamales, con huevo, con frijoles, con carne. Es una buena fuente de proteína, vitaminas, calcio y hierro. Sin embargo, las hojas crudas son tóxicas ya que contienen un alto contenido de ácido cianhídrico. En este sentido es similar a la yuca y hay que cocinarla o hervirla para que se destruyan esos principios.

e. Calá (*Carludovica palmata* Ruiz & Pav.)

Hierba, hasta 3 m de altura, parecida a una palma, sin un tallo visible. Hojas simples, agrupadas densamente en una roseta, láminas profunda e irregularmente lobuladas, largamente pecioladas (pecíolo de más de 1 m de largo). Inflorescencias un espádice con flores diminutas blancuzcas, con 3 ó 4 espatas, blanco verdoso. Frutos rojos al madurar y con la pulpa anaranjada, con numerosas semillas (Chízmar, et al, 2009).

- Usos y potencial económico

Las hojas jóvenes son consumidas en ensaladas y tienen un sabor parecido al de los espárragos. También se consumen los brotes de las hojas tiernas que salen del suelo, para lo cual se fríen tomate y cebolla en aceite o manteca de cerdo, luego se añaden pequeños pedazos de los brotes foliares y se cocinan por pocos minutos. El fruto tierno también se come, para lo cual se cuece en agua y se combina con frijol, o se come solo, sazonado. Cuando se cortan los brotes foliares de la planta madre, deben cubrirse del ambiente, ya que se oxidan fácilmente y cambian su color y su sabor. También se consume la inflorescencia, para lo cual hay que dejarla en remojo con agua de sal para eliminar los insectos que tenga y posteriormente se prepara sudada con huevo, carne o verduras. Las hojas son usadas para envolver los alimentos y transportar animales vivos. Tradicionalmente se usa con fines artesanales; es decir, para la confección de sombreros, canastas, escobas, redes para pescar y techos para viviendas rurales (Chizmar, et al, 2009).

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA INSTITUCIÓN ANFITRIONA

La práctica profesional se realizó en el Distrito Polochic, de la Fundación Defensores de la Naturaleza, coadministradora de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, quien, desde el año de 1990, se convierte en la primera organización no gubernamental en América Latina a la que se delega la co-administración de un área protegida, la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas (Defensores de la Naturaleza).

Desde 1990 la Fundación implementa actividades productivas en comunidades del área protegida con la finalidad de generar nuevas alternativas amigables para el ambiente y que así mismo genere ingresos económicos a las familias.

3. CONTEXTO DE LA PRÁCTICA

3.1. Localización

La práctica se desarrolló en la Fundación Defensores de la Naturaleza, con sede en el Distrito Polochic, ubicada en aldea Telemán, del municipio de Panzós, Alta Verapaz. (Fundación Defensores de la Naturaleza, 2010). La sede se encuentra ubicada a 15°20'21.12" de Latitud y 89°44'17.32' de Longitud a 55 Metros Sobre el Nivel del Mar.

3.2. Descripción de las actividades de la fundación

Fundación Defensores de la Naturaleza es una Organización No Gubernamental, 100% ambientalistas con una trayectoria a nivel nacional por más de 35 años. Constituida legalmente desde 1983, la cual es dirigida por una Junta Directiva, que a través de asambleas toma decisiones para la conservación y manejo del área de acuerdo a la ley de áreas protegidas.

Defensores de la Naturaleza cuenta con aproximadamente 150 empleados, ocupando diversos puestos. A Nivel Sierra de las Minas cuenta con los siguientes puestos o cargos (figura # 1):

- Director Sierra de las Minas
- Asistente Administrativo
- Extensionista
- Técnico agroforestal y técnico en gestión de riesgos

El técnico agroforestal es el encargado de la implementación de actividades de sistemas agroforestales, reforestaciones, asistencia técnica y capacitaciones a nivel comunitario. Así mismo garantizar el involucramiento de las mujeres en todos los procesos que se desarrollaran.

A través del técnico agroforestal se coordinaron las actividades implementadas durante el periodo de práctica, debido al tipo de proyecto de desarrollo que se implementa y que a través de la práctica se apoyó con ciertas actividades que contribuyeron a lograr los objetivos.

Organigrama institucional

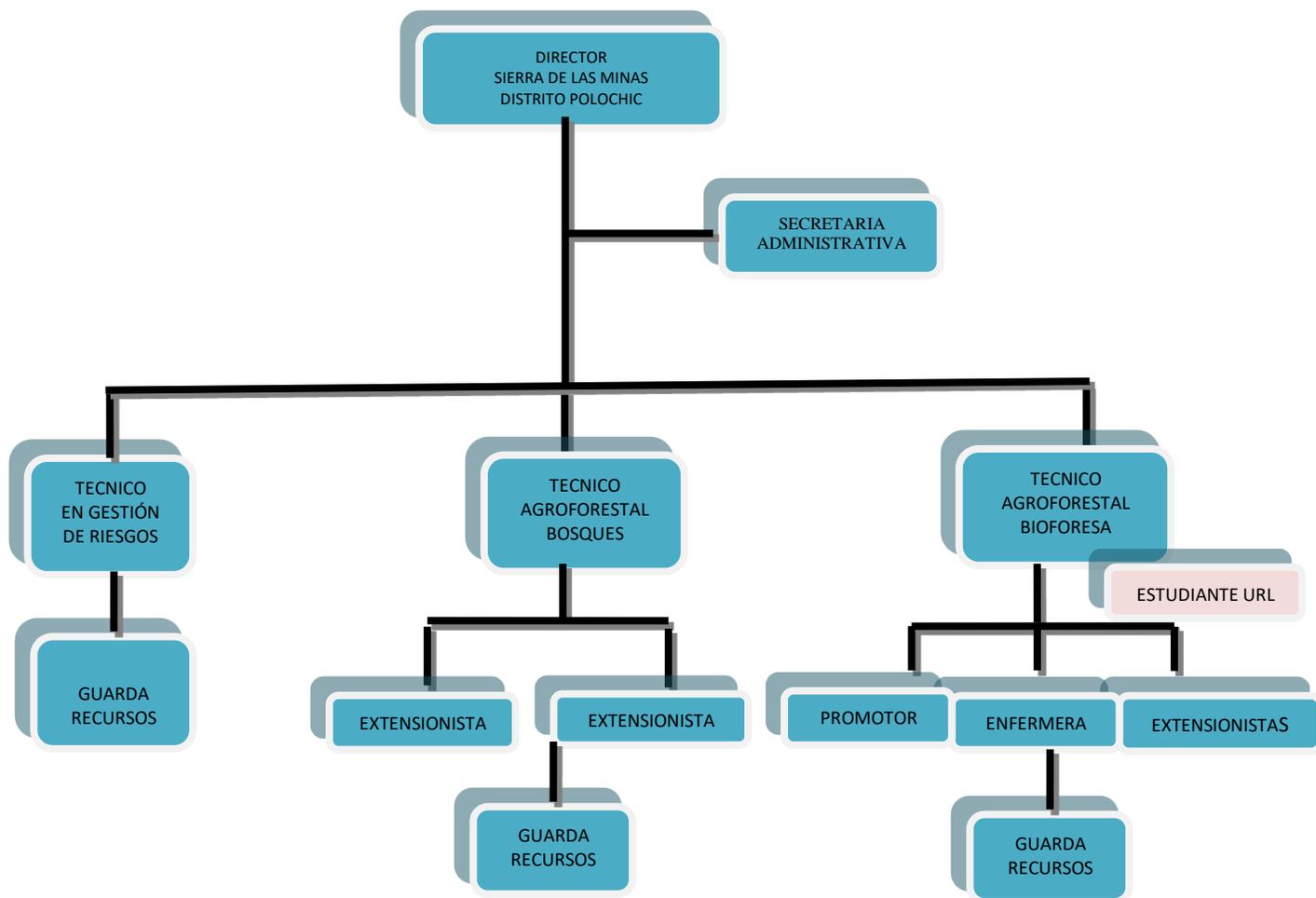


Figura 1. Organigrama Distrito Polochic, Defensores de la Naturaleza

3.3. Programas que desarrolla la fundación

Defensores de la Naturaleza como secretaria ejecutiva de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, implementa diversos programas con el objetivo de conservar el patrimonio natural en Sierra de las Minas, y a la vez proporcionar nuevas alternativas a los habitantes que les permita mejorar sus ingresos familiares como también la dieta alimentaria. Las líneas de acción de la Fundación son las siguientes:

- a. Desarrollo institucional
- b. Investigación
- c. Educación ambiental
- d. Política y legislación
- e. Desarrollo Sostenible

En esta línea de acción se promueve y facilita procesos de desarrollo sostenible y conservación de los recursos naturales con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes dentro del área protegida. En este espacio de desarrollo la fundación a través de gestiones a la cooperación internacional ha implementado proyectos agrícolas, pecuarios, forestales y agroforestales, considerando el tema de género, con el objetivo de valorar el esfuerzo de las mujeres y así mismo impulsar la participación de ellas en cada uno de los procesos o actividades que se implementan a nivel comunitario.

Actualmente la fundación implementa el programa Conservación de los servicios ecosistémicos forestales y mejoramiento de las condiciones de vida de comunidades indígenas en la cuenca del río Polochic, Guatemala., -BIOFORESA- el cual se implementa en 10 comunidades ubicadas en los municipios de La Tinta y Panzós, del departamento de Alta Verapaz, teniendo como meta a 1000 familias Q'eqchi's. Dentro del programa se desarrollan actividades agrícolas para mejorar la dieta alimentaria de las familias a través de la implementación de especies nativas, así mismo Sistemas Agroforestales con el objetivo de generar ingresos económicos (Fundación Defensores de la Naturaleza, 2017).

En esta línea de desarrollo sostenible se realizó la práctica en la comunidad de San Marcos, debido a la intervención que tiene la Fundación Defensores de la Naturaleza y al tipo de proyecto que implementa.

3.4. Necesidad empresarial y eje de sistematización

La fundación es la encargada de ejecutar las actividades técnico-administrativas establecidas por la Junta Directiva basados en Decreto 49-40, por lo cual durante años ha implementado proyectos de desarrollo en comunidades asentadas en Sierra de las Minas, los cuales han estado enfocados en agricultura familiar y diversificación de cultivos, sin embargo, a través de los años se ha identificado que estas actividades no han sido sostenibles debido a que únicamente se han establecido sin tener información que garantice que el tipo de actividades agrícolas sean acorde a las necesidades de las

comunidades, así mismo si los cultivos que se producen son aptos para el área. Debido a ello se consideró a través de esta práctica desarrollar un diagnóstico de medios de vida, que permitió identificar el estado de las familias, de los cultivos como el tipo de manejo que se les da. Como complemento se llevó a cabo la implementación de un lote de propagación de hortalizas nativas, y en base a los datos obtenidos se realizó el análisis productos de maíz y cardamomo, puesto que estos son lo más cultivados dentro de la comunidad. Estas actividades permitirán a la Fundación Defensores de la Naturaleza tener información que ayude a tomar decisiones futuras para la implementación de actividades agrícolas, así mismo la diversificación de las parcelas, puesto que actualmente se cuenta con un lote de propagación del cual las familias podrán obtener material vegetativo para mejorar y diversificar las parcelas y así mismo evitar la dependencia externa del material reproductivo y a la vez mantener las especies nativas de la comunidad.

4. OBJETIVOS

4.1. GENERAL

Participar en la implementación de un proyecto de desarrollo en la comunidad de San Marcos, del municipio de Panzós, Alta Verapaz.

4.2. ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de medios de vida de la comunidad San Marcos.
- Apoyar la implementación de un lote de propagación de hortalizas nativas a nivel comunitario
- Analizar del sistema productivo de cardamomo y maíz de la comunidad San Marcos.

5. PLAN DE TRABAJO

5.1. PROGRAMA DESARROLLADO

Dentro del periodo de práctica se realizaron múltiples actividades que permitieron la realización de un diagnóstico de medios de vida, el apoyo en la implementación de lote de propagación vegetativo y análisis de los sistemas productivos de cardamomo y maíz.

5.1.1. Diagnóstico de medios de vida

a. Coordinación Institucional

Durante el periodo de práctica se coordinaron actividades con el equipo técnico del Distrito Polochic, especialmente con el técnico agrícola encargado del programa denominado BIOFORESA, lo cual permitió programar las actividades que se implementaron en campo y a nivel de gabinete. Así mismo esta coordinación, permitió hacer los requerimientos de insumos para la implementación del lote de propagación como para el levantamiento de información a nivel de campo.

b. Elaboración de boleta y material para diagnóstico de medios de vida y análisis de sistemas productivos

Para el levantamiento de información del diagnóstico de medios de vida y sistemas productivos, con el equipo técnico se revisó una boleta para la recolección de datos la cual se adaptó en base a los elementos que la fundación considero necesario obtenerlos, los cuales se enmarcaron dentro de los recursos económicos, físicos, naturales, humanos y sociales, y actividades, incluyendo la generación de empleo e ingresos de la población. Posteriormente la boleta diseñada fue presentada a la dirección de la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas, para su validación y aprobación.

c. Levantado de información

El levantamiento de información a nivel de campo se llevó a cabo a través de visitas domiciliarias, durante las cuales se entrevistaron a las familias, a la vez se observó el contorno para tener información precisa durante el llenado de las boletas. Otra acción

desarrollada fue la realización de grupos focales, en donde se incluyeron a jóvenes, jefes y jefas de hogares, ancianos, representantes de comités, religiosos entre otros.

d. Sistematización de levantamiento de información

Posteriormente al levantamiento de información a través de las boletas, se realizó el análisis y vaciado de las mismas, en una hoja Excel, analizando en base a los recursos económicos, físicos, naturales, humanos y sociales. Durante la sistematización de la información se recopiló datos de las actividades que Defensores de la Naturaleza implementa en la comunidad de San Marcos, con la finalidad de enriquecer la base de datos.

Al finalizar el análisis y la sistematización de la información se procedió a la elaboración del documento final sobre medios de vida y análisis de los sistemas productivos de cardamomo y maíz.

e. Socialización y validación del diagnóstico

El documento final se socializó primeramente con representantes de la comunidad de San Marcos a través de una reunión, en donde se dio a conocer la información recabada, para verificar si la información representa la realidad de la comunidad. Así mismo, se llevó a cabo la presentación del documento final ante el equipo técnico del Distrito Polochic, validando el documento durante la reunión mensual del mes de abril del 2018.

5.1.2. Implementación de lote de propagación

a. Reconocimiento de área y grupos focales

Durante la participación en el establecimiento de lotes de propagación de hortalizas nativas se visitó la comunidad de San Marcos, verificando dos parcelas en las que se establecerían los lotes, siendo estas parcelas de 441 m² cada una. Durante las visitas se identificaron fuentes de agua para poder aplicar riego durante los meses de marzo y abril. Así mismo, se llevaron a cabo reuniones de socialización con un grupo de personas, durante las cuales se les hizo ver sobre la importancia de los lotes de

propagación como también las actividades que se implementarían, los acuerdos alcanzados fueron plasmados a través de actas móviles que maneja Defensores de la Naturaleza.

b. Organización comunitaria

Definidas las áreas para el establecimiento de los lotes de propagación se realizaron dos reuniones. Una para identificar a un promotor agrícola, quien estuvo a cargo de las actividades de implementación del lote de propagación, quién fue la persona que llevo el control de mantenimiento de las especies. La segunda reunión se llevó a cabo para organizar las actividades que implementaron y quienes serían los responsables de cada una.

c. Selección de hortalizas nativas y diseño de lote de propagación

Conjuntamente con el técnico de Defensores de la Naturaleza y basados en las condiciones de la comunidad como en el interés del grupo comunitario, se seleccionaron las siguientes especies, implementadas en los lotes de propagación: malanga (*Xhantosoma sagittifolium* L.), camote (*Ipomonea batatas*), yuca (*Manihot esculenta*), chaya (*Cnidoscolus chayamansa*), calá (*Carludovica palmata* Ruiz & Pav.).

Se realizó un diseño de siembra (anexo 1), en el cual se consideraron 136 bulbos de malanga, 268 guías de camote, 104 vástagos de yuca, 28 vástagos de chaya y 42 rizomas de calá en el lote de propagación.

d. Proceso de capacitación

Con los doce beneficiarios de los lotes de propagación de hortalizas nativas se desarrolló el proceso de capacitación a manera de fortaleces sus capacidades que les permitirá tener los conocimientos básicos para el manejo de los lotes, dentro de los temas impartidos están:

- Importancia, finalidad y manejo de lotes de propagación
- Especies nativas y selección

- Preparación y conservación de suelo
- Riego
- Métodos de siembra
- Cosecha y Pos cosecha

e. Preparación de suelo, siembra, riego y manejo de lote de propagación

Con los beneficiarios de los lotes de propagación se planificaron tres días para la preparación de las áreas donde se implementaron los lotes, la preparación consistió en chapeo, desmalezado, trazado y ahoyado. Otras de las actividades consistieron en la circulación de los lotes, para evitar los ingresos de animales y a la vez como medida de seguridad.

Considerando la época de verano, se llevó a cabo la instalación del sistema de riego por aspersión (anexo 2), instalando un rotoplas de 2500 litros, a 60 metros de los lotes, el cual sirvió como tanque de captación y distribución. El riego se aplicaba cada dos días por las mañanas, para poder realizar el riego se llevó a cabo la programación o turno que cada beneficiario debía apoyar.

Durante la siembra se realizaron dos grupos de trabajo de seis personas para cada lote de propagación, la siembra se llevó a cabo durante el transcurso de la tarde del día seleccionado (anexo 3). Cabe mencionar que durante la siembra, los beneficiarios realizaron una ceremonia maya, con la finalidad que el trabajo a realizarse y los cultivos se desarrollaran de la mejor manera.

Al igual que la implementación del riego, se desarrolló un calendario de trabajo en conjunto con los beneficiarios, en el cual se consideraron actividades de limpieza y desmalezado, aplicación de fertilizantes e insecticidas, como también el monitoreo por parte de los beneficiarios y por parte del técnico de Defensores de la Naturaleza.

5.1.3. Análisis de dos sistemas productivos (perenne y anual)

a. Identificación de sistemas productivos

Durante la realización del diagnóstico de medios de vida se logró identificar que tanto el cultivo de cardamomo como el cultivo de maíz, son los sistemas productivos más comunes dentro de la comunidad de San Marcos, por lo tanto se consideraron estos dos sistemas productivos para su análisis.

b. Selección de productores

Al haber identificado los sistemas productivos de cardamomo y de maíz, se realizó la selección de productores, considerando a aquellos que tenían áreas pequeñas y grandes de cultivos, así mismo productores individuales y colectivos.

c. Material para levantamiento de información de campo

Para el levantamiento de información sobre los cultivos de cardamomo y maíz se elaboró una boleta para la obtención de datos, considerando información como recursos naturales, capital, mano de obra, subsistema socioeconómico y sistema de producción, ingreso y egresos del productor.

d. Levantamiento y análisis de información

El levantamiento de información a nivel de campo se desarrolló a través de boletas, las cuales se pasaban a los productores a través de visitas a los hogares, así mismo se realizaron grupos de trabajo considerando la participación de productores y representantes de la comunidad. Otra actividad realizada fue las visitas a las parcelas de cardamomo y maíz con la finalidad de observar el estado y el manejo que se les da a estos cultivos.

Posteriormente al levantamiento de información se procedió al análisis de las boletas, el análisis de la situación y comparación de los sistemas productivos de cardamomo y maíz, obteniendo como producto final el documento de análisis de los sistemas productivos de cardamomo y maíz de la comunidad de San Marcos.

5.2 INDICADORES DE RESULTADO

Durante el desarrollo de la Práctica Profesional se desarrollaron los siguientes indicadores:

- Diagnóstico de medios de vida de la comunidad de San Marcos
- Implementación de un lote de propagación con especies de yuca, camote, malanga, chaya y cala.
- Análisis de los sistemas productivos de cardamomo y maíz de la comunidad de San Marcos.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Diagnósticos de medios de vida

6.1.1 Recursos humano

La comunidad de San Marcos tiene una población de 525 habitantes, el 100% de la población pertenece a la etnia Q'eqchi, de los cuales el 98% son nacidos en la comunidad y 2% proviene de comunidades aledañas por razones de matrimonio o por cultivar cardamomo.

La composición de las familias está representada en un 51% por los hijos, un 44% por hijas y un 5% por abuelos, abuelas, sobrinos y tíos (figura 2).

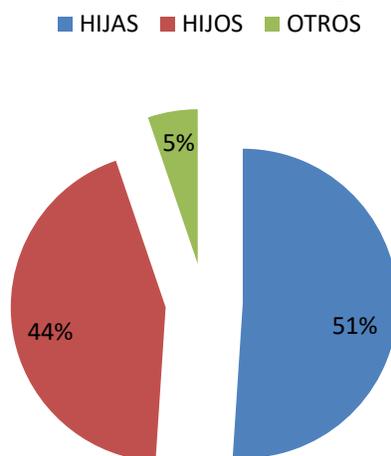


Figura 2. Composición de las familias de la comunidad San Marcos, Alta Verapaz.

En cuanto a los jefes y jefas de hogares, los hombres representan el 48% y las mujeres el 52%, esto se debe a que en la comunidad de San Marcos existen mujeres que perdieron a los esposos durante el conflicto armado, quedándose como jefas de los hogares. La ocupación de los jefes de hogares corresponde en un 58% a agricultores, 27% a jornaleros y un 15% constituido como pilotos, albañiles y carpinteros (figura # 3).

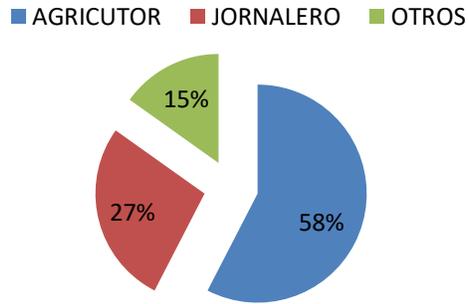


Figura 3. Ocupación de los jefes de hogares de la comunidad de San Marcos.

En relación a la escolaridad de los jefes y jefas de hogares únicamente un 3% tiene nivel básico, un 25 % nivel primario y el 72% nunca asistieron a la escuela. En cuanto a la educación de los hijos el 47% asiste a la primaria, el 28% el básico y 6% el diversificado, habiendo un 19% que no asiste a la escuela debido a la falta de interés tanto de los padres como de los hijos.

En relación a la calidad de educación las personas entrevistadas manifestaron que la calidad esta entre regular y buena, indicando que la limitante para que sus hijos reciban una adecuada educación es la falta de asistencia de los maestros, puesto que hay semanas donde únicamente llegan de uno a dos días, así mismo no son supervisados para verificar el cumplimiento de los horarios de clase.

La mayoría de las familias de la comunidad de San Marcos, ha recibido capacitaciones relacionadas a la agricultura, sistemas agroforestales, producción pecuaria, salud familiar, organización comunitaria, conflictividad agraria y gestión de riesgos (figura 4).

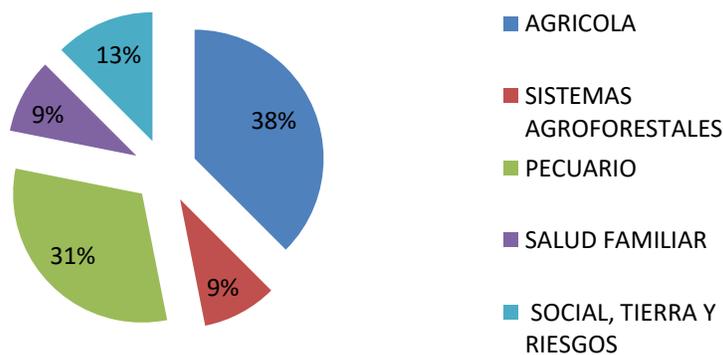


Figura 4. Capacitaciones recibidas por las familias de San Marcos.

6.1.2 Recurso social

Según los habitantes entrevistados, la comunidad de San Marcos es un lugar muy tranquilo para vivir, esto debido a que todos se conocen y que si en determinado momento alguna persona comete alguna falta es expulsado de la comunidad. Los medios de comunicación más utilizados son radio y celular, en relación a la radio las emisoras que más escuchan son radio norte y la voz de Panzós, la señal de teléfono que se encuentra en la comunidad es TIGO.

Dentro de las organizaciones comunitarias más importantes según las personas entrevistadas se encuentra el Consejo Comunitario de Desarrollo y el Comité de Tierras, quienes a la vez manifestaron que se encuentran más o menos organizadas y que el liderazgo de los integrantes es débil, puesto que la mayoría de los integrantes de estas dos organizaciones incumplen con sus funciones por falta de conocimiento o de iniciativa.

La presencia de organización como Defensores de la Naturaleza y Heifer Internacional, apoyan procesos de desarrollo a través de la implementación de proyectos agrícolas, agroforestales y pecuarios. Existen otras entidades que apoyan procesos de la tenencia de tierras y el apoyo a mujeres afectadas durante el conflicto armado siendo estas Mujeres Transformando el Mundo, Unión Nacional de Mujeres Guatemaltecas y Fundación Guillermo Toriello (anexo 4). Las familias consideran que es importante la presencia de entidades externas debido a las alternativas productivas que implementan como también al acompañamiento en temas jurídicos.

La mayoría de entrevistados manifestó que es difícil poder ser escuchado por el alcalde municipal y que para poder expresar sus peticiones realizan solicitudes las cuales son presentadas por el presidente de COCODE en la secretaria de la municipalidad, esta situación consideran las personas que la relación entre el gobierno municipal y las autoridades municipales sea prácticamente nula.

Las personas de la comunidad de San Marcos tienen conocimientos sobre legislación de protección de los recursos naturales, como lo es la ley de área protegidas, y únicamente el 78% considera que se aplica esta ley. En cuanto a la participación consideran que tanto hombres y mujeres se involucran en actividades realizadas dentro de la comunidad, pero es escasa la participación de los jóvenes.

La comunidad de San Marcos considera que la religión es importante puesto que contribuye a que los valores se mantengan, así mismo les permite estar en armonía tanto dentro de la familia como en la comunidad. Dentro de las actividades que se realizan en la comunidad están ceremonias mayas durante las siembras de cultivos, semana santa, día de los santos, navidad, año nuevo, baile del venado. En cuanto a los platos típicos el principal es el caldo de gallina criolla, el cual se consume en épocas y eventos especiales o cuando llegan personas externas a apoyar a la comunidad. Consideran que tanto las actividades y comidas típicas, contribuyen a mantener sus costumbres y tradiciones, y que a la vez permite que las nuevas generaciones vayan aprendiendo, puesto que en muchos casos son actos de agradecimiento a la madre tierra.

Las familias consideran que los recursos naturales son fundamentales para la comunidad, ya que estos eran utilizados en grandes porcentajes por sus antepasados, y que actualmente utilizan plantas para aliviar enfermedades, dentro de estas plantas están tres puntas, apazote, ruda, cola de caballo, escobillo, hojas de naranja, hojas de plátano, clavo de olor.

6.1.3 Recurso físico

El ingreso hacia la comunidad se realiza por una carretera de terracería, que durante el tiempo de invierno se torna dificultoso, siendo los pick up el medio de transporte colectivo más utilizado y motocicletas de forma individual o personal.

La comunidad de San Marcos cuenta con una escuela con cinco aulas en regular estado, en donde se imparten los niveles de preprimaria y primaria. Los estudiantes del

nivel básico deben trasladarse a la comunidad de Zepur Zarcos, caminando cinco kilómetros en un tiempo aproximado de 1 hora y 15 minutos. En cuanto a las viviendas la mayoría está construida por techo de láminas y paredes de madera, son escasas las que cuentan con paredes de block, tanto la parcela como el lote de la vivienda se encuentran en proceso de pago (anexo 4).

Existe una pequeña infraestructura del centro de convergencia en el cual se llegan a cabo las jornadas de salud, la cual consta de techo de lámina y pared de block. En servicio de agua llega a las viviendas de forma entubada, ya que hasta el momento no cuentan con tanque de captación y distribución.

6.1.4 Recurso natural

Dentro de la comunidad San Marcos consideran que los recursos naturales más importantes son el agua y el bosque (anexo 4). Así mismo consideran que la cantidad es suficiente dentro del polígono de la comunidad, pero indican que la disponibilidad de la misma se encuentra en muchos casos distantes de las viviendas, en relación a calidad de agua manifiestan que es regular calidad puesto que hay momento donde el agua está turbia por las lluvias especialmente en la época de invierno.

En relación a la contaminación manifiestan que las principales fuentes de contaminación son las actividades agrícolas especialmente la quema y roza, y el comercio a través de la basura que estos generan como por ejemplo bolsas de nylon y plástico, a la vez indicaron que no hacen manejo de la basura y que un 80% de la población la quema y el 20% la tira a los alrededores de las viviendas, por lo tanto las personas manifiestan que la comunidad se encuentra medianamente contaminada y que es necesario que todo le den un manejo adecuado a la basura.

Al consultar sobre los cambios que han notado en el clima han indicado el aumento de la temperatura, exceso de lluvias durante el invierno y periodos largos durante la época de verano, han comentado que los cambios obedecen a la deforestación para habilitar

áreas de cultivos especialmente de cardamomo, así mismo por incendios provocados para extracción de madera.

6.1.5 Recurso económico

La principal fuente ingresos de las personas proviene de la agricultura especialmente de la venta de café, achiote, maíz y cardamomo, estos dos últimos cultivos representan el 70% de ingresos para las familias, pero actualmente la producción de cardamomo se ve afectada por una plaga denominada trips (*Sciothrips cardamomi*), generando que los precios decaigan; otra fuente de empleo en pequeña escala de la venta de mano de obra a la empresa NATURACEITE. Dentro de las actividades productivas aparte de cultivo de café, achiote, maíz y cardamomo se encuentra el cultivo de frijol, el cual el 85% es destinado para el consumo y el 15% para la venta, el plátano y la yuca únicamente son para el consumo, los productos se comercializan a nivel local especialmente en la comunidad de Zepur Zarco, el día jueves siendo el día de mercado.

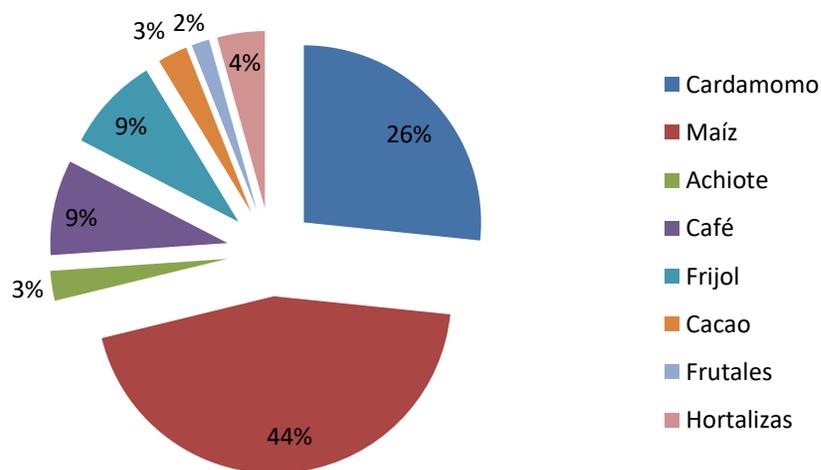


Figura 5. Principales cultivos de la comunidad de San Marcos, Panzós, Alta Verapaz.

Cuadro 1. Cultivos y porcentajes de consumo y venta.

Cultivos	% consumo	%venta
Cardamomo	0	100
Achiote	2	97

Cacao	5	95
Café	30	70
Maíz	40	60
Frijol	85	15
Chile	90	10
Plátano	100	0
Yuca	100	0
Camote	100	0

En lo pecuario la mayoría de familias cuenta con gallinas, patos y cerdos, de los cuales el 40% lo destinan para la venta y el 60% para el consumo, en relación a la gallinas manifiestan que hay momento en donde se escasea la alimentación por lo cual las consumen dejando únicamente las necesarias para la reproducción. Un 20% de los entrevistados indicaron que cuenta con pelibueyes y/o peces, siendo estas alternativas para la generación de ingresos y diversificación de alimentos que implemento Defensores de la Naturaleza, y que actualmente las familias venden un 70% de la carne y un 30% para el consumo.

Cuadro 2. Especies pecuarias y porcentajes de consumo y venta

Especie	% consumo	%venta
Gallinas	60	40
Patos	80	20
Peces	30	70
Ganado de engorde	0	10
Cerdos	5	95
Pelibueyes	30	70

La mayoría de personas manifestó que tanto en lo agrícola como en lo pecuario no cuenta con asistencia técnica y que únicamente producen conforme ellos consideran conveniente, pero al momento de presentarse plagas o enfermedades no saben cómo

contrarrestarlas y por lo tanto se ve afectada la producción, otra situación manifestada es la falta de diversificación de las parcelas debido a que no cuentan con recurso para implementar nuevas especies o recupera las que se encuentran dentro de la comunidad.

En la comunidad se constató que no existe ninguna presencia de entidades financieras que provea de créditos a las personas, quienes manifiestan que les es difícil gestionar créditos en agencias y entidades bancarias, puesto que generalmente solicitan fiduciarios e hipotecas, por lo cual cuando necesitan de recurso económico venden parte de sus animales o comprometen parte de la cosecha de cardamomo y café.

6.2 Implementación de dos lotes de propagación de hortalizas nativas

El establecimiento del lote de propagación se llevó a cabo en conjunto con doce familias de la comunidad de San Marcos (anexo 5), en un área de 441 m² en donde se establecieron las especies de malanga (*Xhantosoma sagittifolium* L.), camote (*Ipomonea batatas*), yuca (*Manihot esculenta*), chaya (*Cnidoscolus chayamansa*), calá (*Carludovica palmata* Ruiz & Pav.).

Dentro del lote de propagación se establecieron 136 bulbos de malanga, 268 guías de camote de 15 centímetros, 104 vástagos de yuca, 28 vástagos de chaya y 42 rizomas de calá, con distanciamientos que van desde los 30 centímetros hasta 80 centímetros entre planta y 1 metro entre calle (anexo 1).

Durante el monitoreo del lote de propagación se observó que la mayoría de especies fue de rápido prendimiento y únicamente la especie de calá presento bajo porcentaje de prendimiento y hasta 1 mes después se logró observar el desarrollo de la misma a diferencia de las otras especies que a los 7 días de la siembra ya se podía observar nuevos brotes (anexo 6). Así mismo durante el monitoreo del lote de propagación se observaron que tanto la yuca como la chaya presentaban una altura de 50 centímetros y el camote se encontraba desarrollado de la mejor manera.

Al grupo de doce familias seleccionadas a través del listado beneficiario agrícolas que atiende Defensores de la Naturaleza (anexo 7), se capacitaron durante tres sesiones sobre implementación y manejo de lotes de propagación, dichas capacitaciones se realizaron en conjunto con el técnico agrícola.

Debido a la época de verano se consideró establecer sistema de riego por aspersión (anexo 2), para lo cual se instaló un rotoplas a 60 metros del lote de propagación, el cual sirvió como tanque de captación y distribución, ya dentro del lote se establecieron 9 aspersores. El riego se aplicaba cada dos días por las mañanas, para lo cual los beneficiarios se turnaban a manera que todos estuvieran involucrado en el manejo de lote.

6.3 Análisis de los sistemas productivos de cardamomo y maíz

6.3.1 Sistema productivo de cardamomo (*Elettaria cardamomum*)

Dentro de la comunidad de San Marcos el 40% de las personas depende del cultivo de cardamomo (*Elettaria cardamomum*), por lo cual se considera uno de los cultivos de mayor importancia en la generación de ingresos. Actualmente los precios oscila de 200.00 a Q. 250.00 por 45.35 kilogramos de cardamomo en cereza, y entre Q. 1,000.00 a Q. 1,200.00 los 45.35 kilogramos en pergamino.

Las áreas de cultivo de cardamomo depende del interés de las familias, puesto que algunas únicamente cultivan para generar ingresos que les permita satisfacer sus necesidades diarias y otras aparte de satisfacer sus necesidades proyectan mejorar el nivel de vida, como el mejoramiento de viviendas, compra de vehículos y equipos. Por lo cual existen familias que únicamente sus áreas de producción es de 0.2 hectáreas y familias que cuentan con 1.5 hectáreas. Los rendimientos que se obtienes son de 17,463.31 kilogramos en cereza por hectárea, y 498.95 kilogramos en pergamino por hectáreas, considerando una relación 4.1 de cereza a pergamino, pero este rendimiento varia en cuanto al ataque de trips siendo 272.25 kilogramos de cereza por 45.6 kilogramos de pergamino, puesto que se seleccionan los granos.

En relación al manejo de la plantación de cardamomo, los productores únicamente realizan tres limpiezas durante el año, la primera la efectúan en el mes de mayo antes de iniciar la floración, la segunda la realizan en el mes de agosto y la última limpieza durante el mes de noviembre. Es importante mencionar que los productores solo realizan las limpiezas durante la época de cosecha, y en resto del tiempo las plantaciones se encuentran enmontadas provocando la aparición de plagas como es el caso del trips (*Sciothrips cardamomi*), así mismo las plantaciones se encuentran a campo abierto y únicamente un 10% de las mismas se encuentran en asocio con especies forestales.

Otro aspecto relevante sobre el cultivo de cardamomo es la deforestación para el establecimiento de más áreas de cultivo, especialmente en la zona núcleo del área protegida, lo cual ha generado que Defensores de la Naturaleza como secretaria ejecutiva de dicha área efectuó denuncia ante el ministerio público por cambio de uso de suelo.

En cuanto a la asistencia técnica los productores manifestaron que hasta el momento ninguna prestadora de servicio se encuentra presente en la comunidad por lo cual únicamente realizan la limpieza, de igual manera no realizan ningún tipo de aplicación de fertilizantes ni aplicaciones para el control de plagas y enfermedades puesto que desconocen estos temas. En relación a la comercialización manifiestan que la realizan a compradores que llegan a la comunidad procedentes de La Tinta, Alta Verapaz.

Dentro de los mayores problemas con que se enfrentan los productores es la presencia del trips (*Sciothrips cardamomi*) en sus plantaciones, puesto que este insecto daña los frutos, lo cual hace que las familias inviertan tiempo en separar los frutos dañados, debido que al no realizar la selección del grano el precio disminuye significativamente.

Análisis costo beneficio cultivo de cardamomo

Basado en la información obtenida a nivel de campo durante entrevista a productores como personal de la Defensores de la Naturaleza, se realizó el análisis de costo-beneficio para una hectárea de cardamomo, el cual se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Costo de producción de cardamomo por hectárea durante 5 años

RUBRO ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	COSTOS ANUALES					TOTAL
					1	2	3	4	5	
Semilla	Rizomas	1111	Q 0.60	Q 666.60	Q666.60					Q666.60
Preparación	Días	12	Q 40.00	Q 480.00	Q480.00					Q480.00
Siembra	Días	10	Q 40.00	Q 400.00	Q400.00					Q400.00
Primera limpia (establecimiento)	Días	8	Q 40.00	Q 320.00	Q320.00					Q320.00
Segunda limpia (establecimiento)	Días	8	Q 40.00	Q 320.00		Q320.00				Q320.00
Primera limpia (cosecha)	Días	8	Q 40.00	Q 320.00			Q320.00	Q320.00	Q320.00	Q960.00
Primer corte	Días	25	Q 75.00	Q1,875.00			Q1,875.00	Q1,875.00	Q1,875.00	Q5,625.00
segundo corte	Días	16	Q 75.00	Q1,200.00			Q1,200.00	Q1,200.00	Q1,200.00	Q3,600.00
Segunda limpia (cosecha)	Días	8	Q 40.00	Q 320.00			Q320.00	Q320.00	Q320.00	Q960.00
Tercer Corte	Días	10	Q 75.00	Q 750.00			Q750.00	Q750.00	Q750.00	Q2,250.00
Limpia final	Días	8	Q 40.00	Q 320.00			Q320.00	Q320.00	Q320.00	Q960.00
Selección de grano	Días	10	Q 40.00	Q 400.00			Q400.00	Q400.00	Q400.00	Q1,200.00
				Q7,371.60	Q1,866.60	Q320.00	Q5,185.00	Q5,185.00	Q5,185.00	Q17,741.60

En relación a la cosecha se paga Q 75.00 el jornal, durante el cual las personas cosechan de 34 a 36 kilogramos diarios.

En el primer año de implementación de una hectárea de cardamomo es donde se realiza mayor inversión, el monto inicial es de Q. 1,866.60, en este monto se consideraron básicamente mano de obra y rizomas de cardamomo, puesto que según datos obtenidos es lo único que requieren los productos de la comunidad de San Marcos. En conjunto con los productores se realizó un análisis de costo para 5 años en una hectárea, para lo cual se requieren Q. 17,741.60, esta cantidad se destina para la preparación de terreno, compra de rizomas, siembra, limpia en los primeros años, cosechas y limpias durante la cosecha.

Cuadro 4. Análisis costo-beneficio para una hectárea de cardamomo

	AÑOS					TOTAL
	1	2	3	4	5	
EGRESOS	1,866.60	320.00	5,185.00	5,185.00	5,185.00	17,741.60
INGRESOS	-	-	13,475.00	13,475.00	13,475.00	40,425.00
DIFERENCIA DE TOTALES	1,866.60	320.00	8,290.00	8,290.00	8,290.00	22,683.40

Los productores de cardamomo durante el año uno y dos no obtienen ingresos, únicamente realizan gastos de establecimiento y mantenimiento, es hasta el año 3 donde inician a obtener ingresos productos de la venta de la producción. En 5 años los productores invierten Q 17,741.60 y obtienen ingresos de Q. 40,425.00, obteniendo una ganancia de Q. 22,683.40, considerando un precio de Q. 350.00 por 45.36 kilogramos.

Cuadro 5. Egresos e ingresos en una hectárea de cardamomo durante un año

	MESES							TOTAL
	ENER	FEB	MAY	AGOS	SEPT	OCT	NOV	
EGRESOS			320.00	320.00			320.00	960.00
INGRESOS	1,650.00	1,000.00		3,281.00	3,294.00	2,150.00	2,100.00	13,475.00
DIFERENCIA	1,650.00	1,000.00	320.00	2,961.00	3,294.00	2,150.00	1,780.00	12,515.00

Durante los 12 meses del año los productores en 6 meses obtienen ingresos y únicamente durante el mes de mayo invierten en limpia del cultivo de cardamomo. Por lo cual durante el año de cosecha obtienen una ganancia de Q 12,515.00 por hectárea.

6.3.2 Análisis sistema productivo de maíz (*Zea maíz*)

La comunidad de San Marcos es una de las comunidades de mayor producción de maíz, de la cual el 40% es destinado para el consumo y el 60% para la venta. Durante el año realizan dos siembras la primera durante el mes de mayo y la segunda en el mes de noviembre, obteniendo mayor producción en la siembra de mayo, mes durante el cual todas las familias invierten su tiempo en la siembra.

Los productores de la comunidad de San Marcos cultivan de 0.35 a 2.1 hectáreas de maíz por año, para lo cual se necesita de 12 a 14 kilogramos de semillas para una hectárea, dicha semilla la obtienen de las cosechas, seleccionando las mejores mazorcas las cuales las almacenan colgadas generalmente en la cocina. Los rendimientos que obtienen oscilan de 322 a 340 kilogramos de maíz por hectárea, este rendimiento se dan sin la aplicación de fertilizantes, podría decirse que la producción es de manera natural.

El manejo que los productores le dan al cultivo de maíz es mínimo, las actividades consisten en la preparación de la tierra (roza y quema) durante los meses de abril y mayo, la siembra en la segunda quincena de mayo, la limpia durante el mes de julio, calza en el mes agosto, la dobla de las plantas de maíz se realiza cuando esta próxima la cosecha, por último el almacenaje lo cual lo realizan en trojas que están en las parcelas y algunas familias trasladan en costales las mazorcas a sus hogares.

El 60% de la producción la destinan a la venta, la cual lo realizan en la comunidad de Zepur Zarco, a donde llegan compradores provenientes de Tactic y Cobán Alta Verapaz, quienes pagan entre 2.35 a 2.60.00 quetzales por kilogramo, siendo estos los precios altos y entre 1.65 a 2.12 quetzales por kilogramo en épocas donde los precios decaen.

Análisis costo-beneficio de la producción de maíz

Los productores de San Marcos necesitan Q 1,740.00 para producir una hectárea de maíz, especialmente este gasto se da en el pago de mano de obra, y teniendo en cuenta que el rendimiento es de 50 quintales por hectáreas los productores obtiene por la venta de la producción Q. 5,500.00 a un precio aproximado de Q 2.60 por kilogramo, considerando la venta total, menos los costos de producción obtendrían un ingreso neto de Q 3,760.00. Sin embargo sabiendo que únicamente realizan la venta del 60% de la producción, por lo tanto los ingresos que obtiene son de Q. 3,960.00, menos el costo de producción el ingreso neto asciende a Q. 2,220.00.

Cuadro 6. Análisis costo-beneficio para una hectárea de maíz

RUBRO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
ACTIVIDAD				
Semilla	Libra(0.45kg)	30	Q 2.00	Q 60.00
Preparación	Días	6	Q 40.00	Q 240.00
Siembra	Días	6	Q 40.00	Q 240.00
Primera limpia	Días	6	Q 40.00	Q 240.00
Calza	Días	6	Q 40.00	Q 240.00
Segunda limpia	Días	6	Q 40.00	Q 240.00
Dobla	Días	2	Q 40.00	Q 80.00
Cosecha	Días	6	Q 40.00	Q 240.00
Traslado y almacenaje	Días	4	Q 40.00	Q 160.00
				Q1,740.00
EGRESOS				Q 1,740.00
INGRESOS VENTA DEL 60% DE LA PRODUCCIÓN				Q 3,960.00
INGRESOS VENTA 100% DE LA PRODUCCIÓN				Q 5,500.00
DIFERENCIA AL 60% DE VENTAS				Q 2,220.00
DIFERENCIA AL 100% DE VENTAS				Q 3,760.00

7. CONCLUSIONES

- La realización del diagnóstico de medios de vida determino que la economía de las familias se sustenta en los ingresos obtenidos por medio del sistema productivo agrícola. Dicho sistema se ve afectado por la falta de asistencia técnica, que les permita a los productores ser orientados en el manejo y control de plagas y enfermedades, especialmente en los cultivos de café y cardamomo.
- Se implementó un lote de propagación con especies de malanga (*Xhantosoma sagittifolium* L.), camote (*Ipomonea batatas*), yuca (*Manihot esculenta*), chaya (*Cnidoscolus chayamansa*), calá (*Carludovica palmata* Ruiz & Pav.). Dichas especies permitirán diversificar las parcelas de los productores y mejorar la dieta alimentaria de las familias a través del consumo.
- Los sistemas productivos analizados fueron el sistema de cardamomo y el de maíz, considerando que estos cultivos son los de mayor importancia para las familias. El cultivo de cardamomo es el mayor generador de ingresos para las familias, ya que requiere de poca inversión, la cual se realiza durante los primeros dos años, en el tercer año el agricultor obtiene sus primeros ingresos productos de las ventas, recuperando la inversión realizada, y es a partir del cuarto año que sus ingreso por ventas aumentan notoriamente. En relación al sistema productivo de maíz, requiere poca inversión para la producción, el cual genera bajos ingresos a las familias, debido a que el 40% de la producción se destina para el consumo y el 60% destinada a la venta a precios bajos.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que al momento que el lote de propagación tenga el material disponible se capacite a las familias sobre la reproducción y el manejo de las especies, así mismo sobre las diferentes formas de consumo.
- Considerando que el cardamomo genera buenos ingresos a las familias, se recomienda proveer de asistencia técnica a los productores en cuanto al manejo de plantaciones y la comercialización a manera de evitar los intermediarios.

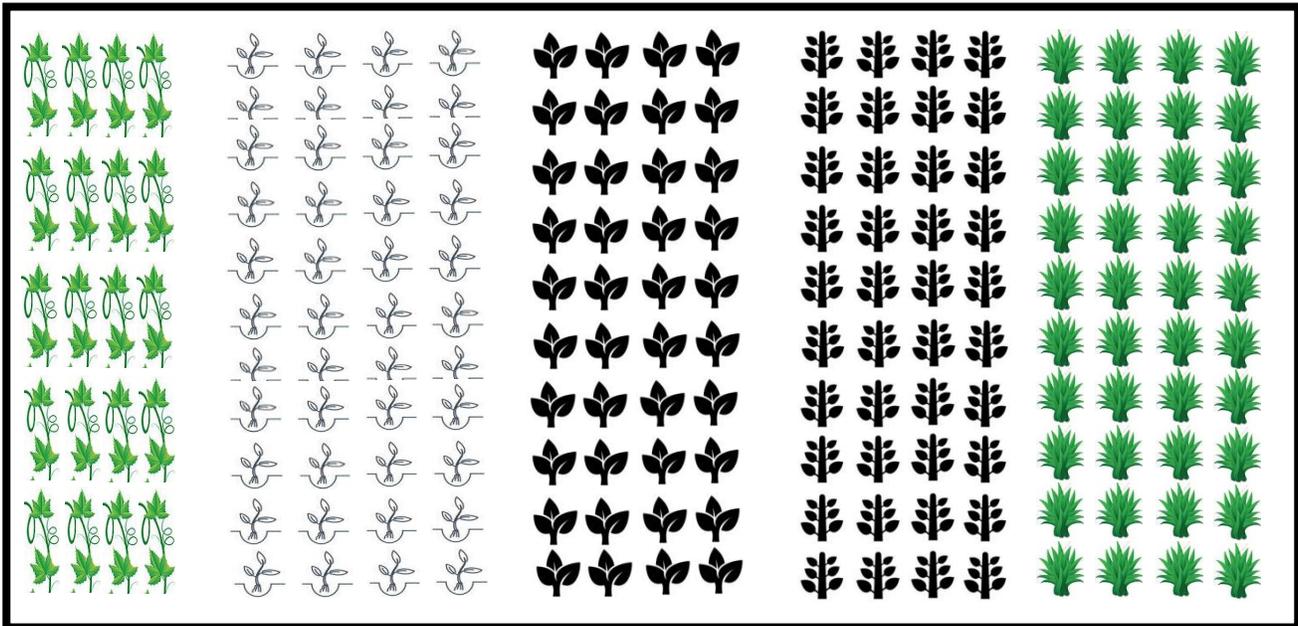
9. BIBLIOGRAFÍA

- Azurdia, C. (2014). Cultivos Nativos de Guatemala y Bioseguridad de Uso de Organismos Vivos Modificados. Yuca (*Manihot esculenta*). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Documento Técnico No. 13-2014. 45p.
- Azurdia, C. (2014). Cultivos Nativos de Guatemala y Bioseguridad de Uso de Organismos Vivos Modificados. Camote (*Ipomoea batatas*). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Documento Técnico No. 6-2014. 30p.
- Camacho, J. (2013). Desarrollo comunitario. Universidad Carlos II de Madrid. Revista N° 3, septiembre 2012 – febrero 2013, pp. 206-212.
- Cifuentes, R., Pöll E., Bressani, R., y Yurrita, S. (2010). Caracterización botánica, molecular, agronómica y química de los cultivares de Chaya (*Cnidosculus aconitifolius*) de Guatemala. En Revista de la Universidad del Valle de Guatemala. Agosto 2010. No. 21. Pag.34-49
- Chízar Fernández, C., Chang Vargas, G., Lobo Cabezas, S., Quezada Hernández, A., Cerén López, G., Lara, Leiman; Menjivar Cruz, J., Ruiz Valladares, I., House, P., Mejía Ordoñez, T., Coronado González, I., Correa Arroyo, M. (2009). Plantas comestibles de Centroamérica. 1ª ed. Instituto Nacional de Biodiversidad –INBio. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. 360p.
- Fundación Defensores de la Naturaleza. Guatemala. Consultado 06 de agosto (2017). Disponible en <https://defensores.org.gt/vision-y-mision/>
- Fundación Defensores de la Naturaleza. (2010). IV Actualización Plan Maestro 2010-2014. Reserva de Biosfera Sierra de las Minas. Guatemala. 149p.
- Fundación Defensores de la Naturaleza. (2014). Diagnóstico Rural, Participativo, San Marcos, Panzós, Alta Verapaz. 57 p.

- Geilfus, F. (2009). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica. 217 p.
- Gottret, M. (2011). El enfoque de medios de vida sostenible. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 27p.
- Henao, J., y Arango, H. (2007). Programa de recursos biológicos y seguridad alimentaria diagnóstico productivo. Asociación de cabildos indígenas del pueblo Siona Acips, asociación de cacicazgos del consejo regional indígena del Orteguaza medio Caquetá. Colombia. 34p.
- Navarro, H., Coli, J., y Milleville, P. (1993). Sistemas de producción y desarrollo agrícola. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Edo. De México y ORSTOM. México. 496p.
- Orellana, A. (2012). Catálogo de Hortalizas Nativas de Guatemala. Instituto de Ciencias y Tecnologías Agrícolas. Guatemala. 100p.
- Piñare, A., y Fuentes, W. (1984). Pequeños Agricultores II. Métodos de Avaliação Económica e Financiera. EMBRAPA, CPATSA, SUDENE. Brasil.
- Vázquez Yanes, C., Orozco, A., Rojas, M., Sánchez, M. E., y Cervantes, V. (1997). La Reproducción de la Plantas: Semillas y Meristemas. Obtenido el 17 de agosto de 2017, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, pagina web http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/157/htm/sec_6.htm

10. ANEXO

Anexo 1. Croquis lote de propagación



Camote



Malanga



Chaya



Calá



Yuca

Anexo 2. Implementación de sistema de riego por aspersion.



Anexo 3. Siembra de especies nativas en banco de propagación.



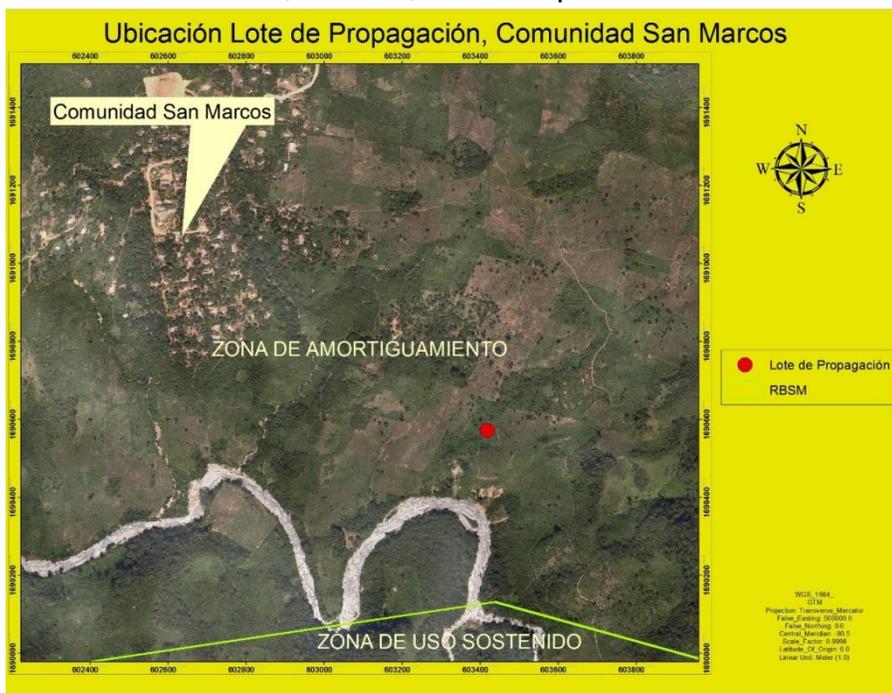
Anexo 4. Resumen medios de vida comunidad San Marcos

Recurso Humano	Recurso Social	Recurso Físico	Recurso Natural	Recurso Económico
Comunidad conformada por 525 habitantes. Hogares compuestos de 3 a 4 integrantes. Escolaridad baja, la mayoría de personas únicamente cursa la primaria. Calidad de educación buena en la comunidad. 6 personas provienen de	Comunidad muy tranquila. Medios de comunicación la radio y teléfonos. Los programas de radios más escuchados son noticias y horas cristianas, la única señal de teléfono es TIGO. Las organizaciones locales más importante son el Consejo Comunitario de Desarrollo y Comité de Tierras. Comunidad más o menos organizada,	Ingreso por carretera de terracería. Escuela construida con block y láminas. Centro de convergencia. Agua entubada. 4 iglesia. Medio de transporte pick up. El transporte es considerado como bueno.	4 nacimientos de aguas. Remanentes de bosques en partes altas de la comunidad. Especies forestales importantes: San Juan (<i>Vochysia guatemalensis</i>), Santa María (<i>Calophyllum brasiliense</i>), laurel (<i>Laurus nobilis</i>), cedro (<i>Cedrela odorata</i>). Agua de calidad pero escasa	La mayoría de habitantes depende de la agricultura y un bajo porcentaje de la venta de mano de obra. 5 tiendas en la comunidad, venta únicamente de insumos básicos para consumo y limpieza.

<p>otras comunidades, esto debido por contraer matrimonio, siembra de cardamomo y por búsqueda de tierras para vivir. Ocupación: La mayoría de las mujeres son amas de casa. Los hombres se dedican a la agricultura, jornales y en pocos casos algunos a la albañilería y pilotos.</p>	<p>el tipo de liderazgo es muy importante. Organizaciones Externas: Mujeres Transformando el mundo, Heifer, Defensores de la naturaleza, Fundación Guillermo Toriello, UNAMG, NATURACEITES, Grupo santos Misioneros, Ministerio de Salud y Educación, CONIC. La mayoría de familias han sido capacitadas sobre: Huertos familias, producción de cacao, piscicultura, apicultura, salud e higiene familiar, gestión de riegos, tenencia de tierra, derechos de las mujeres. Celebraciones: año nuevo, navidad, semana santa, día de la madre, mayejak (siembra de maíz), 15 de septiembre, día del niño, baile del venado, día de los santos. Religión: Predomina la religión católica, en relación a las evangélicas se encuentra la iglesia monte de sinai,</p>		<p>especialmente en época seca. Contaminación alta especialmente de las quebradas, debido al mal manejo de basura y la quema y roza de áreas para cultivos. Cambio climático: Aumento de temperaturas, sequias y exceso de lluvias en invierno. Dentro del bosque se encuentran plantas que son utilizadas como medicina</p>	
---	--	--	--	--

	<p>nazareno, evangelio completo. Las familias consideran que la religión es muy importante para inculcar valores y lograr la salvación.</p> <p>Platos típicos: Caldo de gallina criolla, tamalitos de frijol y tamalitos de masa (pochitos).</p> <p>Las familias se identifican con el idioma q'eqchi y con las costumbres y tradiciones.</p> <p>Gobierno local: Difícil poder ser escuchados por el alcalde municipal, no existe relación directa, escaso el apoyo que brinda la municipalidad.</p>			
--	--	--	--	--

Anexo 5. Mapa de ubicación, lotes de propagación de hortalizas nativas en la comunidad de San Marcos, Panzós, Alta Verapaz.



Anexo 6. Desarrollo de especies nativas



Anexo 7. Listado de participantes en el lote de propagación

No.	Nombre
1	Oscar Rene Tupil
2	Matilde Cho Yat
3	Ricardo Chub Cabnal
4	Ernesto Paa Sacul
5	Roberto Quinich
6	Juan Rax Cao
7	Rosalía Ichich Ja
8	Rosaria Tun Cucul
9	Domingo Caal Tun
10	Marcelino Moran Cac
11	Santiago Quinich
12	Oscar Quitz Paa

Anexo 8: Cronograma de actividades.

ACTIVIDADES	SEMANAS																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Reunión con personal de Defensores de la Naturaleza	X																							
Planificación y coordinación de actividades	X																							
Reconocimiento de la comunidad y grupos beneficiarios		X																						
Preparación de material para levantamiento de información			X	X	X	X	X	X																
Levantamiento de diagnóstico de medios de vida				X	X																			
Sistematización, socialización y validación de diagnóstico de medios de vida						X	X	X	X															
Identificación de área para la implementación de lote de propagación						X																		
Reuniones comunitarias para organización de grupo							X																	
Selección de hortalizas nativas y diseño de lote de propagación								X																
Proceso de capacitación a grupo beneficiario								X	X	X	X													
Preparación de suelo, siembra y manejo de lote de propagación											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Identificación de sistemas																		X						

