

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
LICENCIATURA DE AGRONOMÍA**

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNÓSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA ALDEA
EL VOLCÁN, MUNICIPIO DE CAMOTÁN,
DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA, 2005.**



ÁNGEL CUSTODIO LÓPEZ FELIPE

CHIQUIMULA, GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2005

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	01
2. OBJETIVOS	02
CAPITULO I	
1. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA ALDEA EL VOLCÁN	03
1.1. Información general	03
1.1.1 Aspectos geográficos	03
1.1.2 Clima y zona de vida	03
1.1.3 Recursos naturales	04
1.1.4 Recursos físicos	09
1.1.5 Recursos humanos	11
1.1.6 Instituciones o proyectos presentes en el área.	13
1.2 SITUACIÓN TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y SOCIOECONÓMICA	14
1.2.1 Nivel Tecnológico	14
1.2.2 Organización y grupos sociales	15
1.2.3 Tradiciones y Costumbres	15
1.2.4 Servicios públicos	16
1.2.5 Necesidades Básicas	16
1.2.6 Fuentes de Trabajo	17
1.2.7 Mano de Obra	18
1.2.8 Tenencia y Uso de la tierra	18
1.2.9 Aspectos de Producción	19
1.3. IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS	22
1.3.1 Falta de asistencia técnica	22
1.3.2 Escasez de alimentos	22
1.3.3 Falta de asistencia técnica en módulos pecuarios	22
CAPITULO II	
2. SERVICIOS PLANIFICADOS	23
2.1. Asistencia técnica para el cultivo de tomate bajo invernadero	23
2.2. Establecimiento de huertos familiares	24

2.3. Asistencia técnica en módulos pecuarios	26
CAPITULO III	
3. SERVICIOS DESARROLLADOS	27
3.1. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS PLANIFICADOS	27
3.1.1. Asistencia técnica para el cultivo de tomate bajo invernadero	27
3.1.2. Establecimiento de huertos familiares	27
3.1.3 Asistencia técnica en módulos pecuarios	28
3.2. OTROS SERVICIOS	28
3.2.1. Agroforestería	28
• Descripción del problema	28
• Objetivos	29
• Meta	29
• Metodología	29
• Recursos	30
• Evaluación	30
3.3. CONCLUSIONES	31
3.4. RECOMENDACIONES	32
4. BIBLIOGRAFÍA	33
5. ANEXOS	34
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	38
7. PROPUESTA DE PROYECTO	39

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PÁGINA
Cuadro 1. Principales fuentes de agua que abastecen a los caseríos de la aldea El Volcán, en el municipio de Camotán.	05
Cuadro 2. Principales especies frutales en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.	06
Cuadro 3. Especies de malezas presentes en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.	06
Cuadro 4. Especies consideradas medicinales en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.	06
Cuadro 5. Principales especies forestales de la aldea El Volcán, municipio de Camotán.	07
Cuadro 6. Distribución del área forestal en la aldea El Volcán, Municipio de Camotán. Año 2005.	07
Cuadro 7. Fauna Silvestre en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.	08
Cuadro 8. Especie de aves silvestres en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.	08
Cuadro 9. Fauna doméstica presente en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.	08
Cuadro 10. Distancia de los Caseríos de la aldea El Volcán a la cabecera municipal de Camotán.	09
Cuadro 11. Distribución de habitantes por Caserío y Familia, aldea El Volcán, municipio de Camotán.	12
Cuadro 12. Distribución por edad de la población de la aldea El Volcán, municipio de Camotán.	12
Cuadro 13. Distribución de los Molinos de Nixtamal y Tiendas de Víveres en los caseríos de la aldea El Volcán, municipio de Camotán.	17
Cuadro 14. Distribución de Mano de Obra calificada por caserío, aldea El Volcán, municipio de Camotán.	18
Cuadro 15. Tenencia de la tierra por Caserío, aldea El Volcán, municipio de Camotán.	19

1. INTRODUCCIÓN:

El presente documento tiene por objetivo dar a conocer los resultados de las actividades planificadas y desarrolladas en la práctica de E.P.S (Ejercicio Profesional Supervisado), llevado a cabo en la comunidad El Volcán, Camotán departamento de Chiquimula , con el apoyo del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), que tiene como función trabajar para el desarrollo social e integral del área CHORTI.

El documento contempla una descripción general de la comunidad, mediante un diagnóstico, donde se identificaron los recursos disponibles y problemas más importantes, que permitió establecer una serie de actividades productivas, para coadyuvar a la reducción de alguna problemática existente en el lugar: falta de asistencia técnica, escasez de alimento y degradación de los suelos agrícolas de la comunidad.

El ejercicio se centró en la realización de un plan de servicios, con actividades orientadas a solucionar los problemas encontrados, tomando como referencia los recursos y tecnologías disponibles. Sobre esta base se desarrolló la propuesta de las actividades de implementación de huertos familiares, asistencia técnica en el cultivo de tomate producido bajo invernadero, asistencia técnica a módulos pecuarios, implementación de sistemas agroforestales (Cultivos en Callejones), y elaboración de perfiles. Como resultado; se implementó 28ha de agroforestería, 26 huertos familiares. Asistencia técnica; 20 módulos y 7 invernaderos. Lo descrito se ejecutaron en el plan de - E.P.S – dentro de la carrera de agronomía del CUNORI, ha partir de febrero hasta julio del 2,005

2. OBJETIVOS:

GENERAL:

Apoyar el desarrollo de la comunidad El Volcán mediante la realización de actividades agrícolas y pecuarias.

ESPECIFICOS:

- Diagnosticar los recursos biofísicos y socioeconómicos de la comunidad El Volcán .
- Identificar y jerarquizar las necesidades prioritarias de la comunidad.
- Ejecutar un plan de Servicios congruente a las necesidades identificadas durante el tiempo de práctica profesional supervisada.
- Elaborar un perfil de proyecto agrícola que ayude a la solución de la problemática existente en la comunidad.

CAPITULO I

2. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA ALDEA EL VOLCÁN

2.1. Información General

Geográficamente el área CHORTI, se encuentra integrada por los municipios de Camotán, Jocotán, San Juan Ermita y Olopa; siendo estos, divididos en veintisiete pequeñas regiones rurales y una pequeñas región urbana en el municipio de Jocotán. En cada región rural se identifica una Unidad Técnica de Región Rural –UTRR- la cual tiene la visión de promover el desarrollo integral de la región a la que sirve. La aldea El Volcán, pertenece a la región catalogada como Región Uno del municipio de Camotán. A esta región pertenecen también las aldeas de: Lelá Obraje y La Lima, ambas del municipio de Camotán.

1.1.1 Aspectos Geográficos

La aldea El Volcán, se localiza en el municipio de Camotán, departamento de Chiquimula, en la región oriental del país. Las coordenadas geográficas son, latitud Norte 14° 31'49" y longitud Oeste 89° 12' 18".

La extensión territorial que ocupa esta aldea es de 2 Km² y predomina un paisaje montañoso. Se encuentran conformada por nueve caseríos, los cuales se mencionan a continuación: Piedra de Fuego, Agua Fría, El Limar, El Pinalito, El Volcán Centro, El Cedral, Los Hermanos, La Laguna, y La Sierra. La aldea El Volcán, limita al Norte con el municipio de La Unión, Zacapa; al Sur con las aldeas de Tupuán y Pajcó; al Este con las aldeas de Lelá Obraje y La Lima; y al Oeste con el municipio de Jocotán.

1.1.2 Clima y Zona de Vida

Según Holdridge, corresponde al Bosque Húmedo Subtropical (templado), **bh-S(t)**. Con una temperatura media entre 20 y 26 °C; una precipitación media anual entre 1,100 y 1,349 mm.

La evapotranspiración potencial es aproximadamente 1.0 . Se encuentra a una altitud de entre 650 y 1350 metros sobre el nivel del mar. (1).

1.1.3 Recursos Naturales

- **Suelo**

Los suelos de la comunidad se encuentra en su mayoría en una topografía ondulada y con pendientes bien pronunciadas, por lo que los agricultores de la comunidad se ven con necesidad de cultivar en terrenos no aptos para la agricultura. Los suelos son en su mayoría arcillosos, de estructura granular, con poco contenido de materia orgánica, por lo que las personas que se dedican al cultivo de hortalizas bajo invernadero incorporan abonos orgánicos propios del lugar, para mejorar las condiciones físicas y químicas del mismo.

Los suelos dominantes en la zona son de origen calizo y son vulnerables a deslizamientos y hundimientos. Es posible encontrar en el área, rocas como filita y cuarcita. Según Simmons, el suelo de la región pertenece al grupo II – Suelos sobre Materiales Sedimentario o Metamórficos–, y a la categoría *B* – Suelos poco profundos sobre esquisto arcilloso y piedra caliza–. (3)

- **Fuentes de Agua**

Son nacimientos que se encuentran localizados en distintos puntos de la aldea; y el único caserío sin nacimientos es Piedra de Fuego. Las fuentes mencionadas pueden abastecer a una sola familia o a un grupo de familias. Sin embargo, en ciertos caseríos predomina el uso de una o dos fuentes, las cuales tienen sistemas de captación y son transportadas por cañerías hasta las viviendas, aunque en ocasiones el servicio no cubre a todas las familias de un caserío determinado.

Los caseríos de Agua Fría, El Limar, El Cedral, Piedra de Fuego y Volcán Centro hacen uso de varias fuentes ubicadas en el caserío La Sierra. El caserío Los Hermanos cuenta con dos fuente, una de ellas llamada “El Abanero”, y ambas ubicadas en el caserío La Laguna.

Cuadro 1. Principales fuentes de agua que abastecen a los caseríos de la aldea El Volcán, en el municipio de Camotán.

Caserío	Ubicación de la Fuente (Caserío)	Distancia de la Comunidad (Kms.)
Agua Fría	La Sierra	4.0
El Cedral	La Sierra	2.0
El Limar	La Sierra	3.5
Los Hermanos	La Laguna	1.5
Piedra de Fuego	La Sierra	5.0
Volcán Centro	La Sierra	3.0

Fuente: FAO/PESA 2002

Además de las fuentes de agua mencionadas, algunos habitantes de la comunidad usan como recurso hidrológico, algunas quebradas que se forman temporalmente durante la época lluviosa. Es conveniente señalar que el agua , que se hace uso para consumo humano, no se somete a ningún proceso de desinfección o cloración, sino que es toma directamente de las fuentes.

• Flora

Dado ha las características de la zona de vida de la comunidad, , ésta zona cuenta con una vegetación bastante peculiar, considerando que se esperaría una zona cálida como la que impera en la región Oriental. La vegetación que domina la aldea es propia de zonas templadas, pero no faltan especies de climas más cálidos.

Cuadro 2. Principales especies frutales en la aldea El Volcán, municipio de Camotán

Nombre Común	Nombre Científico
Cítricos	<i>Citrus Sp</i>
Mango	<i>Manguijera indica</i>
Nance	<i>Byrsonimia crassifolia</i>
Aguacate	<i>Persea americana</i>
Níspero	<i>Eryobotrya japonica</i>
Banano	<i>Musa sp</i>
Café	<i>Coffea arabiga</i>
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>

Fuente: Comunidad 2005

Cuadro 3. Especies de malezas presentes en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Nombre Común	Nombre Científico
Higuerillo	<i>Ricinus comunis</i>
Mozote	<i>Bidens pilosa</i>
Berdolaga	<i>Portulaca oleraceae</i>
Flor amarilla	<i>Melampodium divergatum</i>
Flor de muerto	<i>Dissodia dicipiens</i>

Fuente: Comunidad 2005

Cuadro 4. Especies consideradas medicinales en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Nombre Común	Nombre Científico
Apazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
Hierba Buena	<i>Menta piperita</i>
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>

Fuente: Comunidad 2005

- **Bosque**

De acuerdo a las características climáticas típicas de la comunidad bh-S(t), las especies forestales presentes son en su mayoría están representadas por las siguientes:

Cuadro 5. Principales especies forestales de la aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Nombre Común	Nombre Científico
Madre Cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Plumajillo	<i>Acacia angustissima</i>
Yaje	<i>Leucaena leucocephala</i>
Zapotón	<i>Pachira acuatica</i>
Encino	<i>Quercus benthami</i>
Amate	<i>Ficus classiuscula</i>
Roble	<i>Quercus Sp.</i>
Ciprés	<i>Cupressus lusitánica</i>
Pino	<i>Pinus oocarpa</i>
Eucalipto	<i>Eucaliptus Sp.</i>
<i>Caulote</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>

Fuente: Comunidad 2005

Dentro del área que ocupan los caseríos, la presencia de bosque se ve reducida, debido a la utilización de terreno para viviendas, cultivos bajo invernadero, y cultivos anuales y frutales. Según datos aportados por FAO/PESA, el área que ocupaban los bosques.

Cuadro 6. Distribución del área forestal en la aldea El Volcán, municipio de Camotán. Año 2005.

Caserío	Area en Ha.	Especies presentes
Agua Fría	21.00	Pino, Encino y Roble
El Cedral	7.00	Mango, Amate y Madre Cacao
El Limar	2.10	Pino, Pinabete y Roble
La Sierra	0.00	-----
Los Hermanos	0.00	-----
Piedra de Fuego	1.40	Pino, Roble y Nance
Pinalito	12.35	Pino, Roble y Nance
Volcán Centro	12.35	Pino

Fuente: FAO/PESA

• Fauna

Las especies animales con que cuenta la comunidad El Volcán, son variadas, como es común en las áreas montañosas.

A pesar del avance de la frontera agrícola, el área cuenta con una diversidad de especies, la cual por ser tan extensa no es posible enlistar a todas las especies. Además los habitantes de la aldea utilizan especies domésticas como fuerza de trabajo, alimento, o compañía. A continuación se presentan las especies más destacadas.

Cuadro 7. Fauna Silvestre en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Nombre Común	Nombre Científico
Ardilla	<i>Scirus Sp</i>
Conejo	<i>Oryctolaga cuniculus</i>
Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>
Ratón	<i>Rattus norvegicus</i>
Iguana	<i>Iguana rinophala</i>
Sapo	<i>Bufo bufo</i>
Zumbadora	<i>Clelia clelia</i>
Gato de monte	<i>Linx rufus</i>
Tacuacín	<i>Dipelphis persupiali</i>

Fuente: Comunidad 2005

Cuadro 8. Especie de aves silvestres en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Nombre Común	Nombre Científico
Pájaro Carpintero	<i>Compenhilus virgineinus</i>
Lechuza	<i>Tyto alba</i>
Codorniz	<i>Colinus virgineinus</i>
Gavilán	<i>Crotophaga sulsirostris</i>
Gorrión	<i>Passer sp</i>
Zopilote	<i>Caragypis stratus</i>

Fuente: Comunidad 2005

Cuadro 9. Fauna doméstica presente en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Nombre Común	Nombre Científico
Caballo	<i>Eqqus caballus</i>
Perro	<i>Canis sp</i>
Asno	<i>Eqqus asinus</i>
Pato	<i>Anas sp</i>
Bovino	<i>Bos taurus</i>
Cerdo	<i>Sus scrofa var. Domesticus</i>
Gallina	<i>Gallus domesticus</i>
Gato	<i>Felis domestica</i>

Fuente: Comunidad 2005

1.1.4 Recursos Físicos

- **Vías de Acceso y Transporte**

La aldea el Volcán se localiza a 14 Km. de la cabecera municipal de Camotán; y se comunica con ésta por medio de 10 Km. de la carretera asfaltada CA-11, que lleva a la frontera con Honduras. Los restantes 4 Km. comprenden una carretera de terracería que se encuentra con acceso durante todo el año. El caserío más cercano a la cabecera municipal corresponde al denominado como Piedra de Fuego. El acceso puede realizarse por vehículo a todos los caseríos con excepción de el caserío El Pinalito, para el cual se hace necesario el acceso a pie durante aproximadamente el último kilómetro.

Cuadro 10. Distancia de los Caseríos de la aldea El Volcán a la cabecera municipal de Camotán.

Caserío	Distancia de la Cabecera Municipal (Km)
Agua Fría	15.00
El Cedral	15.00
El Limar	16.00
La Sierra	17.00
La Laguna	16.00
Los Hermanos	16.00
Piedra de Fuego	14.00
Pinalito	16.00
Volcán Centro	15.00

Fuente: FAO/PESA 2005

Los habitantes de la aldea El Volcán, así como los profesores de las escuelas del lugar, utilizan como principal medio de transporte los servicios que algunos propios del lugar prestan por medio de vehículos tipo pick-up. Éstos cubren la ruta que de la cabecera municipal de Jocotán parte hacia la aldea El Volcán y viceversa, sin un horario específico.

- **Infraestructura**

Vivienda

En la aldea El Volcán se encuentran 229 viviendas distribuidas en los ocho caseríos, de las cuales 193 viviendas son propiedad de las familias que las habitan y 36 son alquiladas. La mayoría las viviendas cuentan con un espacios habitacionales. Las paredes están construidas de materiales como: bajareque, madera y block. En los techos los materiales utilizados son palma o lámina.

Escuelas

Existen tres escuelas Oficiales, una ubicada en el caserío Agua Fría, una en El Volcán Centro y otra recientemente construida en el caserío Los Hermanos, además existen escuelas bajo la dirección de otros programas e instituciones.

En el caserío Piedra de Fuego se encuentra una escuela a cargo de PRONADE, y en el caserío La Sierra existe una escuela a cargo de Fe y Alegría. Todas las escuelas mencionadas imparten educación primaria a los niños de la aldea. Además, en el año 2003 se inicio el programa de Tele secundaria en el caserío La Sierra, en cual funciona en el edificio que ocupa la escuela de Fe y Alegría, con estudiantes de segundo básico y en el edificio de un beneficio de café funciona el primer año. A este programa también asisten adolescentes de las aldeas cercanas.

Edificio de Salud

Existe un edificio que sirve como centro de convergencia (del Centro de Salud Municipal), en el que se da un servicio por medio de una enfermera presente en el lugar.

- **Maquinaria y Equipo**

Los agricultores hacen uso durante el ciclo productivo únicamente herramientas agrícolas (piochas y azadones) para la preparación de los terrenos. Posteriormente, para las labores culturales únicamente utilizan herramientas tales como: maches, azadones, palas y bombas de mochila. Durante la época alta cafetalera, existieron en la aldea dos secadoras para grano, una en el caserío La Laguna y otra en La Sierra; pero con la actual situación, fueron abandonadas. A pesar de la situación actual del café se pueden encontrar varios beneficios de café a lo largo de la aldea, los cuales aún funcionan.

- **Energía Eléctrica**

La aldea en general cuenta con el servicio de energía eléctrica y en algunos trayectos con alumbrado público. Este servicio no se encuentra en la totalidad de las viviendas, pero sí en la mayoría.

- **Irrigación**

Durante los últimos años se han introducido varios sistemas de minirriego. En la actualidad los sistemas de riego abastecen a los productores, usando sistemas por goteo y/o aspersión. Estos sistemas son impulsados por la gravedad a través de tubos PVC que toman el agua de las fuentes disponibles.

1.1.5 Recursos Humanos

- **Población**

Según estadísticas obtenidas por PESA para el año 2002, los habitantes de la aldea El Volcán ascendían a 1,399; distribuidos en 269 familias.

Cuadro 11. Distribución de habitantes por Caserío y Familia, aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Caserío	Habitantes	Familias	Habitantes por Familia (Promedio)
Agua Fría	157	34	8
El Cedral	136	33	9
El Limar	369	59	6 a 8
La Sierra	226	44	7
Los Hermanos	168	31	7
Piedra de Fuego	105	20	5
Pinalito	65	14	8
Volcán Centro	173	34	7

Fuente: FAO/PESA, año 2002

La mayor parte de la población la constituyen los niños y adolescentes entre el primero y los quince años, éstos corresponden al 42.73% del total de la población que habita la aldea.

Cuadro 12. Distribución por edad de la población de la aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Categoría	Habitantes
< 1 año	68
< 2 años	136
1 a 6 años	313
6 a 15 años	401
> 15 años	491
Mujeres Embarazadas	81
Mujeres en Edad Fertil	344

Fuente: Centro de Salud Camotán

• Ocupación

En su mayoría de hombres de la comunidad se dedican a la producción agrícola, ya sea en el cultivo de hortalizas bajo invernadero o en forma convencional, cultivo de especies anuales como maíz y frijol, o en el mantenimiento de plantaciones frutales de Aguacate, cítricos y Melocotón.

Con respecto a las mujeres, en su mayoría se dedican a oficios domésticos, aunque en ocasiones toman participación en las actividades agrícolas; y otras tareas que realizan ocasionalmente. Entre otros, los pobladores de la aldea desempeñan oficios tales como: fontanero, comadronas, guardianes de salud, albañiles, chóferes, panaderos, carpinteros, un elaborador de silos. Además cuenta con dos profesores y tres peritos contadores.

- **Población Económicamente Activa**

Como es característico del área rural, la población que se dedica al trabajo abarca un rango que a menudo empieza a los seis años, en especial para los hijos varones, ya que son llevados al campo por sus padres para realizar actividades relacionadas a la producción agrícola. Este rango se extiende hasta los ancianos, los cuales a no ser por sufrir de impedimento propios de la edad, seguirían participando activamente en las tareas productivas y domésticas. La participación de las mujeres en la actividad agrícola ha sido impulsada por las instituciones presentes en el área, por lo que actualmente existen mujeres que cultivan sus propias parcelas o se dedican a la crianza de especies pecuarias, además de cumplir con las tareas domésticas. Considerando el cuadro 12 presentado en el apartado 3.6.2, se asume que la población económicamente activa (PEA), la constituyen las personas con edades entre seis y quince años, y las mayores de quince hasta aproximadamente los 60 años. Por lo tanto se estima que aproximadamente la PEA corresponde al 51.38% de la población total.

1.1.6 Instituciones o Proyecto presente en el área

Una de la principales instituciones que presta sus servicios en cuanto a impulsar y mejorar la actividad agrícola, es FAO/PESA, la que tiene su sede en el municipio de Jocotán; la misma ha propiciado el desarrollo no sólo agrícola, sino social, al introducir sistemas de agua para uso en viviendas y sistemas de riego para la agricultura, además de la introducción del cultivo bajo invernadero y plantaciones frutales comerciales.

Entre las instituciones que prestan servicios en la aldea El Volcán, Camotán, están:

- ✓ **ADICA II** (Asociación de Desarrollo Integral de Comunidades Camotecas). Ésta trabaja con financiamiento de World Vision, y tiene a su cargo el promover el desarrollo económico, la organización comunitaria, prestar servicios de salud y educación. ADERECH (Asociación de Organizaciones de Desarrollo Regional Chortí), se encarga de prestar asesoría a ADICA II.
- ✓ **Acción Contra el Hambre.** Cuya función principal es capacitar a los habitantes de las áreas rurales para prevenir y sobrellevar desastres naturales. Ésta institución cuenta con siete personas que se distribuyen en todo el municipio de Camotán y es financiada por la Unión Europea. Además realizan proyecciones de salud y llevan jornadas médicas a las comunidades.
- ✓ **Fe y Alegría:** actualmente posee una escuela de educación primaria en el caserío La Sierra.
- ✓ **PRONADE:** impulsa proyectos de educación primaria en las áreas rurales. Posee una escuela en el caserío Piedra de Fuego. A cargo del Ministerio de Educación.
- ✓ **COMACH:** capacitaciones de grupos en cuanto a oficios se refiere.
- ✓ **Otras:** La iglesia Católica, COEDUCA's, la Municipalidad y el Ministerio de Salud.

1.2. SITUACIÓN TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y SOCIOECONÓMICA

1.2.1. Nivel Tecnológico

Éste nivel se ve caracterizado por el uso de algunas variedades y razas mejoradas, pero debido a la pobreza económica, no se les da un manejo que permita mantener sus característica genética. Los insumos no están en función ni del suelo, ni de las plantas; al igual que en los animales, está en función de las posibilidades económicas.

Los rendimientos a pesar de ser bajos, son mejores que en el nivel tradicional. Se utilizan herramientas impulsadas por fuerza bruta como la bomba de mochila.

1.2.2. Organización y grupos sociales

Las personas de los caseríos de la aldea forman parte del Comité de Desarrollo Rural y el Comité de Desarrollo Local (existe uno por caserío) que integran a la Asociación para la Coordinación del Desarrollo Rural de Camotán (ACODERCA), los primeros son promovidos y coordinados por la municipalidad de Camotán. Además se encuentran en la aldea un participante en PROMUJER.

En el caserío La Sierra existe una asociación denominada COCAP (Centro de Oriente de Capacitación, Agricultura y Producción), el cual tiene a bien velar por el desarrollo de dicho caserío. En la actualidad se encuentran en la elaboración de una proyecto que contempla la reforestación de 50 ha de terreno montañoso.

1.2.3. Tradiciones y Costumbres

La tradición de los pobladores raras veces se aparta de cumplir con las festividades que dictan la iglesia a la que pertenecen y las promovidas por los profesores presentes en la aldea.

Una de las tradiciones que destacan son la preparación de atol ácido y tamales de elote, para celebrar el día de San Pedro y San Juan (29 de junio). Es obvio que se cumpla con las celebraciones del día de los Santos Difuntos, la Navidad y Año Nuevo.

1.2.4 Servicios Públicos

- **Agua**

Del total de viviendas 162 poseen agua domiciliar, lo cual constituye el 70.74% de las viviendas, las personas que no posee este servicio se abastecen de quebradas y vertientes próximas a sus viviendas. Es importante destacar que el agua que se suministra a las viviendas no es potable, ya que no sufre ningún tratamiento sanitario de desinfección.

- **Medios de Comunicación**

La aldea cuenta con dos teléfonos comunitarios vía satélite, los cuales se encuentran en los caseríos El Cedral y Volcán Centro, además de existir varias personas que posee línea residencial vía satélite. El medio de comunicación masivo lo comprende las Radioemisoras: FM Jocotán, y Radio Punto en la cabecera municipal de Camotán. Además para los que cuentan con televisor, los canales nacionales 3 y 7 constituyen otro medio de información, además de algunos canales salvadoreños.

1.2.5. Necesidades básicas

La necesidad de vivienda esta cubierta, y en su mayoría las familias son propietarias del lugar que habitan. El 15.72% (36 viviendas) de la viviendas son alquiladas. Los materiales comunes en la elaboración de viviendas son: lodo, madera rústica, block, palma y lámina.

En cuando al saneamiento, los pobladores cuentan con fuentes de agua y en algunos casos con servicio domiciliar, pero no existe ningún tratamiento de desinfección del agua. Por otro lado aunque muchas viviendas cuentan con letrinas (tipo pozo ciego), existen familias que se ven en la necesidad de hacer sus necesidades fisiológicas al aire libre.

La aldea no cuenta con sistema de drenajes ni lugares específicos para basurero; por lo que las agua residuales son liberadas en los caminos o terrenos adyacentes a las viviendas, asimismo los desechos sólidos.

La alimentación de los habitantes se ve empobrecida durante los meses de abril a septiembre, se ven en la necesidad de consumir alimentos menos preferidos e incluso a racionar los alimentos al consumir dos raciones por día; esto se debe en parte a que una mínima porción de las familias poseen silos para el almacenaje de granos. Es común que la dieta diaria de varias familias se componga de bananos.

Para el procesamiento de los alimentos, en especial maíz, la aldea cuenta con molinos nixtamales motorizados y manuales. Además existen tiendas en las que se venden víveres y productos de primera necesidad, éstas se localizan en los caseríos de El Limar y La Sierra.

Cuadro 13. Distribución de los Molinos de Nixtamal y Tiendas de Víveres en los caseríos de la aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Caserío	MOLINO NIXTAMAL		Tienda de Víveres
	Motorizado	Manual	
Agua Fría	1	19	0
El Cedral	1	SDE	0
El Limar	0	25	1
La Sierra	0	17	1
Los Hermanos	0	0	0
Piedra de Fuego	0	3	0
Pinalito	0	3	0
Volcán Centro	0	12	0

SDE: sin dato exacto.

Fuente: FAO/PESA

1.2.6. Fuentes de Trabajo

La principal fuente de trabajo la constituyen los cultivos anuales de maíz, frijol y algunas hortalizas como pepino, tomate, lechuga y rábano, aunque en la actualidad existen invernaderos bajo los cuales se cultivan hortalizas, y

son fuentes de trabajo temporales, durante las actividades de elaboración de los invernaderos y preparación del terreno. Como empleo temporal, los padres e hijos mayores de la mayoría de los caseríos migran en busca de trabajo a fincas en diversos lugares: Esquipulas, El Petén, La Unión (Zacapa) e incluso Honduras; durante los meses de abril a septiembre. Devengan en promedio un salario de Q.20.00 por jornal.

1.2.7. Mano de obra

La aldea cuenta con mano de obra calificada en labores como: carpintería, fontanería, albañilería, panadería, además de maestros y peritos contadores.

Cuadro 14. Distribución de Mano de Obra calificada por caserío, aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Caserío	Oficio/Profesión	Cantidad
Agua Fría	Fontanero	1
El Cedral	Comadrona	1
	Guardián de Salud	1
El Limar	Albañil	1
	Comadrona	1
	Guardián de Salud	2
La Sierra	Choferes	2
	Secretaria	1
	Comadrona	1
	Profesores	2
	Perito Contador	1
Los Hermanos	Albañil	1
	Panadero	1
	Guardián de Salud	1
Piedra de Fuego	Panadero	3
	Comadrona	1
	Guardián de Salud	1
Volcán Centro	Albañil	1
	Artesano de Silos	1
	Carpintero	1
	Comadrona	1
	Perito Contador	2

Fuente: FAO/PESA

1.2.8. Tenencia y uso de la tierra

El 33.20 % de la familias son dueñas de los terrenos que cultivan, mientras que el 52.60% se ve en la necesidad de arrendarlas durante el período de

cultivo (meses de mayo a septiembre) a un promedio de Q.15.00 por tarea (441 m²), y el 14.20% de las familias poseen tierras en usufructo. El uso que se le da a la tierra es en su mayoría para el cultivo de especies anuales como granos básicos, pero a partir del año 2003 se han introducido alrededor de 21 has con cultivos frutales (cítricos, aguacate y melocotón).

Cuadro 15. Tenencia de la tierra por Caserío, aldea El Volcán, municipio de Camotán.

Caserío	FAMILIAS			Tareas por familia
	Con Tierra propia	Con Tierra arrendada	Con Tierra en Usufructo	
Agua Fría	13	12	9	3
El Cedral	14	19	0	3 a 4
El Limar	18	30	10	6 a 8
La Sierra	5	35	4	5
Los Hermanos	7	16	8	2
Piedra de Fuego	7	9	4	3
Pinalito	3	1	0	2
Volcán Centro	15	8	0	2
TOTAL	82	130	35	

Fuente: FAO/PESA

1.2.9. Aspectos de producción

La producción en esta área, como es común de las áreas rurales, está enfocada principalmente a la agricultura y en menor escala a la crianza de animales domésticos; teniendo como finalidad la alimentación de las familias y en menor medida el comercio en los mercados municipales. Los cultivos anuales que más son cultivados en la región son el maíz de las variedades: jobón, H-5, H-7, ICTA 1, vallo (muy resistente al ataque de gorgojos durante el almacenamiento); frijol negro y tipo arroz; y maicillo, principalmente para consumo familiar. Bajo el sistema de invernaderos se ha tenido éxito en el cultivo tomate, además de Chile pimiento; por lo que en la actualidad existen siete invernaderos para el cultivo de hortalizas.

Algunos frutales se encuentran como cultivos secundarios entre ellos: mango, nance, banano, lima, naranja y piña. Varias hortalizas: rábano, cebolla, chile, lechuga, pepino y tomate (cultivado en forma convencional).

Anteriormente el cultivo de café de las variedades Catuaí, Árabigo y Pacamara tenía mucho auge, pero debido a la caída en los precios, algunas plantaciones fueron abandonadas, aunque muchas otras aún reciben asistencia y a pesar de la mala situación del café aún se sigue cosechando cada año.

La mayoría de la producción de granos básicos, frutales y hortalizas se destina al consumo familiar (a diferencia de la producción bajo invernadero), una menor parte es comercializada en el Municipio de Jocotán.

Para la habilitación de los terrenos a cultivar, los agricultores realizan comúnmente limpiezas del terreno con machete (las rozas son muy aisladas). El terreno se prepara picando (en algunas ocasiones) con piocha el mismo y luego se forman surcos. Seguida de una lluvia se realiza la siembra. Aunque existen parcelas con riego por aspersión; y en el caso de varios integrantes del COCAP, poseen 18 Mz regables, ubicadas en el caserío Piedra de Fuego, lo que le permite el cultivo de granos básicos durante la época seca.

Durante el período en que se establecen los cultivos se realizan prácticas tales como: en los meses de abril a junio preparan el terreno para la siembra de maíz y frijol, en los meses de mayo y junio se realiza la siembra, durante junio y julio deshierban y se abona en agosto. Por último la cosecha la obtienen de octubre a diciembre. El sistema de producción utilizado para los granos básicos (maíz, frijol y sorgo) en su mayoría es en secano.

Los rendimientos medios obtenidos por tarea (441 m²) son: Maíz 2 quintal, Frijol 0.66 quintales y Sorgo 0.5 quintales. Con tan bajos rendimientos, el producto obtenido es especialmente para consumo familiar.

Actualmente existen distribuidos en la aldea, siete invernaderos bajo los cuales se cultiva exclusivamente tomate.

Los invernaderos son contruidos con una estructura de columnas y vigas de madera, las cuales se aseguran al terreno por un tendido de alambre sobre los que se coloca un techo con un plástico transparente con un revestimiento especial resistente a los rayos UV; los laterales son cubiertos por malla anti-áfidos en su parte más alta y la parte más cercana al suelo es cubierto con plástico, éste es sujetado a la malla anti-áfidos con grapas de oficina. Los invernaderos cuentan con sistemas de riego: por goteo. Sus dimensiones son 28 mts de largo por 18 mts de ancho; su costo es aproximadamente de Q.20.00 por metro cuadrado.

La preparación del suelo en el invernadero se realiza de la siguiente manera.

- ✓ Los surcos se orientan perpendicular a la pendiente del terreno y van de un lado al otro del invernadero. Se deja en uno de los laterales del invernadero un espacio de 1 a 1.5 m. como área de caminamiento.
- ✓ En el lugar de cada surco se abre una zanja de 20 cm de ancho por 30 cm de profundidad. En ésta se coloca una mezcla de abono orgánico con suelo del lugar.
- ✓ Los tubos de sistema de riego por goteo son colocados a lo largo de los surcos.
- ✓ Se realiza la siembra utilizando pilones. Éstos son producidos en un invernadero establecido en la aldea y con éste preciso propósito, o adquiridos en fuera de la aldea.

La producción obtenida en los invernaderos se destina al mercado de Jocotán, en donde es comercializada a precios variables según la temporada. La actividad pecuaria tiene presencia a menor escala. Existe ganado bovino, el cual proporciona principalmente leche a algunos habitantes. Las especies menores son criadas como animales de patio, y no como granjas pecuarias.

1.3. IDENTIFICACION Y JERARQUIZACION DE LOS PROBLEMAS:

1.3.1. Falta de asistencia técnicas:

Las plantaciones de tomate producidas bajo condiciones controladas, son afectadas por una serie de organismos patógenos. La alta incidencia de estos organismos reducen el rendimiento de los cultivos en los invernaderos. Se hace necesario la asistencia técnica para los agricultores, con técnicas y estrategias de control de estos organismos.

1.3.2. Escasez de alimentos:

La mayoría de los habitantes de la comunidad emigran hacia otras localidades, por falta de alimentos, específicamente en la época de verano(marzo, abril, mayo, junio). Lo anterior se debe a los bajos rendimientos de maíz y frijol, escasez de lluvias, degradación y infertilidad de los suelos. El establecimiento de huertos familiares es una alternativas de solución para proveer de alimento a los habitantes de la comunidad El Volcán

1.3.3. Falta de asistencia técnica en módulos pecuarios:

En la comunidad el seguimiento y apoyo a las actividades pecuarias es limitado es limitado. No existe una persona para la orientación en el manejo adecuado de los animales. La actividad es importante para mantener e incrementar los beneficios en los módulos pecuarios.

CAPITULO II

2. SERVICIOS PLANIFICADOS:

2.1. Asistencia técnica para el cultivo de tomate bajo invernadero:

- **Descripción del problema:**

El cultivo de Tomate(*Lycopersicum esculentum*), es muy sensible al ataque de plagas y enfermedades y otros. Los altos niveles de incidencia, causan mermas considerables en la producción, aumentan los costos y destruyen las plantaciones.

- **Objetivo**

Brindar asistencia técnica a los productores para contribuir a disminuir los niveles de incidencia de plagas y enfermedades.

Capacitar a los agricultores para que desarrollen habilidades y destrezas en el manejo agronómico de las hortalizas.

- **Meta:**

Brindar asistencia técnica en 7 invernaderos con cultivo de tomate variedades; Elios, Tara y Silverado, localizado en la aldea el El Volcán.

- **Metodología**

Se programaron cuatro capacitaciones grupales con 21agricultores en donde se desollaron los temas relacionados al manejo integrado y agronómico de los cultivos de interés para los productores. Asiendo énfasis en las área de fertilidad ,comercialización, control de plagas y enfermedades.

Se promovieron las visitas directas a los invernaderos, para realizar recomendaciones como; época de fertilización, frecuencia de riego, control de malezas y control de plagas y enfermedades.

Los agricultores manifestaban que patógenos afectan al cultivo. El control se estableció mediante un programa de manejo integrado de plagas y enfermedades.

- **Recursos:**

Productos químicos
Recursos humanos y
Papelería didáctica etc.

2.2. Establecimientos de huertos familiares:

- **Descripción del Problema:**

Las familias en el área rural no tienen una nutrición balanceada, debido a diversos factores como, la producción de granos básicos (maíz, frijol, maicillo), la cual no llenan los requerimientos nutricionales de las familias. Debido a que las hortalizas proporcionan una serie de vitaminas se pretende el establecimiento de huertos familiares.

- **Objetivo:**

Contribuir a la disponibilidad mínima de alimentos de las familias, mediante el establecimiento de huertos familiares.

Diversificar cada unidad con especies nativas y hortalizas tradicionales.

- **Meta:**

Establecer 20 huertos de acuerdo a la demanda de los habitantes de la comunidad.

- **Metodología:**

Se seleccionaron las 20 familias que se han beneficiado con huertos familiares. Las familias asimilaron los conocimientos agronómicos para el establecimiento, mediante tres capacitaciones sobre; diversificación en los sistemas de producción, integración de recursos para las actividades agrícolas, incremento de los productos obtenidos de la agricultura para el consumo familiar.

Se promovió la intensificación y la diversificación con especies locales preferibles por las familias. Cada especie se estableció bajo un marco de plantación que se adapte a las condiciones agronómicas.

- **Materiales:**

Semillas de hortalizas

Rábano
Zanahoria
Acelga
Espinaca
Cebolla

Herramientas:

pala
azadones
piocha
Carretilla
Martillos

2.3. Asistencia técnica en módulos pecuarios:

- **Descripción del problema:**

Las especies pecuarias presentan problemas de alta mortalidad, por falta de asesoría técnica. La asistencia técnica es necesario para mantener la producción pecuaria y para asegurar los ingresos de las familias.

- **Objetivos:**

Contribuir a incrementar la productibilidad en los módulos pecuarios mediante la asistencia técnica.

- **Meta:**

Apoyar a 15 familias que poseen módulos pecuarios, localizados en la comunidad. .

- **Metodología:**

Se Visitó los módulos pecuarios con las especies de Codorniz, pollos de engorde(Lhegor, New Sharpean), conejos (Nueva Zelanda, California, Castilla), para observar y realizar las prácticas necesarias y prevenir enfermedades en los animales. Se realizaron en los módulos las actividades de limpieza y cuidado de los animales para el control de agentes extraños. Además se preguntaron a los miembros de la comunidad que enfermedades afectan los animales y como lo controlan y en función de ella dar las recomendaciones más apropiadas.

- **Recursos:**

Recurso humano

Recursos humanos

Insumos (concentrados y vacunas).

CAPITULO III

3. SERVICIOS DESARROLLADOS

3.1. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS PLANIFICADOS.

3.1.1. Asistencia técnica para el cultivo de tomate bajo invernadero

- **Evaluación:**

Se brindó asistencia técnica a 7 invernaderos con plantaciones de tomate; variedad tara, Helios, Silverado. Se programaron recomendaciones en cuanto al manejo agronomo del cultivo, en las actividades de limpiezas, fertilizaciones, riegos, eliminación de hospederos, eliminación de plantas enfermas monitoreos control fitosanitario.

Se capacitó a 21 agricultores en 5 eventos, sobre; estableciendo y manejo de hortalizas bajo invernaderos, fertigación, manejo de riego, manejo de plaguicidas, factores edafoclimáticos..

Entre las enfermedad de mayor incidencia fueron; tizón temprano, tizón tardío, fusarium, botritis, bacterias, entre las plagas la mosca blanca.

El daño fue controlados siguiendo un programa fitosanitario. En el anexo 2 se detallan los productos químicos que se aplicaron para su control. Como resultado los problemas se controló en un 85%.

3.1.2 Establecimiento de huertos familiares.

- **Evaluación**

Establecido 6 unidades demostrativas. El manejo de estas unidades fue realizado de manera participativa. Se capacitó a 20 mujeres que luego produjeron las experiencias exitosas se establecieron las unidades con especies tradicionales (rábano, acelga, espinaca, cebolla).

Además se estableció especies locales como; hierva mora, chipilin, chilpepe, en las cuales se validaron la adaptabilidad, el manejo y la preferencia de las diferentes especies y variedades por parte de las familia participantes.

Como consecuencia de los resultados obtenidos, se promovió la instalación de 26 huertos, la mayoría, con diferentes especies locales y no nativas. Durante la actividad, el PESA facilito insumos y asistencia técnica.

3.1.3 Asistencia técnica en módulos pecuarios.

- **Evaluación.**

20 familias se apoyó con asistencia Técnica en 20 módulos. Los integrantes de cada módulos fueron capacitados con 3 eventos; sobre;vioseguridad en galpones, manejo nutricional, manejo de los factores climáticos en las especies como; conejos, pollos de engorde y codorniz. Las familias consolidaron sus habilidades y destrezas en un 80% para el manejo agropecuario. En cada módulo se realizó actividades de limpieza, vacunación y alimentación.

3.2. OTRO SERVICIO:

3.2.1. Agroforestería

- **Descripción del problema:**

Los recursos naturales como, el suelo, el agua, la flora y la fauna cada ves es destruido por el hombre. La deforestación es la causa de la degradación de los recursos disponibles, gran parte de la destrucción se debe al avance de las fronteras agrícolas, malas prácticas agrícolas de los agricultores. La agroforestería es una alternativa que aumenta o al menos mantenga la producción sin causar las pérdidas de los recursos naturales suelo y bosque.

- **Objetivos:**

Establecer parcelas con madre cacao (*Gliricidia sepium*), en los terrenos con uso agrícola.

Contribuir a mejorar las condiciones físicas y químicas del suelos mediante la implementación de sistemas agroforestales, cultivo en callejones.

- **Meta:**

Establecer 21 hectáreas de agroforestería, con 160 agricultores en la aldea El Volcán, Camotán.

- **Metodología:**

- a) Capacitaciones:**

Se transmitieron los conocimientos técnicos-científicos a los agricultores en cuanto al manejo y uso apropiado de los recursos naturales; suelo, bosque, agua.

- b) Selección del terreno:**

Se seleccionaron los agricultores con tierras propias. Cada agricultor definió su unidad de producción a fin. Preferible aquellas tierras con plena actividad agrícola.

- c) Preparación del terreno:**

Cada agricultor preparó su unidad de producción. Iniciando con el guataqueo, incorporando los rastrojos sobre la superpie del suelo, la actividad inició a partir del abril hasta la primera semana de mayo.

d) Trazado del terreno:

El terreno se trazó utilizando un diseño de 6*1 mts, consiste en cada 6 metros entre hileras y 1 metro entre brotones, establecidas bajo curvas a nivel. Para su efecto se planificó una práctica de campo con los agricultores, donde se transmitió los conocimientos técnicos, teóricos y prácticos sobre el buen uso y establecimiento del sistema.

e) Recolección de material vegetativo:

La primera semana de mayo se recolectó el material vegetativo. Los brotones con medidas de 1.5 de largo y 1.5 a 2 pulgadas de grosor. Cortados los brotones fue colocado bajo sombra por 3 a 5 días, para lignificar el material, con esto se aseguró su porcentaje de prendimiento.

f) Ahoyado y sembrado del material:

Lignificado las estacas se procedió la siembra, segunda semana de mayo hasta la primera semana de junio. Cada estaca se plantó cuando estuvo preparado el ahoyado, corte bisel y orientación de las yemas de las estacas. Establecido el sistema se sembró el maíz entre las hileras, con un distanciamiento de 0.90*0.35 mts, con 7 surcos de maíz por callejón.

- **Recursos:**

Baretas de madre cacao, pita, metro
Recurso humano y financiero

- **Evaluación:**

Se implementó 47,3600 baretas de madre cacao (*Gliricidia sepium*) en 28 hectáreas de superficie, con uso agrícola. En la actividad participaron 160 agricultores entre hombres y mujeres. Cada agricultor estableció cuatro cuerdas de 25 x 25 varas, con una densidad de 74 brotones por cuerda. Establecido el sistema se promovió el asocio con maíz ICTA-B-1, esperando incrementar los rendimientos en un 35%.

3.3. CONCLUSIONES:

1. En la comunidad El Volcán todas las familias se dedican a la producción de cultivos tradicionales de granos básicos (maíz, frijol , maicillo), durante la época lluviosa(mayo - noviembre). los rendimientos son bajos (maíz 2qq, frijol 0.66qq, maicillo 0.50qq por cuerdas de 25 x 25 varas), debido al uso inapropiados de las tierras y degradación de los suelos, muchas veces la producción es vendida para cubrir necesidades básicas. La situación es difícil ya que causa inseguridad alimentaría. Actualmente en la comunidad un 1.07% de los pequeños productores han adoptado la implementación de 7 invernaderos para producir hortalizas, con la cual han alcanzado rendimientos de 350 a 400 cajas por 504 metros cuadrados, mejorando así su nivel de vida por concepto de la venta de los productos, con el apoyo técnico y financiero del Programa Especial para la Seguridad Alimentaria_ PESA.
2. Los huertos familiares son unidades productivas, que contribuyen en gran medida a la disponibilidad inmediata de alimento con alto valor nutritivo, siendo una alternativa fundamental para contribuir a la disminución de la inseguridad alimentaría de las familias más vulnerables de la comunidad del área de influencia del PESA.
3. El sistema agroforestal (Cultivo en Callejones), denominado en el PESA; kuxur-Rum (Mi Tierra Humeda), es una práctica que permite mantener y mejorar las condiciones físicas y químicas de los suelos. El beneficio es inmediato con la especie de madre cacao, por ser una especie rica en nutrientes, rápido crecimiento, alta capacidad de rebrote, y rápida descomposición de la materia orgánica.

3.4. RECOMENDACIONES:

1. Continuar con el establecimiento, asistencia técnica y mantenimiento de los sistemas agroforestales denominado (Cultivos en Callejones) y a la vez promover la adopción de este sistema entre pequeños agricultores propietarios y arrendatarios de terreno empleados para la producción de granos básicos, con el objetivo de continuar con el proceso de conservación de los recursos naturales, principalmente el suelo, agua y bosque.
2. Gestionar por parte del Consejo Comunitario de Desarrollo ante el Consejo Municipal, ONG'S presente en el municipio, para promover la construcción, asistencia técnica e implementación de invernaderos; con equipos especializados, como una alternativa en el proceso de las actividades agrícolas, para un mejor control de los factores que inciden directamente en las producciones de hortalizas bajo condiciones controladas.
3. Que las instituciones Coejecutoras y familias promuevan la intensificación y diversificación de los huertos familiares, haciendo énfasis con especies locales y no locales de alto valor económico y vitamínico para contribuir a la disponibilidad de la dieta alimentaria de las familias del áreas rural y así reducir la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria.

4. BIBLIOGRAFÍA

1. **Cruz, JR De La.** 1976. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basado en el sistema Holdridge. Guatemala, MAGA. p. 18 - 20.
2. **Garay, C.** 2004. Información sobre la aldea El Volcán, Camotán (entrevista). Camotán, Chiquimula, GT, Acción Contra el Hambre.
3. **Mancomunidad para el Desarrollo Integral de la Cuenca Copan Ch'orti', GT.** 2003. Plan estratégico de la Mancomunidad Copan Ch'orti'. Camotán, Chiquimula, GT. 76 p.
4. **Municipalidad de Camotán, GT.** 2004. Diagnósticos de la región 1 del municipio de Camotán. Camotán, Chiquimula, GT. 1 Disco compacto, 8 mm.
5. **PROFRUTA (Proyecto de Desarrollo de la Agricultura y Agroindustria, GT).** 2003. Consideraciones para el cultivo de pitaya en Guatemala. Guatemala, MAGA. 45 p.
6. **Simmons, CS;** Tarano T, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado-Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. 1,000 p

5. ANEXOS:

[illegible]

ANEXO 2: Programa para la protección del cultivo de tomate, en los invernaderos localizados en la aldea El Volcán, Camotán, Chiquimula.

Problema:	Mosca blanca, plaga del suelo y mal del talluelo.	
Producto.	Dosis	Observaciones.
Monarca 70 SE	1.5CC/litro de agua.	Aplicar al follaje del pilón al momento de recibirlo y trasplantar el mismo día.
Confidor 70 wg	25CC / Bomba	Aplicar tronqueado al momento de trasplantar . 25 cc de la mezcla por pilón.
Previcur 72 SL	25CC / Bomba	
Derosal 50 SL	¾ med Bay / Bomba	
Plural SL	25 25 / Bomba.	
Problema:	Refuerzo contra mal del talluelo.	
Producto	Dosis	Observaciones.
Confidor 70 wg	25CC / Bomba	Segundo tronqueado aplicar 15 días después del primero. 25 cc de la mezcla por pilón.
Previcur 72 SL	25CC / Bomba	
Derosal 50 SL	¾ med Bay / Bomba	
Plural SL	25 cc / Bomba.	
Problema	Productos preventivos para tizón tardío/tizón temprano y bacterias.	
Productos	Dosis	Observaciones.
Antracol 70 WP	200 cc / Bomba	Aplicar cada 6-8 días .preventiva
Euparen 50 WP	100 cc / Bomba	Aplicar cada 6-8 días forma preventivo. Aplicar sólo o mezclar con antracol.
Cupravit Azul 35 WP	125 cc / Bomba	
Problema:	Productos, preventivos y curativos, contra tizón tardío/Argenio/hielo.	
Productos	Dosis	Observaciones
Positron Duo 69 WP	60 grs. / bombada.	Realizar 2 aplicaciones cada 5 días.
Sereno 60 WG	40 grs. / Bomba. 500grs / tonel	5-10 días después de la aplicación de positron Duo. Realizar la aplicación cada 5 días y continuar alternado con Previcur Azul.
Previcur 72 SL	25 cc / bomba. 300grs / Tonel	5 –10 días después de la última aplicación de sereno. Y continuar con Positron 3-5 días después.
Problema:	Producto preventivo contra tizón temprano y caída de la flor(Botritis cimera)	
Producto	Dosis	Observaciones
Rovral 50 wp	75 grs / Bomba	Aplicar a partir de 20 días de trasplante en intervalos de 30 días alternados con silvacur.
Silvacur 30 ES	½ copa bay / Bomba	Aplicar a partir de 35 días después a intervalos de 30 días alternados con Rovral.

ANEXO 3: Ingredientes activos de los productos químicos utilizados para el control de plagas y enfermedades.

PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO
Confidor 70 wg	Imidacproprid cloronicotinilo
Previcur 72SL	Carbamato Propamocarb
Derosal SL	Benzimidazol Carbendazin
Plural SL	Cloronicotinilo Imidacproprid
Antracol 70 wp	Propineb
Euparen 50 wp	Diclofluanida
Cupravit Azul 69 wp	Cooper Hydroxide
Positrol Dou 69 wp	Propineb Iprovalicarb
Sereno 60 Wg	Fenamidona
Robral 50 wp	Anilida Iprodione
Silvacur 30 Es	Tebuconazol Tridimenol

NOTA: En esta edición se manejan bombas de asperjar de 16 litro.
Toneles de 200 /litros, medidas utilizadas o copas de 25 cc.

ANEXO 4: Especies de hortalizas establecidas por huertos familiares y sus respectivos marcos de plantación

Especies	Marco de plantación	Medidas de tablonces	No de Tablonces	Densidad
Rábano	4 cm entre planta. 15 cm entre hileras	10 mts de largo. 1.20 mt de ancho. 0.20 mt de alto.	2	8000
Acelga	0.15 entre plantas. 0.20 entre hileras	10 mts de largo. 1.20 mt de ancho. 0.20 mt de alto.	1	400
Espinaca	0.15 entre plantas. 0.20 entre hileras	10 mts de largo. 1.20 mt de ancho. 0.20 mt de alto.	1	400
Cebolla	3 cm entre planta. 15 cm entre hileras.	10 mts de largo. 1.20 mt de ancho. 0.20 mt de alto	1	2,667

Anexo 5. Resumen de las características de los invernaderos ubicados en la aldea El Volcán, municipio de Camotán.

ID	Responsables	Ubicación (Caserío)	Área del invernadero (m2)	Altitud msnm	ID	Responsables	Ubicación (Caserío)	Área del invernadero (m2)	Altitud msnm
A	Gerardo García Gregorio Ramírez	El Volcán Centro	900	856	F	Anacleo Raymundo César Guatierrez Laureano Raymundo Antonio Esquivel Benedicto Ramos Alfredo Esquivel Julio César Gutierrez	La Sierra	1,000	1199
B	Rigoberto Ipiña	Los Hermanos. <i>Invernadero Pilonero</i>	450	1122	G	Marvin Esquivel Elder Esquivel Henry Esquivel Terezo Ramírez	La Sierra	800	1180
C	Antonio Esquivel	La Laguna	500	1140	E	Alidio Esquivel Espino Geovany A. Esquivel Gustavo A. Esquivel	La Laguna	1,104	1151
D	Alidio Esquivel Espino Geovany A. Esquivel Gustavo A. Esquivel	La Laguna	1250	1158					

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de Diagnostico General																								
Aprobación del plan de servicios																								
Establecimiento de huertos y asistencia técnica.																								
Asistencia técnica a invernaderos																								
Asistencia técnica y elaboración de módulos pecuarios.																								
Implementación de sistema agroforestales (Cultivos en Callejones)																								
Elaboración de Informe Final																								

7. PROPUESTA DE PERFIL DE PROYECTO: IMPLEMETACION DE 7 INVERDADEROS TIPO PARAL DE LADERA PARA LA COMUNIDAD EL VOLCAL, CAMOTAN, CHIQUIMULA. 2005.

7.1 INTRODUCCIÓN:

La comunidad El Volcán, Camotán departamento de Chiquimula, esta ubicada en una región montañosa. La comunidad esta conformada por nueve caserío. Los recursos disponibles es una ventaja de la aldea, para la implementación de proyectos agrícolas, Los agricultores y agricultoras de los caserío se ven motivados a la implementación de invernaderos, debido a que las condiciones edafoclimaticas y ambientales son favorables para promover la implementación de proyecto. Como propuesta de la problemática se formuló un proyecto, para la construcción de 7 invernaderos de 504 metros cuadrados tipo paral de ladera para beneficiar directamente a 71 agricultores y agricultoras de la comunidad.

Se ha estimado que el proyecto tendrá un costo total de Q. 167,312 y \$20,914. Se observa que al ser evaluado para cinco años resulta ser un a inversión factible, con indicadores financieros de; VAN Q. 4181.70, TIR 43%, B/C 1.16 (anexo 4). Como consecuencia se tiene programado construirlo durante un periodo de 5 mases, con el aporte de material y mano de obra de los beneficiados y el apoyo técnico, financiero por el Programa Especial para la Seguridad Alimentaría PESA.

7.2 JUSTIFICACIÓN:

Los principales problemas agrícolas en el área rural son principalmente; la falta de tecnología para la producción bajo condiciones controladas especialmente factores climáticos, plagas y enfermedades. En la comunidad El Volcán existen potencialidades que pueden se aprovechadas por ejemplo: a) una altura positiva hacia querer mejorar su situación de los productores del área, b) disponibilidad de mano de obra suficiente, especialmente familiar, c) disponibilidad de los habitantes para trabajar en actividades de desarrollo agrícola en sus terrenos, d) condiciones edafoclimaticas aptas para la ejecución de dicho proyecto.

Con la formulación del presente proyecto se pretende estimular a los productores y productoras para la diversificación de cultivos cuya producción es a baja escala en la región y que son altamente rentables, pues con ello se generará fuentes de alimentos, ingresos económicos producto de la venta de excedente en mercados locales para mejorar los nivel de vida de los habitantes.

7.3 OBJETIVOS:

- Formular un perfil, para promover el establecimiento de invernaderos en los caseríos de la comunidad El Volcán.
- Generar capacidad instalada para disminuir el alto riesgo de producción de hortalizas debido a factores climáticos.
- Contribuir a reducir la inseguridad alimentaría de las familias de los caseríos de la comunidad.

7.4 META:

- Elaborar un perfil para implementar 7 invernaderos en comunidad El Volcán.

7.5 ESTUDIO MERCADO:

7.5.1 Demanda

Los productos hortícolas producidos en invernaderos es altamente competitivos en los mercados locales, nacional e internacionales. La calidad de los productos hace que sean altamente aceptadas por amas de casas, comerciantes y proveedores; locales e internacionales como: Jocotan, Camotán, El Salvador, Honduras, y mercado nacional de Guatemala. Estudios realizados por el PESA demuestran que se tiene una demanda de 30,000 cajas de tomate por año vendidos en mercados locales e internacionales.

7.5.2 Oferta

Las producciones agrícolas, especialmente de hortalizas es limitado en la zona debido especialmente a los altos riesgos que se tiene producir a campo libre. Lo que significa producir a una escala menor para abastecer el mercado departamental y local. El mercado local es abastecido por 15 pequeños agricultores de las comunidades de Jocotan y Camotán que ofrecen sus productos al mercado local nacional e internacional ofreciendo aproximadamente 9000 cajas de tomate por año producidas bajo condiciones controladas, con en apoyo técnico del programa especial para la seguridad alimentaría PESA.

7.5.3 Precios

El precio es variable. Depende de la época de producción. Julio, junio, noviembre son los meses que mejor se venden los productos hortícolas. En esta época se reportan precios de Q.70 hasta Q.100 por cajas, lo que significa que es la época más adecuada para las producciones de tomate en esta zona oriental.

7.6 ESTUDIO TÉCNICO:

7.6.1 Actividades a desarrollar

7.6.1.1 Actividad 1:

Capacitar a los agricultores beneficiados sobre temas específicos en manejo agronómico de hortalizas.

- Capacitación sobre el establecimiento y manejo de hortalizas en invernaderos
- Capacitación sobre manejo de riego
- Capacitación sobre fertigación
- Capacitación sobre preparación del suelo y acolchado
- Capacitación sobre podas en el cultivo de tomate
- Capacitación sobre manejo de plaguicidas

7.6.1.2 Actividad 2:

Evaluar las unidades productivas y las condiciones existentes y luego establecer las actividades siguientes.

- Especificación de materiales y equipos necesarios para la construcción
- Compra de materiales y equipo
- Entrega de materiales y equipo
- Medición y trazo del área
- Construcción de la estructura del invernaderos
- Finalización de la construcción de invernaderos
- Asistencia técnica
- Elaboración del perfil y selección de los caseríos
- Selección del área para construcción

7.6.2 Localización del proyecto

Los beneficiarios / as directos serán 41 agricultores y 36 agricultoras, ubicados en la Comunidad El Volcán, Camotán, departamento de Chiquimula, Con la implementación de este proyecto se contribuirá a reducir la inseguridad Alimentaría de las familias rurales mediante la diversificación y producción directa de alimentos para el autoconsumo, generación de ingresos por la venta de excedentes y empleos temporales para los habitantes de los caseríos de la comunidad.

7.6.3 Duración del proyecto

El proyecto tendrá una duración total para la construcción de 5 meses, dentro de los cuales se pretende alcanzar los objetivos establecidos con una vida útil de 5 años.

7.6.4 Resultados del proyecto

7.6.4.1 Resultado 1:

Implementar siete invernaderos de 504 metro cuadrados, que permitan al grupo de agricultores diversificar y producir bajo el enfoque de agricultura sostenible.

7.6.4.2 Resultado 2:

Implementar la competitividad de los sistemas, que mejoren la calidad de vida de pequeños y medianos productores y productoras de la comunidad.

7.7.5 Costo

El proyecto se ejecutará con el apoyo del Programa especial para la Seguridad Alimentaria PESA, el cual financiará los materiales, suministros, equipos y asistencia técnica para la construcción de las unidades. Los beneficiados de la comunidad aportarán la mano de obra y materiales cicales(madera). El proyecto tiene un costo total de Q.167,312 y \$.20,914, de los cuales el PESA aportará el 88.35% equivalente a Q.147,812 y \$.18,476.50, mientras que los beneficiados aportarán el 11.65% igual a Q. 19,500 y \$. 2,437.50.

El costo promedio de cada invernadero es de Q.21,116 y \$. 2,639.50, sin considerar mano de obra, material cocal y costos de producción equivalente a Q.3766.20 y \$. 470.775. (Ver anexo 2).

7.7 ANÁLISIS ECONOMICO Y FINANCIERO:

7.7.1 Presupuesto

Este asciende a la cantidad de Q.167,312, considerado los costos de construcción, mano de obra local y materiales locales.

7.7.2 Vinculaciones del proyecto

La experiencia generada en proyectos anteriores nos indican que unificando esfuerzos a través de las alianzas se desarrolla un trabajo mas eficaz. En la ejecución del proyecto se contratará un técnico para la construcción del invernadero. Los beneficiados del grupo aportaran su mano de obra y materiales locales.

7.7.3 Financiamiento del proyecto

El financiamiento del proyecto se llevará a cabo de la siguiente forma:

- La comunidad aportará un total de Q.19,500 por concepto de madera y mano de obra de los beneficiados de la comunidad (Ver anexo 1).
- El PESA, financiará un total de Q.147,812 por compra de materiales, asistencia técnica y construcción de las unidades de producción (anexo 4).

7.7.4 Análisis económico:

Calculado los indicadores financieros, por unidad de producción el proyecto resulta ser factible para una vida útil de 5 años, con los valores generados en la evaluación se obtiene un VAN de Q.4181.70, TIR 43%, y una Relación B/C 1.16. (Anexo 3).

7.8 IMPACTO AMBIENTAL:

7.8.1 Riesgos

El riesgo que se corre en la ejecución de este tipo de proyectos es principalmente con los vientos y plagas. En relación a los vientos donde se establecerá el invernadero según los datos reportados por el Instituto de Sismología Vulcanología Hidrología y Meteorología –INSIVUHME- los vientos no superan los 5 km/hora.

Las plagas predominantes son Mosca Blanca (*Hemisia tabaci*, *Tryaleurodes* sp) y araña roja (*Tetranychus urticae*) por lo que se considera que los niveles de riesgo son mínimos y no causarían problemas a la infraestructura.

ANEXOS

(Anexo 1). Aporte de los Beneficiarios

Concepto	Precio U en Q.	SubTotal	Total	
			Q.	\$.
Personal de apoyo			7500	937.5
Mano de obra no calificada 250 jornales	30	7500		
Material, suministros y equipos			12000	1500
Madera aserrada 8000 pies	1.5	12000		
Terreno para la construcción				
Total			19500	2437.5

(Anexo 2). COSTO DE PRODUCCIÓN POR INVERNADERO DE 504 m² DEL CULTIVO DE TOMATE DURANTE LOS MESES DE ABRIL A JULIO 2,005

CONCEPTO	Unidad de medida	cantidad	Precio unitario	subtotal	Total Q.
COSTOS DIRECTOS					69.00
Arrendamiento	tarea	1.152	30	34.56	
Preparación de tierra	tarea	1.152	30	34.56	
COSTOS VARIABLES.					2,943.95
Mano de Obra.					960.00
Siembra	Jornales	2	30	60	
Fertilización	Jornales	2	30	60	
Limpías	Jornales	3	30	90	
Riegos	Jornales	4	30	120	
Fumigación	Jornales	12	30	360	
Tutoreado	Jornales	2	30	60	
Piteado	Jornales	2	30	60	
Cosecha	Jornales	5	30	150	
Insumos.					1,983.95
Pilón	Plantas	1540	0.23	354.20	
Tutores	baretas	1400	0.50	700	
Pita	Lb.	14	5	70	
10-50-0	Lb.	17	1.40	23.80	
Blaukorn (12-12-17-2)	Lb.	8	5	40	
Nitrado de calcio	Kg.	8	3.4	27.7	
Nitrato de potasio	Kg.	8	8	64	
k-fol	Kg	2	40	80	
Bayfilan forte	Lts	1	43	43	
Byozime	Lts	0.50	190	95	
Poliquel calico	Lts	1	38	38	
Confidor	gr.	52	3.36538	175	
Monarca	lts	0.125	224	28	
Antracol	Kg.	1	56	56	
Cupravit azul	Kg.	1	48	48	
Positron duo	Kg.	60	0.28333	17	

Rovral	gr.	50	0.56	28	
Silvacur	lts	0.250	385	96.25	
Sub Total Costos Directos					3,012.95
COSTOS INDIRECTOS.					
Imprevistos 10%				301.30	
Cuota patronal IGSS. 10 %				301.30	
Gastos Adm 5%.				150.65	
Sub total Costos Indirectos					753.25
Costo total.					3766.20

RENTABILIDAD			
Concepto	Número de Cajas	Precio de Venta	Total
Ingreso Bruto	300	40.00	12,000
Concepto	Ingreso Bruto	Costo total	Ingreso Neto
	12,000	3,766.20	8233.80
Rentabilidad			218.62%

NOTA: Análisis de costo beneficio para un invernadero de 504 metros cuadrados, con producción de tomate (en Quetzales).

**(Anexo 3). Análisis Financiero del
Proyecto
Establecimiento de Invernadero en la Aldea el Volcán**

Ingresos	Área = 504 m²	1	2	3	4	5
Rendimiento/Cajas		300	285	256.5	230.85	207.77
Precio		60	57	54	51	49
Ventas		18000	16245	13889.475	11875.50	10153.55
Egresos						
Costos por Invernadero						
Personal de apoyo (Técnico).		6000				
Materiales, suministros y equipos.		15116				
Costos por Cultivo/2 ciclos/año						
Costos Directos		138	141.45	144.99	148.61	152.33
Mano de Obra		1920	1968	2017.2	2067.63	2119.32
Insumos		3967.9	4067.10	4168.77	4272.99	4379.82
Costos Indirectos		1506.5	1544.16	1582.77	1622.34	1662.89
Total de Costos		28648.4	7720.71	7913.73	8111.57	8314.36
Flujos Netos Efectivos		-10648.4	8524.29	5975.75	3763.93	1839.19

Van 15%	Q4,181.70
TIR 15%	43%
Rel B/C	1.16

(Anexo 4). PRESUPUESTO DE UN INVERNADO DE 18 X 28 m. TIPO PARAL DE LADERA (504 m²)

concepto	Precio U en Q.	Subtotal	Total Q.
Personal de apoyo (Técnico).			6,000
Técnico de campo 2 meses.	1500	3000	
Combustible 500 por mes.	500	1000	
Depreciación, mantenimiento, cambios de aceite, Neumáticos 500 por mes.	500	1000	
Pago de carpintero para trazado, nivelación, Estructurado de terreno y otros.	500	1000	
Materiales, suministros y equipos.			15,116
1 Rollos de tela ant-afidos.	6000	6000	
2 galones de pintura de agua.	40	80	
2 rollos de nylon UV amarillo	2000	4000	
1 termometro con girómetro.	250	250	
10 rollos de poliducto de ½ pulgadas.	70	700	
1 quintal de alambre galvanizado calibre 12	500	500	
1 quintal de clavo de 5-4—2 pug.	500	500	
5 rollos de cordel No. 10	10	50	
1 filtros de anillas de 1 pug.	410	410	
2 cajas de grapa T-50	25	50	
4 caja de grapas Standard	15	60	
1 rollo manguera de 1” para conexión de riego.	250	250	
1 rollos manguera de ½ “ para elevadores.	250	250	
1 rollo de nylon negro plata para acolchado.	600	600	
1 rollo de manguera de riego	1200	1200	
36 conectores y empaques.	6	216	
Total			21,116

NOTA: Se identifica que por cada invernadero se tiene un costo de construcción por Q. 21,116, es decir, \$.2,639.50. Por lo que el proyecto en el establecimiento de los 7 invernaderos representa un costo total de Q. 147,812 lo cual es equivalente a \$.18,476,50.

ANEXO 5.

CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

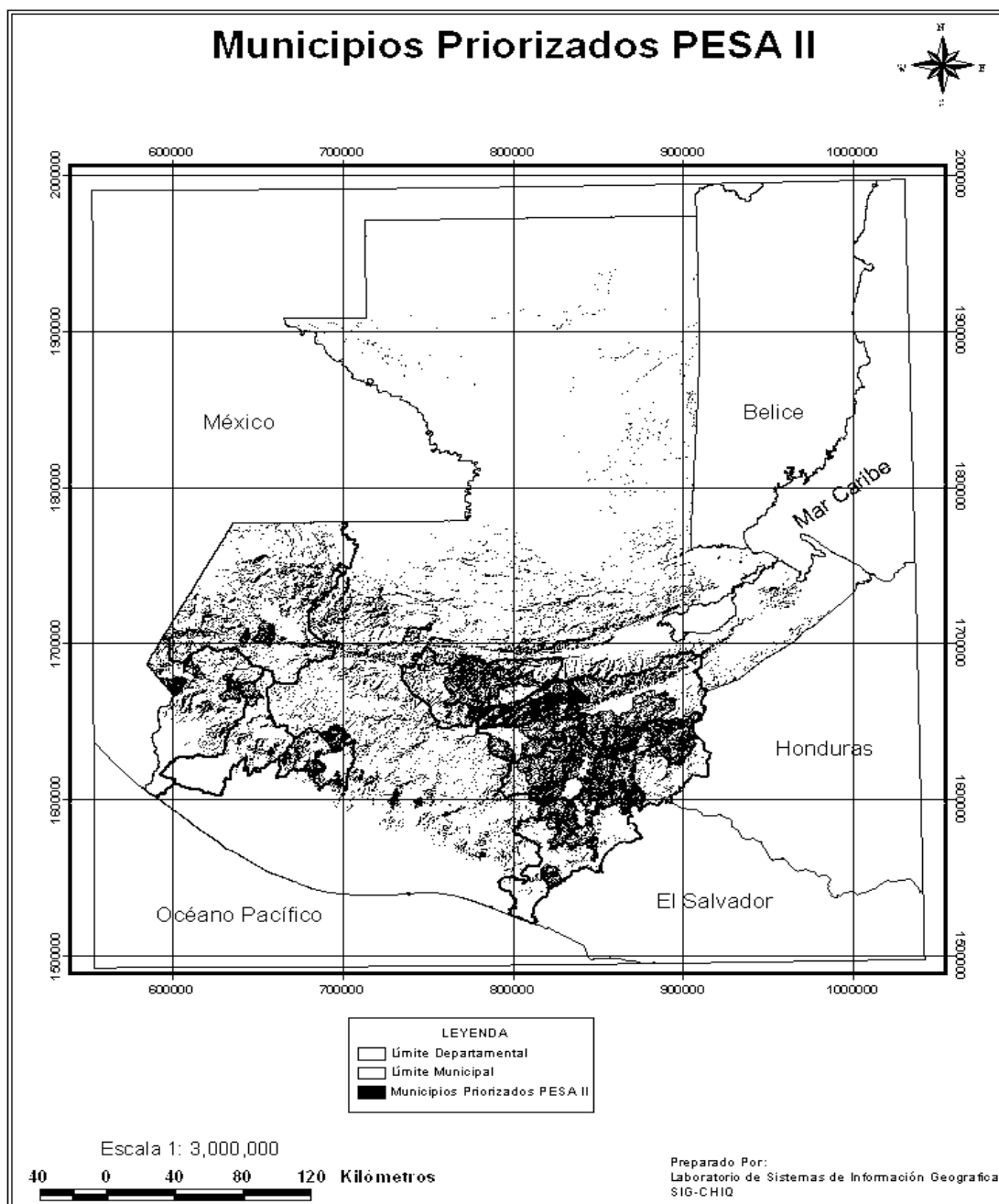
Mes / semana	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
Actividad	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de perfil y identificación de caseríos beneficiadas																				
Selección del área para construcción.																				
Capacitación sobre establecimiento y manejo de Hortalizas bajo invernadero																				
Capacitación sobre Manejo de riego																				
Capacitación sobre fertirrigación																				
Capacitación sobre preparación del suelo y Acolchado																				
Capacitación sobre podas en el cultivo de tomate																				
Capacitación sobre Manejo de plaguicidas																				
Especificación de materiales y equipo necesarios para la construcción.																				
Compra de materiales y equipo																				
Entrega de materiales y equipo																				
Medición y trazo del área																				
Construcción de la estructura de invernadero																				
Finalización de la construcción de invernaderos																				
Asistencia técnica																				
Presentación de informe																				

ANEXO 6.

LISTADO DE BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

NO DE BENEFICIARIOS	CASERIOS	AREA INVERNADERO	MUNICIPIO
12	Agua fria	504 Mt².	Camotán
11	El Cedral	504 Mt².	Camotán
10	Limar el Volcán	504 Mt².	Camotán
13	La Sierra.	504 Mt².	Camotán
10	Los Hermanos	504Mt².	Camotán
10	Piedra de fuego	504 Mt².	Camotán
11	Volcán Centro	504 Mt².	Camotán

ANEXO 7 Área de Cobertura Geográfica del PESA en Guatemala
ESCALA 1: 3,000,000



Municipios de Cobertura Geográfica de PESA por Departamento (Oriente):

1. Chiquimula (7): Camotán, Jocotán, San Juan Ermita, Olopa, Chiquimula, San José la Arada e Ipala.
2. Zacapa (4): Huité, Cabañas, San Diego y Zacapa.
3. Jalapa (5): Jalapa, San Luis Jilotepeque, San Manuel Chaparrón, San Carlos Alzatate y San Pedro Pinula.
4. El Progreso (7): San Cristóbal Acasaguastlán, San Agustín Acasaguastlán, Morazán, El Júcaro, Guastatoya, San Antonio La Paz y Sansare.
5. Jutiapa (5): Santa Catarina Mita, Jutiapa, Yupiltepeque, Conguaco y Agua Blanca.
6. Baja Verapaz (3): Salamá, Rabinal y San Miguel Chicaj.

