

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
INGENIERO AGRÓNOMO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNÓSTICO COMUNITARIO Y PLAN DE SERVICIOS REALIZADOS EN LAS
COMUNIDADES DE ROBLARCITO, AGUA BLANCA Y EL GUAYABO OLOPA,
CHIQUMULA.**

ASESOR
MSc. SERVIO DARÍO VILLELA MORATAYA

GERSON WALDEMAR JORDÁN CHACÓN 201846673

OLOPA CHIQUMULA SEPTIEMBRE 2023

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo General	2
2.2. Objetivos Específicos	2
3. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	3
3.1. INFORMACIÓN GENERAL	3
3.1.1. Antecedentes históricos	3
3.1.2. Ubicación geográfica	4
3.1.3. Clima y zonas de vida	5
3.1.4. Recursos naturales	6
3.1.5. Recursos físicos de la UMSAN	11
3.1.6. Recursos humanos	13
3.1.7. Instituciones presentes en la comunidad El Guayabo	13
3.2. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA	14
3.2.1. Organización comunitaria	14
3.2.2. Tradiciones y costumbres	14
3.2.3. Servicios públicos	15
3.2.4. Infraestructura de la zona	16
3.2.5. Necesidades básicas	17
3.2.6. Población económicamente activa	21
3.2.7. Fuentes de trabajo	23
3.2.8. Tenencia de la tierra	23
3.2.9. Uso de la tierra	23
3.3. IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS	25
3.3.1. Análisis FODA del área de intervención	25
3.3.2. Jerarquización de problemas de la comunidad El Guayabo, 2023.	27
4. SERVICIOS REALIZADOS	
¡Error! Marcador no definido.	
4.1. Elaboración de abonera tipo compost	29

4.2.	Implementación de área para semilleros	33
4.3.	Capacitación a productores en la elaboración de biopreparados	36
4.4.	Apoyo a Proyecto Biósfera Trifinio en el desarrollo de una línea base como actividad contemplada en el proyecto “conservación de suelos”	40
4.5.	Apoyo en el establecimiento y manejo de huertos familiares	45
5.	ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS	48
5.1.	Apoyo en jornada de vacunación en aves de traspatio en los hogares de 50 familias.	48
5.2.	Apoyo a FAO en la implementación de charcas para la producción de mojarra.	50
6.	CONCLUSIONES	51
7.	RECOMENDACIONES	53
8.	BIBLIOGRAFÍA	54
9.	ANEXOS	
	¡Error! Marcador no definido.	
	PROYECTO A NIVEL DE PERFIL.	67
	Elaboración de abono orgánico tipo lombricompost haciendo uso de la pulpa de café en la Aldea El Guayabo, municipio de Olopa, Chiquimula.	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Página
1	Especies forestales presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.	8
2	Especies frutales presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.	9
3	Especies medicinales presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.	9
4	Animales domésticos presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.	10
5	Animales silvestres presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.	10
6	Bienes muebles y bienes fungibles en la UMSAN, Olopa, Chiquimula.	12
7	Tarifa de distribuidora de electricidad DEORSA en la comunidad El Guayabo.	15
8	Fuente principal de agua para el consumo.	15
9	Tipo de alumbrado en la comunidad El Guayabo.	16
10	Características generales de las viviendas censadas en la comunidad El Guayabo.	17
11	Viviendas particulares censadas por material predominante del techo en la comunidad El Guayabo.	17
12	Viviendas particulares censadas por material predominante en el piso, en comunidad El Guayabo.	17
13	Analfabetismo en comunidad El Guayabo.	18
14	Primeras 10 morbilidades de la población de Olopa, en niños de 1 a 4 años morbilidad materna.	19
15	IDH según componente en el municipio de Olopa, Chiquimula.	21

16	Actividad de la población económicamente activa en el municipio de Olopa, Chiquimula.	22
17	Presupuesto de inversión inicial.	74
18	Costos para el funcionamiento del proyecto.	74
19	Ingresos anuales	75
20	Flujo de caja e indicadores financieros	75

Figura		Página
1	Mapa del municipio de Olopa, Chiquimula.	5
2	Porcentaje de prevalencia de la desnutrición crónica en niños menores de 2 años por comunidad del municipio de Olopa, Chiquimula.	20
3	Distribución de la población económicamente activa, Olopa, Chiquimula.	22
4	Jerarquización de problemas en el municipio de Olopa.	27
5	Topografía del terreno de productores de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo.	42
6	Tenencia de la tierra en productores de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo.	43
7	Uso de la tierra de productores de Roblarcito, Agua Blanca y EL Guayabo.	44
8	Rango de área de la finca de productores de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo.	44
9	Vista de planta de las instalaciones de producción de lombricompost, Aldea El Guayabo.	71

ÍNDICE DE FÍGURAS

1. INTRODUCCIÓN

En la municipalidad de Olopa, se cuenta con una oficina destinada como Unidad Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional, lo cual es un puesto operativo cuya responsabilidad primordial es la realización de actividades que contribuyan a la reducción del riesgo de inseguridad alimentaria y nutricional y la desnutrición crónica del municipio, con atención principal a la población con mayor vulnerabilidad.

La ejecución del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) es una de las últimas etapas que el estudiante de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción debe cumplir para graduarse como profesional.

En el EPS se realizó un diagnóstico del municipio de Olopa, para conocer la problemática existente, utilizando diversas fuentes bibliográficas y trabajo de campo, ya obtenida la información necesaria en coordinación directa con la Unidad Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional, se decidió intervenir en Aldea El Guayabo, en donde se ejecutó un plan de servicios y se elaboró un proyecto a nivel de perfil, para mejorar los ingresos de la comunidad.

Las actividades que se realizaron fueron las siguientes: elaboración de abonera tipo compost; que contribuyó a mejorar los rendimientos en sus cultivos, implementación de área para semilleros; para incrementar las producciones y obtener más alimento, capacitación a productores en la elaboración de biopreparados; para evitar las pérdidas de cultivos, apoyo a Plan Trifinio en el levantamiento de línea base; para darle al productor un incentivo a cambio de las buenas prácticas agrícolas, y establecimiento y manejo de huertos familiares; para aumentar la disponibilidad de alimentos en las familias de escasos recursos.

El Ejercicio Profesional Supervisado se realizó del 15 de febrero del año 2023 al 15 de agosto del año 2023, en sede de la municipalidad de Olopa.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Contribuir con el desarrollo local de la comunidad El Guayabo, mediante el apoyo a las actividades realizadas por la Unidad Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Municipalidad de Olopa, a través de la aplicación de los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas en la carrera de Agronomía de CUNORI, durante el Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario -EPSUM- de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico del municipio de Olopa, Chiquimula, y así brindar el apoyo técnico para determinar problemas y potencialidades de la unidad de práctica.
- Planificar y ejecutar actividades agronómicas priorizadas por la Unidad Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional, para aumentar la disponibilidad de alimentos en la comunidad El Guayabo del municipio de Olopa.
- Realizar el proyecto a nivel de perfil que contribuirá a mejorar una problemática observada, durante el Ejercicio Profesional Supervisado en el municipio de Olopa.

3. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

3.1. INFORMACIÓN GENERAL

3.1.1. Antecedentes históricos

Olopa es un valle muy antiguo, habitado originalmente por la etnia Cho'rti' y luego fue invadido por tribus del Anáhuac, de origen mexicano, que fueron atraídos por las condiciones climáticas y de suelo características del municipio, ellos fueron quienes le dieron el nombre actual, derivado de las voces olot que significa olote y apan que significa lugar. Durante tiempos antiguos las comunidades de Tituc y Cayur fueron centros de reunión ceremonial (SEGEPLAN, 2010).

En 1860, los Padres que evangelizaban la zona de oriente, donaron una imagen de la Divina Pastora y gestionaron la construcción de una iglesia, a través de la presencia de la imagen, se produjo el desarrollo de la población urbana, se mejoró la economía y el Valle se conocía como Valle de María (SEGEPLAN, 2010).

La iglesia católica ubicada en la cabecera municipal fue construida en el período posterior al terremoto de 1976 a raíz de la destrucción de la iglesia original. Fue Monseñor Fernando Gamalero, quien inició una serie de viajes alrededor del mundo para recaudar fondos que serían destinados a la construcción de una nueva y mejorada iglesia. Monseñor Gamalero viajó a Brasil, Francia y Alemania, y a su regreso y con la ayuda de los fieles de Olopa dio inicio la construcción de la nueva iglesia, la cual tiene un estilo único y propio, porque a través de sus viajes, Gamalero fue tomando ideas acerca de las estructuras de las iglesias que él visitaba, por esta razón, la iglesia tiene varias peculiaridades, siendo la más importante, que las bancas no están dirigidas hacia el frente sino hacia el pasillo, como formando una mesa a la cual todos son invitados (SEGEPLAN, 2010).

La presencia de la imagen de La Divina Pastora en el valle de Olopa, en el transcurso de los años, produjo aumento rápido de la población, desarrollo urbano, acrecentamiento de la actividad económica y el Valle empezó a conocerse en la región como Valle de María; todo lo anterior hizo nacer en sus habitantes, indígenas en su mayoría, la idea de crear un nuevo municipio (SEGEPLAN, 2010).

El 22 de abril de 1,870 se emitió el acuerdo de la creación del municipio del Pueblo de María, sin embargo, fue el 25 de noviembre del mismo año que don Juan Bautista Peralta, el corregidor de Chiquimula se constituyó en este lugar para dar cumplimiento al acuerdo de creación de su municipalidad. El Valle de Santa María Olopa, como se conocía ya en la región, fue escogido por los misioneros para asentar en él, la imagen de la Divina Pastora por su densidad de población indígena 98% Chortí, por ser el centro de otros valles muy distantes de Jocotán, por el clima saludable, tierras feraces, vientos benignos y constantes, aguas puras y otros factores ambientales (SEGEPLAN, 2010).

La idea de crear el municipio de Olopa surgió por la conveniencia de no tener que viajar hasta Jocotán, si se tenía una propia administración civil y espiritual; además, se tendría un mercado más cercano; por ello la primera gestión se hizo el 30 de noviembre de 1,869, por el señor Matilde Ramírez, Alcalde Auxiliar, y otros 22 vecinos notables del poblado de María (SEGEPLAN, 2010).

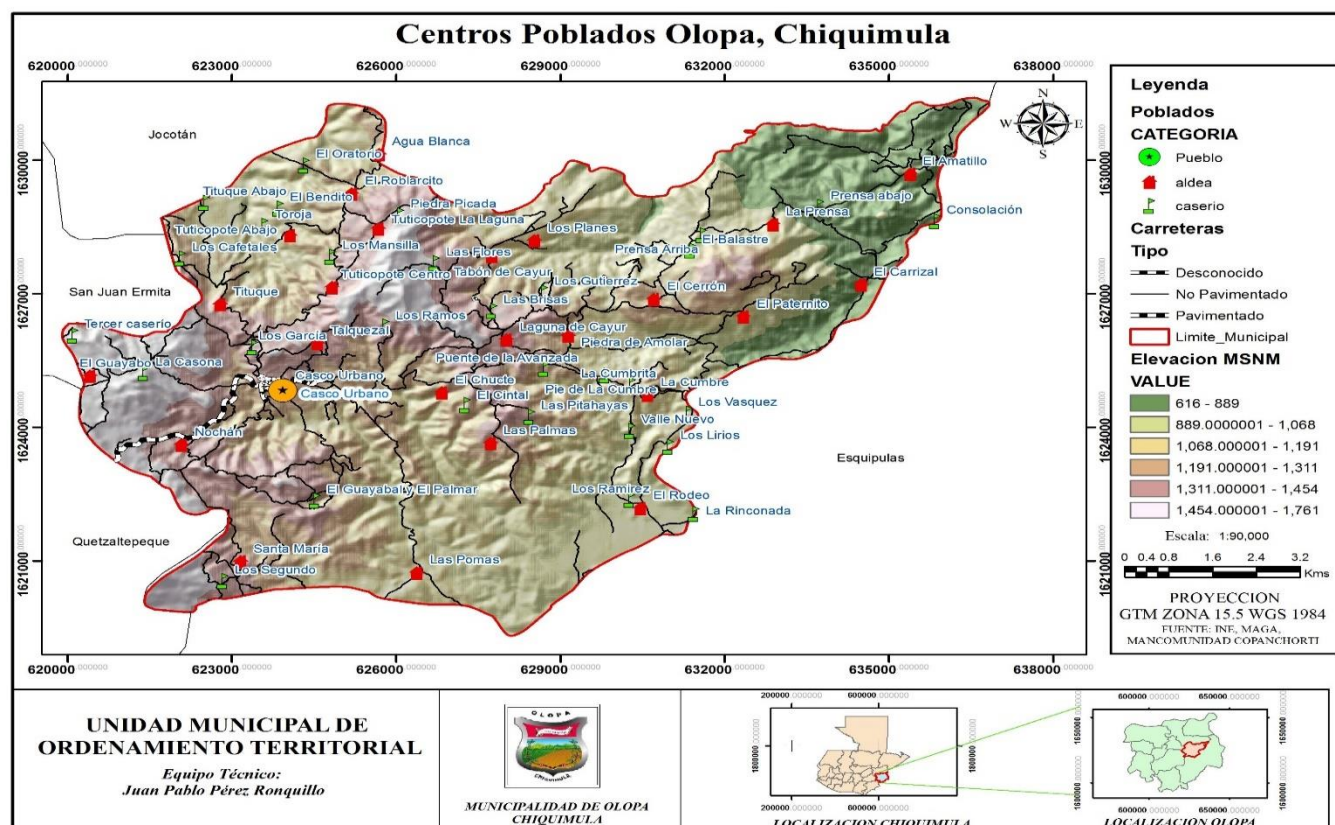
El municipio de Olopa, está ubicado en la región oriental de la república de Guatemala, uno de los que integran la región Ch'orti' que pertenece al departamento de Chiquimula. Actualmente, la municipalidad, amparada en el artículo 22 del Decreto Legislativo 12-2002 (Código Municipal) divide administrativamente al municipio en 1 pueblo, (que es la cabecera municipal), 24 aldeas y 41 caseríos; agrupados en 5 Muni regiones o microrregiones según acta 055-2002 del libro de sesiones del Honorable consejo Municipal (SEGEPLAN, 2010).

3.1.2. Ubicación geográfica

Olopa, se encuentra ubicado al sur este de la cabecera departamental, a una distancia de 42.5 kilómetros, tomando como ruta de acceso la carretera interamericana, CA 10 que conduce al municipio de Esquipulas, donde se tiene como destino intermedio pasar por los municipios de San Jacinto y Quezaltepeque, a la altura del kilómetro 196 donde en este último se encuentra la bifurcación hacia el referido municipio (SEGEPLAN, 2010).

a) Mapa del municipio de Olopa, Chiquimula

En la figura 1, se presenta el mapa del municipio de Olopa, Chiquimula. Dicho municipio, limita al norte con los municipios de Jocotán y San Juan Ermita; al este con el municipio de Esquipulas; al sur con los municipios de Esquipulas y Quezaltepeque y al oeste con el municipio de Quezaltepeque (Municipalidad de Olopa, 2020).



Fuente: Municipalidad de Olopa, 2020

Figura 1. Mapa del municipio de Olopa, Chiquimula

3.1.3. Clima y zonas de vida

El régimen térmico de la zona, indica que las temperaturas más elevadas son de 22 a 25 grados (febrero- mayo) y las más bajas de 8 a 12 grados (octubre- enero), sin embargo, la máxima promedio anual es de 23 y 11 grados y la mínima promedio, registrándose una temperatura media anual de 20 grados (Diagnóstico Situación SAN Olopa, 2017).

El municipio se da el nacimiento del Río Lempa, específicamente en el lugar conocido como el “Agua Tibia”, ubicado en el área periurbana de la cabecera

municipal, al lado noreste, el cual constituye una de las riquezas hídricas del municipio, el cual drena hacia la hermana república de El Salvador, donde se unen escorrentías de quebradas y nacimientos que hacen ser a este río un cuerpo de agua caudaloso a su salida del país. Olopa se caracteriza por tener lluvias fuertes durante el invierno con una precipitación pluvial promedio anual de 1,300 milímetros (Weather Spark, s. f.).

Se encuentra ubicado en la cumbre de una montaña que lleva su nombre, el clima es variable según la estación, de lo templado a lo frío, su temperatura promedio es de 15°C y mantiene un ambiente húmedo; en invierno y primavera prevalecen en la región los vientos del norte y en el verano los vientos del sur, es una región de lluvias fuertes en el invierno y en el verano es un lugar muy seco, la precipitación media anual es de 1,300 milímetros (mm). Por la altura en que se encuentra, le favorecen los vientos que soplan la región y hacen el clima agradable, debido a la zona de vida en que se encuentra el municipio se presentan humedades que oscilan entre 60 y 80% (Weather Spark, s. f.)

La zona de vida en la que se encuentra el municipio de Olopa es un bosque húmedo subtropical templado, el cual tiene una superficie de esta zona es de 12733 kilómetros cuadrados, lo que representa el 11.69% del país, el período de lluvias de esta zona, es más frecuente de los meses de mayo a noviembre, la precipitación oscila entre 1100 a 1300 mm anuales, el relieve del terreno es ondulado o escarpado, la elevación varía entre 650 msnm hasta 1700 msnm, la vegetación representativa, se basa en especies de coníferas, donde predomina el *Pinus oocarpa*, además del *Quercus sp*, sistemas agroforestales, entre otras (Weather Spark, s. f.).

3.1.4. Recursos naturales

En relación con el municipio de Olopa, la diversidad natural y variedad de recursos naturales, el factor clima es un aspecto fundamental del área que favorece a la integración de ecosistemas del municipio. Debido al uso excesivo del monocultivo de café en las diferentes extensiones de tierra, ha impactado de manera negativa en la degradación de los suelos, fuentes hídricas y cobertura vegetal, especies

nativas como el pino, liquidámbar, encino y otras que se han sido desplazadas debido a la necesidad de establecer especies de café.

a) Suelo

El municipio de Olopa es diverso en el tipo de suelo encontrado en su región, ya que por su ubicación geográfica las condiciones edafoclimáticas hacen que su clasificación sea variada en la cual de acuerdo con la Metodología USDA. Se encuentran: Suborden Usterts (Vs), Orden Entisol (ent) Suborden Orthents (Eo) (Moreno, A. R. (2017).

b) Orden entisol (ent)

Son suelos que se caracterizan por el poco desarrollo del perfil, que es el resultado de factores limitantes como el relieve o pendiente, que tienen incidencia directa en la erosión del suelo, especialmente hídrica y por otro lado condiciones de exceso de humedad o encharcamiento debido a la poca capacidad de infiltración en el perfil. Son órdenes presentes en áreas accidentadas o planas (Moreno, A. R. (2017).

c) Suborden orthents (Eo)

Son suelos de profundidad variables, la mayoría son poco profundos. Están ubicados en áreas con pendientes fuertes, moderada o suave, originados a partir de deposiciones gruesas y recientes. El suborden Orthents en Guatemala, no son apropiados para practicar agricultura, sobre todo en terrenos inclinados, por la escasa profundidad efectiva, pedregosidad interna y afloramientos de roca, su principal vocación es de producción o protección forestal y sistemas agroforestales que puedan contribuir al desarrollo del suelo, son suelos que se caracterizan por los altos contenidos de arcilla, por lo que son fáciles de ver las grietas que se forman en todo el perfil, principalmente en época seca (Moreno, A. R. (2017).

Cuando están húmedos se vuelven muy elásticos, aunque son suelos con fertilidad adecuada para la producción agrícola; cabe destacar que se ve limitada la labranza debido a la pesadez de estos. Casi siempre se encuentran en pendientes suaves o

moderadamente ondulados, se recomiendan incorporar sistemas agroforestales para adicionar materia orgánica y por ende mejorar las condiciones fisicoquímicas del suelo (Moreno, A. R. (2017).

d) Cobertura boscosa (12,733 m²)

Un estudio realizado por la Mancomunidad Copan Ch'orti' en 2017, el municipio de Olopa cuenta con 12,733 metros cuadrados de bosque, cabe mencionar que el área a trabajar se caracteriza de la misma manera, donde predominan especies como pino colorado (*Pinus patula* Schltdl & Cham), encino (*Quercus ilex*), nance (*Byrsonima crassifolia*), hoja de lija, roble (*Quercus robur* L.), cuje (*Inga punctata*), guayabo (*Psidium guajava*), manzano (*Malus domestica*), pepeto (*Inga punctata*), ciprés (*Cupressus sempervirens*) y paterno (*Inga paterno*) que se combinan con montes bajos y extensas plantaciones de cafeto (*Coffea arabica*), banano (*Musa sapientum*) y naranja (*Citrus sinensis*).

e) Flora

Según el diagnóstico con enfoque de ambiente y política de uso y manejo de los recursos naturales Olopa. s.f. 2021, las especies se encuentran en el área son:

Tabla 1. Especies forestales presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Encino	<i>Quercus benthami</i>
Roble	<i>Quercus guatemalensis</i>
Pito	<i>Erythrina sp.</i>
Pino	<i>Pinus oocarpa</i>
Caulote	<i>Guasuma ulmifolia</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>
Cieba	<i>Ceiba pentandra</i>

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Cuje	<i>Inga punstata</i>
Güiril	<i>Sapindus sapanoria</i>
Conacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Morro	<i>Crescentia alata</i>

Fuente: [www. itis.gov](http://www.itis.gov), 2023.

Tabla 2. Especies frutales presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Aguacate	<i>Persea Americana mill</i>
Banano	<i>Musa X paradisiaca L.</i>
Limón	<i>Citrus X limon (L.) Burm. f.</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava L.</i>
Mango	<i>Manguifera indica</i>
Paterno	<i>Inga jinicuil</i>

Fuente: [www. itis.gov](http://www.itis.gov), 2023.

Tabla 3. Especies medicinales presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
Hierba buena	<i>Mentha Spicara L.</i>
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>
Sábila	<i>Aloe vera</i>
Apazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
Caña fístula	<i>Cassia fistula</i>
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>

Fuente: www.itis.gov, 2023.

f) Fauna

A pesar de la pérdida de los recursos naturales y el avance de la frontera agrícola, en las comunidades todavía se encuentran especies animales, entre las que son más notables. Existe una variedad tanto de especies domésticas y silvestres dentro del territorio de Olopa.

Tabla 4. Animales domesticos presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Bovino	<i>Bos Tauros, bos indicus</i>
Patos	<i>Cairina moschata</i>
Pavos	<i>Meleagris</i>
Gato	<i>Felis catus</i>
Gallinas	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Perro	<i>Canis lupus familiaris</i>
Cerdo	<i>Sus scrofa domesticus</i>

Fuente: www.itis.gov, 2023.

Tabla 5. Animales silvestres presentes en el municipio de Olopa, Chiquimula.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Ratones	<i>Mus Muscoso</i>
Tacuacín	<i>Didelphis marsupialis</i>
Cotuza	<i>Dasyprocta punctate</i>
Liebres	<i>Lepus europaeus</i>
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>
Garrobo	<i>Ctenosaura similis</i>
Coyote	<i>Canis latrans</i>
Masacuata	<i>Boa constrictor</i>
Abeja melifera	<i>Apis mellifera</i>
Zanates	<i>Quiscalus</i>
Ardilla gris	<i>Sciurus aureogaster</i>
Conejo	<i>Crycotolaga caniculus</i>

Fuente: www.itis.gov, 2023.

g) Recurso hídrico

El municipio se da el nacimiento del Río Lempa, específicamente en el lugar conocido como el “Agua Tibia”, ubicado en el área periurbana de la cabecera municipal, al lado noreste, el cual constituye una de las riquezas hídricas del

municipio, el cual drena hacia la hermana república de El Salvador, donde se unen escorrentías de quebradas y nacimientos que hacen ser a este río un cuerpo de agua caudaloso a su salida del país.

Para el abastecimiento de agua de la población del municipio, esta se hace mediante conexiones domiciliarias, llena cántaros y otros sistemas como el acarreo de fuentes superficiales como ríos, nacimientos y pozos, en toda el municipio de Olopa se cuenta con 268 fuentes de agua, entre quebradas y ríos.

Olopa se encuentra entre dos grandes Cuencas las cuales son la del Río Grande y la del Río Lempa. La cuenca del Río Grande es alimentada por las quebradas de Torjá y El Mangal, las cuales se unen para formar aguas abajo la quebrada Agua Blanca. Así mismo en la zona media del parte aguas localiza una laguna la cual recibe el nombre de Laguna de Tuticopote.

En lo que se refiere a la cuenca del Río Lempa, es formada por el río Olopa y el Río San Juan, en el municipio de Esquipulas. Este mismo río, aguas arriba recibe el nombre de Quebrada El Aguacate, conformada por las quebradas El Manzano, Agua Tibia, Onda, Tres Quebradas, El Jute. La Quebrada El Aguacate recibe los caudales de las quebradas Agua Tibia y Las Tres Quebradas (Municipalidad de Olopa, s.f).

Dentro de la comunidad actualmente se está construyendo un pozo mecánico donde ya encontraron agua, pero falta la red de distribución que llevara el agua de mejor calidad a las viviendas que aún no cuenta con el vital líquido y también cuentan con ojos de agua para el abastecimiento de agua.

3.1.5. Recursos físicos de la UMSAN

Cabe mencionar que se pone a disposición todo el recurso físico, de acuerdo con el requerimiento de la institución gubernamental, Organización No Gubernamental o grupo organizado que realiza su intervención para mejorar la seguridad alimentaria y nutricional en el municipio, en el siguiente cuadro se muestran los bienes fungibles

y bienes muebles con los que cuenta la UMSAN de acuerdo a la tarjeta de responsabilidad adquirida.

Tabla 6. Bienes muebles y bienes fungibles en la UMSAN. Olopa, Chiquimula.

Cantidad	Descripción
3	Librerías
1	Ups smartibytt
1	Computadora
1	Monitor benq de 16"
1	Impresora canon lp 2700
1	Mueble para computadora
1	Silla secretarial
8	Disco duro externo de 1 tb
8	Sillas luxaline
2	Sillas para adulto
2	Mesas Lifetime
1	Silla secretarial luxline
1	Archivero luxatine
1	Escritorio con archivador Panavisión
2	Libros tabla de composición de alimentos
2	Libros recomendaciones dietéticas diarias
2	Libros cadena alimenticia
2	Libros canastica básica de alimentos
2	Libros manual técnico hidroponía popular
3	Libros alimentación infantil bases fisiológicas
3	Libros alimentación materna y productos de embarazo
3	Libros descubrimiento de la excepcionalidad de la leche
1	Libro desarrollo organización américa latina
2	Libros Seguridad Alimentaria y Nutricional
1	Auriculares marca Gejus
1	Cámara web marca Genius

Cantidad	Descripción
1	Cargador de baterías marca Sony
1	Juego de baterías recargables
1	Juego de audífonos Sony MDR E91P
1	Almohadilla
2	Engrapadoras
2	Tijeras
3	Grapadoras grandes
2	Perforadoras

Fuente: Unidad Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2023.

3.1.6. Recursos humanos

La UMSAN actualmente cuenta con un jefe de oficina y un técnico de campo, además de los estudiantes epeistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala que brindan su apoyo, los cuales son de distintas carreras, tales como: agronomía y zootecnia.

3.1.7. Instituciones presentes en la comunidad El Guayabo

Las instituciones que actualmente se encuentran trabajando por mejorar la situación en la que viven las comunidades son las siguientes:

- Paz y Desarrollo
- Programa Mundial de Alimentos (PMA).
- Mancomunidad Copan Ch'orti'.
- Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN)
- Unidad Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UMSAN)
- Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA).

Las instituciones en conjunto trabajan para lograr el fortalecimiento de la seguridad alimentaria y nutricional de las comunidades, mediante proyectos agrícolas, pecuarios, capacitaciones, talleres, donación de granos básicos, insumos agrícolas, entre otros.

3.2. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA

3.2.1. Organización comunitaria

La comunidad del Guayabo cuenta con un Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) que vela por las necesidades e intereses de la comunidad, el presidente del COCODE es el señor José Domingo Castillo Méndez, quien funge el puesto durante el periodo 2023.

3.2.2. Tradiciones y costumbres

La primera iglesia católica de Olopa fue construida en el año de 1,934, aunque en ese entonces era un oratorio porque no tenía un párroco oficial, los materiales de los que estaba construida eran barro, pino seco y su techo de paja, hasta que en el año de 1,976 a raíz del terremoto que afectó a todo el país esta iglesia fue destruida (SEGEPLAN, 2010).

a) Idioma

Los idiomas que más predominan en la comunidad El Guayabo es el español y el Ch'orti', este último, específicamente es hablado por algunas familias de las comunidades de Agua Blanca, Roblarcito, Tuticopote y Tituque.

b) Traje típico

En la actualidad, utilizan las enaguas (faldas), revuelos (blusas), de color bordadas con vistosos encajes, los colores que más se utilizan son: rojo, negro, amarillo, azul y verde, que simboliza los cuatro puntos cardinales.

c) Comida tradicional

La dieta de la cultura maya Chortí, se caracteriza por el consumo de productos donde la base es el maíz y el frijol, entre los que se pueden mencionar tamales, tamalitos de frijol y como bebida típica fermentada el consumo de la Chicha, la cual su base es el maíz.

3.2.3. Servicios públicos

a) Drenajes

La comunidad El Guayabo no tiene acceso a drenajes, el 54.8% tiene letrinas o pozo ciego y el 25% no tiene letrinas. Algunos habitantes han construido fosas sépticas por cuenta propia (2%), pero la mayoría de la población realiza sus necesidades fisiológicas en lugares inapropiados (CENSO, 2018).

b) Energía eléctrica

La empresa ENERGUANTE provee energía eléctrica a la población de la comunidad, siendo los precios regulados según la cantidad de Kilowatts consumidos.

Tabla 7. Tarifa de distribuidora de electricidad DEORSA en la Comunidad El Guayabo.

BTS	Unidad	Sin IVA	Con IVA
Cargo fijo	Q/Suminis-Mes	22.086	24.74
Cargo por energía	QQ7Kwh	2.198	2.46
Tarifa social	Consumo entre 1 y 125 Kwh		

Fuente: Tarifario ENERGUANTE 2023

c) Agua

La siguiente tabla detalla la información proporcionada por el censo 2018 Olopa Chiquimula.

Tabla 8. Fuente principal de agua para consumo.

Municipio y lugar poblado	Total de hogares	Fuente principal de agua para consumo					
		Tubería red dentro de la vivienda	Tubería red fuera de la vivienda,	Chorro público	Pozo perforado público	Agua de lluvia	Río o nacimiento
EL GUAYABO	250	45	74	2	4	4	118

Fuente: censo 2018.

El costo mensual del servicio de agua potable en el casco urbano es de Q.30.00. En la comunidad El Guayabo, el suministro de agua potable se realiza a través de tuberías que provienen de una vertiente que atraviesa parte de la comunidad. Los propios habitantes construyeron un canal para el flujo del agua. Sin embargo, las viviendas que se encuentran alejadas o no tienen acceso a las tuberías deben obtener el agua por medios tradicionales, como utilizando recipientes como cantaros, botes y toneles en la parte baja del caudal.

d) Vías de acceso y carreteras

En general, hay vías de acceso en todos los centros poblados, aunque la mayoría son de terracería. Solo una pequeña porción está pavimentada. La mayoría de las calles en la cabecera municipal están pavimentadas. En cuanto a Aldea El Guayabo, tiene dos entradas de terracería, una en dirección del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB) y la otra entrada esta por el cruce de Nochan.

3.2.4. Infraestructura de la zona

El acceso a servicios básicos como agua potable y saneamiento también es limitado en la comunidad El Guayabo. Según datos de la Municipalidad de Olopa, solo el 42% de las viviendas en el área rural cuentan con servicio de agua potable y el 25% cuenta con servicio sanitario adecuado.

El acceso a energía eléctrica es mayor en el área urbana, donde el 90% de las viviendas cuentan con este servicio, mientras que en la comunidad El Guayabo solo el 76% de las viviendas lo tienen. Esta situación afecta la calidad de vida de las personas y dificulta el acceso a servicios básicos como educación y salud, así como el desarrollo económico de la región.

Tabla 9. Tipo de alumbrado en la comunidad El Guayabo.

Municipio y lugar poblado	Total de hogares	Tipo de alumbrado			
		Red de energía eléctrica	Panel solar / eólico	Gas corriente	Candela
EL GUAYABO	250	190	3	3	53

Fuente: censo 2018.

3.2.5. Necesidades básicas

a) Vivienda

Debido a que la población de Olopa se divide con una ruralidad de 90.96% y el restante 9.04 se encuentra viviendo en la cabecera municipal del municipio; Las condiciones de vivienda, especialmente en este sector son deficientes, construidas con materiales no adecuados, siendo en su mayoría de adobe, bahareque, techos de paja o lámina, palma y pisos de tierra, lo que vuelve a la población rural vulnerable a enfermedades (Instituto Nacional de Estadística, CENSO 2018).

Tabla 10. Características generales de las viviendas censadas en comunidad El Guayabo.

Municipio y lugar poblado	Total de viviendas	Material predominante en el piso				
		Ladrillo cerámico	Ladrillo de cemento	Torta de cemento	Madera	Tierra
EL GUAYABO	249	12	1	54	3	179

Fuente: censo 2018.

Tabla 11. Viviendas particulares censadas por material predominante del techo en comunidad El Guayabo.

Municipio y lugar poblado	Total	Material predominante en el techo				
		Concreto	Lámina metálica	Asbesto cemento	Teja	Paja, palma o similar
EL GUAYABO	276	6	245	2	23	0

Fuente: censo 2018.

Tabla 12. Viviendas particulares censadas por materia predominante en el piso en comunidad El Guayabo.

Municipio y lugar poblado	Total de viviendas	Material predominante en el piso				
		Ladrillo cerámico	Ladrillo de cemento	Torta de cemento	Madera	Tierra
EL GUAYABO	249	12	1	54	3	179

Fuente: censo 2018.

b) Niveles de pobreza y pobreza extrema

El índice de pobreza general que se vive en el municipio es de 84.85% y de pobreza extrema de 26.28%, ésta ha incidido en que en la actualidad sea un municipio vulnerable a esta situación, situación que también impacta en el bajo índice de desarrollo humano (SEGEPLAN, 2010).

c) Analfabetismo

Según datos de PRESANCA II, en el municipio de Olopa existen alrededor de 4,500 personas mayores de 15 años, analfabetas contando con un porcentaje aproximado de 32% de personas inscritas al programa CONALFA, siendo su mayoría del área rural con un 95% y del área urbana un 5%. Esta educación es para personas mayores de 15 años tratándose de educación por madurez.

De las 4,500 personas analfabetas, unas 3,000 se encuentran repitiendo y 2,000 nunca tuvieron oportunidad estudiar. Se estima que hay una inscripción anual de 100 personas al programa CONALFA. Desde el año 2017 el programa de educación bilingüe (español-Ch'orti) fue cancelado ya que la mayoría de la población es monolingüe predominando el idioma español (PRESANCA II, 2016).

Tabla 13. Analfabetismo en comunidad El Guayabo.

Municipio y lugar poblado	Categoría	Alfabetismo (7 años o más)		
		Total	Alfabetas	Analfabetas
EL GUAYABO	Aldea	987	733	254

Fuente: censo 2018.

d) Mortalidad de mujeres en edad fértil

Dentro de las comunidades se reportó 1 caso de mortalidad de mujeres en edad fértil (Diagnóstico situación SAN, 2017).

e) Mortalidad materna

Dentro de las comunidades se reportaron 1 casos de mortalidad materna, encontrando una tasa de mortalidad 9.89 (Diagnóstico situación SAN, 2017).

f) Mortalidad infantil

Dentro de las comunidades se reportaron 1 casos de mortalidad infantil (Diagnóstico situación SAN, 2017).

Tabla 14. Primeras 10 morbilidades de la población de Olopa, en niños de 1 a 4 año morbilidad materna.

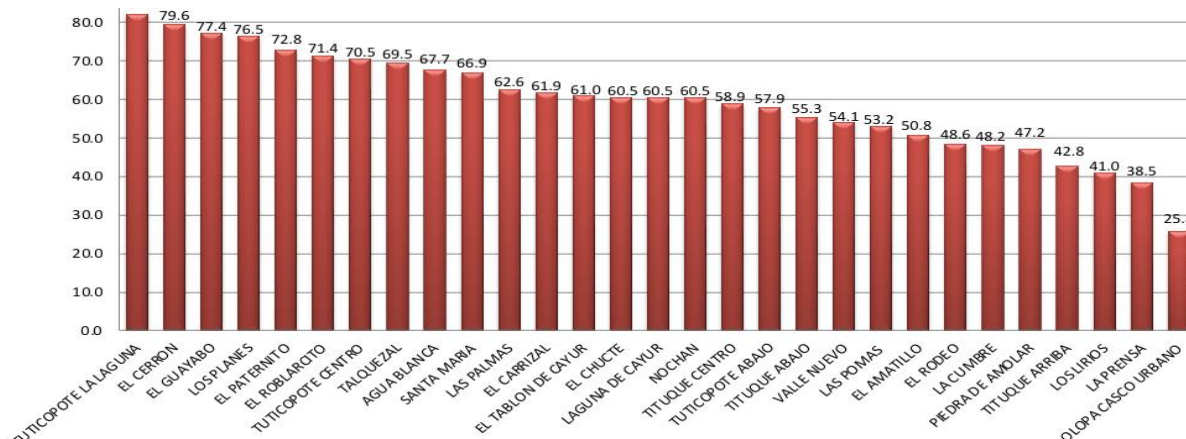
Morbilidad Prioritaria (Primeras consultas)			
No.	Diez Primeras Causas de Morbilidad de 1 a 4 años	Número de Casos	%*
1	Resfriado común	1,561	30.95
2	Diarreas	683	13.54
3	Neumonías y bronconeumonías	387	7.67
4	Alergia	316	6.27
5	Bronquitis aguda	196	3.89
6	Amigdalitis aguda	177	3.51
7	Amebiasis	143	2.84
8	Infección local de la piel y del tejido subcutáneo	135	2.68
9	Parasitismo intestinal	128	2.54
10	Candidiasis	108	2.14
Resto de Causas		1,209	23.97
TOTAL DE CAUSAS		5,043	100
No.	Diez Primeras Causas de Morbilidad Materna	Número de Casos	%*
1	Parto único espontáneo	49	31.41
2	Anemia que complica el embarazo, parto y puerperio	48	30.77
3	Amenaza de aborto	14	8.97
4	Embarazo prolongado	13	8.33
5	Complicaciones del trabajo de parto	6	3.85
6	Aborto	4	2.56
7	Falso trabajo de parto	4	2.56
8	Hipertensión materna	2	1.28
9	Retención de la placenta sin hemorragia	1	0.64

No.	Diez Primeras Causas de Morbilidad Materna	Número de casos	%*
10	Atención materna por presentación de nalgas	1	0.64
Resto de Causas		14	8.97
TOTAL DE CAUSAS		156	100

Fuente: (Plan de desarrollo, Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, Olopa, 2010).

g) Desnutrición Crónica

La prevalencia de desnutrición crónica en menores de 2 años en el municipio de Olopa sigue siendo un gran problema, según el censo nutricional realizado por el Centro de Atención Permanente durante el primer trimestre del 2019, reportan que de una población de 1016 niños menores de 2 años un 51.9% de hombres y un 48.1% de mujeres padecen dicha morbilidad, siendo su distribución por rango de edad de la siguiente: de 0 a menores de 6 meses un 34.0%, de 6-12 meses un 43.6% y los más afectados de 12-24 meses con un porcentaje de 58.7%.



Fuente: MSPAS Y SESAN 2019.

Figura 2. Porcentaje de prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de 2 años por comunidad del municipio de olopa Chiquimula.

h) Índice de desarrollo humano por componente

El índice de desarrollo humano tiene un rango entre 0 y 1 donde cero indica las peores condiciones, el municipio de Olopa presenta deterioro en los tres indicadores que componen el IDH (salud, educación e ingresos); sin embargo, el que está más lejos de considerarse óptimo es el de educación (0.383) como se puede apreciar en la tabla 15.

Tabla 15. IDH según componente en el municipio de Olopa, Chiquimula.

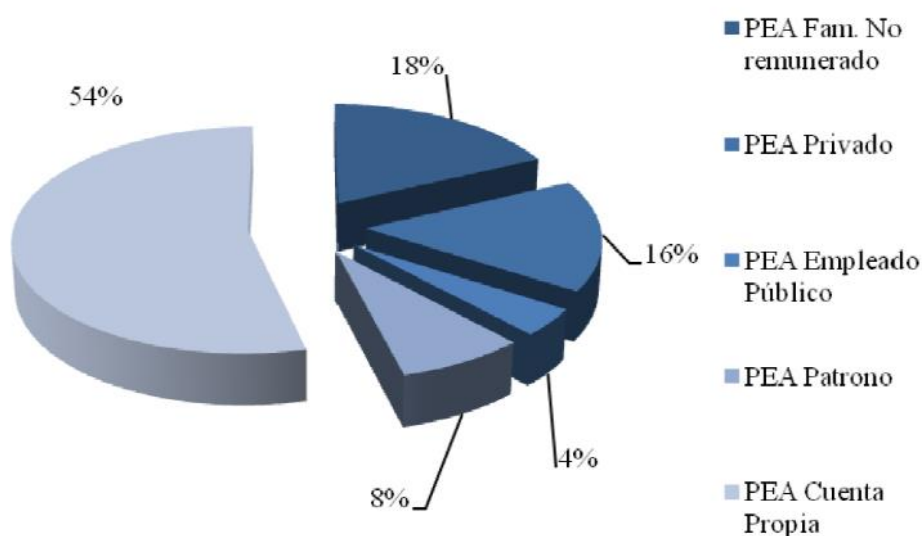
Olopa	IDH	Salud	Educación	Ingresos
	0.448	0.409	0.383	0.552

Fuente: Plan de desarrollo municipal 2010.

3.2.6. Población económicamente activa

El 54% de la población económicamente activa en el municipio de Olopa trabaja por cuenta propia, donde las actividades que más demandan mano de obra son las relacionadas con la agricultura y el involucramiento en actividades de la caficultura.

El personal inserto en el aparato gubernamental tan solo ocupa el 4% de esta población, el cual se desempeña en cargos públicos, como en el magisterio, empleados de Salud pública y otros. La PEA privada corresponde el 16% de la población, PEA familiar no remunerado de 18%, y PEA patrono el 8%; tal como se representa en la ilustración 10 (SEGEPLAN, 2010).



Fuente: SEGEPLAN, 2010.

Figura 3. Distribución de la Población económicamente activa, Olopa, Chiquimula

Tabla 16. Actividad de la población económicamente activa en el municipio de Olopa, Chiquimula.

Ocupación	Cantidad	Porcentaje
Total	5845	100
Trabajadores del sector público	14	0
Profesionales, científicos e intelectuales	9	0
Técnicos y profesionales de nivel medio	31	1
Empleados de oficina	15	0
Servicios y comercios	94	2
Agricultores	5,436	93
Artes mecánicas y otros oficios	224	4
Operadores de máquinas agrícolas	22	0

Fuente: SEGEPLAN, 2010.

En la tabla 16, se describe que, de un estimado de 5,845 individuos económicamente activos, las principales actividades a desarrollar por los habitantes del municipio son las de agricultura (93%), seguidas de las artes mecánicas (4%) y servicios y comercios (2%).

a) Tasa de población activa, mujeres

Del total de población económicamente activa >7 años (6,155), el género femenino está representado por 1,492 personas (24.2%).

b) Tasa de población activa, varones

Del total de población económicamente activa >7 años (6,155), el género masculino está representado por 4,663 personas (75.3%).

c) Ingreso familiar

Se refiere a la cantidad de dinero promedio que perciben las familias. Dependiendo del mes en el año, el precio de los jornales fluctúa entre Q30 y Q50, sin embargo, junto al precio del jornal, también fluctúa la cantidad de días trabajados durante cada mes. Los meses donde los jornales son más baratos coinciden con los meses con menor cantidad de días que les es posible trabajar, lo que implica una reducción considerable de los ingresos, principalmente en los meses de mayo a agosto. Como

también dependerá el precio en el que se encuentre el café, ya que el corte de café es uno de los principales ingresos de las familias.

3.2.7. Fuentes de trabajo

La principal fuente de empleo en el municipio es la actividad agrícola, durante las etapas de cultivo, colecta y procesamiento del café. También, se realizan actividades que se derivan del servicio turístico, ya que Olopa cuenta con una enorme riqueza natural (quebradas cristalinas, verdes montañas, acogedores bosques, aguas termales), cultural (trajes, idioma, costumbres, tradiciones) e histórica que constituyen un atractivo turístico para la zona oriental del país (SEGEPLAN, 2010).

3.2.8. Tenencia de la tierra

En el municipio, las familias acaudaladas poseen los terrenos más productivos y extensos con documentación legal, mientras que el resto son ejidos municipales que fueron donados por el presidente Manuel Estrada Cabrera en enero de 1897. Estos ejidos abarcan 30 caballerías, 11 manzanas y 7749 varas cuadradas, y los usuarios los poseen en usufructo. Además, se destacan los sistemas agroforestales utilizados para la producción de café. Estos sistemas incluyen otras especies, como musáceas (banano y plátano), especies forestales de alto valor comercial, como el cedro, y especias como la cuje y el guamo, que regulan la sombra y afectan el rendimiento del cultivo principal, el café (Diagnóstico situación SAN Olopa, 2017).

3.2.9. Uso de la tierra

El municipio de Olopa tiene una vocación forestal como principal uso del suelo. Actualmente, la cobertura del municipio es de 10.95%, siendo el cultivo de café el más predominante con un 47.22%, seguido de los cultivos de granos básicos con un 15.2%. Los arbustos y matorrales ocupan un 24.23% del uso del suelo.

El territorio de intervención cuenta con suelos clasificados como clase VII según el sistema del USDA, lo que limita la producción agrícola. Por lo tanto, se deberían replicar sistemas agrosilvopastoriles para beneficiar a los agricultores, ganaderos y

personas que hacen uso racional del recurso bosque. Como se mencionó anteriormente, los sistemas productivos de café son abundantes y constituyen la base de la economía local. También se cultivan cultivos básicos como el maíz durante el invierno de primera y el frijol durante la segunda época lluviosa del año (Diagnóstico situación SAN Olopa, 2017).

3.3. IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS

3.3.1. Análisis FODA del área de intervención.

a) Fortalezas

- La vocación del suelo del municipio de Olopa, en su mayoría es de vocación forestal, además para actividades agrícolas como producción de frutales y producción de pecuaria mediante pastoreo.
- Disponibilidad de importantes bosques de conservación.
- Disponibilidad de oferta hídrica que sustenta a la población del municipio.
- Sus principales productos agrícolas son el café y el banano, siendo estos la principal fuente de ingresos para las familias.
- Se cuenta con infraestructura de beneficiado de café, lo cual representa valor agregado para el producto y mejoras en los ingresos monetarios.
- Diversidad de microclimas para la producción agrícola y pecuaria.
- Presencia de agencias financieras que promueven el desarrollo del municipio.
- Existencia de comisiones interinstitucionales que velan por la Seguridad Alimentaria y Nutricional de la población del municipio.
- Niveles de organización municipal funcionando de manera adecuada.

b) Debilidades

- Los pobladores rurales se caracterizan por ser minifundistas, es decir tienen poco acceso a tierras aptas para la producción agrícola.
- Falta de asistencia técnica para la diversificación de cultivos y su valor agregado.
- Falta de tecnología en la agricultura y uso inadecuado de agroquímicos.
- Falta de mantenimiento vial, algunos caminos rurales en malas condiciones.
- Falta de fuentes de trabajo permanentes.
- Insuficiente acceso a crédito.
- Falta de programas enfocados al encadenamiento productivo.
- Falta de certeza jurídica de la posesión de la tierra en la mayoría de productores.

- Analfabetismo y desnutrición en jóvenes y adultos, lo que reduce su competitividad y coeficiente intelectual.
- Falta de medicamento en los puestos de salud.
- Puestos de salud distanciados de gran manera de las aldeas.
- Falta de saneamiento ambiental, en cuanto a manejo de desechos sólidos.
- Falta de personal docente en las escuelas.
- Alta deforestación en zonas de recarga hídrica.
- Uso inapropiado del suelo para producción de granos básicos especialmente.
- Contaminación de fuentes de agua.
- Falta de tratamiento de agua potable.

c) Oportunidades

- Puntos fronterizos para conexión de mercados.
- Instituciones de Gobierno pueden apoyar a través de programas que respondan a las necesidades del municipio.
- Inversionistas interesados en el potencial turístico del municipio.
- Cooperación internacional interesados en aportar al tema de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- Existencia de programas educativos como la alimentación escolar.
- Certificaciones para fincas productoras de café.
- Apoyo de CONALFA para reducir en porcentaje de analfabetismo en el municipio.

d) Amenazas

- Incertidumbre jurídica de las tierras.
- Fluctuaciones en el precio de mercado del café.
- Inseguridad alimentaria y nutricional.
- Migración a través de las deportaciones.
- Contrabando de productos hacia el municipio que afecta a los productores locales.
- Cambios climáticos como época seca prolongada.
- Epidemias que afecten la salud de los pobladores.

- Plagas y enfermedades que afectan los sistemas productivos.
- Disminución de los afluentes hídricos.
- Avance de la deforestación.
- Cambio de autoridades de Gobierno Local

3.3.2. Jerarquización de problemas de la comunidad El Guayabo, 2023

Gracias al diagnóstico realizado en el municipio de Olopa, se obtuvieron los problemas existentes en la comunidad El Guayabo, Olopa, Chiquimula. Lo cual se muestra en la figura 4.

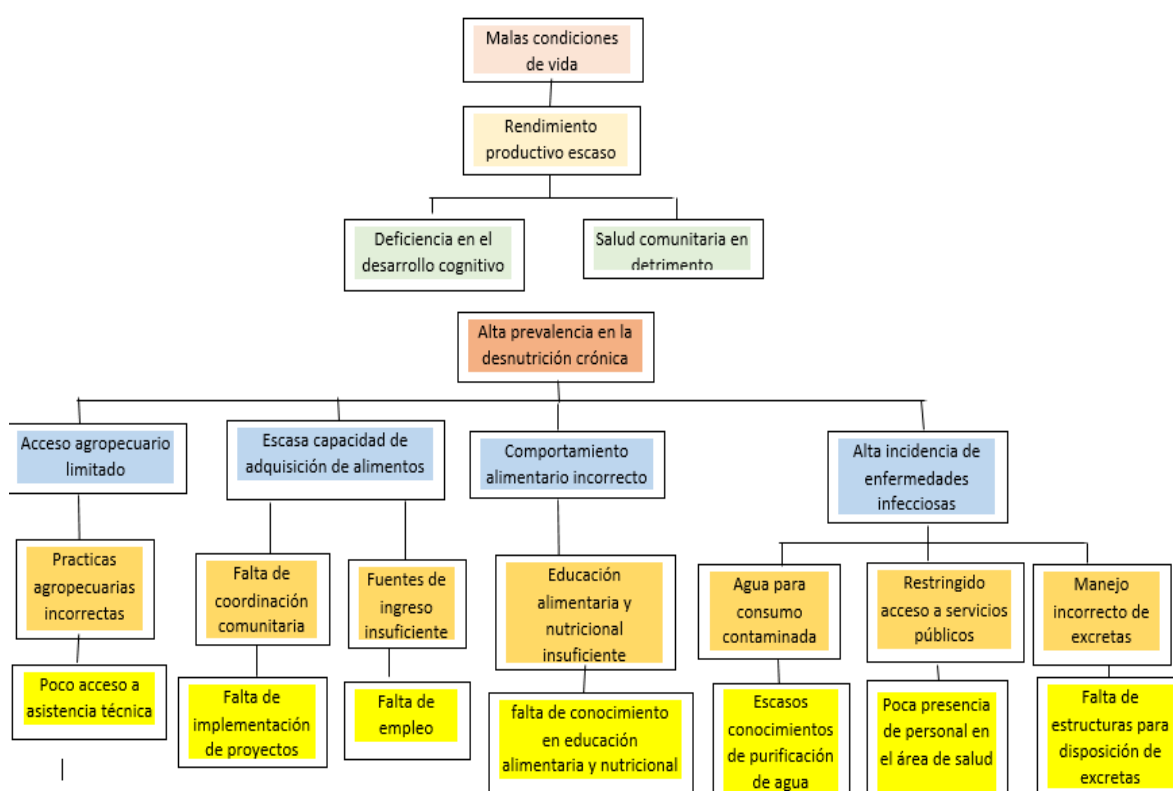


Figura 4. Jerarquización de problemas.

- **Acceso agropecuario limitado**

Las familias en la comunidad no cuentan con los conocimientos agropecuarios correctos, como para poder producir y alimentarse correctamente. En el lugar no existe la disponibilidad de personal capacitado para brindar asistencia técnica y como efecto sus producciones son bajas, lo cual perjudica en su alimentación.

- **Escasa capacidad de adquisición de alimentos**

El ingreso económico influye mucho para que las personas puedan adquirir su alimentación diario, ya que en su mayoría son de escasos recursos, y no tienen la capacidad de producir o comprar sus alimentos.

- **Limitado acceso a trabajo**

En el municipio existe desnutrición crónica y la mayor parte es en las aldeas, esto sucede porque las familias no cuentan con alternativas en como adquirir alimentos, métodos o estrategia en como producir. La falta de diversidad de alimento en las familias de la comunidad es debido a los altos niveles de pobreza, la gente no logra contar con un flujo permanente de ingresos para comprar alimentos.

- **Poco uso de productos orgánicos**

Este problema sucede por el motivo de que la mayoría de las personas no tienen el conocimiento sobre los usos, como se realizan y los beneficios que se obtienen con el uso de productos orgánicos.

4. SERVICIOS REALIZADOS

4.1. Elaboración de abonera tipo compost

4.1.1. Descripción del problema

El fertilizante es un insumo indispensable para la producción de alimentos, ya que este permite darles a las plantas los nutrientes necesarios para su desarrollo óptimo durante el estado de plántula hasta el momento de la producción. Este insumo agrícola pocos productores son capaces de adquirirlo, por el inconveniente de los altos precios en que se encuentran y las personas de la comunidad no cuentan con el recurso económico para adquirir dicho insumo.

La implementación de abonos orgánicos, ayuda a que las personas de la comunidad tengan un método alternativo para darles a las plantas los nutrientes necesarios para su óptimo desarrollo. Una de las ventajas en la implementación de aboneras orgánicas, es que los materiales que se utilizan se encuentran en el área donde viven las personas.

El abono orgánico tipo compost es un método muy fácil de elaborar, ya que los materiales para su elaboración se pueden encontrar en el área donde viven o en el hogar, al utilizar este método, aumentaría la disponibilidad de alimentos en las familias de escasos recursos, obtener alimentos sanos, libres de químico y ricos en nutrientes.

4.1.2. Objetivo

Implementar abonera tipo compost en la comunidad El Guayabo para fertilizar orgánicamente (sin químicos) la actividad agrícola.

4.1.3. Meta

Implementar abonera tipo compost, y producir 20 quintales de abono para el beneficio de 50 familias de escasos recursos que integran el huerto comunal.

4.1.4. Metodología

- Selección y preparación del área

Se solicitó permiso al presidente de COCODE para la realización de la actividad en dicha área. Luego se seleccionó un espacio adecuado y se

procedió a la preparación del terreno utilizando machete azadón y rastrillo; eliminando las malezas que se encuentran presentes y se niveló el terreno. Es muy importante mencionar que el lugar que se escogió para la actividad está ubicado bajo árboles para que las condiciones ambientales sean frescas durante el día.

- **Recolección de material**

Los materiales que se utilizaron para la elaboración de la abonera fueron:

- Estiércol de ganado bovino
- Hojarasca
- Ceniza y carbón
- Cal
- Melaza
- Agua
- Levadura de pan

- **Herramientas**

Las herramientas que se utilizaron para la realización de la abonera fueron:

- Carretilla
- Azadones
- Palas
- Rastrillos
- Cubeta
- Pana
- Costales
- Nylon

- **Elaboración de abonera**

Ya listo los materiales y herramientas mencionados anteriormente, se procedió a la elaboración de abonera utilizando el método por capas con relación 3;1 de la siguiente forma: para la primera capa se aplicaron 3

carretadas de hojarasca y se extendió con ayuda de un rastrillo, luego se aplicó una carretada de estiércol de ganado bovino y se volvió a extender con el rastrillo, posteriormente se aplicó una pana de ceniza y carbón, 8 onzas de cal, melaza diluida en agua y levadura de pan.

Se procedió a la mezcla de estos materiales con la ayuda de la pala y el azadón, luego se realizó el mismo procedimiento con la segunda capa, utilizando la misma cantidad de materiales y así sucesivamente hasta que se completaron 4 capas, obteniendo 1 m³ del material. Por último, se realizó una mezcla general y homogénea con ayuda de palas y azadones.

Es importante resaltar el total de materiales que se utilizaron para la elaboración de una abonera de 1 m³, siendo los siguientes:

- 12 carretadas de hojarasca
- 4 carretadas de estiércol de ganado
- 4 panas de ceniza y carbón
- 2 libras de cal
- 4 litros de melaza
- Un aproximado de 80 a 100 litros de agua
- 6 yardas de nylon negro

En total se elaboró una abonera en la escuela de campo de la comunidad.

- Colocación de la cubierta

Después de haber realizado la mezcla de los materiales en la abonera, se procedió a cubrir con nylon negro para que la temperatura se elevara y empezara el proceso de descomposición.

- Manejo de post-elaboración de la abonera

Doce días después de la realización de la abonera se realizó el primer volteo, se observó el proceso de descomposición y se realizó monitoreo de humedad con la prueba del puño; se le aplicó agua con melaza en momentos

necesario, y también se midió la temperatura para ver si los procesos microbiológicos se estaban llevando acabo correctamente.

Posteriormente, del día 12 al 17 se realizó un total de 2 volteos diarios (por la mañana y tarde) apreciando cómo la temperatura de la abonera disminuía y el material iba demostrando un cambio, en cuanto a textura y color.

Del día 18 al 22 se realizó un solo volteo, y se finalizó en el día 23 al observar que ya se encontraba lista para el siguiente procedimiento.

- Cernido

Se precedió a cernir la abonera, esta acción se realizó por el motivo de eliminar rastros grandes, piedras y otros materiales (ver anexo 2, pag. 59).

- Llenado

Con la ayuda de recipientes plásticos, se procedió al llenado en costales quintaleros (100 lb), amarrando y almacenando.

4.1.5. Evaluación

Se elaboró abonera tipo compost de 1 m³ de material, utilizando el método de pastel con relación 3;1, los materiales que se utilizaron para su elaboración fue: Estiércol de ganado, hojarasca, ceniza, cal, agua y melaza, el cual se obtuvieron 20 costales quintaleros de abono orgánico. El primer volteo el cual se hizo a los 12 días de haber realizado la mezcla de los materiales, se observó buena descomposición de los materiales y se revisó la humedad con la prueba del puño y se comprobó que había falta de humedad; se le aplicó agua con melaza para mejorar la descomposición, también se midió la temperatura y sí, se había elevado (si existía fermentación). Después en el día 12 y 17 en el cual se realizaron 2 volteos se observó que había cambios en los materiales y la temperatura ya había disminuido.

Se realizó el cernido de la abonera para eliminar cualquier piedra o material que no se terminó de descomponer, esto actividad fue posible con el apoyo de las mujeres de comunidad, después se realizó el llenado del material ya cernido en costales quintaleros y luego se procedió a su almacenaje.

Este abono que se obtuvo fue para mejorar las condiciones y estructura del suelo del huerto comunal en donde estas personas producen sus hortalizas, y así aumentar la producción y mejorar los ingresos.

4.2. Implementación de área para semilleros

4.2.1. Descripción del problema

Las áreas que utilizan las personas que integran la escuela de campo de la comunidad, estas cuando realizan sus semilleros, no los hacen de la forma correcta y las plantas no se desarrollan adecuadamente. Estos semilleros no cuentan con un techo para proteger las plántulas del agua de lluvia y evitar el brote de hongos por encharcamiento y también los realizan en el suelo.

Cuando se siembran hortalizas en un área adecuada con estructura que cuente con techo que proteja al semillero del agua de lluvia u otro problema, esta siembra está asegurada, ya que la planta ya germinó en condiciones óptimas, su humedad es controlada y así evitar los problemas comunes que son los hongos y estas podrán crecer con mayor cantidad de raíces y la plántula ya en campo se desarrollará y se adaptará mucho mejor.

La siembra de las hortalizas en las comunidades es muy importante, ya que estas personas pueden producir sus propios alimentos y tener la disponibilidad de consumirlos. Normalmente las personas el método común de siembra es directamente al suelo, en algunos casos estas semillas no nacen por que las condiciones donde son sembradas no son adecuadas.

4.2.2. Objetivo

Meta

Implementación de una estructura con dimensiones de 4x4 metros que será destinada como área para semilleros.

4.2.3. Metodología

- Selección del área

Se realizó capacitación con las personas de la comunidad de los beneficios de la actividad, luego se eligió un espacio adecuado, se procedió a la preparación del terreno y nivelación del terreno, ya que era necesario, y luego se realizó la medición de 16 m² de área donde se implementó la estructura que cubrirá los mesones de semillero.

- Herramienta para la estructura

La estructura que se realizó, su techo está protegido con Nylon transparente y las herramientas que se utilizaron para el levantamiento de la estructura fueron:

- Madera (rolliza)
- Machete
- Azadón
- Clavos
- Martillo
- Cierra
- Nylon transparente

- Materiales para la elaboración de mesones.

- Madera rolliza.
- Sustrato (compost.)
- Semilla

Repollo (*Brassica oleracea* L.), lechuga (*Lactuca sativa* L.) y acelga (*Beta vulgaris ssp. cicla* L.).

- Elaboración de mesones

Cuando la estructura ya se encontraba construida se procedió a realizar un banco o cajón donde se implementó la mezcla de abono orgánico y tierra,

este se realizó de forma artesanal con ramas con una altura de 1 metro de altura, 3 metros largo y 1 metro ancho.

- Siembra

Antes de la realizar la siembra se precedió a desinfectar la tierra con cal, esto se realizó para disminuir el impacto negativo de plagas y enfermedades que se encuentran en la tierra y afectan en la germinación y desarrollo de las plantas.

Para la siembra se realizaron surcos ordenados y la distancia de estos se hizo de acuerdo al tamaño que se sembraron. Luego se introdujo la semilla, posteriormente se cubrió la semilla con el mismo sustrato para su germinación, esta se rego con cuidado y tomando en cuenta que siempre debía tener humedad.

Luego de 25 días de haber germinado las semillas, se procedió a mover las las plantas y se realizó el trasplante a campo definitivo (ver anexo 8, pag. 65).

- Manejo de cultivo

- Riego

Se aplicó un riego de saturación después de la siembra. Este riego se hizo con abundante agua. Una vez que ocurrió la emergencia, los riesgos se hicieron para reponer el agua que se perdió, tomando en cuenta el déficit para tener aireación y un 70% de humedad.

- Fertilización

Generalmente se hizo la fertilización cuando se tenía arriba del 90% de emergencia, cuando comenzó la aparición de las primeras hojas verdaderas. Se aplicó fósforo, potasio, y calcio desde el inicio; magnesio y micronutrientes una semana después. El nitrógeno se dosifica muy bajo y se incrementa en la última semana.

- Plántulas terminadas

Las plántulas que se plantaron al campo definitivo se observó que tenían lo siguiente: tallos gruesos y fuertes, raíces sanas y abundantes, y libres de plagas y enfermedades.

4.2.5. Evaluación

Se realizó el 100% de implementación de estructura con dimensiones de 4x4 metros, en la cual se utilizó madera rolliza para el levantamiento y nylon transparente para que exista presencia de luz en el área. Se establecieron dos mesones con dimensiones de 1 metro de altura, 1 metro de ancho y 3 metros de largo. El material que se utilizó como sustrato fue un 50% de abono tipo compost y un 50% de tierra, se utilizó cal para la desinfección de los mismos, para evitar el impacto negativo de plagas y enfermedades que se encuentran en la tierra. En dichos mesones se realizó la siembra de 3 especies de hortalizas (acelga, repollo y lechuga), se aplicó un riego con saturación y las semillas germinaron entre los 5 a 7 días, las personas de la comunidad realizaron riegos diarios, se le hizo la aplicación de fertilizante, para mejorar el desarrollo de las plántulas, en donde se le aplicó fosforo para incrementar la cantidad de raíces. Después de 25 días después de haber germinado, se obtuvieron plantas sanas, con tallos gruesos y fuertes, con buen desarrollo radicular y libres de plagas y enfermedades, las plantas obtenidas en la estructura que fue destinada para semillero fueron de beneficio para escuela de campo, lo cual lo integran 50 familias.

4.3. Capacitación a productores en la elaboración de biopreparados

4.3.1. Descripción del problema

Las plagas y enfermedades es un problema que la mayoría de productores y más las personas de las comunidades, las cuales realizan sus huertos, estas no están orientadas a qué hacer en el momento cuando existe la presencia de estas en sus cultivos, y es por esto que disminuye la producción.

Los biopreparados tienen un papel muy importante en esta situación, ya que con productos orgánicos que se pueden tener en el hogar, se pueden hacer mezclas y aplicarlas a los cultivos, estas actúan como repelente para las plantas. Esto

ayudaría que los cultivos se desarrollen mejor, las familias obtendrían mejores rendimientos y no se verían en la necesidad de adquirir productos químicos.

4.3.2. Objetivo

Fortalecer el conocimiento de las familias, mediante la implementación de talleres para la elaboración de pesticidas orgánicos que se pueden utilizar para el combate de plagas y enfermedades que se presentan durante el ciclo de los cultivos que se siembran en el área.

4.3.3. Meta

Realizar 5 talleres de capacitación para beneficio de 50 familias en la elaboración de biopreparados para combatir plagas y enfermedades.

4.3.4. Metodología

- Taller de capacitación

Se realizó convocatoria a las personas que integran la escuela de campo y se proporcionó asistencia en la elaboración de biopreparado, con el propósito de que las personas que se interesaron en este método de realización de pesticidas orgánicos, conocieran las ventajas, usos y los beneficios de estos. También se les dio a conocer que los productos o materiales con los que se elaboraron se encuentran en el hogar o en el área donde se encuentran (ver anexo 3, pag.60).

- Materiales o productos que se utilizaron

- Semilla de neem (*Azadirachta indica* A. Juss.)
- Ajo (*Allium sativum* L)
- Cebolla (*Allium cepa* L.)
- Tabaco (*Nicotiana tabacum* L.)
- Chile picante (*Capsicum annum* L.)

- Bioneem

Se utilizaron 2 libras de semilla madura, 10 litros de agua, molino y colador.

- Paso 1. Tomar 2 libras de semilla madura, despulparlas, lavarlas y ponerlas al sol a secar.

- Paso 2. Cuando estén secas pasarlas por molino.
- Paso 3. Dejar remojando en los 10 litros de agua por 24 horas.
- Paso 4. Colar y aplicar.

Esta mezcla ayuda a repeler lepidópteros, coleópteros, hemípteros y dípteros.

- Bioajo

Se utilizaron 50 gr de ajo, 50 gr de chile picante y 1 litro de alcohol etílico.

- Paso 1. Macerar o machacar el chile y ajo.
- Paso 2. Mezclar el chile y el ajo con el litro de alcohol, dejar reposar por 5 días.
- Paso 3. Colar y aplicar (utilizar 5ml por litro de agua).

Esta mezcla ayuda a repeler áfidos, pulgones, ácaros, araña roja, mosca blanca y minador de la hoja.

- Biocebolla

Se utilizaron 8 cebollas picadas por litro de agua.

- Paso 1. Picar la cebolla en pedazos bien pequeños.
- Paso 2. Mezclar las 8 cebollas picadas con 1 litro de agua, y dejarlo reposar por 2 horas.
- Paso 3. Colar y aplicar.

Esta mezcla ayuda a repeler pulgones, moscas y gorgojos.

- Biotabaco

Se utilizaron 1 kg de tabaco en hebras, 10 litro de agua y jabón.

- Paso 1. Dejar remojando las hebras de tabaco por 2 días en los 10 litros de agua.
- Paso 2. Pasados los 2 días, colar y mezclar $\frac{1}{4}$ de jabón líquido.
- Paso 3. Aplicar.

Esta mezcla ayuda a repeler la mosca blanca.

- Biochile

Se utilizaron 100 gr de fruta por litro de agua y jabón.

- Paso 1. Picar o macerar el chile.
- Paso 2. Mezclar el chile ya macerado con 1 litro de agua, $\frac{1}{4}$ de jabón líquido y dejar reposar por 5 día.
- Colar y aplicar.

Esta mezcla ayuda a repeler mosca blanca, ácaros y gusanos.

4.3.5. Evaluación

Se realizaron 5 talleres de capacitación, donde se elaboró material didáctico sobre elaboración de pesticidas orgánicos que se pueden utilizar para el combate de plagas y enfermedades. Para cada taller fueron convocadas 50 familias de la comunidad El Guayabo, estas personas se interesaron sobre la elaboración, los beneficios, plagas que se pueden combatir y lo más importante, que los materiales para realizar estos pesticidas los pueden conseguir fácilmente o los pueden tener en el hogar.

En el taller de bioneem, se convocó a las personas beneficiadas y se les explico sobre que es la planta de neem, sus beneficios como repelente de plagas (hojas y semilla madura), las plagas que combate (lepidópteros, coleópteros, hemípteros y dípteros), la cantidad de semilla que se debe utilizar para su elaboración y los pasos para la realización.

En el taller de bioajo, se convocó a las personas beneficiadas, en donde se dio a conocer sus beneficios como repelente y su combinación con el alcohol para el combate de plagas (áfidos, pulgones, ácaros, araña roja, mosca blanca y gusano minador de la hoja) y los pasos para la realización.

En el taller de biocebolla, se convocó a las personas beneficiadas, en donde se dio a conocer sus beneficios como repelente, la dosis de cebollas por litro de agua y las plagas que combate (pulgones, moscas y gorgojos) y los pasos para su elaboración.

En el taller de biotabaco, se convocó a las personas beneficiadas, en donde se dio a conocer los beneficios del tabaco como repelente, su acción a la hora de

combinarlo con jabón, la dosis del mismo para su elaboración y las plagas que combate (mosca blanca) y los pasos para su elaboración.

En el taller de biochile, se convocó a las personas beneficiadas, y se les dio a conocer los beneficios del chile y la acción de este al mezclarlo con jabón, así mismo se dio a conocer la dosis de chile, jabón y agua para realizar la mezcla, las plagas que combate (mosca blanca, ácaros y gusanos) y los pasos para su elaboración.

4.4. Apoyo a Proyecto Biósfera Trifinio en el desarrollo de una línea base como actividad contemplada en el proyecto “conservación de suelos”

4.4.1. Descripción del problema

En las comunidades del municipio de Olopa, Chiquimula la mayor parte de las personas tienen el problema de erosión del suelo y no cuentan con métodos o estrategia en como conservarlo. Por esto, se realizaron planes de finca apoyado por Proyecto Biosfera Trifinio, el cual se visitó cada parcela de tierra de los habitantes de la comunidad, se les realizó una pequeña encuesta y se recomendó tres estrategias de conservación de suelos, ellos al realizar las actividades, aplicaron para que se les entregaran insumos agrícolas (fertilizante químico, plantas de café, plantas forestales, plantas frutales entre otros). Así mismo fueron supervisados por técnicos para verificar el proceso de las actividades recomendadas.

4.4.2. Objetivo

Realizar el levantamiento de información para la elaboración de una línea base, actividad orientada a la conservación de suelos en las Aldeas Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo.

4.4.3. Meta

Realizar el levantamiento de información para línea base de 200 productores de las comunidades Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo, a través de la técnica encuesta dirigida.

4.4.4. Metodología

- Utilización de la aplicación de Survey 123

Para la implementación del proyecto se realizó encuestas por medio de tabletas electrónicas con la aplicación Survey 123, con la intención de que la encuesta fuera lo más rápida posible, tabulación de datos sea menos complicada, además que la aplicación georreferencia las parcelas donde realizó la encuesta, para obtener datos geográficos. Además, el proyecto estaba a cargo de la UMSAN en la fase de campo, es decir la realización de la encuesta (ver anexo 5, pag. 62).

- Elaboración de croquis del estado actual de la parcela.

En conjunto con el propietario de la parcela se realizó un croquis para identificar el estado actual de la finca; los cultivos con los que contaba sembrados en su terreno y que medidas de conservación de suelos estaba utilizando.

- Elaboración de croquis para recomendar buenas prácticas agrícolas.

Este se realizó para recomendarle al productor medidas para resolver los problemas identificados. Dependiendo del cultivo y el porcentaje de pendiente, se le recomendaron las posibles soluciones:

- Acequias: Estas son canales angostos trazados transversalmente a la pendiente y se construyen para interceptar las aguas de escorrentía y luego sacarlas o retenerlas según las condiciones del terreno.
- Barreras vivas: Estas son obstáculos físicos, que además de esa función protegen los cultivos contra la acción del viento.
- Terrazas continuas: Reduce la velocidad del agua, mejora la infiltración y contribuye al aumento del agua disponible en el perfil del suelo.
- Carrileo o manejo de rastrojo: Esta práctica disminuye el efecto de erosión, conserva la humedad del suelo y mejora las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo.

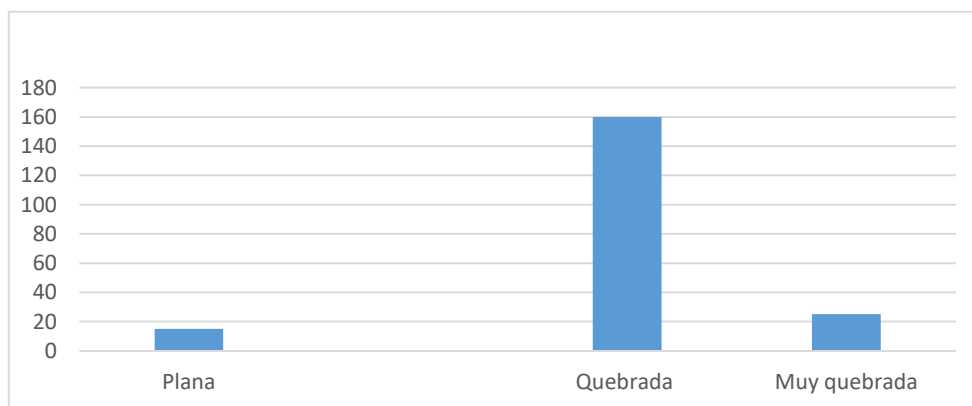
- Pozos de infiltración: Estas son excavaciones, normalmente cilíndricas y de profundidad variable, en espacios reducidos estas permiten infiltrar el agua de lluvia directamente al suelo.

Es importante mencionar que la elaboración de estos trabajos de conservación de suelos que los productores realizaron en sus parcelas, estos recibieron un incentivo por el Proyecto Biósfera Trifinio, el cual consiste en la entrega de:

- Fertilizante químico
- Herramientas agrícolas
- Semilla mejorada (maíz y frijol)
- Plantas forestales
- Platas frutales
- Plantas de café

4.4.5. Evaluación

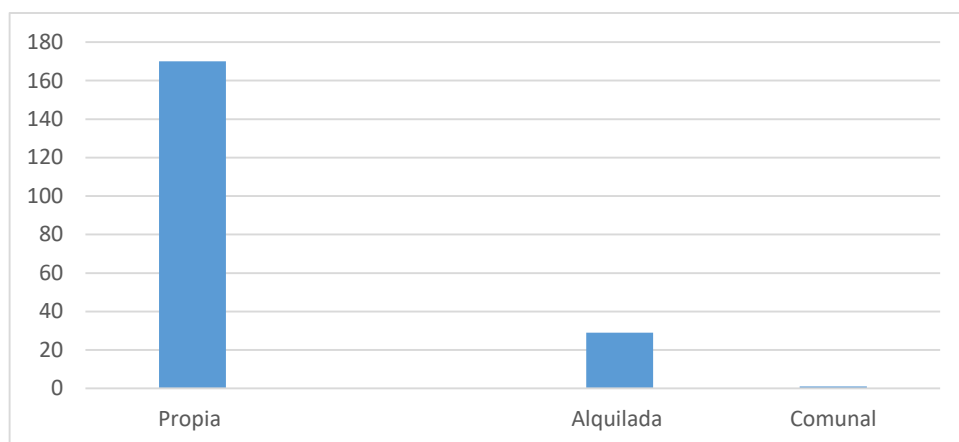
Se brindó apoyo técnico al proyecto Biósfera Trifinio sobre el desarrollo de la línea base, para la cual se utilizó la aplicación de Survey 123, en donde se visitó a 200 productores de las comunidades de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo. El propósito de la línea base fue la recolección de datos sobre la tenencia de la tierra, uso del suelo, su topografía y el rango de las fincas.



Fuente: Línea base Trifinio 2023.

Figura 5. Topografía del terreno de productores de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo.

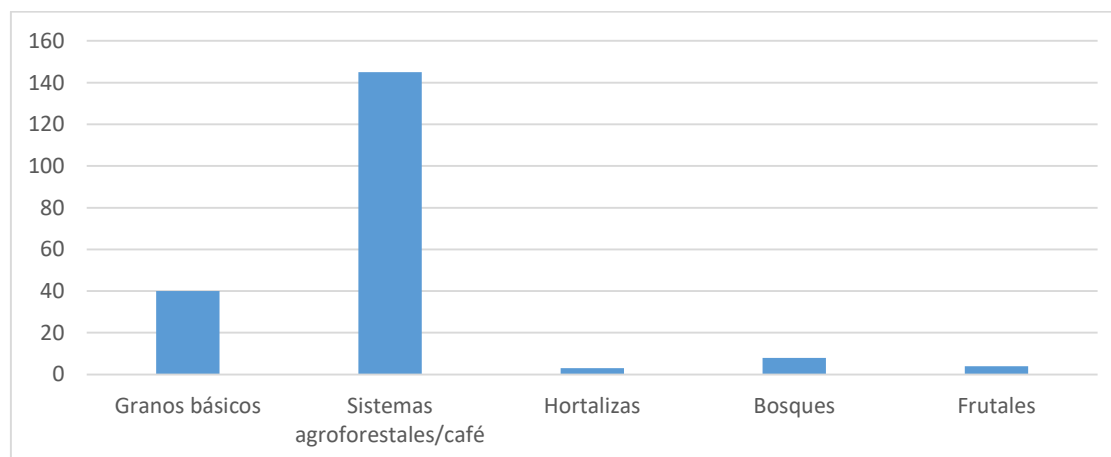
En la figura 5 se muestra que de los 200 productores entrevistados el 80% cuentan mayor cantidad de fincas que tienen una topografía quebrada, mientras que el 12.5% cuentan con topografías muy quebradas y un 7.8 % cuentan con topografías planas.



Fuente: Línea base Trifinio 2023.

Figura 6. Tenencia de la tierra en productores de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo.

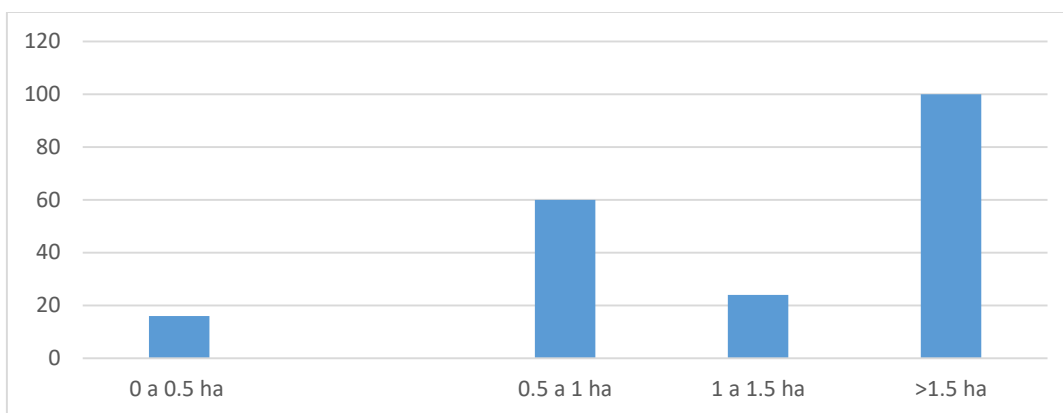
En la figura 6 se muestra que la mayor cantidad de tierra donde estos trabajan es propia con un 85 %, un 14.5% la tierra donde trabajan es alquilada y 0.5% cuenta un pedazo de terreno que lo utilizan como uso comunal.



Fuente: Línea base Trifinio 2023.

Figura 7. Uso de la tierra de productores de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo.

En la figura 7 se muestra los usos que se le dan a las tierras dando como resultado un 72.5% utilizan sus tierras para uso agroforestal/café, un 20% las utilizan para granos básicos, un 1.5% cuentan con hortalizas, un 4% cuentan bosques en su finca y un 2% cuentan con frutales en su finca.



Fuente: Línea base Trifinio 2023.

Figura 8. Rango de área de la finca de productores de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo.

En la figura 8 se muestra que el 50% de las personas cuentan con más de 1.5 ha, un 30% cuentan de 0.5 a 1ha, un 12% cuentan con 1 a 1.5 ha y un 8% cuentan de 0 a 0.5 ha de terreno.

4.5. Apoyo en el establecimiento y manejo de huertos familiares

4.5.1. Descripción

Debido a la falta de lluvias que se presenta en el corredor seco del Oriente del país, los cultivos son afectados en su rendimiento y desarrollo fisiológico, especialmente en granos básicos como el maíz y el frijol, los cuales son la base de la alimentación de las comunidades rurales, por lo tanto, la disponibilidad de alimento a través de la cosecha es baja, por lo que se consume rápidamente, mayormente cuando la familia es numerosa.

Además, las personas manifiestan que mientras los granos básicos se desarrollan en los meses de junio, julio y agosto, consumen la poca disponibilidad de hortalizas nutritivas que poseen y se quedan sin alimento alguno de reserva, por lo que no

cumplen con los requerimientos nutricionales para el bienestar humano, tienen inseguridad alimentaria y nutricional, son vulnerables a la desnutrición crónica, especialmente en infantes y mujeres embarazadas, lo que afecta sus vidas con un desarrollo cognitivo y físico deficiente.

Por esto se implementarán huertos familiares, los cuales son espacios contiguos a la vivienda donde se cultiva de manera constante generalmente para el autoconsumo familiar y de esta forma aumentar la oferta de alimentos para el hogar, especialmente en los períodos más críticos del año.

4.5.2. Objetivo

Establecer huertos familiares para diversificación de alimentos para 15 familias pertenecientes a Aldea El Guayabo del municipio de Olopa.

4.5.3. Meta

Establecer y dar asistencia técnica a 15 huertos con medidas de 1 metro de ancho por 5 metros de largo para aumentar la disponibilidad de alimentos de 15 familias.

4.5.4. Metodología

- Capacitación previa

En la capacitación se dio a conocer la importancia de las especies a plantar, el manejo y cuidado, distanciamientos de siembra, formas de propagación y diseño de las camas de siembra, entre otros temas. Es importante tomar en cuenta las recomendaciones brindaron, principalmente en lo referente a los distanciamientos, ya que de esa manera se logra un adecuado arreglo topológico del huerto y por lo tanto el desarrollo deseado de las plantas incluidas.

- Ubicación

- Los huertos se implementaron cerca de los hogares para estar siempre al pendiente por algún tipo de plagas.
- Se limpió el área y podaron árboles para que hubiera luz solar la mayor parte del día.

- Diseño

- Los mesones o surcos se realizaron con dimensiones de 1 metro de ancho por 5 metros de largo, con bordes de 5-10 centímetros para evitar el arrastre de las semillas por el agua; y por 30 cm de altura.

- Superficie

- Para que la tierra de los mesones fuera fértil para cultivar, se incorporó cal o ceniza al suelo para evitar la presencia de enfermedades (hongos, bacterias y virus) y plagas (orugas, babosas o ligosas, gusanos de alambre, otros).

- Siembra

La semilla que se utilizó fue cilantro (*Coriandrum sativum L.*) y rábano (*Raphanus sativus L.*) ya que su ciclo de producción es corto.

Para el caso del rábano se realizó la siembra de 10 centímetros entre cada planta y para el caso del cilantro se sembró al chorrillo; se realizaron surcos de 1 centímetro de profundidad y con distancia entre surco de 15 a 20 centímetros (ver anexo 1, pag. 57).

- Riego

Después de la siembra se regó todos los días los mesones con regadera o manguera, pero siempre en forma de llovizna, para evitar el impacto del agua a las semillas o a las plantas, el agua es la base fundamental para asegurar la humedad suficiente para los cultivos, cerca del 90% del peso de una planta proviene del agua

- Fertilización

Cuando las plantas fueron germinando se les realizó su respectivo aporte de nutrientes para su óptimo desarrollo. Para familias de escasos recursos la manera más recomendable fue la incorporación de abonos orgánicos, principalmente el abono proveniente del compost que debido a su naturaleza

se facilita la disponibilidad de materiales para su elaboración en sus hogares. También se utilizó abonos químicos ya que es necesario aplicarlos en pleno desarrollo de las plantas; aplicar 50 gramos de urea o 50 gramos de sulfato por litro de agua.

- Control de malezas

Para el control de malezas se realizó de forma manual, se deshierbo los mesones para evitar la competencia de nutrientes entre las plantas que se sembró y malezas, esta es la forma más barata y también las personas de la comunidad se evitan el gasto de agroquímicos.

- Control de plagas

Para el control de las plagas se utilizaron insecticidas orgánicos provenientes de plantas o frutas que son repelentes para algunas plagas (neem, chile, ajo, cebolla etc.), pero también se tomó en cuenta la convivencia de múltiples especies de plantas, donde se deben sembrar plantas comestibles y medicinales, como, por ejemplo: sábila, romero, ruda, menta, las cuales, ubicadas en el huerto en forma intercalada, sirven también de repelentes naturales, evitando de esta manera la alta incidencia de insectos-plaga, por lo que no es necesario, ni económico, el uso de insecticidas químicos.

4.5.5. Evaluación

Se llevó a cabo la implementación de 15 huertos familiares, uno por cada casa en la comunidad El Guayabo. También realizaron monitoreos cada semana casa por casa, con el apoyo de equipo multidisciplinario se logró un 100% de avance, esto con el objetivo de orientar a las familias para que hagan uso de los recursos del lugar para combatir los problemas que se detectaron y de esta manera puedan acceder a una mejor disponibilidad de alimentos.

Se pudo observar que el rábano se cosechó a los 35 días tomando en cuenta una fertilización granulada acompañada del aporque a los 12 días, de igual manera el

cilantro fue utilizado para el autoconsumo o incluso para la venta según lo que expresaron los comunitarios.

5. ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS

5.1. Apoyo en jornada de vacunación en aves de traspatio en los hogares de 50 familias.

5.1.1. Descripción del problema

En el área rural frecuentemente se presentan enfermedades infecciosas, especialmente en aves de traspatio, debido a que estas se encuentran de manera libre, sin hacer uso de un encierro adecuado, con lo que las mismas adquieren enfermedades y se propagan de manera inmediata por comunidades enteras. La implementación de jornadas de vacunación en las comunidades ayuda a garantizar la supervivencia de los animales, lo cual garantiza el acceso a alimentos, este tipo de actividades permite que las familias tengan acceso a alimento de buena calidad, evitando la muerte de las gallinas, de igual forma este tipo de actividades se encuentra rodeada de tabú, ya que las personas de la comunidad aun piensan que la vacuna es la que provoca la muerte de las gallinas. Las principales enfermedades que atacan las razas aviares en la comunidad El Guayabo del municipio de Olopa son el Newcastle, Marek, Viruela, Cólera y Coriza aviar.

5.1.2. Objetivo

Apoyar en la prevención de enfermedades en aves de traspatio como Newcastle, Coriza y Cólera aviar a través del suministro de la vacuna Triple Aviar en las aves de las 40 familias beneficiarias del proyecto ejecutado por disciplina de Licenciatura en Zootecnia.

5.1.3. Meta

Vacunar 200 aves durante 2 días en los hogares de las familias beneficiadas.

5.1.4. Metodología

- **Materiales**
 - Hielera

- Vacuna
- Jeringa y lanceta
- Listado de personas
- Se realizó reunión con el presidente de COCODE para acordar la fecha de la actividad e indicar que las aves se encontraran encerradas para su fácil manejo.
- La vacuna Triple Aviar ayuda a la prevención de las enfermedades del Newcastle, Coriza y Cólera aviar. Para reconstruir la vacuna se vertió el diluyente en el frasco que contiene la pastilla y se agito enérgicamente antes de usarlo. Su fórmula es el Virus de la enfermedad de Newcastle cepa La Sota, *Pasteurella*, Multocida y *Escherichia coli* inactivadas químicamente.
- Se utilizó una hielera para mantener la vacuna en refrigeración entre 4 y 7°C.
- Se llevó a cabo la jornada de vacunación, se visitó casa por casa y se le suministro una dosis de 0.5 ml de vacuna a cada ave en la parte intramuscular del ala, cabe mencionar que dicha vacuna se aplicó a aves mayores de 4 semanas (ver anexo 9, pag. 66).

5.1.5. Evaluación

Se realizó la jornada de vacunación durante 2 días en la comunidad El Guayabo, se utilizó un listado en donde se tuvo un orden en la realización de la actividad, en donde se visitó casa por casa y se les suministro de vacuna Triple Aviar a 200 aves de traspatio de 4 semanas de edad, esta actividad tuvo el objetivo de prevenir enfermedades como Newcastle, Coriza y Cólera aviar, para reducir la probabilidad de infección de enfermedades en 40 familias beneficiarias.

5.2. Apoyo a FAO en la implementación de charcas para la producción de mojarra.

5.2.1. Descripción

Como parte de las actividades de FAO, a los integrantes de la microcuenca Cayur se hizo la entrega de geo-membrana, para la ejecución de módulos de producción acuícola, estos módulos de producción fueron planificados para albergar 350

alevines, a una densidad de población de 10 alevines por metros cubico. Estas actividades ayudaron a mejorar la dieta alimenticia de las personas que se encuentran en las comunidades, lo cual no cuentan con el recurso económico o con los conocimientos adecuados en como producir sus propios alimentos. La producción de mojarra ya sea para autoconsumo o para generar ingresos, logro mejorar la dieta alimenticia y aportar ingresos económicos a las familias.

5.2.2. Objetivo

Realizar entrega de geo-membrana para la ejecución de módulos de producción acuícola en la microcuenca Cayur Olopa, Chiquimula.

5.2.3. Meta

Realizar la entrega de material con medidas de 3 metros de ancho por 7 metros de largo, en 7 comunidades de la microcuenca Cayur Olopa, Chiquimula.

5.2.4. Metodología

Se realizó la entrega de geo -membrana que se utilizó como soporte para que el agua no se infiltre, en 7 comunidades que integran la microcuenca Cayur, este material está capacitado para tener 10 años de durabilidad (ver anexo 10, pag. 66).

Se realizó monitoreos con el apoyo de FAO para el manejo de las charcas, donde se les dio capacitación sobre los manejos adecuados para la producción de las mismas.

Se hizo entrega de alevines y se realizó la siembra de estos.

5.2.5. Evaluación

Se realizó la entrega geo -membrana con medidas de 3 metros de ancho, 7 metros de largo, a 7 familias beneficiadas de la microcuenca Cayur, se les hizo la entrega de 350 alevines por familia beneficiada, para la realización de módulos de producción acuícola. Estas actividades, coordinadas por FAO tienen el propósito de incitar a las personas a producir su propio alimento y a la vez mejorar sus ingresos económicos. También se dio asistencias técnicas junto con el apoyo de FAO donde se dio a conocer los tipos de alimentos que son necesario que el pescado consuma, así como alimento alternativo como seria las hojas de chatate.

6. CONCLUSIONES

Se elaboró un diagnóstico donde se recolectó información necesaria de distintas fuentes, para conocer sobre la problemática y potencialidades presentes en el municipio, se realizó una jerarquización de problemas y se tomaron en cuenta los problemas más importantes, así en base a estos, se realizó un plan de servicios que fueron ejecutados en la comunidad El Guayabo.

Se llevó a cabo la elaboración de abonera tipo compost en comunidad El Guayabo, donde se elaboraron 20 sacos de abono orgánico, con el propósito de aumentar la producción de hortalizas del huerto comunal integrado por 50 familias. Este proyecto ayudó a fortalecer los conocimientos de las personas involucradas sobre la manera de producir su propio abono orgánico y nutrir las plantaciones de hortalizas.

Se realizó una estructura para área de semilleros de hortalizas, el cual contaba con techo de nylon transparente y en su interior con dos mesones con dimensiones de 1 metro de altura, 1 metro de ancho y 3 metros de largo, para ser utilizado como semillero para beneficio de la escuela de campo la cual la integran 50 familias de escasos recursos. Este proyecto les permitirá sembrar sus semillas en un área para semillero adecuado, donde las plantas se podrán desarrollar con condiciones controladas y aprovechar mejor sus semillas de hortalizas.

Se realizaron 5 talleres de capacitación sobre la elaboración de pesticidas orgánicos (bioneem, bioajo, biocebolla, biochile y biotabaco) en la comunidad el Guayabo, con el propósito de fortalecer el conocimiento de las familias, sobre los beneficios de utilizar estos biopreparado, mediante la implementación de talleres para la elaboración de pesticidas orgánicos que se pueden utilizar para el combate de plagas y enfermedades que se presentan durante el ciclo de los cultivos que se siembran en el área.

Se dio apoyo a Biosfera Trifinio en el levantamiento de línea base (planes de finca), esto con el propósito de conocer el uso de la tierra, topografía, tenencia y rango del área de las fincas de los productores de las comunidades de Roblarcito, Agua

Blanca y El Guayabo, y así darle recomendaciones pertinentes al productor, de esta manera, el productor recibió un incentivo (plantas de café, fertilizante, plantas frutales etc.) por haber realizado las actividades recomendadas.

Se dio apoyo en la implementación de huertos familiares junto con grupo multidisciplinario a personas de escasos recursos en comunidad El Guayabo, con el propósito de enseñarle a las familias a producir sus propios alimentos en el área donde viven.

Se brindó el apoyo en jornada de vacunación de aves de traspatio en las 40 familias beneficiadas, suministrando 0.5 ml de vacuna triple aviar, para evitar la propagación de enfermedades infecciosas que puedan disminuir la oferta de proteína animal en los hogares del área rural.

Se dio apoyo a FAO en la entrega de geo-membrana e instalación de misma, así como en la entrega de 350 alevines para la producción de mojarra, en 7 familias beneficiadas de la microcuenca Cayur.

7. RECOMENDACIONES

Es muy importante la realización del diagnóstico, ya que al hacerlo se conocen las problemáticas existentes y del estado de las comunidades, y así llegar a buenas conclusiones a la hora de priorizar y ejecutar los problemas planteados.

Es necesario que la Unidad Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación, brinde asistencias técnicas en el seguimiento de elaboración de abono orgánico; para mejorar los conocimientos de las personas de la comunidad y así aumentar la producción de alimentos, seguimiento en estructura para semilleros; ya que las personas de la escuela de campo tienen poco conocimiento sobre el tema, por lo que es necesario mejorar los conocimientos de las mismas, en la elaboración de pesticidas orgánicos; las personas de la comunidad se ahorrarían en la compra de agroquímicos, en la implementación de huertos familiares; para incitar a personas de escasos recursos a producir sus propios alimentos.

Es importante que el Trifinio continúe con el proyecto BIOSFERA, ya que los productores al realizar sus actividades de conservación de suelos, recibieron su incentivo, y esta es una forma en que agricultores mejoren sus ingresos económicos (incentivo) y mejorar sus terrenos con buenas practicas.

Para combatir las enfermedades infecciosas en aves, es importante que Unidad Municipal de Seguridad Alimentaria y Municipal y las Organizaciones No Gubernamentales realicen barridos fitosanitarios en aves de traspatio cada dos meses, para evitar la trasmisión de enfermedades infecciosas que puedan provocar la muerte de las mismas y disminuir la oferta de proteína animal a través de los huevos, especialmente para los niños menores a cinco años.

Es importante que FAO continúe con los proyectos de elaboración de charcas para la producción de mojarra, ya que las personas cuentan con más posibilidades de adquirir su propio alimento o usarlo para mejorar su economía.



8. BIBLIOGRAFÍA

Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Olopa, Chiquimula, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial. (2010). *Plan de Desarrollo Olopa, Chiquimula, 2011-2025*. SEGEPLAN/DPT. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/08/PDM_2006.pdf

Instituto Nacional de Estadística de Guatemala. (2019). *Resultados CENSO 2018: XII Censo Nacional y de población y VII de vivienda*. INE/UNFPA. <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2021/11/19/202111192139096rGNQ5SfAlepmPGfYTovW9MF6X2turyT.pdf>

Oficina Forestal Municipal. (s. f). *Diagnóstico con enfoque de ambiente y política de uso y manejo de los recursos naturales en el municipio de Olopa, Chiquimula, Guatemala*. Municipalidad de Olopa. http://sintet.net/images/biblioteca_digital/estudio_ambiental_olopa.pdf

Programa regional de seguridad alimentaria y nutricional para Centroamérica y Programa Regional de Sistemas de Información en Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2016). *Fortalecimiento de la Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa -MTFRL- en seguridad alimentaria y nutricional: municipio de Olopa, departamento de Chiquimula, república de Guatemala, Centroamérica: caracterización, logros y avances*. https://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=libr_104070_3_04012017.pdf

Ramos Moreno, A. (2017). Identificación de suelos del orden Inceptisol. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(2), 170-181. <https://www.redalyc.org/journal/5177/517752177015/html/>



Secretaria de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2017). *Diagnóstico situación de SAN, municipio de Olopa departamento de Chiquimula*. <https://portal.siinsan.gob.gt/wp-content/uploads/DIAGNOSTICO-SITUACION-SAN-OLOPA.pdf>

Sistema de Información Municipal en Seguridad Alimentaria y Nutricional Territorial de la Zona Fronteriza Trinacional. (s. f.). *Nuestra gente*. <http://trinacional.simsan.org/1v.html#>

Weather Spark. (s. f.). *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Olopa, Guatemala*. <https://es.weatherspark.com/y/12298/Clima-promedio-en-Olopa-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>



9. ANEXOS

Anexo 1. Implementación de huerto familiar en comunidad El Guayabo Olopa, Chiquimula, 2023.





Anexo 2. Implementación de abonera tipo compost en El Guayabo Olopa,
Chiquimula, 2023.



Anexo 3. Realización de talleres de capacitación en El Guayabo Olopa, Chiquimula, 2023.



Anexo 4. Listado de asistencias.



Asistencia a

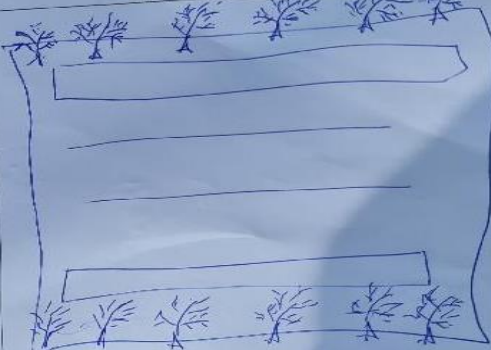
Departamento	Municipio	Nombre	DPI / CUI	FIRMA
Chiquimula	Olopa	RAMIREZ, TOMASA	1656296302006	
Chiquimula	Olopa	VASQUEZ, TERESA	1668701452006	- Teresa Vasquez
Chiquimula	Olopa	VASQUEZ, MATILDE	2591735332006	Matilde Vasquez Ramirez
Chiquimula	Olopa	HERNANDEZ, MARTA	1767527732006	
Chiquimula	Olopa	GOMEZ, ANA	1708997132006	- Ana Gomez
Chiquimula	Olopa	ALONZO, IRIS	3382414852006	Iris Alonzo
Chiquimula	Olopa	GUTIERREZ, MARIA	3382136512006	
Chiquimula	Olopa	SUCHITE, NOLVIA	3382629622006	Nolvia Suchite
Chiquimula	Olopa	RAMIREZ, SANTOS	2831558412006	Santos Ramirez
Chiquimula	Olopa	SAGASTUME, GLORIA	1699132872006	
Chiquimula	Olopa	MENDEZ, MARIA	3381747882006	
Chiquimula	Olopa	RAMIREZ, HERLINDA	1705698022006	Herlinda Ramirez
Chiquimula	Olopa	MENDEZ, RITA	3381748772006	Rita Mendez
Chiquimula	Olopa	RAMIREZ, ROSALINA	2403650972006	
Chiquimula	Olopa	RAMIREZ, MARTA	1773193482006	Marta Ramirez
Chiquimula	Olopa	RAMIREZ, GLENDA	1587081642006	
Chiquimula	Olopa	SUCHITE, OTONIEL	3381774422006	Otoniel Suchite
Chiquimula	Olopa	SUCHITE, AMALIA	2293684252006	Amalia Suchite
Chiquimula	Olopa	SAGASTUME, JOVITA	3381750672006	
Chiquimula	Olopa	SAGASTUME, CARMELINA	1675258672007	
Chiquimula	Olopa	GARCIA, BLANCA	2996436542006	
Chiquimula	Olopa	RAMIREZ, ETELVINA	3382166852006	Etelvina Ramirez
Chiquimula	Olopa	GARCIA, ELVIA	1699133172006	Elvia Garcia
Chiquimula	Olopa	GUTIERREZ, EVELIN	3382261842006	Evelin Gutierrez
Chiquimula	Olopa	LOPEZ, PIRCLINA	1759645131805	
Chiquimula	Olopa	GOMEZ, OLGA	1759646452006	Olga Gomez
Chiquimula	Olopa	GOMEZ, ROSARIO	1760723732006	Rosario Gomez
Chiquimula	Olopa	PEREZ, BERNARDINA	1762376312006	
Chiquimula	Olopa	RAMIREZ, ANGELICA	3496537122006	Angelica Ramirez
Chiquimula	Olopa	PEREZ, ROSA	1705697482006	
Chiquimula	Olopa	MENDEZ, AGUSTINA	1765660312006	Agustina Mendez

Anexo 5. Apoyo a Proyecto Biosfera Trifinio en el levantamiento de línea base en las comunidades de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo, Olopa, Chiquimula, 2023.



Anexo 6. Planes de finca realizados por Plan Trifinio.

Logo of the organization: **ASOCIACIÓN DE ASESORES RURALES**
PLAN TRIFINIO - GUATEMALA
PROYECTO SAGUINERA TRIFINIO (PROTTS)
NO. 27/08/01

Croquis de ubicación de la finca y situación actual	Situación futura de la finca
	
Problemática actual en la finca	Situación futura de la finca Acquias b.v. Terro EAS.

Anexo 7. Supervisión a trabajos realizados por productores de las comunidades de Roblarcito, Agua Blanca y El Guayabo por proyecto Biosfera Trifinio.



Anexo 8. Implementación de estructura para área de semilleros de hortalizas en El Guayabo Olopa, Chiquimula, 2023.



Anexo 9. Jornada de vacunación en gallinas de traspatio en El Guayabo Olopa, Chiquimula, 2023.



Anexo 10. Implementación de charcas para la producción de mojarra en microcuenca Cayur Olopa, Chiquimula, 2023.



10.PROYECTO A NIVEL DE PERFIL.

10.1. Elaboración de abono orgánico tipo lombricompost haciendo uso de la pulpa del beneficiado de café en la Aldea El Guayabo, municipio de Olopa, Chiquimula, 2023

Introducción del proyecto

El municipio de Olopa, Chiquimula, se caracteriza por ser uno de los mejores productores de café a nivel regional, debido a las características climáticas y de suelo que se presentan en el lugar, las cuales favorecen la producción de este grano de exportación, además de brindar buena calidad de tasa.

La Aldea El Guayabo está ubicada a una altura promedio de 1100 msnm, con una temperatura promedio de 25° C, con pendiente ondulada, por lo que es una zona donde predominan los sistemas agroforestales de café con sombra temporal, es decir con el banano perteneciente a la familia de las musáceas, además cuenta con sombra permanente como son las Ingas, ya sea Cuje, Guamo o Pepeto, que son las especies de preferencia debido a sus características de ramificación y tipo de hoja, las cuales proporcionan sombra difusa requerida para el equilibrio del sistema. Dentro de las variedades de café que predominan en la Aldea El Guayabo están arábica, pacamara, catimore, catuaí, caturra, de las cuales se obtiene una producción promedio de nueve quintales y medio por tarea en cereza y tres quintales de pulpa proveniente del beneficiado del grano. Es importante mencionar que los comunitarios son poseedores de tierras con promedio de tres tareas destinadas a la producción de café, ya que se constituye como la principal fuente de ingresos para las familias.

En la Aldea El Guayabo se han conformado escuelas de campo, a través de la Mancomunidad Copan Ch'órtí' para facilitar las actividades de los proyectos y mejorar la estructura organizacional de las comunidades con una mayor eficiencia en los canales de comunicación.

Resumen

Los comunitarios han observado a lo largo del tiempo la degradación de los suelos, debido a que la topografía del terreno es con pendientes elevadas, con lo que se aumenta la erosión, especialmente la erosión hídrica, además la degradación química del suelo en cuanto a su fertilidad, ya que la incorporación de materia orgánica proveniente de las actividades culturales dentro del sistema agroforestal es insuficiente para mantener sustentable la salud del suelo, de igual manera se ha observado que la descomposición de la misma es de ritmo lento, debido a las condiciones de humedad y temperatura, las cuales no favorecen en el lugar, ya que se presenta clima frío y humedades altas por la altitud en la que se encuentra la Aldea El Guayabo.

Además, no se le ha dado manejo alguno a la pulpa proveniente del beneficiado de café, únicamente se acopia en un lugar y se deja que se descomponga de acuerdo a las condiciones ambientales, lo que implica pérdida de recursos que pudieran ser aprovechados dentro del mismo sistema con algún manejo en específico. Cabe mencionar que otro problema es que los precios del café en los últimos años han sido afectados de manera negativa, con lo que se hace necesario reducir los costos en el manejo del sistema, para obtener mejores rentabilidades financieras.

Justificación del proyecto

Situación sin proyecto

La degradación de los suelos de las fincas ubicadas en la Aldea El Guayabo continuará si no se hacen las enmiendas necesarias a través de prácticas de conservación de suelos e incorporación de materia orgánica, con lo que la fertilidad del suelo y las características físicas del mismo en cuanto a estructura se verán afectadas de forma negativa, lo que repercute en el rendimiento decreciente del sistema y por ende las rentabilidades serán menores, además la pulpa resultante del beneficiado del café se seguiría desperdiciando, por lo tanto es una pérdida de recurso económico con potencial para ser transformado en abono orgánico.

Situación con proyecto

La fertilidad del suelo y las características físicas del mismo, se pueden mejorar a través de la incorporación de abono orgánico, es por eso que se pretende producir el mismo simulando las condiciones de la naturaleza, pero haciéndolo en menor tiempo, aprovechando la disponibilidad de materia prima para el proceso como lo es la pulpa del café, que actualmente se está desperdiciando, ya que no se brinda ningún manejo a la misma.

A través de la incorporación de lombricompost resultado de la actividad de excreción de la lombriz coqueta roja, se aumenta la Capacidad de Intercambio Catiónico del suelo, relacionada íntimamente con las cantidades de potasio, magnesio y calcio, principalmente que el abono adiciona, las cuales son bases necesarias en la fertilidad de suelos, con lo que se disminuyen los requerimientos externos, así mismo se mejora la infiltración de agua, la estructura del suelo y disminuyen las pérdidas de suelo por erosión.

Así mismo, se constituiría como una fuente de ingresos para el grupo organizado, en este caso la escuela de campo, quienes serían los encargados de recolectar los 480 quintales de pulpa para la alimentación de la lombriz anualmente en la comunidad, para posteriormente vender el producto cuando se encuentre listo.

Objetivos del proyecto

General

Apoyar a los integrantes de la escuela de campo que se encuentra en la comunidad, para aprovechar la disponibilidad de pulpa proveniente del beneficiado de café, en la elaboración de abono orgánico tipo Lombricompost, Aldea El Guayabo, Olopa, Chiquimula

Específicos

Aprovechar la disponibilidad de pulpa para la elaboración de lombricompost para mejorar los ingresos de las personas que conforman la escuela de campo de la comunidad El Guayabo.

Implementar una alternativa de aprovechamiento de recursos en el lugar, que sirva como proyecto productivo del grupo organizado.

Estudio de mercado

El abono orgánico tipo lombricompost se pondrá a la venta para los productores de café poseedores de mayor extensión de tierras en la Aldea El Guayabo, debido a la capacidad adquisitiva que estos presentan. Además, es importante hacerles saber los beneficios directos e indirectos al realizar la compra, ya que se benefician los propietarios de las fincas y a la misma vez se aporta una mejora a la comunidad, así mismo la disponibilidad del abono estaría en el lugar, lo que representa menor costo de transporte desde la cabecera municipal hacia la comunidad para los productores que lo adquieran.

Los integrantes de la escuela de campo se benefician directamente a través de los ingresos económicos de la venta del producto como lo es el abono orgánico, además los compradores se verán beneficiados con la mejora de las características físicas y químicas del suelo a mediano o largo plazo con lo que se mantiene la producción en la plantación, promoviendo un cultivo más longevo debido al aporte de abono orgánico que mejora el metabolismo de las plantas.

Estudio técnico

Localización del proyecto

El proyecto se realizará en la Aldea El Guayabo, donde toda la extensión de tierra es destinada a la producción de café debido a las características del lugar, las cuales son fundamentales para lograr adecuada productividad y calidad de grano, a excepción de las pequeñas extensiones de tierra destinadas para viviendas.

Tamaño del proyecto

El proyecto tiene contemplado la construcción de una galera de lámina de 36 metros cuadrados, es decir de 6 metros de largo por 6 metros de ancho para albergar 2 pilas de 5 metros de largo por 2 metros de ancho y 0.60 metros de altura cada una, para la producción de abono orgánico tipo lombricompost utilizando lombriz californiana coqueta roja, esto con la intención de aumentar las cantidades de

lombriz cada año debido a la reproducción que esta presenta, con lo que la capacidad instalada será suficiente para la producción del primer año.

Tecnología del proyecto

Para la ejecución del proyecto no se requiere tecnología sofisticada, sin embargo, como anteriormente se mencionó se hará uso de la lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*), las cuales requieren de humedad para lo que es necesario mantener la disponibilidad de riego, el cual se hará con manguera, también se hace necesario el uso de palas, azadones, rastrillos, cubetas, tanques de recepción del humus líquido, costales para cuando el abono se encuentre listo.

Las pilas estarán construidas de block de 15 centímetros de ancho revestidas de cernido fino y la galera se construirá de lámina troquelada con columnas de tubo PVC y vigas de madera previamente curada.

Plano del proyecto

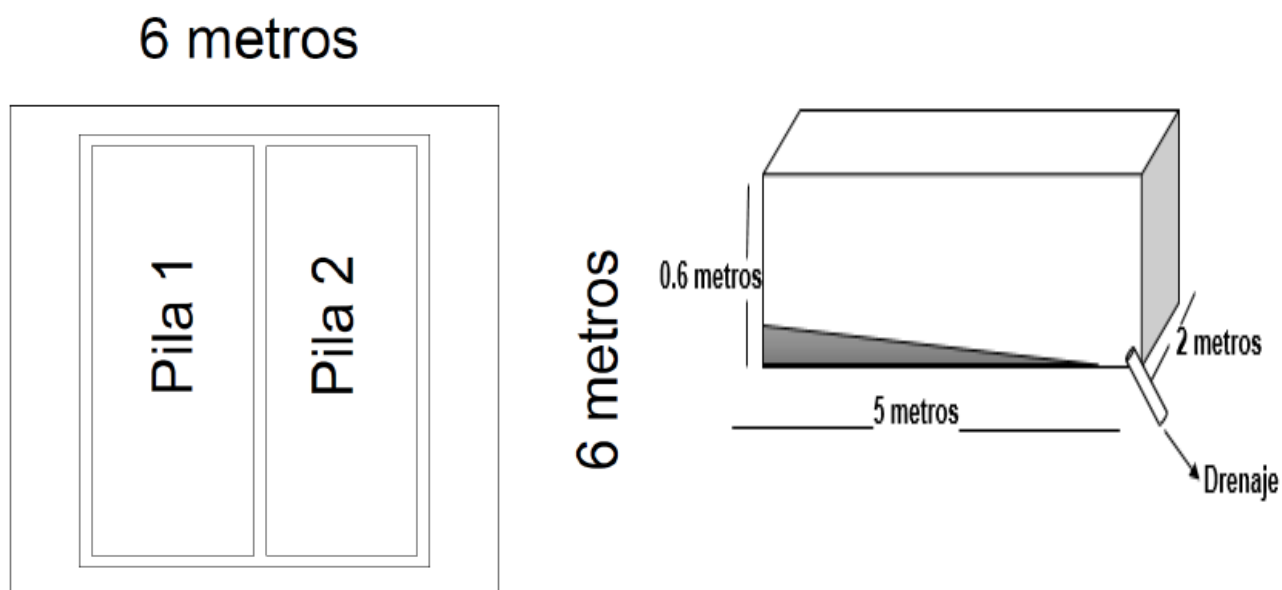


Figura 9. Vista de planta de las instalaciones de producción de lombricompost, Aldea El Guayabo.

Aspectos de manejo del proyecto

Condiciones de luminosidad

La lombriz requiere de oscuridad para su óptima reproducción y descomposición acelerada de la pulpa de café, por lo que se consideró la construcción de la galera en una zona con temperatura no tan elevada, las condiciones adecuadas de temperatura son de 25 grados centígrados promedio, es decir que la lombriz no es un organismo termófilo, además se pretende tapar por las orillas de la galera con tela para evitar lo máximo posible la entrada de luz, sin descuidar la entrada de aire que también es importante para el manejo exitoso del proyecto.

Cantidad de lombriz

La cantidad de lombriz que se requiere para la fase de inicio de la producción de lombricompost es de 5 kilogramos por metro cuadrado, un kilogramo tiene entre 500-600 lombrices, es decir que para el tamaño de las pilas que se contempló se requiere de 50 kilogramos por cada una, haciendo un total de 100 kilogramos por las dos.

Alimentación de la lombriz

La alimentación se realizará con desechos del beneficiado del café, como lo es la pulpa, previamente secada a la sombra ya que tiene alrededor de un 80-90% de humedad al salir de las instalaciones de beneficiado, para evitar la pérdida de nutrimentos presentes en la misma, cabe mencionar que se hace necesario el almacenamiento de la pulpa ya seca, para tener abastecimiento de alimento para las lombrices durante todo el año, la cantidad que se aplicará de forma semanal es de 5 quintales de alimento en los diez metros cuadrados de cada pila, es decir que semanalmente se requieren de 10 quintales, mensualmente de 40 y anualmente 480 quintales, para satisfacer la necesidad de hambre de las lombrices.

Humedad requerida por la lombriz

La lombriz requiere para sus condiciones óptimas de un 60% de humedad, las lombrices respiran por la piel, entonces es importante regar por lo menos 3 veces

por semana una cantidad considerable de agua, que permita mantener la humedad y temperatura ideal, de igual manera no se debe olvidar instalar los tubos de drenaje de las pilas que conducen hacia el tanque de almacenamiento de estos residuos, porque de darse el caso contrario se sufrirá de la eliminación de oxígeno en la pila, lo cual es mortal para las lombrices.

Aprovechamiento de lombricompost

De acuerdo a la cantidad de lombrices a implementar en el proyecto, se espera producir 120 quintales de abono orgánico tipo lombricompost a través de un año, es decir que durante este tiempo se llenará la pila de 6 metros cúbicos de abono listo para su uso, ya que es importante diferenciar que ha cumplido su proceso de compostaje gracias a la acción de las lombrices, en comparación a otros tipos de abono orgánico como el bocashi que aún tiene actividad microbiana cuando se aplica en campo.

Para realizar la práctica de aprovechamiento es necesario no aplicar comida durante 15 días para que las lombrices terminen de procesar lo poco que queda, además que para aprovechar se aplica una capa de alimento con la intención de que la lombriz migre hacia ella por el hambre que presenta, con lo que se extraen de la pila para únicamente dejar el abono y proceder a la extracción hacia el área de secado.

Cantidad de aplicación de lombricompost

Debido a que el lombricompost es un abono orgánico que ya pasó por el compostaje no existe problema de toxicidad alguna por la cantidad que se aplique, así mismo la relación C/N es aproximadamente 10:1, sin embargo las cantidades con base a la teoría varían de 0.5-2 kilogramos por metro cuadrado, para este caso que se pretende utilizar como fuente de fertilizante en la plantación de café, se recomienda aplicar medio kilogramo por planta (Paneque y Calaña, 2004), lo cual ha dado resultados positivos en antecedentes documentados.

Con base al resultado de un análisis de suelo que se realizó al lombricompost que tienen a la venta en el EcoMuro, los cuales fueron 3.18% de nitrógeno, 0.36% de

fósforo y 2.19% de potasio y suponiendo que se manejen calidades similares en cuanto a insumos y manejo, se estaría aplicando 85 kg/mz de nitrógeno, 10 kg/mz de fósforo y 59 kg/mz de potasio, tomando en cuenta la aplicación de 0.5 kg/planta en café (Paneque y Calaña, 2004), y la densidad de siembra de 2692 plantas/mz (1.30 m/planta y 2m/surco); cabe mencionar que la cantidad producida por año alcanza para suministrar lombricompost a 2 manzanas de cafetal.

Estudio financiero

Tabla 17. Presupuesto de inversión inicial.

Cantidad	Medida	Descripción	Precio unitario Q	Total Q
173	Unidad	Block	0.25	43.25
25	Bolsas	Cemento	71.5	1787.5
0.75	Quintal	Hierro 3/8"	245	183.75
1	Unidad	Tubo 1"	27	27
4.5	Unidad	Tubo 4"	80	360
150	Pies tablares	Madera	4.8	720
1	Metro	Arena	100	100
51.2	Metros	Lamina 0.30 mm	39.04	1998.85
5	Libras	Clavo 4"	4.5	22.5
5	Libras	Clavo 2"	4.5	22.5
1	Unidad	Tanque plástico	750	750
7	Días	Mano de obra	160	1120
100	Kilogramos	Lombriz	40	4000
		Total		11135.35

La inversión inicial es característico de todo proyecto, sobre todo para la infraestructura de producción, tal como los costos de la galera, así como también los costos de las piletas donde trabajarán las lombrices y la cantidad necesaria para iniciar el proyecto.

Tabla 18. Costos para el funcionamiento del proyecto.

Cantidad	Medida	Descripción	Precio unitario Q	Total Q
6	Camionadas	Pulpa	100	600
35	Jornales	Mano de obra	60	2,100
		Total		2,700

Cuando el proyecto esté funcionando los costos no son muy elevados, lo único que se requiere es la disponibilidad de alimentación para lombrices y considerar los jornales necesarios para mantener la humedad adecuada a través del riego con frecuencia de tres veces por semana, así las lombrices realizaran su función.

Tabla 19. Ingresos anuales

Cantidad/año	Medida	Precio unitario	Total
120	quintales	60	7,200
400	litros	20	8,000

Tabla 20. Flujo de caja e indicadores financieros.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	0	15200	15200	15200	15200	15200	15200	15200	15200	15200	15200
Egresos	11135.35	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
Flujos netos	-11135.4	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500	12500
Valor presente	-11135.4	11160.71	9964.92	8897.25	7943.98	7092.84	6332.89	5654.36	5048.54	4507.63	4024.66
VAN	59492.39										
TIR	89.46%										
B/C	3.6										

Considerando el precio del mercado que es de 60 quetzales el quintal de lombricompost y la producción de las instalaciones que será de 120 quintales, se percibirían 12,500 quetzales netos por la venta de la producción, lo que puede servir para aumentar la capacidad instalada y producir más abono orgánico de acuerdo a las exigencias del mercado.

Como se puede observar se consideró la inversión inicial mostrada en la 18, en el momento cero, así mismo los costos que se estarían ahorrando al precio de mercado y los costos de funcionamiento.

Al realizar la evaluación a través del indicador financiero Valor Actual Neto, considerando una tasa de oportunidad del 12%, se indica que el proyecto paga dicha tasa y además genera flujo de efectivo positivo de 59,492.39 quetzales durante el horizonte de diez años; de igual manera el indicador de Tasa Interna de Retorno es de 89.46 % lo cual es mayor a la tasa de oportunidad o descuento, por

último la relación beneficio costo indica que es de 3.6, lo que indica que es un proyecto que no genera pérdidas económicas en el tiempo.

Impacto ambiental

Con un impacto ambiental positivo ya que se les da un mejor uso a subproductos del café, y servir como alimento para la lombriz. La producción de lombricompost a la hora de aplicarlo al suelo, esta mejora la aireación, aumenta la disponibilidad de materia orgánica, incorpora una alta concentración de microbiota favorable al suelo. Otro producto importante que se obtiene de la lombricompost es el lixiviado, este líquido contiene microorganismos, así como ácidos húmicos y fúlvicos y pueden ser utilizados en el área foliar de las plantas como en el suelo.

La utilización de estos productos que se obtienen ayudaría a disminuir el uso de agroquímicos que se utilizan para fertilizar las plantas, ya que con el uso de estos tiene un impacto negativo en el medio ambiente, por su alta toxicidad.