UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y PLAN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLARADAS EN LA ASOCIACIÓN DE FORESTERIA COMUNITARIA DE GUATEMALA, UTZ CHE', MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, GUATEMALA, 2020

LIS ELEIN SOLIS GUARDADO
201543478

CHIQUIMULA, GUATEMALA, 2020

Chiquimula, 23 de noviembre de 2020

Licenciado
Marlón Valdez
Coordinador CEPSGAL
CUNORI

Estimado Licenciado Valdéz:

Respetuosamente me dirijo a usted deseándole parabienes en sus actividades diarias.

El motivo de la presente nota es para hacer de su conocimiento que he tenido a bien revisar el **"DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y PLAN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS EN LA ASOCIACIÓN DE FORESTERIA COMUNITARIA DE GUATEMALA, UTZ CHE' ",** del EPS de la estudiante **LIS ELEIN SOLIS GUARDADO, CARNÉ ESTUDIANTIL, No. 201543478.** Los cuales cumplen con los requisitos establecidos en el normativo del programa de EPS de la Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental, del Centro Universitario de Oriente, de la Universidad de San Carlos de Guatemala; por lo que se otorga el aval correspondiente para que se tenga a bien asignarle la nota respectiva y la orden de impresión correspondiente.

Agradeciendo la atención a la presente, me despido de usted.

Atentamente,

Ing. Agr. Hugo David Cordón y Cordón
Asesor
Carrera de Gestión Ambiental Local – CUNORI –

cc. Archivo
cc. Interesado

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. OBJETIVOS 2

2.1 General 2

2.2 Específicos 2

3. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL 3

3.1 Datos generales de la unidad de práctica 3

3.1.1 Nombre 3

3.1.2 Tipo de organización 3

3.1.3 Visión 3

3.1.4 Misión 4

3.1.5 Estructura organizacional 4

3.1.6 Ubicación geográfica y área de influencia institucional 5

3.2 Intervenciones institucionales recientes 7

3.3 Actividades institucionales y participación del EPS 8

3.4 Unidad de intervención del EPS 10

4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL AREA DE INTERVENCION 11

4.1 Características del entorno 11

4.2 Características biofísicas generales 11

4.2.1 Zonas de vida 11

4.2.2 Clima 12

4.2.3 Uso de la tierra 12

4.3 Características socioeconómicas generales 13

4.3.1 Población 13

4.3.2 Pobreza 13

4.3.3 Seguridad alimentaria y nutrición 14

4.4 Descripción de la unidad de intervención 14

4.4.1 Características generales 14

4.4.1.1 Localización geográfica y vías de acceso 14

4.4.1.2 Infraestructura 15

4.4.1.3 Vivienda 15

4.4.1.4 Servicios básicos 15

4.5 Principales procesos y/o actividades desarrollados dentro de la unidad 18

4.6 Principales problemas o impactos ambientales identificados 19

5. ACTIVIDADES DE GESTION AMBIENTAL DESARROLLADAS 23

5.1 Apoyo en reunión de empoderamiento de lideresas en comunidad de Aldea Rincón y Cimientos, San José La Arada y sus derechos en la tenencia y acceso a tierra y territorio por el proceso del Instituto de Liderazgo Simone de Beauvoir (ILSB) 23

5.2 Proceso de establecimiento y uso de Estufas Mejoradas de Leña 26

5.3 Proceso de Agricultura Familiar Sostenible 29

5.4 Taller virtual de empoderamiento sobre REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación forestal en países en desarrollo en Guatemala) con productores de organizaciones base de Utz Che' de oriente 32

5.5 Cotización de plantas para proceso de Agricultura Familiar Sostenible (AFS) 34

5.6 Apoyo en realización de diagnóstico del proyecto de bancos de granos y semillas en comunidades asociadas a Utz Che' 37

6. CONCLUSIONES 40

7. RECOMENDACIONES 41

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 42

9. ANEXOS 43

10. APENDICE 48

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, Utz Che' 5

Figura 2: Mapa del área de influencia general de Utz Che' 6

Figura 3: Mapa de localización de la unidad de intervención en la sede oriente 10

Figura 4: Mapa de las zonas de vida del municipio de Chiquimula 12

Figura 5: Mapa de uso de la tierra del municipio de Chiquimula 13

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Intervenciones de Utz Che' en el año 2016 7
Cuadro 2: Intervenciones de la sede de la región oriente para el año 2020 8
Cuadro 3: Detalle de actividades de participación del estudiante EPS-IGAL 2020 9
Cuadro 4: Análisis del problema: Escasez del recurso agua 19
Cuadro 5: Análisis del problema: Deforestación en el municipio de Chiquimula 20
Cuadro 6: Análisis del problema: Uso de la tierra no acorde a su capacidad 21
Cuadro 7: Análisis del problema: Manejo inadecuado de desechos sólidos 22

1. INTRODUCCIÓN

Utz Che' (buen árbol en idioma maya Kiche'), Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala es una asociación civil de segundo nivel, integrada por organizaciones comunitarias, como comunidades indígenas, empresas campesinas asociativas y parcialidades dedicadas al manejo sostenible de sus recursos naturales, principalmente bosques, plantaciones forestales y fuentes de agua, constituida legalmente el 16 de junio de 2006.

La Asociación Utz Che' fue formada con el principal objetivo de representar legítimamente las demandas e interés de sus organizaciones de base en los diferentes espacios sectoriales, la gestión ambiental y el desarrollo rural en general. Los ejes estratégicos de dicha asociación se basan principalmente en cuatro; los cuales son: Fortalecimiento de la Red Utz Che' y la organización comunitaria, Derecho e incidencia política, Recursos Naturales y Economía Comunitaria.

Utz Che' basa su área de influencia en diferentes comunidades que integran los municipios de 13 departamentos, estos divididos en la región Nor-Oriente, región Occidente y región Sur. La práctica de Ejercicio Profesional Supervisado, en este caso, se realizará en la sede de la región Oriente en el departamento de Chiquimula.

Actualmente trabajan en proyectos enfocados en el "Fortalecimiento de las capacidades de las mujeres rurales, indígenas y campesinas para ejercer sus derechos territoriales y garantizar la seguridad alimentaria y económica a través de la gestión integral de los recursos naturales" con el fin de contribuir a la equidad de género y la defensa de sus derechos.

El presente informe está conformado por un diagnóstico ambiental del área de intervención, la identificación de los principales problemas ambientales que afectan a la región, las actividades realizadas durante la práctica de EPS y la elaboración de un proyecto a nivel de pre factibilidad para beneficio de la Utz Che' y sus organizaciones.

.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Apoyar en las actividades y proyectos que se desarrollan en la Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, Utz Che' en la sede de la región Oriente para el fortalecimiento de la gestión ambiental que desarrollan diferentes organizaciones en el departamento de Chiquimula.

2.2 Específicos

- Elaborar un diagnóstico ambiental del área de influencia de Utz Che' en la región Oriente que permita identificar problemáticas y potencialidades.

- Participar en la ejecución de actividades y proyectos que desarrolla y/o ejecuta la unidad de práctica.

- Formular un proyecto a nivel de pre factibilidad que permita abordar una problemática de Utz Che' y contribuya en beneficio para las diferentes organizaciones comunitarias.

3. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

3.1 Datos generales de la unidad de práctica

3.1.1 Nombre

Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, Utz Che'.

3.1.2 Tipo de organización

Utz Che' es una asociación civil de segundo nivel formada por organizaciones comunitarias dedicadas al manejo sostenible de sus recursos naturales, principalmente bosques, plantaciones forestales y fuentes de agua, conformada por asociaciones de diversas organizaciones indígenas y campesinas, ayuda al fortalecimiento de las capacidades propias de sus organizaciones afiliadas, para el logro de la conservación y el uso productivo sostenible de sus recursos naturales, promueve las buenas prácticas forestales y agroforestales, el acceso a mercados justos, la formación y capacitación con énfasis en la juventud, la empresarialidad rural con responsabilidad social y ambiental, la equidad de género y el liderazgo comunitario legítimo.

La Asociación Utz Che' se estableció con el principal objetivo de representar legítimamente las demandas e intereses de sus comunidades de base, en los diferentes espacios sectoriales, gremiales y de toma de decisiones en las políticas públicas relacionadas con el manejo de bosques, la gestión ambiental y el desarrollo rural en general, con principios orientadores de sostenibilidad y pertinencia cultural.

3.1.3 Visión

Utz Che' es una Asociación nacional que representa de forma legítima a comunidades organizadas, reconocidas por la sociedad y el Estado Guatemalteco por su importante contribución al desarrollo, mediante el manejo sostenible de los bosques, conservación de la biodiversidad y demás recursos naturales.

3.1.4 Misión

Fortalecer el manejo sostenible de los bosques, conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales, renovables y no renovables en Guatemala, mediante la formación de capacidades de autogestión comunitaria, democracia, equidad y participación en espacios gremiales, sectoriales e incidencia en las políticas locales, nacionales y globales de ambiente y desarrollo.

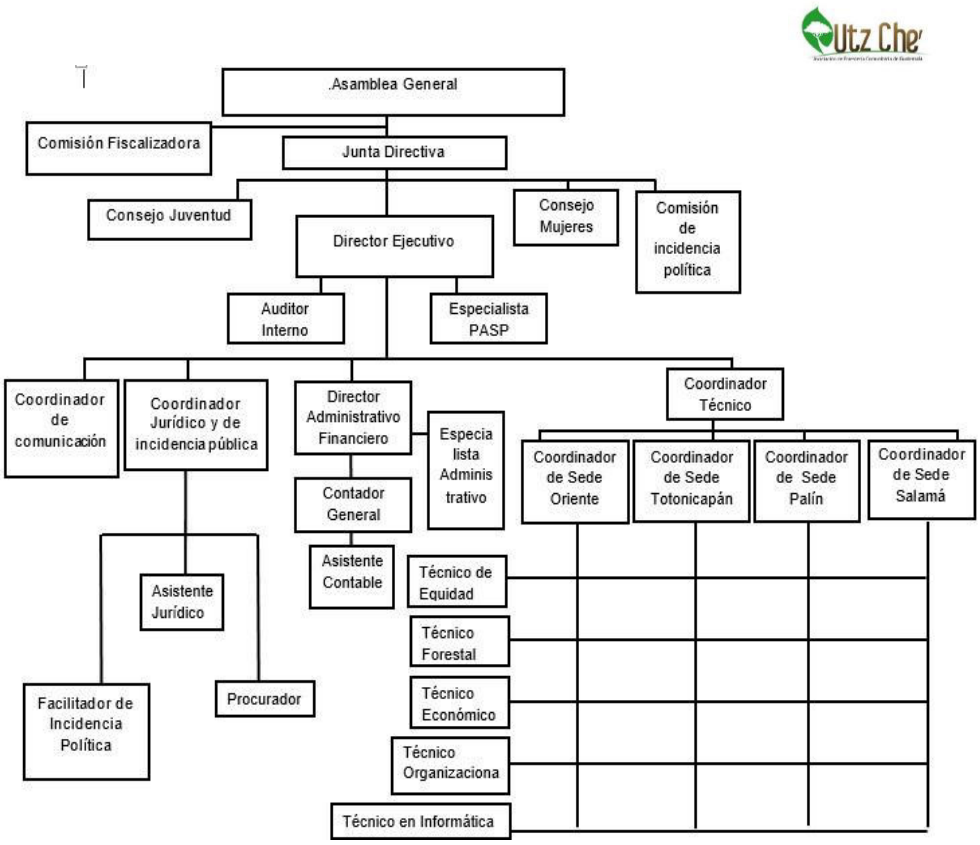
3.1.5 Estructura organizacional

Utz Che' está constituida por una asamblea general, la cual está conformada por 42 organizaciones comunitarias bajo diversas formas jurídicas, principalmente comunidades indígenas, parcialidades, cooperativas, asociaciones civiles y comunidades agrícolas. La junta directiva está formada por un consejo de juventud, un consejo de mujeres y una comisión de incidencia política.

A nivel ejecutivo, el Director ejecutivo es quien coordina en diferentes áreas, tales como; comunicación, coordinador jurídico y de incidencia política, un director administrativo financiero y un director técnico.

El coordinador técnico es quien coordina las diferentes sedes en los departamentos y en la sede de la región nor-oriente, son apoyados por un grupo de técnicos multidisciplinarios que son: Un técnico en equidad social, un técnico forestal, un técnico en economía comunitaria, un técnico en fortalecimiento organizacional y técnico en informática, mapeo y aplicaciones. (Figura 1)

Figura 1: Organigrama de la Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, Utz Che'



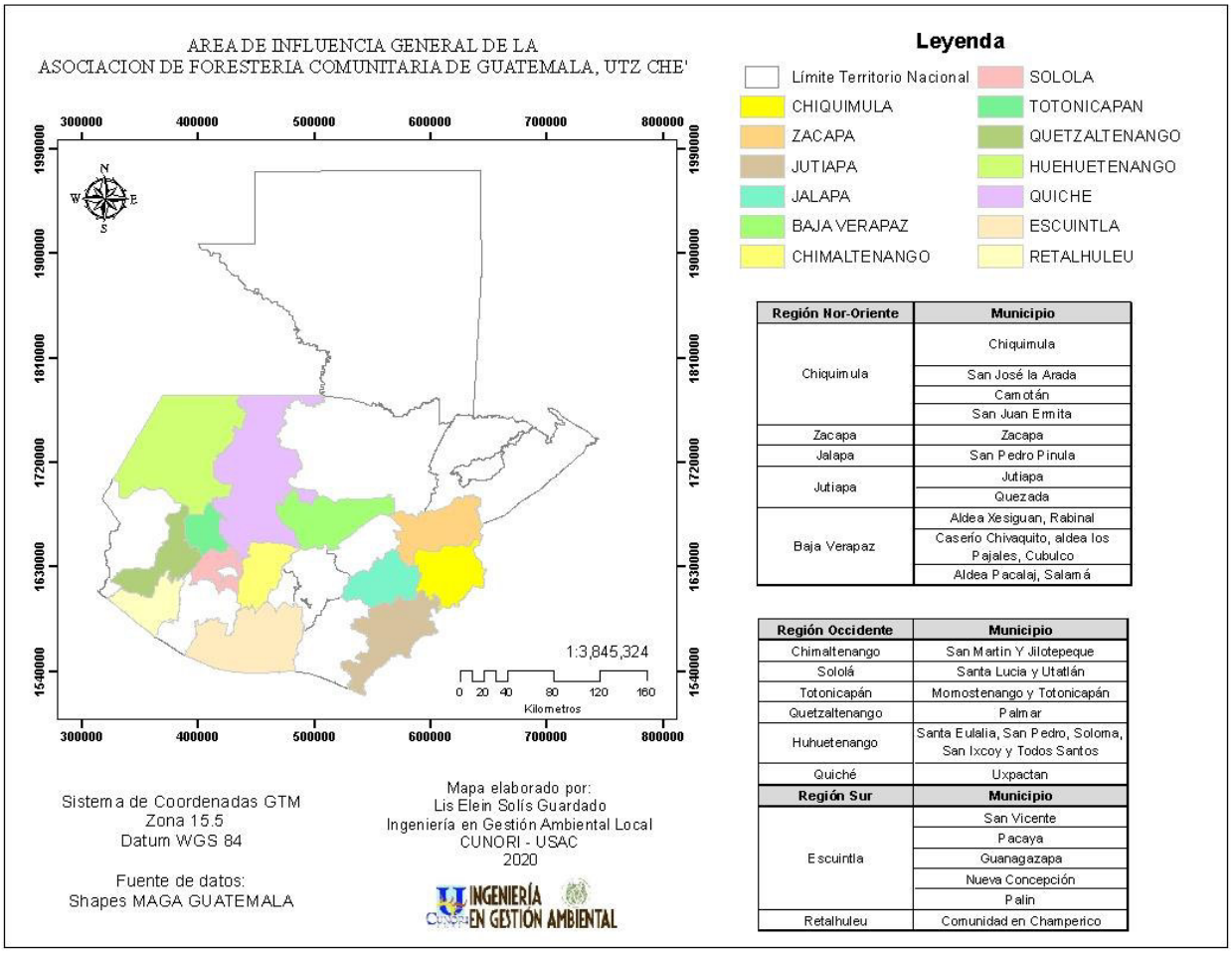
Fuente: Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, 2014

3.1.6 Ubicación geográfica y área de influencia institucional

El Departamento de Chiquimula está ubicado en el oriente de Guatemala. Limita al norte con el departamento de Zacapa; al sur con la República de El Salvador y el departamento de Jutiapa; al este con la República de Honduras; y al oeste con los departamentos de Jalapa y Zacapa. Cuenta con una extensión territorial de 2,376 Km², y se encuentra a 170 Km. de la ciudad capital. Contando con una variedad de climas, dominando el templado-cálido. Este territorio es montañoso y posee numerosos ríos, que lamentablemente en la actualidad ya no son tan caudalosos ni tan frecuentes en el paisaje. Se encuentra entre las coordenadas 14°47´ 0" N, 89°O. (MINECO, 2017)

El área de influencia de la Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, Utz Che' corresponde a diferentes comunidades que integran los municipios de 13 departamentos, estos divididos en la región Nor-Oriente, región Occidente y región Sur. (Figura 2)

Figura 2: Mapa del área de influencia general de Utz Che'



Fuente: Elaboración Propia, 2020

3.2 Intervenciones institucionales recientes

Cuadro 1: Intervenciones de Utz Che' en el año 2016

Nombre del Proyecto	Año	Resultado Esperado	Resultado Obtenido
Resiliencia de familias campesinas vulnerables frente a la sequía en el Corredor Seco	2016	1. Ha aumentado la disponibilidad de alimentos de 300 familias de comunidades indígenas-campesinas del corredor seco, afectadas por la sequía 2014 y 2015, mediante la distribución de paquetes alimentarios participativos integrados por grupos de mujeres y productores de la región.	345 familias vulnerables a la inseguridad alimentaria superan la escasez de alimentos y el hambre durante el período pre cosecha del año 2016 recibiendo y utilizando de forma eficiente paquetes de alimentos básicos.
			Se establecieron 11 grupos de mujeres que participan en la conformación de los paquetes alimentarios con pertinencia cultural y de género y aumentan sus capacidades para el uso eficiente de los alimentos.
		2. Se ha reducido la vulnerabilidad de las familias campesinas por la pérdida de sus semillas, deterioro de los suelos y falta de agua para sus cultivos agrícolas, mediante la implementación de sistemas de manejo eficiente de la humedad, medidas de conservación de suelos y agua y diversificación de cultivos.	Se han implementado y establecido al menos 92 sistemas de recolección de agua de lluvia para riego eficiente a través de 70 reservorios impermeabilizados con geo membrana con capacidad de 16 metros cúbicos de agua y 25 tanques o tinacos con sus respectivos accesorios, asegurando la disponibilidad de agua para sus cultivos, especialmente durante la canícula o época de verano.
			270 mujeres y 63 hombres han implementado sistemas de conservación de suelos, diversificación agroforestal y fertilización orgánica en al menos 50 hectáreas de parcelas campesinas, incorporando 23 especies vegetales (frutales y forestales) en las parcelas campesinas de las familias participantes dentro del proyecto.
		3. Aumentan las capacidades de las comunidades para gestionar la sequía, mediante el establecimiento de redes y bancos comunales de reservas de granos básicos y semillas, administrados por grupos organizados en las comunidades de las partes altas en la zona de intervención del proyecto.	Se implementaron 11 bancos comunales de semillas de granos básicos, hierbas y vegetales, resguardando las reservas ante futuras sequías.
			Se han logrado al menos 3 acuerdos de trabajo conjunto entre grupos de mujeres y organizaciones comunitarias de productores para la asistencia alimentaria ante futuras sequías o desastres naturales.

3.3 Actividades institucionales y participación del EPS

Cuadro 2: Intervenciones de la sede de la región oriente para el año 2020

No.	Actividad	Participación EPS ¿SI, NO?
1	Empoderamiento de lideresas en comunidad de Aldea Rincón y Cimientos, San José La Arada y sus derechos en la tenencia y acceso a tierra y territorio por el proceso del Instituto de Liderazgo Simone de Beauvoir (ILSB)	SI
2	Proceso de Agricultura Familiar Sostenible en comunidades de Chiquimula; el Pinalito, Palmar, Barreal, Limar y el Durazno	SI
3	Proceso de establecimiento y uso de estufas mejoradas de leña	SI
4	Taller virtual de empoderamiento sobre REDD+ en Guatemala con productores de organizaciones base de Utz Che' de oriente	SI
5	Encuentro Regional con OCB's de la región Nor-Oriente	SI
6	XIV Asamblea General Ordinaria Utz Che' 2020	SI

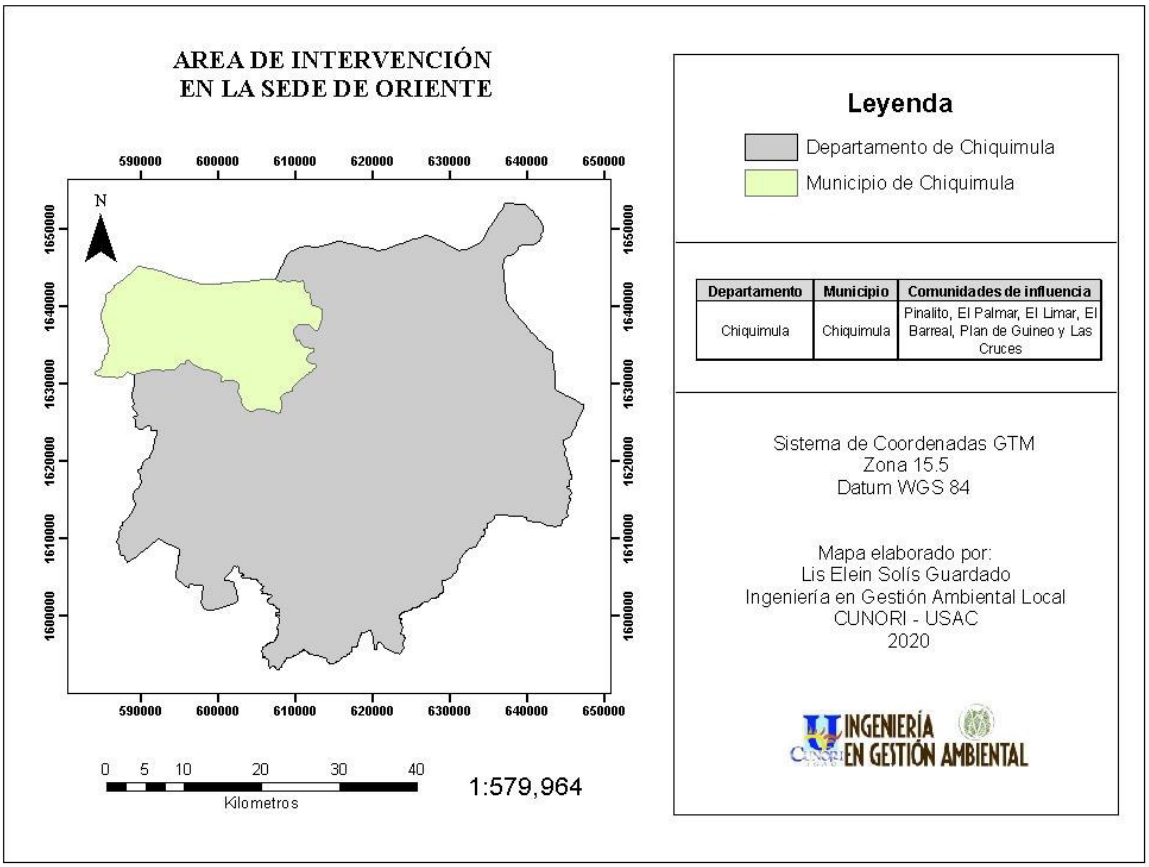
Cuadro 3: Detalle de actividades de participación del estudiante EPS-IGAL 2020

No.	Actividad	Metas	Beneficiarios	Ubicación
1	Empoderamiento de lideresas en comunidad de Aldea Rincón y Cimientos, San José La Arada y sus derechos en la tenencia y acceso a tierra y territorio por el proceso del Instituto de Liderazgo Simone de Beauvoir (ILSB)	Entrevistar a mujeres, hombres y jóvenes para conocer la historia de este problema y realizar un diagnóstico del conflicto de la comunidad en el tema de tenencia y acceso a la tierra	Familias de la comunidad	Aldea Rincón y Cimientos, San José La Arada
2	Proceso de Agricultura Familiar Sostenible en comunidades de Chiquimula	Recopilar documentos que avalen las compras de insumos y/o herramientas que presentaron en un plan de inversión con el incentivo que se les proporcionó para la implementación de un huerto	Mujeres de las diferentes comunidades de influencia en el municipio de Chiquimula	Pinalito, Palmar, Barreal, Limar y el Durazno.
3	Proceso de establecimiento y uso de estufas mejoradas de leña	Verificar que se les esté dando el uso y mantenimiento adecuado a las estufas	Familias de las comunidades del municipio de Zacapa	El Tajaral, Sompopero, Terrero y el Maguey
4	Actualización de diagnóstico organizacional de 9 organizaciones base de la sede oriente	9 diagnósticos elaborados y actualizados	Organizaciones base de la sede oriente	Sede Oriente
5	Taller virtual de empoderamiento sobre REDD+ en Guatemala con productores de organizaciones base de Utz Che' de oriente	1 taller de capacitación con énfasis en REDD+, bosques y cambio climático para productores locales	Productores de las diferentes organizaciones base de oriente de Utz Che'.	Videoconferencia
6	Encuentro Regional con OCB's de la región Nor-Oriente.	Convocatoria a OCB's para participación en encuentro regional.	Organizaciones base de la región Nor-Oriente.	Videoconferencia
7	XIV Asamblea General Ordinaria Utz Che' 2020	Conocer y aprobar la memoria de labores y estados financieros del año 2019 y la Elección de Junta Directiva	Organizaciones base de Utz Che'	Videoconferencia
8	Cotización de plántulas y semillas para proceso de Agricultura Familiar Sostenible	Realizar 1 cotización de semillas y 1 de plántulas.	5 comunidades del municipio de Chiquimula.	Pinalito, Palmar, Barreal, Limar y el Durazno.

3.4 Unidad de intervención del EPS

Las acciones del plan de servicios de la Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, Utz Che' se realizaron en la sede de la región de Oriente, específicamente en el área técnica, apoyando en las diferentes actividades y proyectos que tiene Utz Che' para el presente año. (Figura 3)

Figura 3: Mapa de localización de la unidad de intervención en la sede oriente



Fuente: Elaboración Propia, 2020

4. DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL AREA DE INTERVENCION

4.1 Características del entorno

El municipio de Chiquimula, se encuentra ubicado en la parte norte del departamento y tiene categoría de cabecera departamental. Tiene un área aproximada de 353.43 km².

Colinda con los departamentos de Zacapa y Jalapa además de cuatro municipios del departamento de Chiquimula. Las colindancias son:

- Al Norte: Con el municipio de Zacapa (Departamento de Zacapa)
- Al Sur: Con los municipios de San José La Arada y San Jacinto
- Al Este: Con los municipios de Jocotán, San Juan Ermita y San Jacinto
- Al Oeste: Con los municipios de Huité y Cabañas (Departamento de Zacapa)

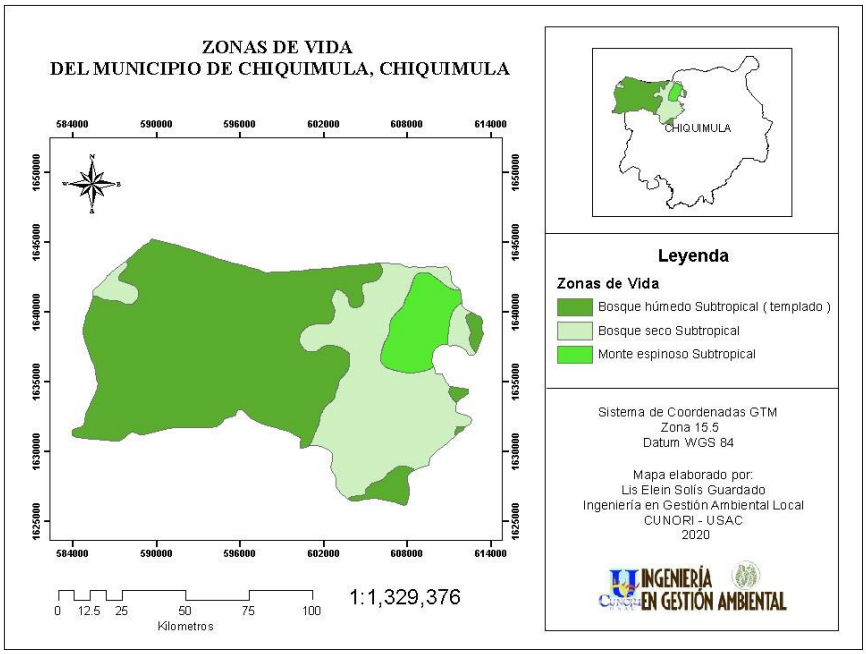
4.2 Características biofísicas generales

4.2.1 Zonas de vida (Figura 4)

En Chiquimula se observan claramente tres zonas de vida que se identifican por su condición topográfica según la clasificación propuesta por Holdridge en el año de 1978, siendo estas:

- Bosque Seco Subtropical
- Bosque Húmedo Subtropical Templado
- Bosque Muy Húmedo Subtropical Templado

Figura 4: Mapa de las zonas de vida del municipio de Chiquimula



Fuente: Elaboración Propia, 2020

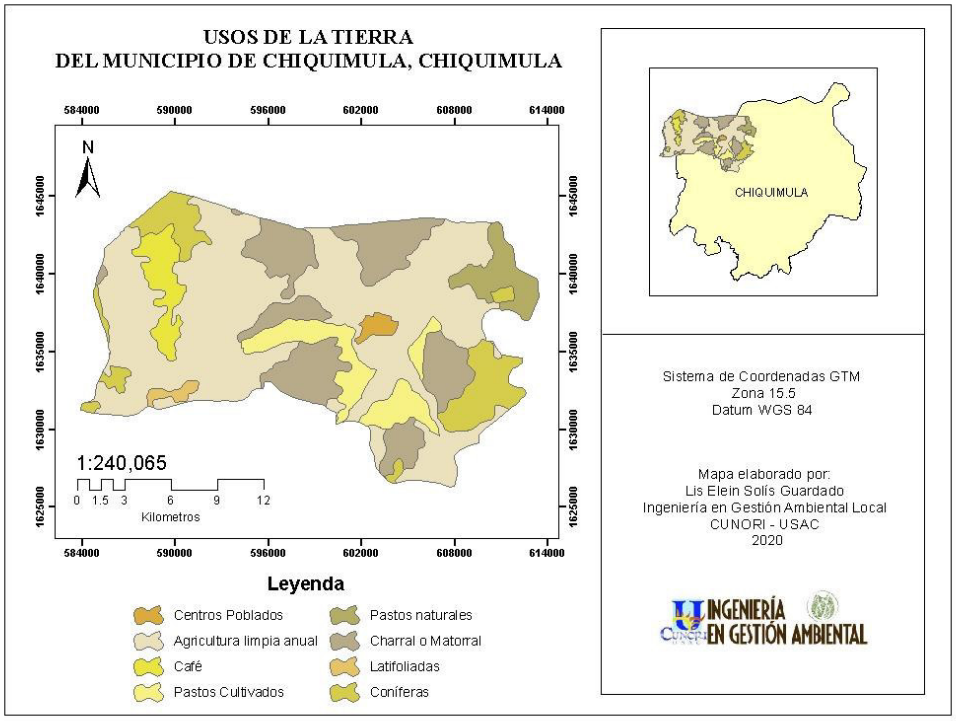
4.2.2 Clima

Chiquimula es conocido como uno de los departamentos más calientes de Guatemala, sin embargo, hay variedad de climas, predominando el cálido-árido. Cerca del Volcán Ipala hace un clima templado y a veces frío. Tiene precipitaciones de 17% milímetros de lluvia, tiene unas humedad de 66% y vientos de 23 kms/h. (MINECO, 2017)

4.2.3 Uso de la tierra (Figura 5)

Según el mapa de uso del suelo del año 2006; de los 353.43 km² del municipio de Chiquimula, se cuenta con un 22.79% de bosques, 14.68% de bosque conífero, 53.08% de arbustos y matorrales y dentro de la mayor cobertura del suelo en la siembra de cultivos, figura para granos básicos el 20.31% y para el café el 1.13%. Adicionalmente se cuentan con 93 fuentes hidrográficas de las cuales cubren el 0.18% del suelo.

Figura 5: Mapa de uso de la tierra del municipio de Chiquimula



Fuente: Elaboración Propia, 2020

4.3 Características socioeconómicas generales

4.3.1 Población

El municipio de Chiquimula, según las proyecciones del INE para el 2010, tiene una población actual de 91,951 habitantes, que habitan en una ciudad, 36 aldeas y 41 caseríos. La población del municipio de Chiquimula, según la cantidad de mujeres y hombres, demuestra que el 52.8 % son mujeres. El resto de la población, representa el 44.9 % de la población masculina. (MINECO, 2017)

4.3.2 Pobreza

Chiquimula con una importante parte de su población viviendo en condiciones de pobreza. Se estima, según importantes estudios, que el 32,61% de sus habitantes viven en la pobreza, y el 5% en la pobreza extrema. (MINECO, 2017)

4.3.3 Seguridad alimentaria y nutrición (MINECO, 2017)

Según la ley del Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Decreto No. 32-2005, Seguridad Alimentaria es “el derecho de toda persona a tener acceso físico económico y social, oportuna y permanentemente a una alimentación adecuada en cantidad y calidad, con pertinencia cultural, preferiblemente de origen nacional, así como a un adecuado aprovechamiento biológico para mantener una vida saludable y activa”.

La tasa de desnutrición aguda en el municipio durante el año 2010 es de 17%, con 332 casos de desnutrición aguda, los cuales están distribuidos de la siguiente forma: 186 casos moderados, y 146 casos severos, estos resultados categorizan al municipio en mediano riesgo de vulnerabilidad nutricional.

Los niveles de pobreza que tiene las comunidades rurales principalmente ubicadas en el área montañosa de la parte este y oeste, son los que mayor incidencia tienen. A pesar de la disponibilidad de buenos suelos, clima húmedo y precipitación pluvial mayor registrada en la cabecera municipal, no cuentan con procesos de producción tecnificado ni mercados controlados para la venta de los productos. El proceso productivo se enfoca en los granos básicos, los cuales carecen de buen rendimiento y cantidad suficiente para satisfacer la demanda anual de la familia y que los excedentes puedan ser utilizados para la comercialización en el mercado municipal o local, provocando que exista una decadencia de alimentos en los meses de marzo, abril y mayo, aunque en los últimos años se ha ido ampliando la época de escasez alimentaria.

4.4 Descripción de la unidad de intervención

4.4.1 Características generales

4.4.1.1 Localización geográfica y vías de acceso

Las oficinas de Utz Che’ en la sede de la región Oriente, se encuentra ubicada en la 3era. Avenida, 5ta. Calle, Zona 1 Chiquimula.

4.4.1.2 Infraestructura

Todas las comunidades cuentan con accesos de buena calidad, sin embargo, hay que poner especial consideración en las comunidades de San Antonio, San Miguel, El Sauce, El Guayabo, El Conacaste, El Palmar, El Carrizal, El Barreal, El Durazno, Las Tablas, El Limar, El Ingeniero, Petapilla, Santa Bárbara, Rincón de Santa Bárbara, Tapazán, Guior, Shusho Arriba, El Jute, Tacó Arriba, San Esteban, Santa Elena, Vado Hondo, El Matasano, La Catocha, Plan del Guineo y Tierra Blanca; por tener accesos más distantes en relación a las demás, entre una y dos horas de camino de terracería. Además en este municipio se cuenta con 77.76 Km de carretera asfaltada y un promedio de 791.21 Km., de caminos de terracería.

4.4.1.3 Vivienda

De acuerdo al Censo 2005 del Centro de Salud del Municipio, se registran 19,001 viviendas y en su mayoría las viviendas del área rural son de materiales como: adobe y block (paredes), teja y lámina (techo), contando regularmente con dos dormitorios, cocina y comedor. Los pisos son generalmente de cemento, algunos de granito y muy pocos de tierra.

En el área urbana la mayoría de viviendas son de materiales de block (paredes), lámina o losa de cemento y algunas de teja en la parte de los techos. El piso generalmente es de cemento o de granito o cerámico en algunas viviendas. Lo que ejemplifica que el 88.7% de las viviendas en el municipio son de tipo formal; el 3.4% son ranchos; el 8.8% son casas improvisadas; 0.8% viven en un cuarto de casa; el 0.9 habitan en apartamentos y el 0.1% habitan en viviendas colectivas.

4.4.1.4 Servicios básicos

- **Energía**

En cuanto al servicio de energía eléctrica, se cuenta con 13,342 hogares con éste servicio. Según la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, el índice de cobertura es de 99.06%. Sin embargo los servicios de la energía eléctrica inciden en la economía y costos de producción de las diferentes empresas.

- **Abastecimiento de agua**

Actualmente existe un Sistema de Abastecimiento que está comprendido por 2 fuentes de aguas superficiales (Sistema de Abastecimiento Río Tacó y Sistema de Abastecimiento Quebrada El Abundante) y 8 fuentes por aguas subterráneas (Pozo El Calvario, Pozo El San José, Pozo El Canjá, Pozo El Torito, Pozo El Banvi, Pozo Mercado Nueva Terminal, Pozo Palacio Municipal y Pozo Residenciales Chiquimula).

En cuanto a la Red de Distribución, debido al crecimiento desorganizado de la ciudad y al crecimiento de las necesidades de agua, en la actualidad existen muchas colonias de reciente construcción que no poseen conexión pública; obligando a solventar sus problemas con pozos mecánicos en algunas, y pozos artesanales en otras. Como pudo establecerse en las encuestas realizadas por el Consultor, el agua potable dentro del casco urbano de la ciudad de Chiquimula es insuficiente para la demanda actual y más aún para el crecimiento poblacional. De los 100 lps que ingresan al sistema de abastecimiento (8,640 metros cúbicos diarios) y que son transportados por la red de distribución a 7,874 usuarios registrados en la ciudad, se obtiene un consumo per cápita de 219 LHD; es decir que cada vivienda debería de recibir 1,097 litros diariamente. No obstante, en todos los sectores de la ciudad se distribuye el agua día de por medio en un promedio de 3 horas, lo cual indica por un lado un servicio ineficiente y un claro deterioro de la red de distribución u operación inadecuada, además del alto porcentaje de fugas y tomas clandestinas. (MINECO, 2017)

- **Saneamiento básico**

En cuanto al servicio de letrinas y/o inodoro, en relación a esta infraestructura y acceso al servicio, según la memoria VIGEPI 2008, un total de 40,197 viviendas cuentan con este servicio en su hogar, de las cuales 25,937 son del área rural del municipio.

En relación al servicio de alcantarillado, según la misma fuente, un total de 15,563 viviendas cuentan con este servicio, estando todas ubicadas en la zona rural del municipio con un total de 1,509 viviendas.

En relación al sistema de recolección de basura o tren de aseo, se cuenta con un tren de aseo, el cual cubre el área urbana del municipio, y las comunidades de Vado Hondo y Santa Elena, pero no llevan un control de la cantidad de basura que se maneja.

- **Manejo de residuos sólidos**

La población tiene diferente formas de eliminar la basura (residuos o desechos sólidos), un porcentaje la eliminan, otros la depositan en el transporte de extracción de basura; otros la queman; la tiran en cualquier lugar o la entierran. La Municipalidad de Chiquimula, únicamente se encarga de recolectar la basura de los 2 mercados municipales, calles y avenidas, parques y cementerio. La recolección domiciliar esta concesionada a una empresa privada, la cual se encarga de recolectar una vez por semana los desechos domiciliares, el costo de recolección es de Q.35.00/mes. La recolección privada recolecta sólo el 40% de los desechos sólidos domiciliares, equivalente a 8.54 toneladas diarias. (MINECO, 2017)

En la cabecera municipal de Chiquimula se cuenta con un vertedero a cielo abierto, inadecuado, porque la basura que contiene es eventualmente incinerada de manera no controlada, por lo que produce gases tóxicos (principalmente compuestos de dióxido de carbono, dioxinas y furanos, dependiendo del tipo de residuo incinerado) que contaminan el ambiente y afectan la salud de los vecinos de las comunidades como El Jute y colonias de la cabecera municipal como Linda Vista, El Banvi, Colonia San Francisco, Colonia Canaán.

En el municipio, la población tiene diferente formas de eliminar la basura, una buena parte se libera de ella al contratar el servicio de recolección del tren de aseo, otros mediante extractores privados o bien personalmente, lo cual provoca el surgimiento de una diversidad de vertederos no autorizados en diferentes sectores del municipio.

En la cabecera municipal de Chiquimula se cuenta con un vertedero municipal, ubicado inadecuadamente, debido a que está en una corriente efímera del río Shusho y contamina este afluente, adicional al humo provocado por la incineración no controlada que provocan algunas personas (pepenadores o guajeros) con la finalidad de extraer metales, lo que afecta a los centros poblados ubicados en un radio de cuatro kilómetros, incluyendo a los poblados de El Jute, Canaán, Prados de Canaán, Linda Vista, Colonia Banvi, Colonia San Francisco, Colonia Lone.

- **Recursos Naturales**

La mayor parte del territorio del municipio se ubica dentro de la cuenca hidrográfica del Río Motagua, específicamente en la sub Shusho, Tacó, San Jorge y San José los principales afluentes. El Clima del municipio es cálido, donde predomina los días claros y soleados en la mayor parte del año. La temperatura ha registrado temperaturas mayores hasta 41ºC, principalmente en los meses de verano, marzo y abril.
Se reconocen dos temporadas meses de mayo a noviembre y la temporada de verano de los meses de diciembre a abril. (De Guate, 2020)

4.5 Principales procesos y/o actividades desarrollados dentro de la unidad

Utz Che' impulsa proyectos y/o procesos para revalorizar la agricultura campesina para el consumo local de alimentos producidos con prácticas agroecológicas que ayudan a la mitigación y adaptación al cambio climático y motiva a las diferentes organizaciones comunitarias al intercambio de productos entre las organizaciones socias.

Actualmente las organizaciones base de la región oriente trabajan bajo el proceso de agricultura familiar sostenible, el cual tiene como objetivo promover los derechos en el marco de la soberanía alimentaria de los socios y socias de OCB's de Utz Che'.

Promueve el manejo sostenible de aproximadamente 500 mil hectáreas de bosques que permiten generar bienes y servicios ecos sistémicos a todo nuestro país mediante la aplicación de Forestería comunitaria.

4.6 Principales problemas o impactos ambientales identificados

Cuadro 4: Análisis del problema: Escasez del recurso agua

Problema Impacto: Escasez del recurso agua **Intensidad:** Alta **Frecuencia:** Permanente **Localización:** Comunidad de El Palmar, Limar, Barreal y el Durazno
Causas
• Disminución de fuentes de agua por el cambio climático • Contaminación del agua provocada por productos derivados de las fábricas y agroquímicos y el mal manejo de los desechos sólidos • La excesiva tala de árboles contribuye a que las fuentes hídricas se sequen
Efectos
• Puede afectar a la agricultura, ganadería y mercado • La escasez del agua y la falta de sistemas de potabilización adecuados en ciertas comunidades obliga a recurrir a fuentes de agua contaminadas que pueden provocar enfermedades
Alternativas de solución
• Aprovechar las diferentes fuentes de recolección de agua • Concientizar a las personas sobre el uso eficiente del recurso hídrico • Reforestar las áreas de fuentes de recarga hídrica

Cuadro 5: Análisis del problema: Deforestación en el municipio de Chiquimula

Problema Impacto: Deforestación en el municipio de Chiquimula **Intensidad:** Alta **Frecuencia:** Permanente **Localización:** Municipio de Chiquimula
Causas
• La tala excesiva de árboles para extraer madera y otros productos o para convertir los bosques en tierras de cultivo • Ganadería mal gestionada • Urbanización del terreno • Incendios forestales debido a la alteración de temperatura por el cambio climático
Efectos
• Pérdida de especies de flora y fauna • Emisiones de Carbono • Alteración del ciclo del agua • Erosión del suelo
Alternativas de solución
• Hacer uso del reciclaje • Optar por sistemas agroforestales • Reforestación

Cuadro 6: Análisis del problema: Uso de la tierra no acorde a su capacidad

Problema Impacto: Uso de la tierra no acorde a su capacidad **Intensidad:** Alta **Frecuencia:** Permanente **Localización:** Municipio de Chiquimula
Causas
• Sobrepoblación • Desconocimiento del uso de la tierra acorde a su capacidad por las autoridades
Efectos
• Exposición de suelos a la erosión • Degradación de la capacidad productiva de los suelos • Reducción de la capacidad de recarga hídrica y del nivel freático
Alternativas de solución
• Hacer uso de prácticas de manejo que incluyan rotaciones de cultivos, abonos verdes y cosecha • Conocer los suelos, su dinámica y propiedades

Cuadro 7: Análisis del problema: Manejo inadecuado de desechos sólidos

Problema Impacto: Manejo inadecuado de desechos sólidos **Intensidad:** Alta **Frecuencia:** Permanente **Localización:** Municipio de Chiquimula
Causas
• Sobrepoblación y falta de educación ambiental • Desinterés en las autoridades acerca del uso sostenible de los recursos naturales • Falta de centros de acopios adecuados para el tratamiento de desechos sólidos y plantas de tratamiento de desechos sólidos
Efectos
• Contaminación de fuentes de agua • Contaminación del nivel freático • Exposición del suelo a contaminantes químicos
Alternativas de solución
• Fomentar la educación ambiental • Hacer uso de las 3R (Reciclar, Reusar y Reducir)

5. ACTIVIDADES DE GESTION AMBIENTAL DESARROLLADAS

5.1 Apoyo en reunión de empoderamiento de lideresas en comunidad de Aldea Rincón y Cimientos, San José La Arada y sus derechos en la tenencia y acceso a tierra y territorio por el proceso del Instituto de Liderazgo Simone de Beauvoir (ILSB)

5.1.1 Problema

Conflicto por la tenencia y acceso a tierra y territorio en la Comunidad Campesina Rincón y Los Cimientos, San José La Arada.

5.1.2 Objetivo

Informar sobre los derechos que tienen los habitantes de dicha comunidad en tierra y territorio.

5.1.3 Meta

- Entrevistar durante un período de 2 días a mujeres, hombres y jóvenes para conocer la historia de este problema y buscar una alternativa de solución.

5.1.4 Procedimiento

- **Definir el lugar para realizar las entrevistas:** Se seleccionó la casa de una lideresa de dicha comunidad para poder realizar las entrevistas a los diferentes participantes.
- **Reunión de las personas a entrevistar:** Se coordinó el horario de 9 am a 12 pm para realizar las entrevistas, quienes fueron mujeres de la comunidad las encargadas de realizarlas mientras eran supervisadas y apoyadas por los técnicos de ILSB, Utz Che' y estudiante de EPS. (Anexo 1)
- **Diálogo entre participantes y técnicos de Utz Che' e ILSB:** Los y las participantes dieron a conocer cómo afecta este problema a sus familias y la falta de interés que han tenido algunos para establecer sus derechos.

5.1.5 Recursos

- **Físicos:** Grabadora de voz, formatos de entrevistas, lapiceros
- **Humanos:** Técnicos de ILSB y Utz Che', estudiante de EPS, participantes de la comunidad

5.1.6 Evaluación

Evaluación de actividades de EPS IGAL, CUNORI-USAC

1. **Título de la actividad**

Apoyo en reunión de empoderamiento de lideresas en comunidad de Aldea Rincón y Cimientos, San José La Arada y sus derechos en la tenencia y acceso a tierra y territorio por el proceso del Instituto de Liderazgo Simone de Beauvoir (ILSB)

2. **Nivel de intervención:** (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)

Comunitaria: Comunidad de Aldea Rincón y Cimientos, municipio de San José La Arada

3. **Fecha de ejecución:** 10 al 11 de Febrero

4. **Horas, días o semanas de intervención**: 2 días

Resultados/Productos Obtenidos

El proceso de ILSB promueve la participación de las mujeres, quienes realizaron las entrevistas a personas de la tercera edad, jóvenes y mujeres.

5. **Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)**

Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1. Se conoció el problema que enfrentan las personas de la comunidad y se discutieron diversas alternativas de apoyo y solución para poder establecer los derechos de tierra y territorio pertenecientes a cada persona.							2	

6. **Medios de Verificación**

- Grabaciones de las entrevistas
- Fotografías, Anexo 1

7. **Observaciones**

La mayoría de los habitantes de estas comunidades tienen conflictos de tenencia y acceso a tierra y territorio que les afectan económicamente y físicamente por lo que buscan apoyo con organizaciones para afrontar dicho problema.

5.2 Proceso de establecimiento y uso de Estufas Mejoradas de Leña

5.2.1 Problema

Tala excesiva de árboles por la demanda de leña que tienen las comunidades de la parte alta de Zacapa y por los incendios forestales provocados por las prácticas de agricultura no controladas, principalmente al momento de realizar las rozas como etapa previa en la preparación de los terrenos de cultivo, lo cual ha reducido de manera considerable las disponibilidad de leña en los astilleros municipales o bosque energéticos comunales o privados.

5.2.2 Objetivo

Ayudar a la conservación y protección de los bosques.

5.2.3 Meta

- Monitorear 20 estufas en las diferentes comunidades del municipio de Zacapa.

5.2.4 Procedimiento

- **Reunión con los técnicos de ADIPAZ (Asociación de Desarrollo de la Parte Alta de Zacapa):** Se tuvo reunión con los técnicos de ADIPAZ para establecer el orden en que serían monitoreadas las estufas con el acompañamiento de un habitante de la comunidad de El Terrero.
- **Visita a hogares:** Se visitaron los diferentes hogares de las familias a las que se le proporcionó una estufa mejorada de leña. Las comunidades visitadas fueron: El Tajaral, El Sompopero, El Maguey, El Terrero y Pueblo Modelo. (Anexo2)
- **Verificación del uso y mantenimiento adecuado:** A cada propietario de la estufa, se entrevistó para conocer si se había implementado correctamente y si se encontraba satisfecho con el resultado, asimismo se le brindó recomendaciones para darle el mantenimiento adecuado.

5.2.5 Recursos

- **Físicos:** Ficha de monitoreo, lapicero, cámara
- **Humanos:** Técnicos de ADIPAZ y Utz Che', estudiante de EPS

5.2.6 Evaluación

Evaluación de actividades de EPS IGAL, CUNORI-USAC

1. **Título de la actividad**

Proceso de establecimiento y uso de Estufas Mejoradas de Leña

2. **Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional**)

Comunitaria: 5 comunidades del municipio de Zacapa (El Tajaral, Sompopero, Maguey, Terrero y Pueblo Modelo)

3. **Fecha de ejecución:** 24 de Febrero

4. **Horas, días o semanas de intervención:** 1 día

Resultados/Productos Obtenidos

Monitoreo de 20 estufas en las diferentes comunidades

5. **Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)**

Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Comunidad	Municipio
R1. Visitar los hogares de los diferentes propietarios de las estufas para conocer el estado en el que se encontraban y brindarle recomendaciones de mantenimiento.							5	

6. **Medios de Verificación**

- Listado de asistencia
- Fotografías, Anexo 2

7. **Observaciones**

Las comunidades del municipio de Zacapa se enfocan en la conservación y preservación de los bosques por lo que se involucran en actividades que promueven las mismas.

5.3 Proceso de Agricultura Familiar Sostenible

5.3.1 Problema

La agricultura familiar según FAO es la forma predominante de agricultura en la producción de alimentos.

Según encuestas realizadas, debido a la distancia a la que se encuentran las comunidades las personas tienen difícil acceso para conseguir sus alimentos, lo cual les implica gasto, por lo que se llevó a cabo este proceso para facilitarles la obtención de los mismos.

5.3.2 Objetivo

Promover buenas prácticas culturales para la mejora de la economía y seguridad alimentaria nutricional mediante la diversificación de parcelas y huertos familiares.

5.3.3 Meta

- Monitorear a 5 comunidades del municipio de Chiquimula, siendo estas, el Pinalito, Palmar, Barreal, Limar y el Durazno.
-

5.3.4 Procedimiento

- **Visita a las diferentes comunidades:** En cada comunidad las personas involucradas en este proceso se reunieron en la casa del representante de cada grupo. Se apoyó en realizar un listado de asistencia de todos los involucrados.
- **Verificar si cumplieron con la compra de insumos y/o herramientas:** Al inicio del proceso a cada persona involucrada se les dio un incentivo para la compra de insumos para mejorar su huerto familiar o parcela. Se les pidió mostrar factura o recibos de la compra para determinar el uso de su incentivo. (Anexo 3)
- **Muestra de huertos familiares y parcelas:** Se conocieron los resultados que han tenido durante el periodo de tiempo en el que han participado en el proceso de AFS.

5.3.5 Recursos

- **Físicos:** Ficha de monitoreo, Planilla de asistencia, lapiceros, cámara
- **Humanos:** Técnicos de Utz Che', estudiante de EPS

5.3.6 Evaluación

Evaluación de actividades de EPS IGAL, CUNORI-USAC

1. **Título de la actividad**

Proceso de Agricultura Familiar Sostenible

2. **Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)**

Comunitaria: 5 comunidades del municipio de Chiquimula (Pinalito, Palmar, Barreal, Limar y el Durazno)

3. **Fecha de ejecución:** 25 al 27 de Febrero

4. **Horas, días o semanas de intervención:** 3 días

Resultados/Productos Obtenidos

Monitoreo a 5 comunidades para verificar el uso que se le dio al incentivo económico brindado para la ejecución de la actividad y conocer la compra de materiales e insumos que realizaron para diversificar sus parcelas y huertos familiares.

5. **Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)**

Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Comunidad	Municipio
R1. Conocer las parcelas y huertos familiares de las diferentes comunidades para evaluar los resultados que han tenido con la implementación de dicha actividad.							5	

6. **Medios de Verificación**

- Listado de asistencia
- Fotografías, Anexo 3

7. **Observaciones**

El proceso de AFS se realiza con el fin de contribuir al manejo sostenible del medio ambiente. Las diferentes familias que participan en el proceso de Agricultura Familiar Sostenible utilizan los productos obtenidos de sus huertos para consumo propio y algunos para la venta de los mismos.

5.4 Taller virtual de empoderamiento sobre REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación forestal en países en desarrollo en Guatemala) con productores de organizaciones base de Utz Che' de oriente

5.4.1 Problema

Ciertas comunidades de las organizaciones base se ven afectadas por el manejo inadecuado que se le da a los bosques y al recurso suelo, por lo que se le brindó este taller para conocer las causas de la degradación ambiental y alternativas para la reducción de emisiones por deforestación.

5.4.2 Objetivo

Fomentar la educación ambiental y manejo adecuado de los recursos naturales.

5.4.3 Meta

- 1 taller de capacitación con énfasis en REDD+, bosques y cambio climático para productores locales.

5.4.4 Procedimiento

- **Convocatoria a las diferentes organizaciones:** Se apoyó en enviar una invitación de manera virtual y telefónica a las 9 organizaciones base de Utz Che' en la región oriente a participar de manera virtual en el taller de REDD+.
- **Taller virtual de REDD+:** Participaron 6 organizaciones, se impartieron temas sobre la deforestación y degradación, las modalidades y actividades de REDD+, cambio climático, el carbono en los bosques y las oportunidades que se obtienen con la forestería comunitaria.

5.4.5 Recursos

- **Físicos:** Computadora
- **Humanos:** Técnicos de Utz Che', estudiante de EPS, participantes de las diferentes organizaciones.

5.4.6 Evaluación

Evaluación de actividades de EPS IGAL, CUNORI-USAC

1. **Título de la actividad**

Taller virtual de empoderamiento sobre RED+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación forestal en países en desarrollo) en Guatemala con productores de organizaciones base de Utz Che' de oriente.

2. **Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)**

Grupal: Líderes y lideresas de 6 organizaciones asociadas a Utz Che'

3. **Fecha de ejecución:** 8 de Julio
4. **Horas, días o semanas de intervención:** 1 día

Resultados/Productos Obtenidos

Impartir a las diferentes organizaciones temas sobre deforestación y degradación, las actividades de REDD+, los impactos del cambio climático.

5. **Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)**

Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Organización	Municipio
R1. Los y las participantes en el taller conocieron las oportunidades que pueden tener con la Forestería Comunitaria, el cual es un tema de mayor índole en la Asociación Utz Che'.							6	

6. **Medios de Verificación**

- Computadora
- Fotografías, Anexo 4

7. **Observaciones**

La Asociación Utz Che' pretende fomentar a las diferentes organizaciones practicas sostenibles al medio ambiente y brindarles oportunidades de trabajo a través del uso adecuado de los recursos naturales.

5.5 Cotización de plantas para proceso de Agricultura Familiar Sostenible (AFS)

5.5.1 Problema

La pandemia de Covid-19 afectó en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana y por lo mismo ciertas comunidades asociadas a Utz Che' presentaron diferentes necesidades, debido a las adversidades suplirlas les era difícil. Es por ello que se dio seguimiento al proceso de AFS con el fin de brindar un incentivo económico a las personas para compra de insumos y materiales para diversificar sus huertos y parcelas.

Esta actividad se realizó con el fin de contribuir al manejo sostenible del medio ambiente, además de resultar en una alternativa para que en un futuro sea una fuente de ingreso económico, asimismo reducir el consumo de pesticidas y fertilizantes químicos, debido a que el proceso de AFS no permite el uso de los mismos.

5.5.2 Objetivo

Promover la seguridad alimentaria mediante la diversificación de parcelas y huertos familiares.

5.5.3 Meta

- Cotización de 990 plantas frutales de las especies frutales de mango tommy, naranja washington, limón criollo, limón persa, manzana, durazno, melocotón, aguacate, guayaba, coco, níspero, rambután, anona, mora injertada, mandarina, zapote y lima, todas adaptables al clima que pertenece cada comunidad.

5.5.4 Procedimiento

- **Plan de Inversión:** Este proceso se implementó en 5 comunidades del municipio de Chiquimula (Pinalito, Palmar, Barreal, Limar y el Durazno), donde se encuentran 10 grupos conformados, cada grupo realizó un plan de inversión para la compra de insumos y materiales con el incentivo económico que se les proporcionó, siendo este de Q500.00 a cada persona que conforma los grupos.

- **Cotizaciones:** Dentro de los planes de inversión se tienen diversas plantas por lo que se apoyó a realizar dicha acción y brindarles hasta su comunidad la cantidad requerida de plantas. (Anexo 5)
- **Elaboración de listado de las personas que solicitaron plantas de especies frutales:** Se realizó un listado para facilitar la entrega de plantas frutales en las diferentes comunidades.
- **Entrega de Plántulas:** El 06 de agosto se realizó la entrega de plantas a las diferentes personas de las comunidades.

5.5.5 Recursos

- **Físicos:** Computadora, planes de inversión
- **Humanos:** Técnico de Utz Che', estudiante de EPS

5.5.6 Evaluación

Evaluación de actividades de EPS IGAL, CUNORI-USAC

1. **Título de la actividad:**

Cotización de plantas para proceso de Agricultura Familiar Sostenible (AFS)

2. **Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)**

Comunitaria: Hombres y Mujeres de las comunidades de Pinalito, Palmar, Barreal, Limar y Durazno, del municipio de Chiquimula

3. **Fecha de ejecución:** 20 de julio al 06 de agosto

4. **Horas, días o semanas de intervención:** 2 semanas

Resultados/Productos Obtenidos:

Cotización de 990 plantas frutales adaptables al clima que pertenece cada comunidad.

5. **Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)**

Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Comunidad	Municipio
R1. Conocer las parcelas y huertos familiares de las diferentes comunidades para evaluar los resultados que han tenido con la implementación de dicha actividad.		3	61				5	

6. **Medios de Verificación**

- Formato Excel para determinar la cantidad de plantas de cada persona
- Fotografías, Anexo 5

7. **Observaciones**

La Asociación de Forestería Comunitaria, Utz Che' lleva a cabo el proceso de agricultura familiar sostenible, el cual promueve actividades económicas agrícolas.

5.6 Apoyo en realización de diagnóstico del proyecto de bancos de granos y semillas en comunidades asociadas a Utz Che'

5.6.1 Problema

La Asociación Utz Che' representa las prácticas y saberes que se realizan en siembras y crianza de animales para disponer de alimentos en calidad, mejorando la productividad, la salud y la economía de las familias y comunidades en armonía con el ambiente para alcanzar el buen vivir. Por tal razón, Utz Che' desarrolló un plan para poder implementar bancos de granos y semillas en organizaciones base en la región oriente como una actividad que ayude a mitigar los efectos de la pandemia del Covid-19 en el área rural. Además de permitir que las comunidades adopten un mecanismo de resguardo de alimentos y semillas ante crisis como la actual pandemia.

5.6.2 Objetivo

Implementar una actividad sostenible para adoptar un mecanismo de reguardo de alimentos y semillas, para brindar el sustento diario a las familias de las diferentes comunidades.

5.6.3 Meta

- Realizar 1 diagnóstico de las 4 comunidades involucradas en la región oriente.

5.6.4 Procedimiento

- **Conformación de comités de bancos de granos y semillas:** Cada organización conformo un comité para llevar un registro de la venta y compra de granos y semillas.
- **Entrega de insumos y materiales:** Se hizo entrega de diferentes insumos y materiales para la implementación de los bancos de granos y semillas, así mismo se brindó a cada comité herramientas administrativas para realizar un manejo adecuado de la compra y venta.

- **Comunicación vía telefónica con las distintas comunidades involucradas:** Se apoyó en socializar de manera telefónica el proyecto para dar a conocer la metodología. Seguidamente se tuvo comunicación telefónica con los comités de bancos de granos y semillas para conocer los resultados que han tenido con la ejecución del proyecto en sus comunidades y así poder realizar un diagnóstico del mismo.

5.6.5 Recursos

- **Físicos:** Computadora, celular
- **Humanos:** Técnico de Utz Che', líderes de los diferentes comités, estudiante de EPS

5.6.6 Evaluación

Evaluación de actividades de EPS IGAL, CUNORI-USAC								
1. Título de la actividad Apoyo en realización de diagnóstico del proyecto de bancos de granos y semillas en comunidades asociadas a Utz Che'								
2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Comunitaria: 4 comunidades asociadas a Utz Che' de la región oriente.								
3. Fecha de ejecución: 22 de julio al 10 de septiembre								
4. Horas, días o semanas de intervención: 7 semanas								
Resultados/Productos Obtenidos 1 diagnóstico de las 4 comunidades involucradas en el proyecto.								
5. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Comunidad	Municipio
R1. Conocer el desarrollo que ha tenido cada comunidad en la implementación de bancos de granos y semillas en las comunidades respectivas.							4	
6. Medios de Verificación • Diagnóstico de bancos de granos y semillas								
7. Observaciones La Asociación Utz Che' desarrollo un plan para implementar bancos de granos y semillas en organizaciones de la región oriente, esto como una alternativa ante la pandemia del COVID-19 en el área rural.								

6. CONCLUSIONES

- La Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, Utz Che' (buen árbol en idioma K'iché) es una asociación civil formada por organizaciones comunitarias dedicadas al manejo sostenible de sus recursos naturales, principalmente bosques, plantaciones forestales y fuentes de agua.

- Durante el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) se apoyó en diferentes actividades propias de Utz Che' en las distintas comunidades en las que tiene influencia en la región oriente, y así conocer los diferentes procesos en los que se trabaja en la actualidad. Las actividades se realizaron de manera virtual debido a la pandemia de Covid-19.

- Uno de los procesos en los cuales se tuvo mayor colaboración fue el proceso de Agricultura Familiar Sostenible (AFS), donde se puede mencionar el apoyo en gestión de cotización de 990 plantas frutales en 5 comunidades del municipio de Chiquimula.

- En los primeros meses del EPS se tuvo la oportunidad de visitar y conocer distintas comunidades del departamento de Chiquimula y Zacapa donde se pudo percibir como viven las familias y las necesidades que presentan, así mismo se conoció el interés por colaborar en distintos proyectos ambientales. Durante los siguientes meses que se trabajó de manera virtual, se tuvo la oportunidad de interactuar con el personal de Utz Che' y con líderes de las distintas comunidades.

7. RECOMENDACIONES

- La Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala, Utz Che' debe evaluar las comunidades que necesitan fortalecerse en diferentes procesos y así garantizar la efectividad de cada una de las actividades de mayor índole en los diferentes aspectos (económico, ambiental y social).

- Continuar fomentando la educación ambiental y la realización de prácticas sostenibles al medio ambiente para contribuir al manejo adecuado de los recursos naturales.

- Las oficinas de las diferentes sedes de Utz Che' en los diferentes departamentos donde tienen influencia, deben elaborar cada año una actualización de los diferentes diagnósticos de las comunidades asociadas para llevar un mejor control y registro de los mismos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala Utz Che'. 2020. Historia (en línea, sitio web). Palín, Escuintla, Guatemala. Consultado 10 feb. 2020. Disponible en https://asociacionutzche.org/historia/

De Guate. 2020. Recursos naturales de Chiquimula (en línea, sitio web). Guatemala. Consultado 10 mar. 2020. Disponible en https://www.deguate.com/municipios/pages/chiquimula/chiquimula/recursos-naturales.php

MINECO (Ministerio de Economía). 2017. Perfil departamental de Chiquimula (en línea). Guatemala. 16 p. Consultado 2 mar. 2020. Disponible en http://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/chiquimula.pdf

9. ANEXOS

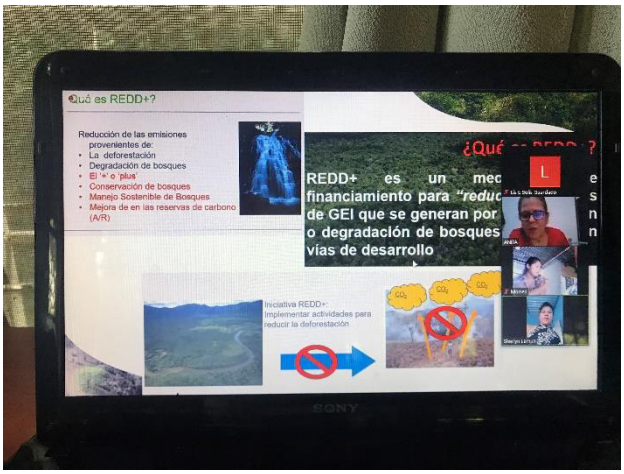
Anexo 1. Entrevistas a habitantes de la comunidad de Aldea Rincón y Cimientos

Anexo 2. Monitoreo de establecimiento y uso de Estufas Mejoradas de Leña

Anexo 3. Muestra de planes de inversión y facturas de la compra de insumos y materiales para la diversificación de parcelas y huertos

Anexo 4. Taller virtual de REDD+

Horario	Actividad
9:00 – 9:05	Apertura del taller; palabras de bienvenida, objetivos de la actividad.
9:05 – 9:30	Cambio Climático, Los Bosques, el carbono en los bosques. **Video Jóvenes/REDD+**
9:30 – 9:55	**Video REDD+.** Introducción a REDD+, La ENREDD+. Modalidades y actividades REDD+.
9:55 – 10:10	MRV y Salvaguardas. Causas y agentes de la Deforestación y Degradación
10:10 – 10:30	Forestería comunitaria oportunidades
10:30 – 10:45	Respuesta a dudas. Debate sobre la charla, palabras de cierre



Anexo 5. Total de plantas de especies frutales cotizadas en las diferentes comunidades

Altura mayor a 1000 msnm (Comunidades en la parte alta, El Durazno, Limar y Barreal)	Plántulas																
	Mango Tomy	Naranja Washigton	Limon criollo	Limon Persa	Manzana	Durazno	Melocotón	Aguacate	Guayaba	Níspero	Rambután	Anona	Mora Injertada	Mandarina	Zapote	Lima	TOTAL
	50	172	97	45	144	96	126	102	11	4	9	7	2	5	2	1	873

Debajo de 1000 msnm, comunidad en la parta baja. El Palmar	Plántulas									
	Mango Tomy	Naranja Washigton	Limon criollo	Limon Persa	Aguacate	Guayaba	Coco	Níspero	Zapote	TOTAL
	9	26	11	5	17	10	3	5	5	91

10. APENDICE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL

PROYECTO A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD

ELABORACIÓN DE COMPOSTERAS EN SILO EN LAS ORGANIZACIONES COMUNITARIAS BASE DE LA ASOCIACIÓN DE FORESTERÍA COMUNITARIA DE GUATEMALA, UTZ CHE', DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA

LIS ELEIN SOLIS GUARDADO
201543478

CHIQUIMULA, GUATEMALA, 2020

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 2
   2.1 Definición del problema 2
   2.2 Antecedentes 4
   2.3 Justificación 5
3. OBJETIVOS 6
   3.1 General 6
   3.2 Específicos 6
4. ESTUDIO DE MERCADO 7
   4.1 Introducción 7
   4.2 Desarrollo del estudio 7
   4.3 Definición del producto 7
   4.4 Análisis de la demanda 8
   4.5 Análisis de la oferta 8
5. ESTUDIO TÉCNICO 9
   5.1 Introducción 9
   5.2 Tamaño del proyecto 10
   5.3 Localización del proyecto 10
   5.4 Ingeniería del proyecto 10
   5.5 Beneficiarios del proyecto 11
   5.6 Costos del proyecto 11
   5.7 Detalles técnicos de la compostera en silo 12
   5.8 Cálculo de costo y precio de venta 12
   5.9 Cronograma 13

6. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA 14
6.1 Introducción 14
6.2 Resultados de la evaluación financiera del proyecto 15
7. EVALUACIÓN SOCIAL 18
7.1 Introducción 18
7.2 Beneficios socio-económicos 18
7.3 Beneficios ambientales 18
8. EVALUACIÓN AMBIENTAL 19
8.1 Introducción 19
8.2 Impactos negativos sobre el medio ambiente 19
8.3 Impactos positivos sobre el medio ambiente 19
8.4 Evaluación ambiental inicial actividades de bajo impacto ambiental (Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental y su reforma) 20
9. CONCLUSIONES 28
10. RECOMENDACIONES 29
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 30
12. ANEXOS 31

INDICE DE FIGURA

Figura 1: Árbol de problema 3

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Inversión inicial del proyecto 11
Cuadro 2: Costos para la ejecución del proyecto 15
Cuadro 3: Análisis financiero del proyecto 16
Cuadro 4: Resultados de la evaluación económica 17

1. INTRODUCCIÓN

El compostaje en silos es un proceso biológico aérobico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable, permitiendo obtener “compost”, un abono excelente para la agricultura.

Este método de compostaje es relativamente práctico, el cual es utilizado en la fabricación de cantidades poco voluminosas o domésticas de residuos sólidos orgánicos, representa una importante alternativa para brindarle nutrientes al suelo para mejorar la estructura y ayudar a reducir la erosión, asimismo ayuda a la absorción de agua y nutrientes por parte de las plantas. La elaboración de composteras en silo excluye cualquier utilización de productos químicos sintéticos.

Por esta razón, a continuación se presenta un perfil de proyecto de elaboración e implementación de composteras en silo en 5 comunidades del municipio de Chiquimula atendidas por la Asociación de Forestería Comunitaria, Utz Che’. Con esto se pretende que a través de talleres se pueda dar a conocer a las familias de dichas comunidades una solución para el aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos orgánicos y la importancia que tienen las composteras como una tecnología apropiada para la producción a abono orgánico, como también el aporte ecológico y sostenible que se le da al medio ambiente al mejorar la estructura y textura de los suelos, favoreciendo la infiltración y disponibilidad de nutrientes en las áreas de cultivo, esto como una medida para contribuir a la gestión ambiental local. Además de resultar en una alternativa económica, al reducir el consumo de fertilizantes químicos.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

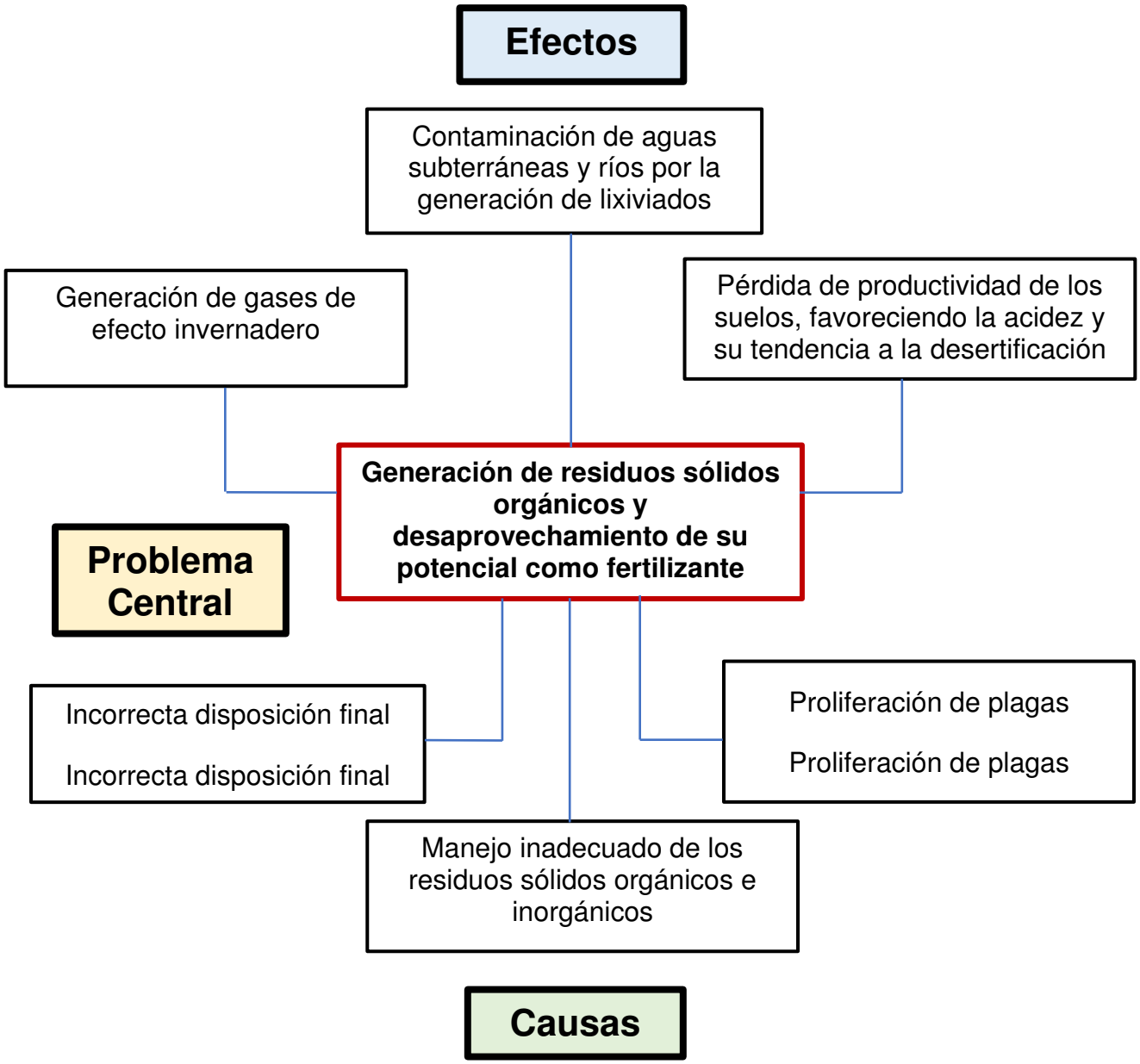
2.1 Definición del problema

Actualmente, el crecimiento poblacional ha aumentado la generación de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, debido al consumo excesivo de diferentes alimentos y la incorrecta disposición que se le da estos mismos. En el municipio de Chiquimula de acuerdo a la población de la ciudad, la generación diaria de desechos sólidos es de 21.36 toneladas.

La alta generación de los desechos sólidos y el manejo inadecuado que se le da en el municipio de Chiquimula provoca efectos negativos al medio ambiente, entre los cuales cabe mencionar; la contaminación de aguas subterráneas y superficiales, la erosión del suelo, contaminación del aire, etc. Por tal razón es necesario el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos como una medida sostenible para disminuir la contaminación generada por tales residuos.

Un método eficiente que ha surgido como una solución a este problema y para contribuir a la adecuada regeneración del suelo y disminuir los residuos sólidos orgánicos es la elaboración e implementación de composteras domiciliares, a través de la descomposición aeróbica de la materia orgánica por la acción de microorganismos en condiciones controladas de aireación, humedad y temperatura, la elaboración de estas composteras ayudan a poder reducir hasta un 40% los residuos y se produce abono orgánico tipo compost para cultivos.

Figura 1: Árbol de problema



2.2 Antecedentes

El manejo inadecuado que se le da a los residuos sólidos orgánicos que se generan en el municipio de Chiquimula se debe al desconocimiento y falta de interés en la población en la adopción en implementación de medidas sostenibles para la reducción de los mismos, lo que provoca gran cantidad en su acumulación.

Normalmente, debido al desconocimiento, a la falta de un espacio adecuado o de tiempo, las prácticas habituales con estos residuos son la quema, el enterramiento o el abandono del material a la intemperie hasta su pudrición.

El compostaje proporciona la posibilidad de transformar de una manera segura los residuos orgánicos en insumos para la producción agrícola, conservando buena parte de sus nutrientes. La Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, más conocida como FAO, define como compostaje a la mezcla de materia orgánica en descomposición en condiciones aeróbicas que se emplea para mejorar la estructura del suelo y proporcionar nutrientes.

La elaboración de una compostera es de gran ayuda debido a que está compuesta de elementos orgánicos lo que evita la acumulación de desechos y contaminantes que normalmente se vierten al medio ambiente o se acumulan en los vertederos. (Martínez R., Pantoja, A. 2013)

Con todo ello se contribuye a la nutrición orgánica de las plantas y cultivos, a la regeneración y restauración de los suelos y eliminar toneladas de residuos sólidos orgánicos.

2.3 Justificación

Los residuos sólidos orgánicos forman parte de la gran cantidad que se genera a diario, es por ello que se buscan soluciones eficientes y sostenibles que permitan darle un manejo y una disposición adecuada a dichos residuos y así minimizar el impacto negativo que provocan al medio ambiente.

La elaboración de compost disminuye la contaminación de los recursos naturales en general, asimismo disminuye la dependencia de productos químicos en las plantas y distintos cultivos, manteniendo por mayor tiempo la disponibilidad de los nutrientes. Por otra parte ayuda a que el recurso suelo tenga una mejor retención al mejorar su estructura y textura; su elaboración es fácil. (Coronado, 2011)

Además del abono, el compost genera otro producto que es de beneficio para la plantas, el cuál es el lixiviado, que es un líquido que se concibe a raíz de la descomposición de la materia orgánica, contiene gran cantidad de nutrientes.

Incluso, cuando se aprovechan residuos sólidos orgánicos, se contribuye a la salud pública al evitar que se constituyan en fuente de contaminación, por lo cual debemos de evitar para vivir en un ambiente sano y agradable.

Por lo anterior, este perfil de proyecto permitirá fundamentar diferentes conocimientos en relación al aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos a través de la elaboración de composteras en silo domiciliares por medio de talleres de capacitación a las diferentes Organizaciones Comunitarias Base (OCB's) de la Asociación de Forestería Comunitaria, Utz Che'.

3. OBJETIVOS

1.

3.1 General

Promover la elaboración de composteras en silo para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en las diferentes organizaciones comunitarias base de la Asociación de Forestería Comunitaria, Utz Che' en el municipio de Chiquimula.

3.2 Específicos

- Capacitar a través de talleres a los asociados sobre clasificación y manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos.
- Fomentar el uso de composteras con el fin de disminuir los residuos sólidos orgánicos generados en las comunidades atendidas por Utz Che' en el municipio de Chiquimula.
- Elaborar un manual para la elaboración de compost orgánico a través de composteras en silo. (Anexo 1)

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Introducción

El estudio de mercado se basa principalmente en la definición del producto, análisis de la oferta y en el análisis de la demanda. Para la determinación del proyecto “Elaboración de composteras en silo en las organizaciones comunitarias base de la Asociación de Forestería Comunitaria Utz Che’, del municipio de Chiquimula”, se desarrolló un estudio que permitió establecer la demanda de composteras domiciliares para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, asimismo se realizó un análisis de la oferta que actualmente se tiene a nivel de comunidad.

4.2 Desarrollo del estudio

Las comunidades atendidas por Utz Che’ en el municipio de Chiquimula, actualmente participan en un proceso de Agricultura Familiar Sostenible (AFS), en el cual hay un total de 92 familias que comprenden 5 comunidades, siendo estas; Pinalito, Limar, Barreal, Durazno y el Palmar, este proceso se basa en la implementación y elaboración de huertos, por lo que surge la idea de este proyecto a nivel de prefactibilidad de la elaboración de composteras en silo, que permita tanto a las familias que poseen un huerto como a las que no a fomentar el uso de composteras en su domicilio con el fin de dar un mejor aprovechamiento a los residuos sólidos orgánicos que generan.

4.3 Definición del producto

Lo que se ofrece a las comunidades es un sistema de elaboración de composteras en silo para darle un manejo adecuado a los desechos sólidos orgánicos y así evitar la contaminación y poder aprovechar el potencial del compost orgánico como un fertilizante para sus huertos u otro uso que sea sostenible para el medio ambiente.

Este sistema consistirá en talleres de capacitación a las familias beneficiadas y un manual que les permita elaborar composteras en silo adecuadamente y con materiales reciclables, haciendo una clasificación correcta de los residuos sólidos orgánicos a utilizar.

4.4 Análisis de la demanda

El municipio de Chiquimula genera una gran cantidad de residuos sólidos orgánicos, por lo que una solución a disminuir este problema ambiental de manera eficiente y sostenible es el método de elaboración de composteras domiciliares, esto permite a los beneficiarios del proyecto generar un impacto positivo hacia el medio ambiente y a los demás pobladores, lo que incrementa el uso de composteras para mejorar los recursos naturales.

4.5 Análisis de la oferta

El análisis de la oferta nos permite conocer con profundidad nuestra base de recursos, así como los posibles impactos ecológicos, sociales y culturales que pudieran derivarse de la explotación de tales recursos.

El manejo adecuado de los recursos sólidos orgánicos es de vital importancia por lo que se pretende educar a las familias de las comunidades asociadas a Utz Che' en la adopción de medidas sostenibles para reducir los recursos sólidos orgánicos generados en sus domicilios.

Con dicho proyecto se pretende satisfacer la necesidad de mejorar sus huertos a través de composteras en silo, con el fin de conservar de manera eficiente el medio ambiente.

5. ESTUDIO TÉCNICO

5.1 Introducción

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero. Todo estudio técnico tiene como principal objetivo el demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios y preguntas; dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo tanto comprende todo lo relacionado con el funcionamiento y operatividad del proyecto.

El proyecto de elaboración de composteras en silo que se desea implementar en las organizaciones comunitarias base de la Asociación de Forestería Comunitaria, Utz Che', del municipio de Chiquimula, como se ha indicado es de mucha importancia debido al manejo inadecuado que se le da a los residuos sólidos orgánicos.

El estudio técnico que se presenta a continuación pretende definir el tamaño que tendrá el proyecto, la localización del mismo, la composición de los talleres que se realizarán, los beneficiarios y el costo total del proyecto durante el período de duración del mismo.

5.2 Tamaño del proyecto

Los factores que determinan el tamaño de este proyecto son la demanda o necesidad de implementar y reutilizar los residuos sólidos orgánicos y como resultado obtener compost orgánico a través de composteras en silo para utilizar en cultivos, realizando así un uso eficiente y sostenible de los mismos para la conservación del medio ambiente.

Según el estudio de mercado, el tamaño del proyecto debe estar en capacidad de satisfacer a familias de las comunidades asociadas a Utz Che' del municipio de Chiquimula.

5.3 Localización del proyecto

El proyecto en general por su naturaleza y lugar donde existe necesidad o demanda, se ubicará en las 5 comunidades atendidas por Utz Che' en el municipio de Chiquimula.

5.4 Ingeniería del proyecto

- **Capacitación mediante talleres**

Los talleres tienen un papel importante en el proyecto de "Elaboración de composteras en silo en las organizaciones comunitarias base de la Asociación de Forestería Comunitaria Utz Che', del municipio de Chiquimula", el cual estará comprendido en 2 talleres durante un mes. En dichos talleres se impartirán conocimientos acerca de la elaboración de composteras en silo domiciliares para luego ser llevados a la fase campo, asimismo se supervisará y evaluará los resultados finales.

En la primera semana del mes a elección para la realización del proyecto se obtendrá el manual de elaboración de compost orgánico, por lo cual se tiene previsto que el tiempo de duración de cada taller será uno en la segunda semana del mes y el siguiente taller en la tercera y cuarta semana.

Los talleres a impartir durante el proyecto son:

a. **Taller 1:** Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos a través de la implementación de compostera en silo.

b. **Taller 2:** Elaboración de composteras en silo

5.5 Beneficiarios del proyecto

Los beneficiarios directos del proyecto serán 100 familias de las 5 comunidades asociadas a Utz Che' que deseen implementar composteras en silo en sus domicilios, con el fin de reducir los residuos sólidos orgánicos generados, de esta manera se espera que las personas involucradas puedan fomentar e inculcar a los demás este método de aprovechamiento para contribuir a conservar y preservar el medio ambiente.

5.6 Costos del proyecto

El costo para el proyecto se estima en Q 17,436.70, a continuación se detallan los costos.

Cuadro 1: Inversión inicial del proyecto

Descripción	Costos	
Talleres de capacitación	Q	4,534.10
Mano de obra	Q	12,051.12
Transporte	Q	851.47
TOTAL	Q	17,436.70

5.7 Detalles técnicos de la compostera en silo

Las dimensiones para elaborar la compostera de madera son de 80 cm de largo x 50 cm de ancho x 100 cm de altura. Con un volumen de 315 litros.

1 litro equivale a 2.20462 libras, lo que nos da:

$$315\ \cancel{\text{litros}} \times \frac{2.20462\ \text{lb}}{1\ \cancel{\text{litros}}} = 694.45\ \text{lb}$$

$$694.45\ \cancel{\text{lb}} \times \frac{1\ \text{q}}{100\ \cancel{\text{lb}}} = 6.9445\ \text{q}$$

Lo que equivale aproximadamente a 7 quintales de abono.

5.8 Cálculo de costo y precio de venta

Con los datos anteriormente mencionados, podemos calcular el costo de cada quintal de abono producido:

Son 100 composteras, y cada una aproximadamente producirá 7 quintales de abono, lo que nos da un total de 700 quintales.

El costo del proyecto es de Q 17,436.70 lo que al dividirlo dentro de los 700 quintales nos da un costo de Q 24.91 por quintal.

De acuerdo al mercado en un vivero de pueblo el quintal de abono cuesta Q 75.00.Por lo que, las familias pueden vender el quintal de abono a Q 50.00, teniendo un margen de ganancia de Q 25.00 por quintal.

5.9 Cronograma

No.	Actividad	Tiempo											
		Mes 1				Mes 2				Mes 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración de manual y presentación												
2	Realización de primer taller: **Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos a través de la implementación de composteras en silo**												
3	Realización de segundo taller: **Elaboración de composteras en silo**												
4	Supervisión de composteras implementadas												
5	Verificación y evaluación de resultados finales												

6. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA

6.1 Introducción

El proyecto de “Elaboración de composteras en silo en las organizaciones comunitarias base de la Asociación de Forestería Comunitaria Utz Che”, del municipio de Chiquimula” es de carácter socio ambiental y económico porque busca beneficiar a 100 familias de 5 comunidades que deseen implementar este método en sus domicilios, ya sea para uso propio en sus cultivos para venderlo en el mercado y así obtener un beneficio económico.

El tiempo de ejecución del proyecto es de 3 meses, debido a que las composteras en silo son de fácil elaboración, sin embargo, si se tiene más fases, se espera que se prolongue por mucho más tiempo, esto dependerá del interés tanto de la asociación como de las comunidades a continuar realizando el método para reducir los residuos sólidos orgánicos ya que el tiempo de vida útil del proyecto es a largo plazo por la alta generación de los mismos cada día.

Los indicadores apropiados para evaluar el proyecto son el valor actual neto, tasa interna de retorno y la relación beneficio-costo. De acuerdo al Banco de Guatemala la inflación promedio anual es del 6% así mismo se tomó en cuenta la inclusión de precios sombra los cuales se definen en una conversión del 0.85 debido a que el precio cuenta de divisa es de 8.82 y la tasa de cambio vigente es de 7.51, lo cual será útil para determinar y evaluar financieramente el proyecto.

6.2 Resultados de la evaluación financiera del proyecto

A continuación se presentan los resultados obtenidos de la evaluación económica-financiera del proyecto:

Cuadro 2: Costos para la ejecución del proyecto

No.	Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario Mercado	Total Precio de Mercado/Año 0	Factor de Conversión FC	Costo Sombra Total/Año 0
1	**Talleres de capacitación**						**Q 4,534.10**
1.1	Elaboración de manuales	Unidad	100	Q 7.00	Q 700.00	0.85	Q 596.03
1.2	Alquiler de salón para capacitación	Unidad	1	Q 1,000.00	Q 1,000.00	0.85	Q 851.47
1.3	Asistencia técnica	Mes	2	Q 500.00	Q 1,000.00	0.85	Q 851.47
1.4	Alimentación	Unidad	75	Q 25.00	Q 1,875.00	0.85	Q 1,596.51
1.5	Transporte	Unidad	75	Q 10.00	Q 750.00	0.85	Q 638.61
2	**Mano de obra**						**Q 12,051.12**
2.1	Caja de madera (Elaboración)	Unidad	100	Q 50.00	Q 5,000.00	0.85	Q 4,257.37
2.2	Pala redonda truper	Unidad	25	Q 66.00	Q 1,650.00	0.85	Q 1,404.93
2.3	Azadón Imacasa 2 lbs	Unidad	25	Q 67.00	Q 1,675.00	0.85	Q 1,426.22
2.4	Carretilla de mano	Unidad	10	Q 279.00	Q 2,790.00	0.85	Q 2,375.61
2.5	Aireador	Unidad	10	Q 128.95	Q 1,289.50	0.85	Q 1,097.98
2.6	Guantes	Unidad	25	Q 29.95	Q 748.75	0.85	Q 637.54
2.7	Asistencia Técnica	Día/Trabajo	4	Q 250.00	Q 1,000.00	0.85	Q 851.47
3	**Transporte**						**Q 851.47**
3.1	Transporte para visitas técnicas	Viaje	4	Q 250.00	Q 1,000.00	0.85	Q 851.47
	TOTAL				**Q 20,478.25**		**Q 17,436.70**

Precio de cuenta de divisas	Q 8.82
Tasa de cambio vigente	Q 7.51

Cuadro 3: Análisis financiero del proyecto

No.	Concepto	Mes			
		0	1	2	3
1	Talleres de capacitación	Q 4,534.10			
2	Mano de obra	Q 12,051.12			
3	Transporte	Q 851.47			
4	Costo Total	Q 17,436.69	Q -	Q -	Q -
5	Ingreso Total	Q -	Q 9,593.98	Q 9,593.98	Q 9,593.98
6	Beneficios netos	-Q 17,436.69	Q 9,593.98	Q 9,593.98	Q 9,593.98
7	Beneficios netos actualizados	-Q 17,436.69	Q 9,050.92	Q 8,538.61	Q 8,055.29

Tasa de retorno mínimo aceptable TREMA	6%			
Costos Descontados (Económicos)	Q 17,436.69	Q -	Q -	Q -
Ingresos Descontados (Económicos)	Q -	Q 9,050.92	Q 8,538.61	Q 8,055.29
Suma Costos Descontados	Q 17,436.69			
Suma Ingresos Descontados	Q 25,644.82			

Cuadro 4: Resultados de la evaluación económica

Valor Actual Neto	VAN	Q 8,208.13
Tasa de Intereses de Retorno	TIR	23%
Relación Beneficio-Costo	R B/C	1.47

En el cuadro anterior, se presentan los resultados de la evaluación económica, donde el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto es de Q 8,208.13. La Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto es de 23% es decir, que el proyecto es viable y la Relación Beneficio Costo (R B/C), el cual es un indicador financiero que se toma en cuenta debido a que el proyecto es sin fines de lucro por lo cual en este se calculó que es de Q 1.47.

Por lo que es favorable desarrollar el proyecto “Elaboración de composteras en silo en las organizaciones comunitarias base de la Asociación de Forestería Comunitaria Utz Che’, del municipio de Chiquimula”.

7. EVALUACIÓN SOCIAL

7.1 Introducción

La evaluación social de un proyecto se refiere a la identificación, medición y valorización de los beneficios y costos de un proyecto desde el punto de vista del bienestar social, evalúa los impactos socioeconómicos de una actividad o proyecto planificado sobre personas y comunidades que residen en su área de influencia directa e indirecta, con el fin de identificar medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos, mejorar los positivos y compartir los beneficios del proyecto con las comunidades locales.

El propósito de la evaluación social es asegurar que los costos de los proyectos implementados en un territorio no afecten a las comunidades residentes y que, por el contrario, los proyectos beneficien a las comunidades locales y promuevan el desarrollo local sostenible. A través de la realización del proyecto se desea alcanzar los siguientes beneficios: (Reyes Chin-Wo)

7.2 Beneficios socio-económicos

- Disminuye la necesidad de fertilizantes sintéticos.
- La productividad puede mantenerse o incrementarse con el transcurso del tiempo, debido a que mejora el recurso suelo.
- El abono podría venderse, generando un ingreso adicional.
- Al reemplazar fertilizantes sintéticos por abonos orgánicos hay un ahorro en los costos de producción.

7.3 Beneficios ambientales

- Reducir la generación de los residuos sólidos orgánicos a través del aprovechamiento adecuado de los mismos.
- Disminuye la contaminación de suelos y aguas provocada por fertilizantes sintéticos.
- Se eliminan los malos olores producidos por la descomposición no controlada de los residuos orgánicos.

8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

8.1 Introducción

La evaluación ambiental es un procedimiento que se realiza con el fin de analizar los efectos o impactos ya sean positivos o negativos que son previsibles sobre el medio ambiente de los proyectos antes de su aprobación, desde la fase de diseño del propio plan o proyecto. El objetivo de esta evaluación es la prevención y corrección de los posibles impactos negativos derivados de la implementación del proyecto. La evaluación ambiental del proyecto de elaboración de composteras en silo en las comunidades socias de Utz Che' en el municipio de Chiquimula se realizó por medio de la "Evaluación ambiental inicial actividades de bajo impacto ambiental (Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental y su reforma)" que proporciona el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Los impactos que se pueden producir por la ejecución del proyecto se presentan a continuación:

8.2 Impactos negativos sobre el medio ambiente

Entre los impactos negativos que se pueden generar por la elaboración de composteras si no se le da un manejo adecuado; está la emisión de bioaerosoles, conteniendo una alta cantidad de hongos y bacterias.

8.3 Impactos positivos sobre el medio ambiente

Los impactos positivos que se pueden mencionar por la implementación del proyecto es que permite dar un segundo uso a la materia orgánica, recuperándola y reciclándola, asimismo se reduce la cantidad de residuos sólidos que se destinan a los vertederos, evitando así los problemas de contaminación de suelos o la emisión de gases nocivos a la atmósfera. También favorece la productividad de la tierra sin necesidad de aplicar otros productos químicos por lo que produce una serie de efectos de repercusión agro biológica muy favorable.

Con esto se puede concluir que la realización del proyecto favorece a las comunidades, ya que sus aportes son sostenibles y los impactos positivos son mayores que el costo ambiental a generarse, por lo que desde el punto de vista socio ambiental y económico el mismo resulta factible.

8.4 Evaluación ambiental inicial actividades de bajo impacto ambiental (Acuerdo gubernativo 137-2016, reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental y su reforma)

INSTRUMENTOS AMBIENTALES
CATEGORÍA DE REGISTRO

Indique con una "X" el tipo de instrumento ambiental que desea ingresar

Formulario de actividades para registro[1]	**X**	**Formulario de actividades correctivas para registro[2]**	

[1] FAR / [2] FACR

(ACUERDO GUBERNATIVO 137-2016, REGLAMENTO DE EVALUACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SU REFORMA)

INSTRUCCIONES	PARA USO INTERNO DEL MARN
El formato debe proporcionar toda la información solicitada en los apartados, de lo contrario el Departamento de Ventanillas de Gestión Ambiental o las Delegaciones Departamentales no lo aceptarán. • Este formato se puede descargar en el portal: www.marn.gob.gt (link): http://marn.gob.gt/paginas/Categora_C3_Actividades_de_Registro_FAR_) • Completar el siguiente instrumento ambiental colocando una X en las casillas donde corresponda, y debe ampliar con información escrita en cada uno de los espacios del documento, en donde se requiera. • El nombre del proyecto, obra, industria o actividad, deberá estar relacionado a la actividad del proyecto y al nombre de la Patente de Comercio, cuando aplique. • Si necesita más espacio para completar la información, puede utilizar hojas adicionales e indicar el inciso o sub-inciso al que corresponde la información. • La información debe ser completa, utilizando letra de molde legible, máquina de escribir y/o digital (impreso). • **Todos los espacios deben ser completados**, incluso aquellos en que no sean aplicables a su Proyecto (explicar la razón o las razones por las que usted lo considera de esa manera). • Por ningún motivo, puede modificarse el formato y/o agregarle los datos del proponente o logo(s) que no sean del MARN.	**No. Expediente** **Firma y Sello de Recibido**

- En caso el Sector de su proyecto, obra, industria o actividad, cuente con Guía Ambiental, deberá utilizarla como herramienta en este formato para mitigar impactos ambientales.
- Si la información consignada en el presente formato no llena los aspectos técnicos para el proyecto, obra, industria o actividad, se requerirán Ampliaciones de acuerdo a la normativa ambiental vigente.
- El instrumento ambiental debidamente foliado de adelante hacia atrás y únicamente en el anverso de las hojas, en la esquina superior derecha, con números arábigos enteros (no alfanumérico), de forma consecutiva, sin tachones, enmendaduras, sin corrector o cualquier otro medio que cubra o altere la numeración. **La foliación deberá iniciar con la primera página de este formulario.**
- Presentar Instrumento Ambiental original en forma física y una copia de la primer página del formato para sellar de recibido.
  a) **Para proyectos ingresados en MARN Central: presentarlo en un sobre papel manila, sin folder, sin gancho y sin perforaciones.**
  b) **Para proyectos ingresados en alguna Delegación Departamental del MARN: presentarlo en sobre, folder y gancho.**

1	INFORMACIÓN DEL PROYECTO	SI	NO
¿Se desarrollará fase de construcción?			
¿Se desarrollará fase de operación?		x	

Nombre del proyecto, obra, o actividad:	**ELABORACIÓN DE COMPOSTERAS EN SILO EN LAS ORGANIZACIONES COMUNITARIAS BASE DE LA ASOCIACIÓN DE FORESTERÍA COMUNITARIA UTZ CHE', DEL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA**
Dirección donde se ubica el proyecto:	**5 comunidades del municipio de Chiquimula, Chiquimula** (Identificando calles, avenidas, número de casa, zona, aldea, cantón, barrio o similar, así como otras delimitaciones territoriales; OBLIGATORIAMENTE indicar el municipio y departamento)

¿Se localiza en Área Protegida?		x
¿Se localiza en Área de Alto Riesgo?		x

En caso cuente con las coordenadas donde se ubica o ubicará su proyecto, ingresarlas. Obligatorio para empresas. (Utilice una aplicación –app– móvil de mapas, u otro programa en computadora)

Coordenadas geográficas (en grados, minutos, segundos; o grados decimales)	
Latitud	14°47'58" N
Longitud	89°32'37" O

2	INFORMACIÓN DEL PROPIETARIO
Nombre del (los) Propietario(s) del bien inmueble:	**Asociación de Forestería Comunitaria, Utz Che'**
Nombre del Representante Legal (cuando se trate de empresas u otros):	**Yovani Alvarado**
Nombre de la Razón Social o Empresa Comercial:	**No aplica**
Teléfono(s):	**50501126**
Correo electrónico:	**yovani.alvarado@gmail.com**
Número de Identificación Tributaria (NIT) del (los) propietario(s) o Representante Legal o Empresa:	**5498116-6**
Dirección exacta para recibir notificaciones:	**Palín, Escuintla**

3	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO** Realizar una descripción del proyecto, mencionando las fases que abarcará (construcción y/u operación), así como las actividades más relevantes de cada fase. Tomar como referencia los planos o croquis de distribución del proyecto.

El proyecto de elaboración de composteras en silo pretende fomentar a familias asociadas a Utz Che' a través de capacitaciones en talleres para dar un aprovechamiento adecuado a los residuos sólidos orgánicos que se generan en las comunidades del municipio de Chiquimula con el fin de reducir los mismos y mejorar la calidad de los recursos naturales implementando un método sostenible y eficiente para la conservación del medio ambiente.

La elaboración e implementación de composteras domiciliares, a través de la degradación y/o descomposición aeróbica de la materia orgánica por la acción de microorganismos en condiciones controladas de aireación, humedad y temperatura, la elaboración de estas composteras ayudan a poder reducir hasta un 40% los residuos y se produce abono orgánico tipo compost para cultivos. Los materiales a utilizar en el proyecto serán: restos de legumbres utilizadas en cocina, cáscara de huevos, ceniza, hojarasca seca, rastrojos provenientes de cosecha, restos de poda, aserrín, entre otros.

Actividades colindantes al Proyecto (vecindad inmediata)
Para todos los proyectos, exceptuando viviendas unifamiliares que no cuenten con esta información.

Norte	**No aplica**
Sur	**No aplica**
Este	**No aplica**
Oeste	**No aplica**

Indicar si se encuentra en área urbana, rural o mixta:	**Área Rural**

Área del Proyecto

- **Área del terreno: área que tiene toda la propiedad, finca o terreno.**

• **Área de construcción: área total que tiene la intervención del proyecto, desde su planta baja hacia niveles superiores.**	
Área del terreno (metros cuadrados)	**No aplica**
Área de construcción (metros cuadrados)	**0.40 metros cuadrados**

Exposición a riesgos
Indicar en el espacio con una "X" los riesgos a los que se está expuesto por la ubicación del Proyecto.

Inundación		Explosión		Deslizamientos		Erupciones	
Derrumbes		Sismos		Incendios		Biológicos **x**	
Otros (explicar):							

4	**SERVICIOS BÁSICOS** Indique la existencia de los siguientes servicios básicos y si hace o hará uso de ellos.	**SI**	**NO**
Abastecimiento de agua potable (Indicar si es servicio público, privado, pozo propio u otro, y forma de almacenamiento) *Indique*: **Público**		**x**	
Servicio de recolección de residuos y desechos sólidos comunes (domésticos)			**x**
Realiza clasificación de los residuos y desechos sólidos comunes (ejemplo: orgánico e inorgánico) *Indique*:			**x**
Servicio de recolección de residuos y desechos de manejo especial *Indique*:			**x**
Servicio de recolección de residuos y desechos peligrosos (Entiéndase los peligrosos aquellos que poseen al menos una de las siguientes características: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico-infecciosos. Incluye los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos –RAEE. Pueden ser luminarias (lámparas), solventes, baterías, desechos hospitalarios, etc. *Indique*:			**x**
Energía eléctrica (Indicar si es servicio público, privado, propio) *Indique*: **Público**		**x**	
Alcantarillado sanitario (indicar si existe alcantarillado municipal, u otro, para la recolección de aguas residuales o servidas)		**x**	
Alcantarillado pluvial (Indicar si existe alcantarillado municipal, u otro, para la recolección de aguas pluviales, y si este es separado del alcantarillado sanitario) *Indique*: **No se separan del alcantarillado sanitario**			**x**

5	**IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN** Indique si por la construcción y/u operación del Proyecto, se producen o producirán los siguientes impactos ambientales, así como sus correspondientes medidas de mitigación o control ambiental.	**SI**	**NO**
Generación de polvo (Si su respuesta es SI, indicar medidas de mitigación o control de las partículas suspendidas o polvo para no afectar las vecindades inmediatas) *Indique*:			**x**
Generación de ruidos o sonidos fuertes (Si su respuesta es SI, indicar cómo se controlará o disminuirá el ruido para no afectar las vecindades inmediatas) *Indique*:			**x**
¿El proyecto cuenta o contará con servicios sanitarios? (Si su respuesta es SI, indicar cuántas unidades de lavamanos, duchas, pilas, lavaplatos, inodoros, etc.) *Indique*:			**x**
¿Se cuenta o contará con disposición de excretas? (Si su respuesta es SI, indicar tipo de disposición: letrina, abonera, etc.) *Indique*:			**x**
¿El proyecto cuenta o contará con un tratamiento para el agua residual? (Ejemplo: fosa séptica, biodigestor, sedimentador, trampa de grasas, pozo de absorción, etc.) *Indique*:			**x**

En el cuadro correspondiente, marque con una "X" hacia dónde descarga o descargará las aguas residuales o aguas servidas del proyecto.

Alcantarillado:

Municipal **x**	De condominio	De residencial

Cuerpo receptor:

Embalse natural	Lago	Laguna	Río **X**	Quebrada	Manantial
Humedal	Estuario	Estero	Manglar	Pantano	Aguas costeras
Aguas subterráneas					

Otros:

Otros (especifique):	

En caso se realice construcción, marcar con una "X" lo que aplique.	**SI**	**NO**
¿Es necesario realizar movimientos de tierra y/o nivelación de terreno?		**x**

(Si su respuesta es SI, indicar cantidad en metros cúbicos de corte, sobrante y/o relleno) NOTA: se permite en esta categoría hasta 150 metros cúbicos.

Metros cúbicos de corte: _____ **Hasta 150 m³.**

Metros cúbicos de relleno: _____ **Hasta 150 m³.**

Metros cúbicos de sobrante: _____ **Lo que sobra de tierra posterior al movimiento de tierras y que se extrae del sitio o terreno para su disposición final.**

¿Es necesario efectuar corte de árboles?		

6	**REQUISITOS TÉCNICOS**	**SI**	**NO**
6.1	Adjuntar fotografías recientes del sitio, terreno, y/o de instalaciones interiores y/o exteriores del proyecto	**x**	
6.2	Adjuntar plano, fotocopia simple de plano o croquis de localización	**x**	
6.3	Adjuntar plano, fotocopia simple de plano o croquis de distribución arquitectónica		**x**
6.4	Adjuntar plano, fotocopia simple de plano o croquis de curvas de nivel natural y modificado (Cuando existan movimientos de tierra: excavaciones, cortes, rellenos, nivelaciones, etc.)		**x**
6.5	Adjuntar plano o croquis de drenaje sanitario (cuando aplique)		**x**
6.6	Adjuntar plano o croquis de tratamiento de aguas residuales (cuando aplique)		**x**
6.7	Adjuntar plano o croquis de drenaje pluvial (cuando aplique)		**x**
7	**REQUISITOS LEGALES**	**SI**	**NO**
7.1	Fotocopia simple y completa del DPI o pasaporte del proponente o su Representante Legal. (legible, no fotografía)	**x**	
7.2	Copia de Nombramiento de Representante Legal (aplica para empresas)		**x**
7.3	Fotocopia simple de Patente de Comercio o de Sociedad (cuando aplique)		**x**
7.4	Fotocopia simple del RTU del (los) propietario (s) o Representante Legal	**x**	
7.5	Documento de derecho sobre el predio: se aceptará únicamente (según sea el caso): **a) Fotocopia simple completa del documento que acredita el derecho sobre el predio a favor del proponente:** **✓ Certificación del Registro General de la Propiedad (vigencia no mayor a 6 meses).** **b) Fotocopia simple del documento legal que aplique a su proyecto completo y vigente, con dirección exacta registrada en el instrumento ambiental presentado.** **Si la Empresa o el interesado no es propietario del terreno donde se desarrollará el proyecto:**		**x**

	✓ Contrato de Arrendamiento o Subarrendamiento. ✓ **Contrato de Compra Venta o Promesa de Compra Venta.** **Para los inmuebles del Estado debe incluirse el documento legal que aplique:** ✓ **Certificación del Registro General de la Propiedad.** ✓ **Testimonio de la Escritura Pública de la Donación del bien inmueble.** ✓ **Certificación del punto de acta donde conste la donación del bien inmueble.** Si carece de cualquiera de los anteriores documentos, deberán de presentar el testimonio de escritura pública donde se les otorgan los derechos posesorios del o los inmuebles(s) a nombre del Proponente.		
7.6	Fotocopia de licencias, contratos, resoluciones, oficios, providencias, permisos o dictámenes favorables de MARN, MEM, CONAP, INAB, IDAEH, MSPAS, Municipalidades, Gobernación, u otros cuando aplique.		**x**
7.7	Fotocopia de la Ficha de Registro del proyecto en el Sistema de Información de Inversión Pública –SNIP. Aplica únicamente a proyectos, obras, industrias o actividades de inversión pública.		**x**
7.8	Si el proyecto se encuentra dentro de un complejo regulado ambientalmente, adjuntar fotocopia simple de la resolución ambiental aprobatoria y/o licencia ambiental vigente, cuando aplique.		**x**

YO _____
(Nombre del Proponente o Representante Legal)

Por este medio hago de conocimiento que:

a) Los documentos de soporte del presente formulario se ajustan a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

b) Advertido de la pena del delito de perjurio y falsedad ideológica, bajo juramento declaro que la información vertida en la presente solicitud y anexos que la acompañan es verídica, por lo tanto, someto ante la autoridad ambiental la presente.

Firma: _____

Guatemala, _____ **de** _____ **de 20** _____

9. CONCLUSIONES

- El proyecto busca promover el aprovechamiento adecuado y sostenible a los desechos sólidos orgánicos que generan las comunidades atendidas por Utz Che' del municipio de Chiquimula.

- Las familias de las comunidades serán capacitadas a través de talleres para fomentar el uso de composteras, clasificación y manejo correcto de los residuos sólidos orgánicos.

- La elaboración de compost orgánico permitirá mejorar sus cultivos y a contribuir a la conservación del medio ambiente.

- Al finalizar el proyecto las familias pueden ser beneficiadas con la venta del abono producido en las composteras.

10. RECOMENDACIONES

- Promover el método de elaboración e implementación de composteras como una medida sostenible para mejorar la calidad de los diferentes recursos naturales.

- Realizar un seguimiento para el involucramiento de más familias para fomentar el aprovechamiento adecuado de los recursos sólidos orgánicos que se generan dentro de las comunidades y al mismo tiempo obtener beneficios económicos.

- Educar y hacer conciencia a los habitantes de las diferentes comunidades sobre la importancia del reciclaje y medidas de soluciones sostenibles para contribuir a la gestión ambiental local.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Coronado Vidaurre, SG. 2011. Manual: elaboración de abono orgánico tipo compost dirigido a estudiantes del ciclo de educación complementario del nivel primario de Escuela Oficial Rural Mixta de la comunidad Las Tortugas, Cobán Alta Verapaz (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Humanidades. 185 p. Consultado 06 may. 2020. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_1475.pdf

Román, P: Martínez, MM; Pantoja, A. 2013. Manual de compostaje del agricultor: experiencias en América Latina (en línea). Santiago de Chile, FAO. 101 p. Consultado 22 abr. 2020. Disponible en http://www.fao.org/3/a-i3388s.pdf

Reyes Chin-Wo, MF. Abonos orgánicos (en línea). Costa Rica, SEPSA; Dirección Regional Central del Ministerio de Agricultura y Ganadería; InfoAgro. Trifoliar. Consultado 20 may. 2020. Disponible en http://www.infoagro.go.cr/Infoagro/HojasDivulgativas/Abonos%20Org%C3%A1nicos.pdf

12. ANEXOS

Anexo 1. Portada de Manual para la elaboración de compost orgánico a través de composteras en silo

MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE COMPOST ORGÁNICO A TRAVÉS DE COMPOSTERAS EN SILO

Lis Elein Solís Guardado

201543478

Utz Che'
Asociación de Forestería Comunitaria de Guatemala

INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL
CUNORI USAC

2020

INDICE

1. INTRODUCCION 1

2. ABONO ORGANICO TIPO COMPOST 2

2.1 Definición de abono 2

2.2 Abono inorgánico 2

2.3 Abono orgánico 2

2.4 Importancia del abono orgánico 2

3. PROPIEDADES DE LOS ABONOS ORGANICOS 3

3.1 Propiedades físicas 3

3.2 Propiedades químicas 3

3.3 Propiedades biológicas 3

4. COMPOSTAJE 4

4.1 Compostaje en silos 4

4.2 Principales factores que condicionan el proceso de compostaje 5

4.3 Materiales aptos para elaborar el compost 6

4.4 Materiales no aptos para elaborar compost 7

5. PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR COMPOST 8

5.1 Metodología 8

5.2 Recomendaciones 9

5.3 Ventajas del compostaje 10

6. CONCLUSIONES 11

7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA 12

1. INTRODUCCION

Los residuos orgánicos son los desechos provenientes de plantas y animales los cuales tienen la capacidad de degradarse naturalmente en un periodo de tiempo corto. Con este tipo de residuos se puede generar un abono con abundancia de nutrientes para las plantas llamado “compost”. De esta manera no se convierte en desecho, al momento de encontrarle.

Los residuos sólidos orgánicos se pueden aprovechar para la elaboración de composteras y de esta manera evitar impactar negativamente al ambiente, contribuyendo de ésta manera con el manejo adecuado de los recursos naturales.

En virtud de lo anterior, al encontrarle su potencial a los residuos sólidos orgánicos, fue cómo surgió la necesidad de concretar la elaboración del presente manual para la elaboración de compost orgánico a través de composteras en silo, como una alternativa y guía para la reducción de los residuos en las comunidades beneficiarias. Asimismo se pretende que sea una práctica sostenible en la agricultura familiar.

2. ABONO ORGANICO TIPO COMPOST

2.1 Definición de abono

El abono es una sustancia que puede ser inorgánica u orgánica y que se utiliza para incrementar la calidad del suelo y brindar nutrientes a los cultivos y las plantaciones.

2.2 Abono inorgánico

Los abonos inorgánicos, también llamados abonos minerales, se obtienen al explotar reservas de la naturaleza y al sintetizar ciertas sustancias. Debido a que los abonos permiten la fertilización del suelo, es necesario no emplearlos en exceso ya que pueden resultar tóxicos y afectar a los cultivos o incluso modificar el nivel de acidez presente en el suelo.

2.3 Abono orgánico

Sustancia constituida por desechos de origen animal, vegetal o mixto que se añade al suelo con el objeto de mejorar sus características físicas, biológicas y químicas.

2.4 Importancia del abono orgánico

- Sirven como medio de almacenamiento de los nutrimientos necesarios para el crecimiento de las plantas, como es el caso de nitratos, fosfatos, sulfatos, etc.
- Aumenta la capacidad de cationes en proporciones de 5 a 10 veces más que las arcillas.
- Amortiguan los cambios rápidos de acidez, alcalinidad, salinidad del suelo y contra la acción de pesticidas y metales tóxicos pesados.
- Contrarrestan los procesos erosivos causados por el agua y por el viento.
- Mejoran las condiciones físicas del suelo mediante la formación de agregados.

3. PROPIEDADES DE LOS ABONOS ORGANICOS

Los abonos orgánicos tienen determinadas propiedades que ejercen efectos de relevante importancia sobre el suelo al momento de modificar su estructura y textura, lo cual aumenta la fertilidad de este.

Dentro de estas propiedades se pueden mencionar las siguientes:

3.1 Propiedades físicas

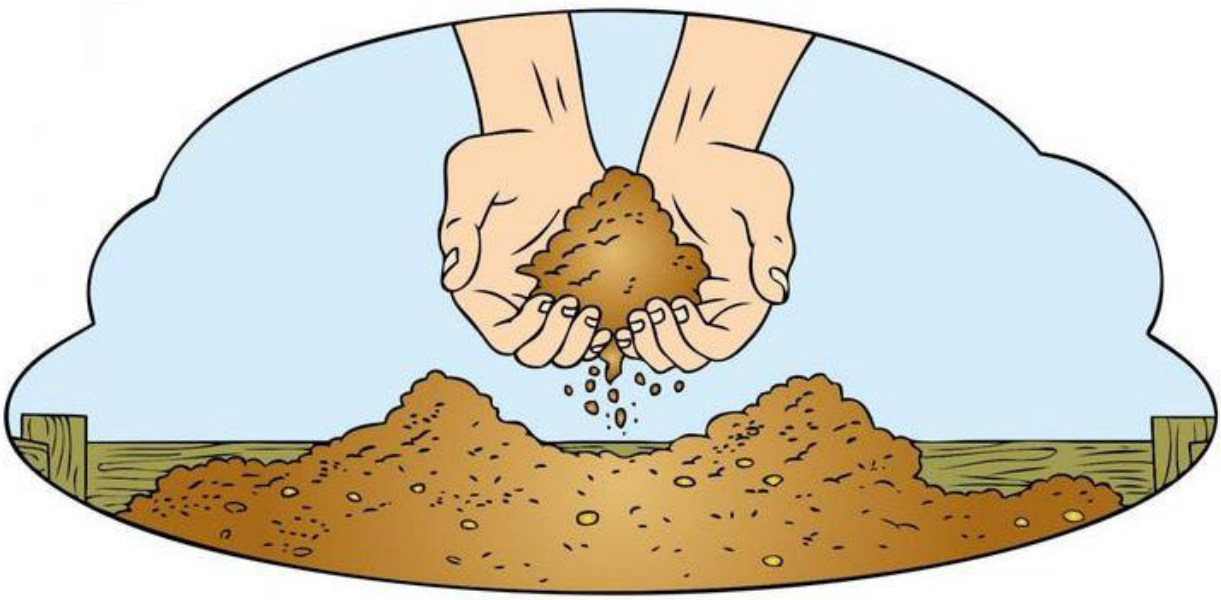
Por su color oscuro absorbe más las radiaciones solares, por lo que el suelo adquiere más temperatura y se pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes. La materia orgánica aumenta la porosidad del suelo e incrementa la capacidad de retención de agua.

3.2 Propiedades químicas

Aumentan el contenido en micronutrientes y macronutrientes, es fuente de nutrientes para los cultivos.

3.3 Propiedades biológicas

Favorecen la aireación y oxigenación del suelo y actúa como soporte y alimento de los microorganismos lo cual contribuye a su mineralización.



4. COMPOSTAJE

La Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, más conocida como FAO, define como compostaje a la mezcla de materia orgánica en descomposición en condiciones aeróbicas que se emplea para mejorar la estructura del suelo y proporcionar nutrientes.

4.1 Compostaje en silos

El compostaje en silos es una modalidad de compostaje utilizada en la fabricación de cantidades poco voluminosas o domésticas de residuos orgánicos. Se trata de una caja de madera en el que se albergan diversos materiales orgánicos, no tienen fondo debido que para el proceso es fundamental el contacto de los residuos con el suelo.

4.2 Principales factores que condicionan el proceso de compostaje

Los factores que intervienen en el proceso bilógico del compostaje se ven influenciados por condiciones ambientales, tipo de residuo y la técnica de compostaje empleada. Entre estos factores se pueden mencionar los siguientes: (Coronado, 2011)

- **Temperatura**

Después de 14 horas de haberse preparado el abono debe de presentar temperaturas superiores a 50°C.

- **Humedad**

Determina las condiciones para el buen desarrollo de la actividad y reproducción microbiológica durante el proceso de la fermentación cuando está fabricando el abono. Tanto la falta como el exceso de humedad son perjudiciales para la obtención final de un abono de calidad. La humedad óptima, para lograr la mayor eficiencia del proceso de fermentación del abono, oscila entre un 50 y 60 % del peso.

- **PH**

El pH necesario para la elaboración del abono es de un 6 a 7.5. Los valores extremos perjudican la actividad microbiológica en la descomposición de los materiales.

- **Aireación**

Es la presencia de oxigeno dentro de la mezcla, necesaria para la fermentación aeróbica del abono. Se calcula que dentro de la mezcla debe existir una concentración de 6 a 10% de oxígeno. Si en caso de exceso de humedad los micros poros presentan un estado anaeróbico, se perjudica la aeración y consecuentemente se obtiene un producto de mala calidad.

- **Relación carbono-nitrógeno**

La relación ideal para la fabricación de un abono de rápida fermentación es de 25:35 una relación menor trae pérdidas considerables de nitrógeno, en cambio una relación mayor alarga el proceso de fermentación.

- **Población microbiana**

El compostaje es un proceso aeróbico de descomposición de la materia orgánica, llevado a cabo por una amplia gama de poblaciones de bacterias y hongos.

4.3 Materiales aptos para elaborar el compost

La composición del compost puede variar considerablemente de las condiciones y materiales existentes en la comunidad o que cada productor dispone en su parcela; es decir, no existe una receta o fórmula fija para su elaboración. Lo más importante es el entusiasmo, creatividad y la disponibilidad de tiempo por parte de la persona que lo elabora. Entre los materiales que pueden formar parte de la composición del abono orgánico se pueden mencionar los siguientes:

- Hojas secas
- Aserrín utilizada como acolchado
- Ramas podadas (en partículas pequeñas)
- Cáscaras de huevo
- Frutas y Verduras
- Hortalizas
- Papel de cocina
- Residuos de café o té

4.4 Materiales no aptos para elaborar compost

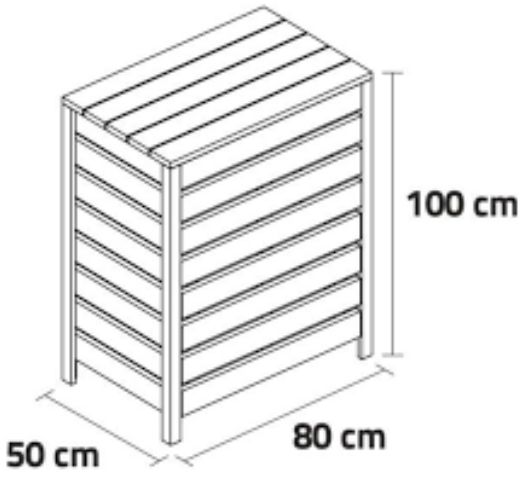
Dentro de los materiales que no pueden ser parte para la elaboración del compost se muestran los siguientes; pues buena parte de ellos entran al plano de lo inorgánico:

- Metales
- Plásticos
- Mariscos
- Vidrios
- Colillas de cigarro
- Tejidos sintéticos
- Excremento de animales domésticos (Si, debidamente desinfectados, principalmente en el caso de la gallinaza, pollinaza y el excremento de cerdo). Incorporan fosforo y potasio.
- Carne, Huesos (produce malos olores)

5. PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR COMPOST

5.1 Metodología

- Las dimensiones para elaborar la compostera de madera son de 80 cm de largo x 50 cm de ancho x 100 cm de altura. Con un volumen de 315 litros. Lo que equivale aproximadamente a 7 quintales de abono por compostera. Debe tener ventilación en todas sus caras para permitir la aireación. Debajo debe tener una abertura, de este modo cuando el proceso de descomposición finalice se extrae por la parte baja.
- Se debe escoger un lugar en el patio o jardín que se encuentre protegido de las lluvias.
- Se cubre la base con aserrín, ramas u hojas (aproximadamente 15 cm de altura).
- Colocar los residuos orgánicos (materiales aptos para la elaboración de compost, descritos anteriormente).
- Se repite esta secuencia de capas hasta donde alcancen los materiales o hasta que cubra la altura de la compostera.
- Al finalizar la secuencia de capas se cubre la compostera con otra capa de hojas o ramas, se rocía con un poco de agua para mantener la humedad y se espolvorea un poco de cal para evitar malos olores.
- Por último se debe tapar la caja de madera y se deja reposar durante 3 semanas.
- A las 3 semanas se da vuelta al montón hasta dejar una mezcla homogénea y se cubre nuevamente con hojas secas.
- Se voltea la mezcla a las 4 semanas, se vuelve a cubrir y a los 3 meses se cosecha el compost (abono orgánico).



5.2 Recomendaciones

- Conforme se va desocupando el silo se continua depositando por la parte de arriba, creando un ciclo. Si se dan más volteos durante la semana el compost se puede cosechar en menor tiempo.
- Cada vez que se integren nuevos desechos orgánicos se revuelve todo con una varilla, si la descomposición no da inicio al cabo de unos días o semanas es preciso voltear todo el material orgánico, esto puede ser causado por falta de agua o exceso de humedad.
- En 6 u 8 semanas se convertirá en humus (es el nombre vegetal de la tierra que se forma por la descomposición de la materia orgánica). Si es color obscuro y tiene un olor agradable a tierra húmeda ya está listo para agregarlo a las plantas. Esto resulta en un abono excelente para agricultura.

5.3 Ventajas del compostaje

- Contribuir en la reducción de contaminación
- Disminuye los residuos sólidos orgánicos de los domicilios
- Disminuye la demanda de abonos químicos que contaminan las fuentes de agua y el recurso suelo
- Permite enfrentar de manera eficaz la erosión de suelos
- Aporta una toma de conciencia ambiental, fomentando la reincorporación de materia orgánica en el ciclo biológico natural

6. CONCLUSIONES

- Fomentar prácticas sostenibles al medio ambiente en las diferentes comunidades beneficiarias, permitirá crear conciencia ambiental en las personas que las realizan, minimizan los impactos negativos que se provocan y es un aporte ecológico y sostenible que se le da al medio ambiente al mejorar la textura y disponibilidad de nutrientes en el suelo, esto como una medida para contribuir a la gestión ambiental local.

- Gracias a la cantidad de nutrientes del suelo proveído por los microorganismos es posible tener excelentes productos para la alimentación humana y animal.

7. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Coronado Vidaurre, SG. 2011. Manual: elaboración de abono orgánico tipo compost dirigido a estudiantes del ciclo de educación complementario del nivel primario de Escuela Oficial Rural Mixta de la comunidad Las Tortugas, Cobán Alta Verapaz (en línea). Tesis Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Humanidades. 185 p. Consultado 06 may. 2020. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_1475.pdf

Román, P: Martínez, MM; Pantoja, A. 2013. Manual de compostaje del agricultor: experiencias en América Latina (en línea). Santiago de Chile, FAO. 101 p. Consultado 22 abr. 2020. Disponible en http://www.fao.org/3/a-i3388s.pdf

Reyes Chin-Wo, MF. Abonos orgánicos (en línea). Costa Rica, SEPSA; Dirección Regional Central del Ministerio de Agricultura y Ganadería; InfoAgro. Trifoliar. Consultado 20 may. 2020. Disponible en http://www.infoagro.go.cr/Infoagro/HojasDivulgativas/Abonos%20Org%C3%A1nicos.pdf