

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

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL
DESARROLLADAS A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE EJERCICIO PROFESIONAL
SUPERVISADO MULTIDISCIPLINARIO (EPSUM), EN LA MUNICIPALIDAD DE
CAMOTÁN, CHIQUIMULA, GUATEMALA, 2022.**

KATHERINE PAMELA REYES GUERRA 201743520

CHIQUIMULA, NOVIEMBRE DE 2,022



Chiquimula, 4 de noviembre de 2022.

**Comisión del Ejercicio Profesional Supervisado
Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental
Centro Universitario de Oriente**

Estimados profesionales de CEPSEGAL:

Respetuosamente me dirijo a ustedes deseándole éxito en sus actividades diarias.

El motivo de la presente nota es para hacer de su conocimiento que he tenido a bien revisar el Informe Final del EPS, de la estudiante **KATHERINE PAMELA REYES GUERRA**, número de carné 201743520, titulado: **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL A DESARROLLAR A TRAVES DEL PROGRAMA DE EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO MULTIDISCIPLINARIO -EPSUM-, EN LA MUNICIPALIDAD DE CAMOTÁN, CHIQUIMULA, GUATEMALA, 2022.**

El cual cumple con los requisitos establecidos en el normativo de EPS de la Carrera de Gestión Ambiental Local para su publicación y entrega final.

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

Atentamente,



Inga. Agra. Magda Irene Medrano Guerra
Asesora
Carrera de Gestión Ambiental Local – CUNORI –

Chiquimula, noviembre de 2022

Comisión de Ejercicio Profesional Supervisado
Ingeniería en Gestión Ambiental Local
Centro Universitario de Oriente

Apreciables miembros de la CEPSEAL:

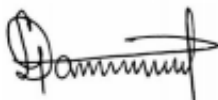
Respetuosamente me dirijo a ustedes deseándole éxito en sus actividades diarias.

El motivo de la presente nota es para hacer de su conocimiento que he tenido a bien revisar el Informe Final de EPS de la estudiante **KATHERINE PAMELA REYES GUERRA, carné 201743520, titulado DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO MULTIDISCIPLINARIO (EPSUM), EN LA MUNICIPALIDAD DE CAMOTÁN, CHIQUIMULA, GUATEMALA, 2022.**

El cual reúne los requisitos mínimos para su entrega final a las instancias correspondientes, como producto del Ejercicio Profesional Supervisado.

Agradeciendo la atención a la presente, me despido respetuosamente.

Atentamente,



Ing. Agr. Dayryn E. Girón de Zuquino
Revisora CEPSEAL
Carrera de Gestión Ambiental Local – CUNORI –

LISTADO DE SIGLAS

COCODE:	Consejo Comunitario de Desarrollo
COMUDE:	Consejo Municipal de Desarrollo
DMP:	Dirección Municipal de Planificación
EPSUM:	Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario
MSPAS:	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PDM:	Plan de Desarrollo Municipal
PND:	Plan Nacional de Desarrollo
SEGEPLAN:	Secretaría de Planificación y programación de la Presidencia de la República de Guatemala
UGAM:	Unidad de Gestión Ambiental Municipal

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
3. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	3
3.1 Datos generales	3
3.2 Unidad de intervención del EPS	12
3.3 Actividades institucionales y participación del EPS	12
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE CAMOTÁN	14
4.1 Demografía	14
4.2 Vivienda	14
4.3 Educación	14
4.4 Salud	14
4.5 Economía	15
4.6 Servicios públicos	15
4.7 Caracterización biofísica	16
5. PRINCIPALES PROBLEMAS O IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	18
6. PLAN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS	22
6.1 Establecimiento de vivero municipal	22
6.2 Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en las comunidades de Guior, Dos Quebradas, Anicillo y El Limón.	25
6.3 Determinación de caudales y calidad del agua en la principal fuente hídrica de las Comunidades de Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón.	29

6.4 Capacitación y sensibilización ambiental sobre el manejo adecuado de residuos sólidos en el casco urbano del municipio de Camotán y comunidades cercanas.	33
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	36
8. CONCLUSIONES	37
9. RECOMENDACIONES	39
10. REFERENCIAS	40
11. APÉNDICE	42
12. ANEXOS	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Descripción	Página
1.	Estructura Organizacional de la Municipalidad de Camotán, Chiquimula.	5
2.	Estructura orgánica de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal de Camotán, Chiquimula.	6
3.	Proceso de Planificación para las municipalidades.	7
4.	Mapa de ubicación de la Municipalidad de Camotán, 2022.	11
5.	Mapa de localización del área de influencia actual del Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario (EPSUM), del municipio de Camotán, 2022.	12

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros	Descripción	Página
1.	Aldeas de Camotán con sus caseríos y parajes.	10
2.	Intervenciones institucionales y participación del EPS.	13
3.	Escases y mala calidad del agua del consumo humano.	18
4.	Prevalencia de desnutrición crónica y aguda a nivel comunitario.	19
5.	Mal manejo y disposición final de los residuos sólidos municipales.	20

1. INTRODUCCIÓN

El municipio de Camotán, del departamento de Chiquimula, es precisamente uno de los municipios con mayor índice de desnutrición y que se ha priorizado como área de intervención en la región, por lo que se ha designado la Municipalidad de Camotán, como unidad de práctica profesional bajo la metodología EPSUM, y dentro de ella el apoyo a la Unidad de Gestión Ambiental Municipal, Agua y Saneamiento y la participación en acciones interinstitucionales conjuntas con Paz y Desarrollo, Mancomunidad Cho'rtí, Programa Mundial de Alimentos y otras instituciones.

La Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC- está realizando enlaces con las municipalidades e instituciones con el fin de asignar epeistas de diferentes carreras a los distintos municipios de los departamentos de Guatemala con el propósito de diseñar y ejecutar acciones de desarrollo integral, con pertinencia local y sostenibilidad para mejorar las condiciones de vida de la población más vulnerable a nivel comunitario.

Como parte del pensum de la carrera de Ingeniería En Gestión Ambiental Local se realizó el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, en el cual se llevó a cabo un diagnóstico ambiental, así mismo, aportar ideas acerca de los principales problemas identificados en el área de influencia que corresponden principalmente al deterioro de los recursos naturales dentro del área de influencia de la municipalidad.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

Contribuir con la ejecución de actividades en la Unidad de Gestión Ambiental de la municipalidad de Camotán, a través del programa EPSUM que permita la protección y conservación de los recursos naturales.

2.2 Objetivos específicos:

- Elaborar un diagnóstico ambiental que permita analizar los problemas y potencialidades identificadas en el municipio de Camotán como área de intervención.
- Planificar y ejecutar actividades socio-ambientales bajo la metodología de EPSUM, en apoyo a las iniciativas de la Municipalidad de Camotán en la temática ambiental.

3. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

3.1 Datos generales

a. Nombre

Municipalidad de Camotán

b. Tipo de organización

La Municipalidad es una institución del Estado que goza de autonomía por ser autoridad escogida por elección popular y por ende darse su propio ordenamiento técnico administrativo para el cumplimiento de sus fines, lo que significa que puede desempeñar sus funciones con entera libertad, teniendo como marco de referencia, el Código Municipal y la Constitución Política de la República de Guatemala. En la Municipalidad de Camotán se sintetizan diversas actividades de dimensiones social, salud, ambiental, económica y político institucional. (Ochoa, 2017)

c. Descripción de la municipalidad de Camotán

De acuerdo al título de registro, el municipio de Camotán fue fundado en el año 1835 y ascendió a la categoría de municipio por el sistema de jurados el 27 de agosto de 1836, mismo año en que se fundó la Municipalidad, la cual era regida por intendentes o alcaldes y por regidores conocidos actualmente como concejales.

La municipalidad de Camotán es un ente autónomo, cuya función principal es la planificación, control y evaluación del desarrollo y crecimiento del territorio municipal, lo cual contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores y vecinos, articulando a todas las instituciones presentes en el territorio, para que el desempeño de cada una de estas sea impactante y más significativo, para evitar la duplicidad de esfuerzos y acciones aisladas. Está

integrada y presidida por el alcalde municipal electo mediante elecciones que se efectúan cada 4 años, el Concejo Municipal y su personal administrativo y operativo (SEGEPLAN, 2011).

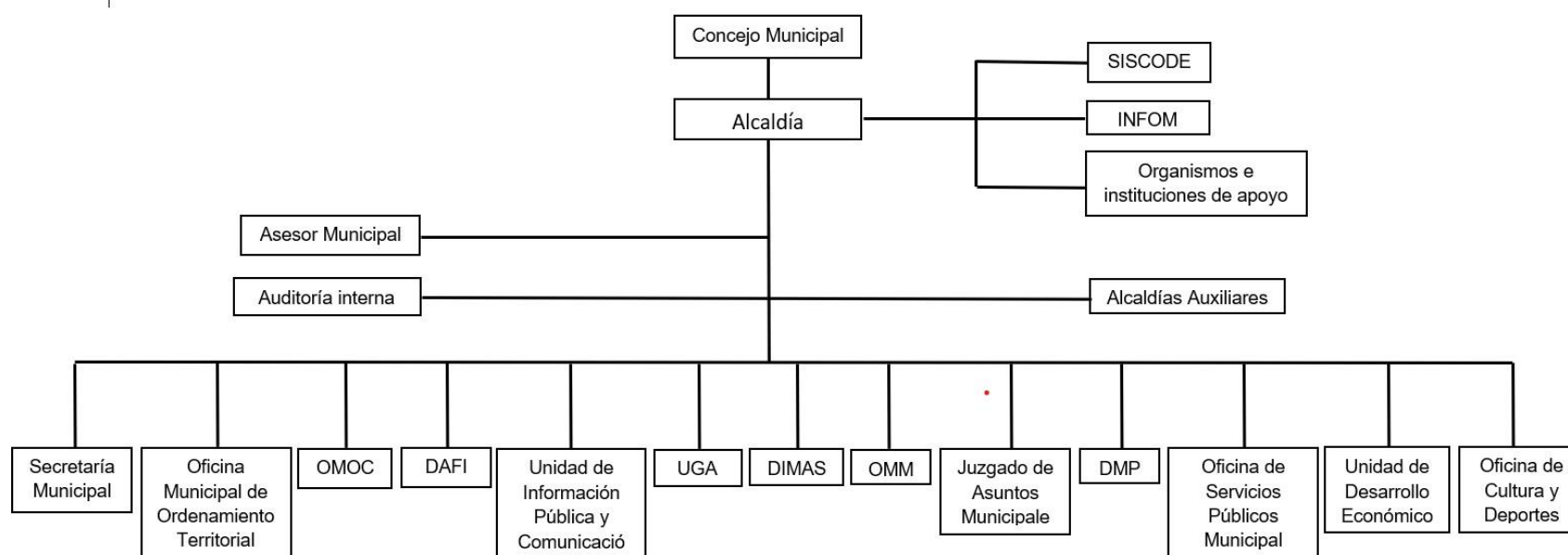
d. Organización y planificación

Las municipalidades tienen una estructura que puede variar entre una y otra dependiendo de los recursos humanos, financieros, técnicos y materiales con que cuentan, así como de la población de su municipio, sin embargo, según el Código Municipal las municipalidades deben contar con unidades administrativas indispensables tales como: Concejo municipal, Alcaldía municipal, Auditoría interna, Tesorería municipal, Secretaría municipal y Dirección municipal de planificación; las cuales se articulan a través de planes estratégicos y operativos.

e. Estructura administrativa

La municipalidad de Camotán cumple con lo establecido en el Código Municipal en cuanto a las principales unidades con las que debe contar dentro de la misma para poder ejecutar las actividades planteadas, tal como se describe en la siguiente figura.

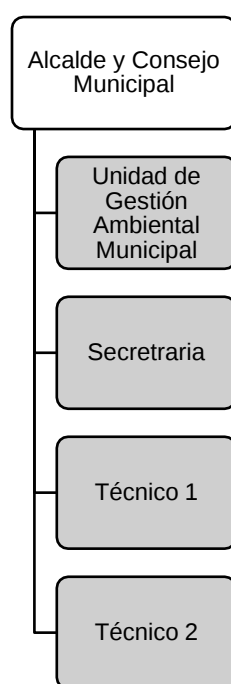
Figura 1. Estructura Organizacional de la Municipalidad de Camotán, Chiquimula.



Fuente: Elaboración propia, con base en Organigrama de la municipalidad de Camotán, 2022.

La integración de estudiantes practicantes o epesistas dentro de la Municipalidad, se da a través de la asignación a las dependencias más relacionadas con cada carrera, que para el presente caso corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental Municipal que tiene como objetivo principal la conservación de los recursos naturales del municipio. Esta unidad depende jerárquicamente del Alcalde Municipal y está conformada por un coordinador y dos técnicos de la Planta de Tratamiento de aguas residuales (Figura 2).

Figura 2. Estructura orgánica de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal de la Municipalidad de Camotán, Chiquimula.



Fuente: Elaboración propia, con base en Organigrama de la Municipalidad de Camotán, 2022.

f. Planificación

La Secretaría General de Planificación –SEGEPLAN- como órgano rector de la planificación del Estado, apoya a la formulación, gestión, monitoreo y evaluación de la política general de desarrollo del país mediante los procesos de planificación en diferentes niveles: nacional, regional, departamental y municipal. Los gobiernos locales deben conocer y tener en cuenta que el proceso de planificación

está basado en un marco legal como instrumento de gestión institucional (municipal), que responde a la demanda de la población y busca el desarrollo del territorio. En la figura siguiente se puede observar el proceso que se da para la planificación municipal y el contenido que se debe abordar en cada instrumento (SEGEPLAN, 2016).

Figura 3. Proceso de Planificación para las municipalidades.



Fuente: SEGEPLAN, 2017.

La municipalidad de Camotán cuenta con instrumentos que le permiten la elaboración de planes, programas y proyectos dirigidos al municipio, basándose en los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS- y en los Ejes del Plan Nacional de Desarrollo –PND-. Dentro de estos instrumentos con los que cuenta la municipalidad se encuentran los siguientes:

Plan de Desarrollo Municipal: En el municipio de Camotán, este instrumento es desarrollado por diversos actores locales en el seno del Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE–, en donde confluyen el Concejo Municipal, delegados de los Consejos

Comunitarios de Desarrollo –COCODE–, instituciones sectoriales con presencia en el municipio, empresarios locales, así como líderes y lideresas de la sociedad civil, como también se cuenta con el acompañamiento técnico de la Dirección Municipal de Planificación –DMP–.

En el Plan de Desarrollo Municipal para el período 2011-2025, se identificaron cuatro grandes dimensiones, las cuales son: social, ambiental, económica y político institucional. Mediante las anteriores dimensiones se siguieron líneas de acción que se plantearon como ejes de desarrollo, siendo estos los siguientes:

- Educación
- Salud
- Servicios básicos y construcción de infraestructura
- Desarrollo económico local
- Organización político institucional con enfoque de género
- Recursos naturales, ambiente y riesgo.

Plan Estratégico Institucional: es un documento de planificación estratégica a mediano plazo que expresa la planificación operativa multianual y anual, como una propuesta inicial orientadora, la cual es presentada por el gobierno local, vinculada con la planificación a largo plazo, plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo –PND- y la política general de gobierno central, evidenciando cómo a través de las diferentes intervenciones municipales se contribuye a alcanzar los resultados y metas planteadas como municipio, y cómo estas se anclan en el departamento y por ende en el país.

Plan Operativo Multianual: Esta planificación incluye la programación de la planificación institucional para los siguientes cuatro años y posteriormente. Expresa la programación de las acciones y proyectos municipales, así como la asignación de recursos, basados en la priorización establecida en el PEI para los próximos cuatro años. La programación y la asignación de recursos para los productos (bienes y servicios) e intervenciones, se realiza por año. Para la actual administración, la planificación operativa anual cubrirá el período 2020-2024, esto con el fin de facilitar la programación

tanto física como financiera y no causar algún desfase en la presentación del anteproyecto de presupuesto multianual y anual.

Plan Operativo Anual: Este plan inicia con el análisis de la ejecución del año anterior y del año en curso, sobre la disponibilidad de los recursos financieros y la planificación y programación de la producción institucional para el año siguiente. Plantea la programación de los productos institucionales de competencias propias o las intervenciones que responden a las competencias delegadas, derivado del POM y que se realizarán durante el período fiscal de un año, en concordancia con los resultados de País, las políticas y otros planes según corresponda a la municipalidad.

g. Área de influencia

La municipalidad de Camotán, tiene influencia sobre 29 aldeas, 115 caseríos y 9 parajes, que se dividen en 10 microrregiones según el Plan de desarrollo Municipal de Camotán 2011-2025.

Cuadro 1. Aldeas de Camotán con sus caseríos y parajes.

Región	Aldeas	Caseríos	Parajes
I	Aldea el Volcán	El Volcán Centro, Pinalito, Los Hermanos, La Laguna, La Sierra, Piedra de Fuego, El Cedral, El Limar, Agua Fría	
	Aldea la Lima	Plan la Lima, Chatuncito, Los Nacimientos, Roblarcito	
	Aldea Lelá Obraje	Descombro, Ojo de Agua, El Mineral	
II	Aldea Shupá	Shupá Centro, Zarzal, Plan del Murul, La Rebalza	El Marañonal
	Aldea Guior	Guior centro, Caparroza, Tierra Blanca, Calichal	
	Aldea La Libertad	La Libertad Centro, San Antonio, El Cruce, Toma de Agua, El Roblar	
III	Aldea el Tesoro	Tesoro centro, sesesmilto, Tizamarté, La Ceiba, La Reforma, La Esperanza, El Roblón	Matochal, El Porvenir
	Aldea Tachoche	Tachoche	El Barbasco
	Aldea Morola	Morol Centro, Zarzal, Pinalito	
IV	Aldea Caparjá	Caparjá, El Florido, Carrizalito, El Roblarcito	
	Aldea Guayabo	El Guayabo Centro, La Loma, Filincas, Las Flores, Quebracho, El Escuelero, Plan del Jocote	
	Aldea Anicillo	Anicillo, Guapinol, Jute	
V	Aldea Cajón del Río	Cajón del Río, El Palmar, La Cruz, El Miradero	Cajoncito, Plan del Bordo
	Aldea Rodeo	Rodeo, Pashapa, Portesuelo, Socotoco, Chantiago, Nueva Esperanza, Cementerio	
	Aldea Lelá Chancó	Lelá Chancó, Ushurjá, Plan del Morro, El Limar, Palo Verde, Quebrada Grande	
VI	Aldea Despoblado	Despoblado Centro, La Quecera, La Loma, El Bordo.	Tajún
	Aldea Shalaguá	Shalaguá Centro, La Travesía, El Plan Shalaguá, Loma de Paja	
	Aldea Caulotes	Caulotes Frontera, Coyoles, Chapulín, El Barrial	El Valle
VII	Aldea Muyurcó	Plan Muyurcó, El Chorro, Las Joyas, El Cruce	
	Aldea Limón	El Limón Timote, Limoncito, Changüis, Peña Blanca	
	Aldea El Tular	El Tular Centro, San Lorenzo, Las Tinajas	
VIII	Aldea Marimba	Marimba Centro, Plan Marimba, Ojo de Agua El Roble, El Chillo	
	Aldea Dos Quebradas	Dos Quebradas, Chagüiton	
	Aldea Lantiquín	Lantiquín Centro, Nuevo Lantiquín	
IX	Aldea Tapuán	El Espinal, Los Hernández	Palala
	Aldea Pajcó	Ushá	
X	Aldea Tisipe	Tisipe Centro, Cañón Tisipe, Tierra Blanca, El Talco	
	Aldea Nearar	Nearar Cumbre, Cumbre Nenoja, Petenta, Pitahaya, La Brea, Las Cruces	
	Aldea Brasilar		

Fuente: Elaboración propia en base al Plan de Desarrollo Municipal de Camotán, 2022.

h. Ubicación geográfica

La sede institucional, se encuentra en el municipio de Camotán, departamento de Chiquimula, en el Barrio Cementerio del municipio. Las coordenadas geográficas donde se ubica la municipalidad, son las siguientes: latitud Norte 14°49'13" longitud Oeste 89°22'24".

La municipalidad de Camotán es un ente autónomo, cuya función principal es la planificación, control y evaluación del desarrollo y crecimiento del territorio municipal, lo cual contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores y vecinos, articulando a todas las instituciones presentes en el territorio, para que el desempeño de cada una de estas sea impactante y más significativo, para evitar la duplicidad de esfuerzos y acciones aisladas.

Figura 4. Mapa de ubicación de la Municipalidad de Camotán, 2022.

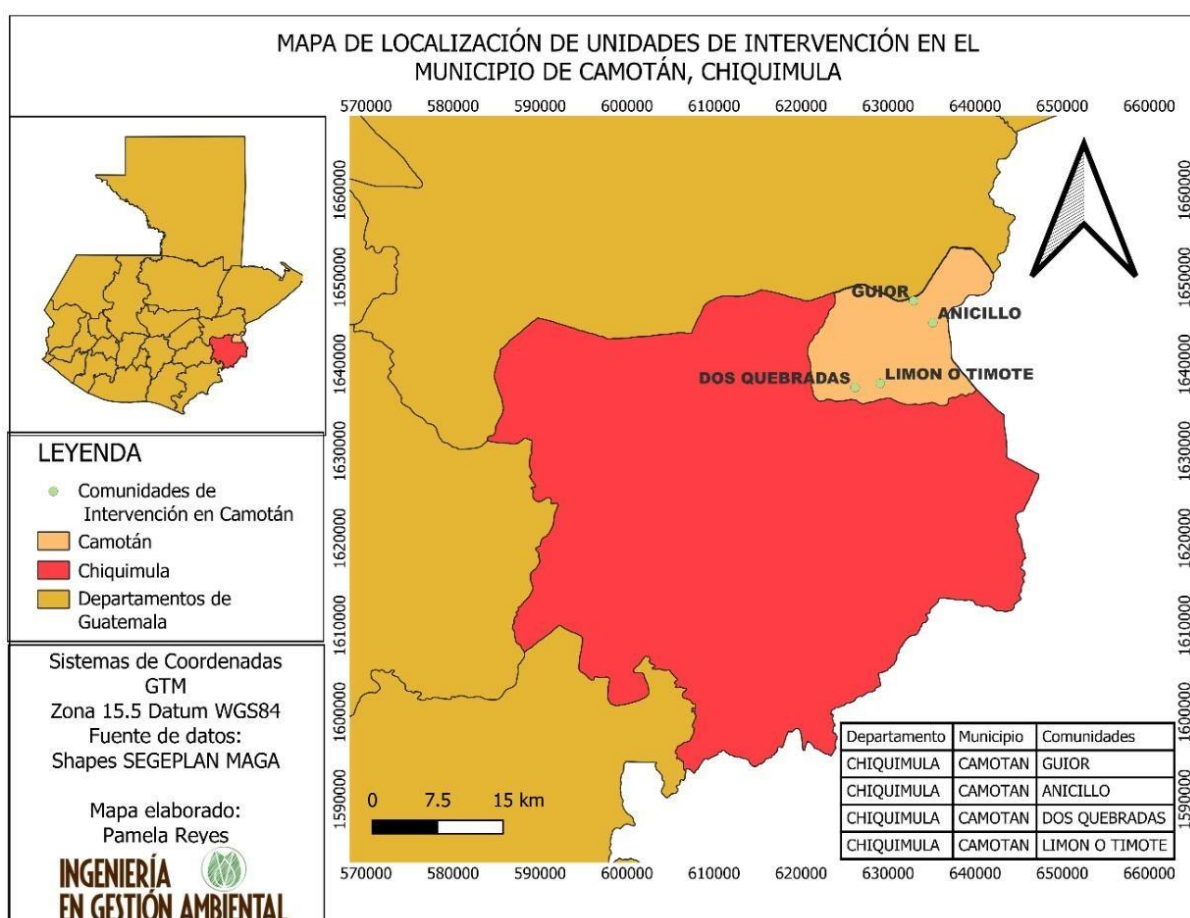


3.2 Unidad de intervención del EPS

El municipio de Camotán se encuentra ubicado en la región oriental de la República de Guatemala, a 31 kilómetros de la cabecera departamental de Chiquimula y a 202 kilómetros de la ciudad capital. Cuenta con 232 kilómetros cuadrados y se encuentra a 472 metros sobre el nivel del mar. El municipio integra la región Ch'orti' y pertenece al departamento de Chiquimula. Su población se encuentra integrada por grupos ladinos e indígenas Ch'orti' que conforman la mayor parte de la población. (SEGEPLAN, 2011).

Las comunidades que constituyen la unidad de intervención son: Anicillo, Dos Quebradas, El Limón y Guior del municipio de Camotán.

Figura 5. Mapa de localización del área de influencia actual del Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario (EPSUM), del municipio de Camotán, 2022.



3.3 Actividades institucionales y participación del EPS

EPSUM y la Municipalidad de Camotán tienen un convenio que tiene como propósito contribuir a la población más vulnerable del país, como lo es las comunidades de la Región Ch'orti' del departamento de Chiquimula; para el año 2022 se tiene planificado realizar los proyectos descritos en el cuadro 2.

Cuadro 2. Intervenciones institucionales y participación del EPS.

NO.	Nombre del proyecto	¿Participación del EPS?
1.	Comisiones Municipales de Seguridad Alimentaria y Nutricional (COMUSAN), en el municipio de Camotán. Anexo 1.	SI
2.	Aldeas Sostenibles “Implementación de granja avícola con gallinas criollas, para la producción de huevos”.	SI
3.	Planilla de Asistencia de capacitación sobre aspectos legales y la plataforma de SIVIAGUA a comités de agua.	SI
4.	Implementar micro seguros agrícolas en coordinación con el Programa Mundial de Alimentos. Anexo 2.	SI
5.	Gestión comunitaria integrada del agua y producción de alimentos nativos para la reducción de la vulnerabilidad alimentaria en la región Ch'orti'.	SI

4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE CAMOTÁN

4.1 Demografía

El municipio de Camotán tenía una población de 61,375 habitantes en el año 2018. La población del municipio de Camotán, según la cantidad de mujeres y hombres demuestra que el 65.02% son mujeres y el resto de la población representa el 34.98% de la población masculina. (INE, 2019).

4.2 Vivienda

En el municipio de Camotán se pueden encontrar distintos tipos de vivienda. Según el análisis realizado por la Unidad Técnica Municipal (2009), el 62% de las viviendas en el área rural se encuentran en mal estado. Generalmente en estas zonas las viviendas están hechas con materiales como palma, materiales derivados de las cepas de banano, madera, bajareque y tierra, son casas en su mayoría compuestas por un solo ambiente. El otro 38% de las viviendas que se consideran en buen estado tienen techos de lámina, paredes de bajareque, piso de cemento y una pequeña parte cuenta con paredes de block. En estudios realizados por SEGEPLAN en el año 2008, para medir la vulnerabilidad de los municipios y la calidad de vida de sus habitantes, se encuentra que el municipio de Camotán cuenta con el puesto número uno ya que según los criterios la calidad de las viviendas es muy baja.

4.3 Educación

En el municipio de Camotán, la mayor cobertura la tiene oficialmente el Ministerio de Educación de Guatemala con los establecimientos públicos y como contraparte la iniciativa privada.

En cuanto a la población escolar para 2021 había un total de 14, 224 estudiantes matriculados, de los cuales 2,402 estaban inscritos en el nivel pre-primario, 10,439 en el nivel primario, 1,244 en el nivel básico y 139 en el nivel diversificado. (INE, 2021).

4.4 Salud

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social presta sus servicios principalmente a través de 1 centro de salud y 12 puestos comunitarios de salud, prestando atención

primaria especialmente a mujeres embarazadas y niños menores de 5 años. (Ochoa, 2017)

4.5 Economía

El municipio de Camotán presenta problemas debido a la falta de acceso a fuentes de empleo, la falta de terrenos propios para la agricultura, sistemas de riego, tecnificación artesanal, proyectos productivos y diversificación de cultivos agrícolas y frutales, los cuales se manifiestan por la poca cobertura y apoyo del Ministerio de Agricultura y del Ministerio de Economía (SEGEPLAN, 2011). Según datos de la memoria de labores del centro de salud (2013), encontrados en la sala situacional de salud de Camotán, el 44% de la población se considera pobre y un 22% se encuentra en extrema pobreza.

La producción esta principalmente enfocada en los cultivos de café y granos básicos, los cuales se ven afectados año tras año por la fluctuación en el precio a nivel internacional y la variación del clima y sus efectos sobre los cultivos. La migración de la población, es causada por la poca accesibilidad a fuentes generadoras de ingresos económicos. Se calcula que el 1.35% de la población tiene migración permanente y el 0.38% lo hace de forma temporal. Los pobladores migran principalmente hacia Esquipulas, Concepción las minas y Chiquimula, en donde sobre salen las actividades productivas y tienen la oportunidad de incorporarse a actividades agrícolas que requieren de mano de obra no calificada (SEGEPLAN, 2011).

4.6 Servicios públicos

Dentro de la municipalidad de Camotán funcionan las oficinas donde se solicitan los servicios públicos, sin embargo, estos se ven limitados al casco urbano del municipio, mientras que, en los poblados rurales, es la misma comunidad la que de una manera organizada, solicita, gestiona y busca conseguir la prestación de estos servicios. Los servicios públicos municipales son: agua potable, alcantarillado, tren de aseo, farmacia municipal, cementerio, gimnasio municipal, estadio municipal, centro de capacitación para mujeres, parque central y ambulancia (SEGEPLAN, 2011).

4.7 Caracterización biofísica

a. Zonas de Vida y climatología

El municipio de Camotán está ubicado en la región oriental de la República, es uno de los municipios que integran la región Cho'rtí y pertenece al departamento de Chiquimula, ubicado en las coordenadas latitud norte 14°49'13", longitud oeste 89°22'24" con una elevación de 457 metros sobre el nivel del mar, en relación al punto geodésico que se encuentra inserto en el parque de la cabecera municipal. La temperatura en el municipio de Camotán varía entre 21°C y 40°C y la precipitación pluvial varía entre 850 y 2,200mm. (Rodriguez, 2016)

b. Topografía

El casco urbano del municipio de Camotán, se encuentra asentado a la ribera del río "Grande", contando con una topografía plana de oriente a poniente e inclinada de sur a norte y de oriente a poniente. En general su topografía es accidentada con cerros y montañas de gran pendiente, ríos, quebradas y zanjones. Únicamente el 10% del territorio cuenta con áreas planas o de pendiente baja. Se encuentran suelos arcillosos, franco arcilloso (negro, amarillo y blanco), limo arcilloso y pedregoso, que se encuentran en cerros, faldas, cañadas y planicies (SEGEPLAN, 2011).

c. Hidrografía

El municipio cuenta con el afluente del río Jupilingo y 189 fuentes de agua superficiales según el Plan de desarrollo municipal 2011-2025, entre ellas 32 quebradas, siendo las más importantes: Agua fría, Agua Caliente, el Sueldal, Shupá, Tatutu Torjá, Tutira, Timte, Tizamarte, Sarní Caparroza, estas mantienen su caudal en toda temporada (SEGEPLAN, 2011).

d. Bosque

- **Bosque húmedo subtropical (templado):** Está en un 78% del territorio en el área rural. Se caracteriza por presentar el periodo de lluvias más frecuentes entre mayo y noviembre; los terrenos de esta zona son de relieve ondulado a accidentado y escarpado; también se caracteriza por presentar días soleados durante los meses secos y parcialmente nublados en época.
- **Bosque seco subtropical:** Abarca un aproximado de que abarca un 22%¹ en el área urbana y rural.

La época de lluvia corresponde a los meses de junio a octubre. Durante los meses de noviembre a diciembre, se presentan días claros y días nublados con presencia de lloviznas, de enero a marzo son parcialmente nublados. La temperatura media anual para esta zona varía entre 20 °C y 26 °C. La temperatura se incrementa en los meses de marzo, abril y mayo que es la época más crítica del verano y asciende hasta los 34 °C, especialmente en el mes de abril e inicio del mes de mayo. La precipitación pluvial promedio anual oscila entre 1,100 y 1,349 milímetros. Predomina el bosque secundario en estado sucesional alto, que ocupa aproximadamente el 27% del área del municipio. (Fuente: Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Camotán, SEGEPLAN, Camotán 2010).

5 PRINCIPALES PROBLEMAS O IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Principales problemas ambientales dentro de las comunidades a intervenir han sido identificados a través de observación y visitas de proyectos que realiza la Municipalidad de Camotán.

Cuadro 3. Escases y mala calidad del agua del consumo humano.

Problema Impacto: Escases y contaminación del agua en las comunidades Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón. Intensidad: Alta Frecuencia: Permanente Localización: Comunidades Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón.
Causas
• Contaminación de las fuentes de agua. • Los pobladores hacen uso de agroquímicos en áreas cercanas a estos. • Las comunidades no cuentan con un sistema dealcantarillado. • Sobreexplotación de las fuentes de agua por crecimiento poblacional. • Deforestación en zonas de recarga hídrica provocando reducción de caudales. • Temporadas extensas de la época seca además de la canícula.
Efectos
• Uno de los principales efectos es la alta prevalencia de enfermedades gastrointestinales las cuales afectará mayormente a niños y ancianos. • El limitado acceso al agua perjudica de gran manera a la producción agrícola y ganadera con ello afectando negativamente la economía local. • Modificación del hábitat por variabilidad climática y cambio en los patrones de lluvia y temperatura que altera las condiciones normales de supervivencia de especies de fauna y flora.

- Todo lo anterior va de la mano con conflictos que se pueden originar debido al limitado acceso y disponibilidad del agua que se requiere para vivir.

Alternativas

- Establecimiento de sistemas de recolección de agua pluvial en puntos claves para abastecer a la población comunitaria.
- Implementar acciones a través de los comités de agua para la captación, almacenamiento, distribución y tratamiento del agua aplicando medidas sanitarias correspondientes para reducción de la población afectada por enfermedades gastrointestinales además abastecer a la población con este recurso vital
- Programa de capacitaciones sobre saneamiento ambiental dentro del hogar a nivel local para prevención de enfermedades gastrointestinales.

Cuadro 4. Prevalencia de desnutrición crónica y aguda a nivel comunitario.

Problema Impacto: Prevalencia de desnutrición crónica y aguda a nivel comunitario.

Intensidad: Alta

Frecuencia: Permanente

Localización: Comunidades Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón.

Causas

- Comportamiento alimentario inadecuado, debido a educación nutricional deficiente desde el hogar y baja capacidad adquisitiva de alimentos por reducción de fuentes de ingreso económicos.
- Alta prevalencia de enfermedades gastrointestinales, derivadas principalmente del consumo de agua contaminada, debido a varios factores como: falta de infraestructura para tratamiento y conducción del recurso hídrico, ausencia de aplicación de métodos de purificación de agua, acceso

limitado a servicios de salud e inadecuado manejo de excretas en donde este último es por la inexistente infraestructura de disposición de las mismas. • Baja disponibilidad agropecuaria a causa de inadecuadas prácticas agropecuarias en donde una de las principales causas es la limitada asistencia técnica.
Efectos
• El principal efecto de la alta prevalencia de desnutrición es el deterioro de la calidad de vida, debido a su efecto en el bajo desarrollo cognitivo y nivel de salud de la población comunitaria.
Alternativas
• Elaboración de propuesta de sistemas de mercadeo de alimentos a nivel comunitario aplicando buenas prácticas de manufactura para optimización de procesos para el fortalecimiento de la economía local y aumento de la calidad de vida. • Plan de protección/introducción de estrategias agrícolas con adaptación al cambio climático, además de aplicación de acciones de producción más limpia para aumento de la producción agrícola tomando en cuenta los menús nutricionales establecidos en los centros educativos de acuerdo a los pilares de la SAN. • Implementación de acciones por medio de comités de agua para captación, almacenamiento, distribución y tratamiento del agua aplicando las medidas sanitarias correspondientes, para reducción de la población afectada por enfermedades gastrointestinales además abastecer a la población.

Cuadro 5. Mal manejo y disposición final de los residuos sólidos municipales.

Problema: La municipalidad de Camotán no cuenta con un tren de aseo, esto ocasiona a que no se dispone con el cuidado adecuado, ni la disposición final que se le tiene que dar a los residuos sólidos que se generan en el municipio de Camotán por parte de la población.

Intensidad: Alta Frecuencia: Permanente Localización: Municipalidad de Camotán
Causas
• Inadecuada gestión, control y fiscalización por parte de las autoridades. • Manejo inadecuado de la disposición final de los residuos sólidos. • Deficiente control de los residuos sólidos. • Deficiente separación de los residuos sólidos.
Efectos
• Acumulación de residuos sólidos en espacio público • Transmisión de organismos patógenos a trabajadores de la municipalidad. • Aumento de vectores (ratas, moscas, garrapatas, pulgas, zancudos, etc.) que transmiten enfermedades infecciosas. • Incremento de contaminación visual. • Generación de gases metano (CH₄) y Dióxido de Carbono (CO₂).
Alternativas
• Capacitación de las 3r's a líderes comunitarios, al consejo administrativo y operativo de la municipalidad. • Implementar las 3r's por medio de capacitaciones al líderes comunitarios, al consejo administrativo y operativo de la municipalidad • Área para dar tratamiento, ya sea para el reciclaje, incineración, composta o directamente a un tiradero para ser enterrados. • Planes y programas sobre educación ambiental.

6 PLAN DE ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS

6.1 Establecimiento de vivero municipal

a. Problema

Disminución de la cobertura forestal y de las áreas de producción agrícola debido a la variabilidad climática y al uso inadecuado de los recursos, con el objetivo es reforestar áreas del territorio y ampliar la cobertura boscosa y agrícola; mediante la continuidad de los programas existentes y la aplicación de nuevos proyectos de protección ambiental, se podrá mejorar la recuperación, lo cual traerá beneficios ecológicos y de salud a la población.

b. Objetivo

Contribuir al aumento de las áreas de producción forestal y agrícola por medio del establecimiento de un vivero agroforestal de cultivo de café con especies forestales.

c. Meta

Apoyar en la producción de 30,000 plantas forestales de las siguientes especies: 5,000 de matiliguete (*tabebuia rosea*), 5,000 de cedro (*cedrela odorata L.*), y 20,000 de café (*ana café 14*) que pueden ser utilizadas en proyectos de reforestación y consumo familiar.

d. Procedimiento

1. Se solicitó fondos a la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) para la compra del 40% de semillas y el 60% restante se recolecto con la ayuda de los empleados de la UGAM.
2. Manejo: consiste en el mantenimiento del vivero, es decir riego, desmalezado, monitoreo de plagas, germinación de semillas, trasladar plantas y fertilización de las plantas.

3. Se procedió al acomodamiento del terreno para la implementación del vivero forestal, el lugar cuenta con una fuente de agua cerca o donde se pueda hacer llegar por medio de mangueras o canales, el terreno es privado, propiedad de la Municipalidad de Camotán, Chiquimula.
4. Llenado y alineado de bolsas: Se utilizaron bolsas de polietileno de 3 x 10 pulgadas las cuales se llenaron con el sustrato de materia orgánica, arena y girum que fue proporcionado por un técnico de la UGAM. Luego se realizó camellones, dónde se trasladaron las bolsas.
5. Se realizó una cama germinativa para proceder con las pruebas de germinación y luego se trasplantaron las plantas a las bolsas sin plantas, con el objeto que al momento del levante de la planta, no exista bolsas sin plantas o que no cumplieran con las expectativas para ser trasladadas al campo.

e. Recursos

1. Físicos: Bolsas de polietileno 3" x 10", suelo tipo girum, tierra negra, estiércol de ganado, semillas de diferentes especies forestales, pala, machete, piocha, azadones, rastrillos, pita, estaca.
2. Humanos: Estudiantes de EPS y trabajadores de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM).

f. Evaluación

Cuadro 6. Evaluación de actividad: Establecimiento de vivero municipal

Evaluación de actividades de EPS-IGAL, CUNORI- USAC	
1. Título de actividad:	Establecimiento de vivero municipal

2. Nivel de intervención: (Individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Institucional: Vivero agroforestal Municipal de Camotán, Chiquimula.								
3. Fecha de ejecución: De Febrero – Agosto 2022.								
4. Horas, días o semanas de intervención: 8 semanas								
5. Resultados/Productos obtenidos: R1: Vivero municipal establecido. R2: Una producción de 5,000 plantas de matilisguate (tabebuia rosea), 5,000 plantas de cedro (cedrela odorata L.) y 20,000 de árboles de café (ana café 14).								
6. Beneficios: Directos (D), indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
	(I)							(I)
7. Medios de Verificación: Fotografías del proceso del establecimiento del vivero. Anexo 3.								
8. Lecciones aprendidas: Lo positivo: El personal de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal estuvo en la disponibilidad de implementar el vivero forestal. Se generaron alianzas con instituciones que tenga intervención en el municipio para poder tener un mayor impacto desde la planificación hasta la entrega de las plantas generando inclusión de las instituciones que vela por la calidad de vida de la población y del medio ambiente. Lo negativo: Algunos pobladores no tuvieron la capacidad de llegar al casco urbano, para poder gozar de este beneficio, escasez de personal para el vivero.								

6.2 Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en las comunidades de Guior, Dos Quebradas, Anicillo y El Limón.

a. Problema

El municipio de Camotán afronta varios problemas principalmente en el ámbito social, educación, medio ambiente y salud. El programa universitario de Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario –EPSUM- promueve acciones orientadas a lograr el desarrollo sostenible de las comunidades con mayor vulnerabilidad, integrando a estudiantes epeistas de varias disciplinas, para identificar las necesidades, problemas y potencialidades dentro de los municipios y sus comunidades y así implementar soluciones integrales. Se busca el manejo adecuado de los recursos de las comunidades y la implementación de sistemas o métodos que fortalezcan el desarrollo local con la cooperación de la Municipalidad de Camotán y otras instituciones.

El análisis de la aproximación CIF fue coordinado por la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN) de Guatemala con el apoyo técnico del Programa de Sistemas de Información para la Resiliencia en Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Región del SICA, segunda fase (PROGRESAN-SICA II) y la Unidad de Soporte Global de la CIF (GSU). Se realizó un nuevo análisis sobre inseguridad alimentaria aguda de los 22 departamentos de Guatemala, bajo el protocolo internacional de la Clasificación Integrada de la Seguridad Alimentaria en Fases (CIF), el cual refleja que, aproximadamente, 4.6 millones de personas enfrentarían una situación de Crisis (Fase 3) o Emergencia (Fase 4) de inseguridad alimentaria aguda para el período de junio a septiembre del presente año, dentro del cual se desarrolla el período de hambre estacional.

b. Objetivo

Fortalecer las capacidades de los beneficiarios para incrementar la seguridad alimentaria y nutricional por medio de la ejecución de un proyecto multidisciplinario.

c. Meta

Realizar 174 huertos, 100 macro túneles y 70 galpones de gallinas en cada comunidad que se está interviniendo como también promover el establecimiento de al menos una actividad para la conservación del suelo y sistemas agroforestales.

d. Procedimiento

- **Identificación de actores claves:** Se realizó una presentación ante el Alcalde Municipal y el Concejo Municipal, presentando el propósito de la ejecución del Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario -EPSUM- y las funciones de cada disciplina que integra el equipo, los cuales estuvieron de acuerdo e interesados en la metodología EPSUM. Posteriormente se identificaron los actores presentes en el municipio de Camotán para la recolección de información necesaria para la realización del diagnóstico municipal.
- **Clasificación y análisis de la información:** El programa EPSUM cuenta con un formato específico para la realización del diagnóstico municipal. Tomando como base ese formato se clasificó la información oficial del municipio de Camotán, continuamente se analizó esta información identificando la situación del municipio y sus principales problemáticas, necesidades y fortalezas con base a los temas relacionados con salud, economía, ambiente y educación.
- **Priorización de problemáticas:** La priorización de la problemática se llevó a cabo por medio del análisis de los datos y estadísticas obtenidas a través del diagnóstico, tomando en cuenta la magnitud, gravedad, el beneficio o impacto que tiene y tiempo de solución. Como grupo basados en la metodología brindada por el programa EPSUM se le asignó un puntaje de 0 a 2, siendo 0 lo más bajo, 1 medio y 2 lo más alto. Luego de esta asignación de puntaje se hizo la sumatoria de cada uno colocando el problema con mayor puntaje en el primer lugar en el orden de prioridad, teniendo como resultado Sistemas inadecuados de producción agrícola, altos índices de desnutrición en el

municipio y falta de fuentes de ingreso, estos tres son los principales problemas que afectan al municipio de Camotán en los últimos años.

- Propuesta de proyecto: Con el problema: “sistemas inadecuados de producción agrícola”, priorizado; se realizó un árbol de problemas, el cual contribuirá a mostrar el panorama de este, conociendo sus causas y efectos. Los resultados del árbol de problemas servirán como base para la planificación del proyecto multidisciplinario que se denominará “Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en las comunidades de Guior, Dos Quebradas, Anicillo y El Limón”.
- Selección de la región a intervenir: Debido a que el tema principal del proyecto es la Seguridad Alimentaria y Nutricional, se asistieron a las reuniones de la Comisión Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional –COMUSAN- en las cuales se dieron a conocer las cuatro principales comunidades con mayor vulnerabilidad ante la inseguridad alimentaria y nutricional.
- Elaboración de propuesta y ejecución de proyecto multidisciplinario: Se establecieron contactos institucionales para identificar posibles opciones de proyecto a ejecutar en las comunidades priorizadas, con el fin de unir esfuerzos para gestionar recursos e implementar acciones integrales. Se realizó una alianza con la Mancomunidad Copán Ch’orti’, Programa Mundial de Alimentos y Paz y Desarrollo, en la cual se llegó al acuerdo de que el equipo EPSUM Camotán daría el apoyo técnico para la ejecución del proyecto multidisciplinario.

e. Recursos

- a) Físicos: Marcadores, papelógrafos, imágenes impresas, listado de asistencias, cámara, azadón, pala, piocha, semillas, etc.
- b) Humano: Epesistas de EPSUM y técnicos de las instituciones.

f. Evaluación

Cuadro 7. Evaluación de actividad: Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en las comunidades de Guior, Dos Quebradas, Anicillo y El Limón

Evaluación de actividades de EPS-IGAL, CUNORI- USAC	
1. Título de actividad:	Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en las comunidades de Guior, Dos Quebradas, Anicillo y El Limón
2. Nivel de intervención: (Individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Comunitaria:	• Gestión comunitaria integrada del agua y producción de alimentos nativos para la reducción de la vulnerabilidad alimentaria en la región Ch'orti'. • Aldeas Sostenibles "Implementación de granja avícola con gallinas criollas, para la producción de huevos". • Aldeas Sostenibles "Implementación de macrotúneles, para la producción de tomate".
3. Fecha de ejecución:	De Febrero – Agosto 2022
4. Horas, días o semanas de intervención:	13 semanas
5. Resultados/Productos obtenidos:	R1: Se implementaron los macrotúneles y los beneficiarios obtuvieron ganancias económicas. R2: Se implementaron galpones de gallinas ponedoras y las beneficiarias obtuvieron ganancias económicas. R3: Se benefició a 174 familias de la Aldea Limón, 75 familias de Aldea Guior y 75 familias de la Aldea de Dos Quebradas. R4: Debido a que cada familia cumplió con las metas establecidas, se dotó a cada familia con un lote aviar incluyendo 10 gallinas de cuello desnudo hembras, 2 machos y 10 libras de concentrado.

R5: Debido a que cada familia cumplió con las metas establecidas, se dotó a cada familia herramientas y semillas nativas para los huertos familiares, que incluía: un azadón, una pala y una piocha. R6: Se donaron 2,000 especies forestales al comité de agua en Aldea El Limón y se sembraron en áreas de recarga hídrica. R7: Se les capacitó a las familias beneficiadas con los cuatro pilares de SAN (disponibilidad de alimentos, acceso, consumo familiar y aprovechamiento biológico).								
6. Beneficios: Directos (D), indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
		(D)	(D)	(D)			(D)	
7. Medios de Verificación: Fotografías del proceso del proyecto. Anexo 4.								
8. Lecciones aprendidas: Lo positivo: La institución de la Mancomunidad Copán Ch'orti' y Paz y Desarrollo estuvo en todo el proceso de la implementación de los diferentes proyectos que se impartieron a las familias beneficiarias. Lo negativo: Algunos pobladores no tuvieron el suficiente acceso de seguir con el proyecto por ser una familia vulnerable en su economía.								

6.3 Determinación de caudales y calidad del agua en la principal fuente hídrica de las Comunidades de Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón.

a. Problema

La contaminación del recurso hídrico, es un problema que se debe controlar lo mejor posible, para poder conservar este recurso y seguir gozando de este vital líquido, ya que hay muchas fuentes de contaminación que pueden ser controladas si se tiene un registro de parámetros para verificar la calidad.

b. Objetivos

- Determinar la calidad de agua utilizada para consumo humano en las comunidades de Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón, a partir de análisis de parámetros bacteriológicos, como una línea base para posteriores monitoreos.
- Determinar el caudal de la fuente principal que abastece a la comunidad de Camotán, como una línea base para posteriores monitoreos.

c. Meta

- 1 monitoreo de calidad de agua para consumo humano en las comunidades de Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón.
- 1 aforo de caudal de agua para abastecimiento a la comunidad de Camotán.

d. Procedimiento

- 1) Se coordinó con los COCODES: las fechas que se realizaron los muestreos de calidad del agua y aforos.
- 2) Reunión con el técnico encargado del centro de salud del laboratorio agua y saneamiento: para que se lleven a cabo los análisis bacteriológicos.
- 3) Geo posicionamiento las principales fuentes de abastecimiento: se utilizó un GPS con el cual se geo posicionaron los puntos donde se realizarán las tomas de muestra de agua y aforos.

Procedimiento para toma de calidad de agua

- Determinar la calidad: se realizaron visitas de campo donde se recolectaron muestras de agua por fuente de abastecimiento en recipientes para el análisis bacteriológico, deben de estar sellados y esterilizados, el cual fue un recipiente plástico con capacidad de 100 ml, respectivamente; este se tuvo enjuagar tres veces con el agua para homogenizar y la cuarta vez es la muestra definitiva; por ultimo esta se preservó en

hieleras en el traslado hacia el laboratorio del centro de salud de Camotán en donde se realizaron los análisis respectivos.

- Se analizaron e interpretaron los resultados: Los parámetros de calidad del agua se evaluaron en base a los límites máximos aceptables y permisibles establecidos en la Norma Técnica Guatemalteca, COGUANOR 29001, donde se determinó si es apta o no para consumo humano.

Procedimiento para aforo

Medir el caudal: se utilizó el método del flotador para el aforo y su medición en campo, una persona se ubica en el punto A con el flotador y la otra en el punto B con el reloj o cronómetro. Se tomó el tiempo de recorrido del flotador del punto A al punto B. Se recomienda realizar un mínimo de diez mediciones y calcular el promedio.

e. Recursos

- a) Físicos: hielera, recipientes, vehículo, botella plástica, estacas, lazo, cronómetro, libreta de campo y la Norma Técnica Guatemalteca, COGUANOR 29001.
- b) Humanos: epesista de IGAL, líderes comunitarios.

f. Evaluación

Cuadro 8. Evaluación de actividad: Determinación de caudales y calidad del agua en la principal fuente hídrica de las Comunidades de Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón.

Evaluación de actividades de EPS-IGAL, CUNORI- USAC
1. Título de actividad: Determinación de caudales y calidad del agua en la principal fuente hídrica de las Comunidades de Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón.
2. Nivel de intervención: (Individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional) Comunitario: Comunidades de Dos Quebradas, Guior; Anicillo y Limón.

3. Fecha de ejecución: De Febrero – Julio 2022								
4. Horas, días o semanas de intervención: 3 semanas								
5. Resultados/Productos obtenidos: R1: 4 análisis de calidad de agua para determinar si el recurso hídrico es o no es apto para consumo según lo establecido por la Norma Técnica Guatemalteca, COGUANOR 29001. R2: 1 Aforo de la fuente principal del municipio de Camotán. R3: Análisis de calidad de agua de las principales fuentes de abastecimiento. Cálculos e interpretación de datos del caudal de las fuentes de abastecimiento. R4: La calidad del agua de los diferentes nacimientos del municipio de Camotán, se tuvo como resultado que no es apta para el consumo humano, ya que contiene un exceso de coliformes fecales. R5: El caudal del Río Torjá en el mes de Marzo fue de 587.664lts.								
6. Beneficios: Directos (D), indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
	(D)						(D)	
7. Medios de Verificación: Fotografías del proceso de la actividad. Anexo 5 y 6.								
8. Lecciones aprendidas: Lo positivo: Constante comunicación con líderes comunitarios para la entrega de guías del manejo adecuado del agua y cloración del agua; de igual manera comunicación con la institución para la realización del análisis de calidad del agua, el cual no es apta para consumo humano por las incontables colonias de coliformes fecales. Apéndice 1 y 2. Lo negativo: La municipalidad tiene poca disponibilidad de transporte, por lo que se debió coordinar con instituciones con área de intervención para transporte.								

6.4 Capacitación y sensibilización ambiental sobre el manejo adecuado de residuos sólidos en el casco urbano del municipio de Camotán y comunidades cercanas.

a. Problema

El inadecuado manejo de los residuos sólidos en el municipio ha provocado la proliferación de basureros no autorizados que se constituyen en focos de contaminación para el ambiente y los recursos naturales, causando efectos nocivos para la salud animal y humana.

Por lo anterior se pretende fortalecer la educación ambiental en el casco urbano del municipio como en las comunidades aledañas a este, en donde no se cuente con servicio de tren de aseo, debido a que en estas zonas existe mayor proliferación de vertederos no autorizados y en los cuales la municipalidad pretende establecer sitios para el acopio de residuos.

La educación ambiental es un medio para el fomento de valores y actitudes responsables de la población hacia el ambiente, por lo cual se buscó el involucramiento de la misma en cada una de las actividades realizadas, para cumplir el objetivo principal del proyecto.

b. Objetivo

Fortalecer las capacidades a líderes del casco urbano del municipio y a las comunidades cercanas; valores y actitudes ambientalmente responsables, principalmente en el manejo de residuos y desechos sólidos.

c. Meta

Involucrar a 5 líderes comunitarios, al consejo administrativo y operativo de la municipalidad, en actividades vinculadas con la gestión de residuos sólidos en el municipio, como un medio de sensibilización, capacitación y participación social.

d. Procedimiento

Taller de gestión integral de residuos sólidos: se gestionó el apoyo de las autoridades municipales encargadas de temas relacionados con los residuos sólidos como también el apoyo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, para desarrollar el taller de gestión integral de residuos sólidos, el cual se impartió al consejo administrativo y operativo de la municipalidad y a las comunidades cercanas que no cuentan con servicio de tren de aseo. El taller consistió de una charla en donde se abordaron los temas de desechos y residuos, manejo de residuos sólidos, contaminación y cambio climático.

e. Recursos

- a) Físicos: Proyector, computadora, botellas plásticas, tubos de papel higiénico, afiches reciclables, material didáctico reciclado.
- b) Humano: epesista IGAL.

f. Evaluación

Cuadro 9. Evaluación de actividad: Capacitación y sensibilización ambiental sobre el manejo adecuado de residuos sólidos en el casco urbano del municipio de Camotán y comunidades cercanas.

Evaluación de actividades de EPS-IGAL, CUNORI- USAC	
1. Título de actividad:	Capacitación y sensibilización ambiental sobre el manejo adecuado de residuos sólidos en el casco urbano del municipio de Camotán y comunidades cercanas.
2. Nivel de intervención: (Individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)	
Comunitaria: Aldea El Limón.	
Institucional: Personal administrativo y operativo de la Municipalidad.	

3. Fecha de ejecución: Marzo – Mayo 2022								
4. Horas, días o semanas de intervención: 25 días								
5. Resultados/Productos obtenidos: R1: Se tuvo la participación de 50 mujeres de la Aldea de Limón, los cuales recibieron charlas sobre temas del manejo adecuado de los residuos. R2: Se tuvo la participación de 10 hombres y mujeres de personal administrativo y operativo, donde recibieron charlas sobre temas del manejo adecuado de los residuos. R3: Se les impartió una charla de separación y reciclaje de residuos sólidos.								
6. Beneficios: Directos (D), indirectos (I)								
Resultados	Población General	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
							(D)	(D)
7. Medios de Verificación: Fotografías del proceso de la actividad. Anexo 7.								
8. Lecciones aprendidas: Lo positivo: Las personas, aunque carezcan de un nivel académico superior, son muy participativas y por estar involucradas día a día en el medio tienen muchos conocimientos a los cuales sólo falta brindar un poco de ayuda y aclarar dudas para ellos. Lo negativo: La municipalidad tiene poca disponibilidad de transporte, por lo que se debió coordinar con instituciones con área de intervención para transporte.								

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades y tareas			
EPS: Katherine Pamela Reyes Guerra			
No.	Actividad/tareas	Mes	Días
1	Establecimiento de vivero municipal		
1.1	Reuniones de coordinación institucional	Febrero	10
1.2	Colocación de postes, colocación de sarán y llenado de bolsas	Marzo-Abril	30
1.3	Manejo	Marzo-Agosto	60
2	Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en las comunidades de Guior, Dos Quebradas, Anicillo y El Limón		
2.1	Reuniones de coordinación con Paz y Desarrollo y Mancomunidad Copán Ch'orti'	Febrero	5
2.2	Identificación de beneficiarios	Febrero	5
2.3	Elaboración de la metodología para la ejecución del proyecto	Febrero	10
2.4	Socialización de la metodología con beneficiarios	Febrero	5
2.5	Entrega de insumos agrícolas	Marzo	15
2.6	Entrega de pilones	Abril	5
2.7	Capacitaciones sobre los cuatro pilares de la SAN	Marzo-Agosto	40
2.8	Implementación de huertos con semillas nativas	Febrero- Agosto	25
2.9	Barridos profilácticos	Febrero- Agosto	50
2.10	Donación de árboles a los beneficiarios	Mayo-Agosto	15
3	Determinación de caudales y calidad del agua en la principal fuente hídrica de las Comunidades de Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón.		
3.1	Reuniones de coordinación con Comités de agua	Febrero	4
3.2	Reunión de coordinación con MSPAS	Febrero	5
3.3	Monitoreos de análisis de agua	Febrero-Julio	4
3.4	Resultados de análisis bacteriológicos de agua	Febrero-Julio	4
3.5	Aforo	Marzo	3
4	Capacitación y sensibilización ambiental sobre el manejo adecuado de residuos sólidos en el casco urbano del municipio de Camotán y comunidades cercanas		
4.1	Reuniones de coordinación institucional	Marzo	5
4.2	Reuniones de coordinación con líderes comunitarios	Marzo	5
4.3	Taller de capacitación de "manejo de desechos sólidos"	Marzo-Mayo	20

8. CONCLUSIONES

- Como parte del ejercicio profesional supervisado -EPS- de la carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local, se realizó un diagnóstico ambiental de la municipalidad de Camotán, Chiquimula con el fin de conocer e identificar el área de influencia, su estructura y funcionamiento como también la problemática ambiental dentro del municipio, logrando identificar así tres problemáticas: Escasa cobertura forestal, inadecuado manejo y disposición final de los desechos sólidos, el manejo inadecuado del recurso hídrico y la inseguridad alimentaria y nutricional.
- Por medio de la incorporación al programa de ejercicio profesional supervisado multidisciplinario -EPSUM-, se realizó un proyecto multidisciplinario en el cual se incorporaron las carreras de medicina, zootecnia y agronomía las cuales en conjunto desarrollaron un proyecto en las aldeas de Anicillo, Dos Quebradas, Limón y Guior que contribuyó a la seguridad alimentaria y nutricional.
- Entre las actividades que se realizaron se llevó a cabo un muestreo de la calidad del agua en las Aldeas de Anicillo, Dos Quebradas, Limón y Guior, para cumplir los parámetros de calidad del agua, donde se evaluaron en base a los límites máximos aceptables y permisibles establecidos en la Norma Técnica Guatemalteca, COGUANOR 29001, donde se determinó que el agua no es apta para consumo humano debido a las incontables colonias de coliformes fecales.
- Dentro de la municipalidad también se capacitó a 60 personas que conforman líderes comunitarios y personal administrativo y operativo de la municipalidad de Camotán que laboran en campo en temas ambientales, con el fin de crear una conciencia ambiental y que sean conscientes de la realidad en la que vivimos y se unan a la lucha que día con día se tiene como municipio en cumplir con todos los compromisos ambientales y sociales.

- Se realizó la implementación del proyecto del vivero agroforestal de especies forestales y frutales del lugar en donde, se socializó con los colaboradores respecto a las especies identificadas y se explicó el proceso de la recolección y germinación de semillas, las cuales fueron utilizadas en la propagación de las mismas para utilizarlas en futuras reforestaciones o donaciones que se soliciten en la municipalidad.

9. RECOMENDACIONES

- Fortalecer la Unidad de Gestión Ambiental Municipal y Dirección Municipal de Agua y Saneamiento en cuanto a temas ambientales, para poder ejecutar proyectos de carácter ambiental los cuales aporten medidas de adaptación al cambio climático, que se enfoquen en aumentar la cobertura forestal del municipio y estabilizar el ciclo hidrológico.
- Por medio de la Municipalidad de Camotán realizar convenios con las instituciones que tienen intervención en las comunidades de Dos Quebradas, Anicillo, Limón y Guior para darle un seguimiento continuo a las actividades/proyectos con temática de gestión ambiental con adaptabilidad al cambio climático para un mayor impacto positivo y así mismo solicitar propuestas de proyectos para mejorar la calidad de vida de la población comunitaria.
- Se recomienda a la municipalidad incluir dentro del programa dar capacitaciones el tema del uso eficiente de agua, para crear conciencia a los pobladores, para aportar con pequeñas acciones como cerrar bien los chorros de agua y evitar fugaz, para cuidar este vital líquido.
- Implementar sistemas de captación de agua de lluvia en el área para contribuir a disminuir la problemática de falta de agua para satisfacer las necesidades básicas.
- Implementar medidas para la gestión y manejo adecuado de los residuos domiciliarios, para así disminuir la proliferación de basureros no autorizados.

10. REFERENCIAS

- Ávila Flores, D. S. J., Lemus Moscoso, F. J. y López Ramírez, B. A. M. (2021). *Informe diagnóstico Camotán, Chiquimula* [Programa del Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario, Universidad de San Carlos de Guatemala]. GeoPortal EPSUM. <https://mieps.usac.edu.gt/public/map>
- Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Camotán, Chiquimula. (2010). *Plan de desarrollo Camotán, Chiquimula*. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/08/PDM_2005.pdf
- Ochoa Marroquín, R. E. (2017). Diagnóstico ambiental y actividades de gestión ambiental desarrolladas con el programa de ejercicio profesional supervisado multidisciplinario (EPSUM) en la municipalidad de Camotán, departamento de Chiquimula, 2017 [Ejercicio Profesional Supervisado, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Página Oficial del Centro Universitario de Oriente. http://cunori.edu.gt/descargas/EPS_Ruth_Ochoa_Municipalidad_Camotan_Chiquimula.pdf
- Rodríguez, M. (21 de noviembre de 2016a). Los 22 departamentos de Guatemala y sus municipios. DeGuate. <https://www.deguate.com/departamentos/>
- Rodríguez, M. (21 de noviembre de 2016b). Recursos naturales del municipio de Camotán, Chiquimula. DeGuate. <https://www.deguate.com/departamentos/chiquimula/recursos-naturales-del-municipio-de-camotan-chiquimula/>



Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (2018). Diagnóstico situación de SAN municipio de Camotán, 2018. Edición del Autor.
https://drive.google.com/file/d/1LE1yye2Bi3ZahGfmf_S9RZ9ByBaCmuGb/view?usp=sharing

Sistema de Información Municipal en Seguridad Alimentaria y Nutricional). (2017). Camotán, Chiquimula, Guatemala: nuestro ambiente.
<http://trinacional.simsan.org/index.php/nuestro-municipio-camotah/nuestro-ambiente>



11. APÉNDICE

¿Cómo cuidamos el agua?

CUIDAR LAS FUENTES DE AGUA:

- Evitar la tala de árboles cerca de ríos y quebradas.
- Evitar los químicos y fertilizantes cerca de los ríos.




CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA:

- No verter los desagües al río.
- No tirar basura al río.



AHORRA EL AGUA




INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Pamela Reyes

Estudiante de Ingeniería en Gestión Ambiental Local
Epesista- EPSUM

USAC
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Dirección General de Educación Universitaria

EPSUM
Programa del Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario

MANEJO ADECUADO DEL AGUA



¿Qué es el agua?

El agua es el recurso más importante de todos los compuestos y uno de los principales constituyentes del mundo en que vivimos.

¿Cuál es el impacto del cambio climático con el agua?

El impacto del cambio climático vinculado con el agua, se refleja en las comunidades en forma de sequías e inundaciones, en el cambio en la distribución de las lluvias, en el aumento de las temperaturas, entre otras. Estos fenómenos ambientales hacen que la cantidad y calidad de agua disponible para los usos de las personas, como por ejemplo, para la salud, producción, seguridad alimentaria, consumo doméstico, saneamiento, electricidad, industria y el funcionamiento de los ecosistemas, sea escasa y se deteriore afectando todos los aspectos de la vida.



Uso correcto del agua

- Efectuar el riego de las plantas y jardines únicamente dos veces por semana, en horas de la noche o temprano en la mañana, preferiblemente implementando sistemas de riego por goteo.



- Cloración adecuada del agua.



- Cerrar bien los grifos de agua.



- Reparar las instalaciones defectuosas que originan pérdidas o fugas del agua.



- No perder el agua mientras haces otra actividad.



Sistema de recolección de agua

SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA

- Hacer uso de los sistemas de recolección de agua lluvia en las casas, las cuales pueden ser usadas para lavado de ropas, aseo de las viviendas e instalaciones sanitarias.



- Área de captación:



- Conductos de agua:



- Filtros:



- Depósitos:



- Sistema de control



AGUA PARA CONSUMO HUMANO

SODIS

Usar botellas plásticas para 1 o 2 litros, con tapadera limpia y llenarlos con agua fría.

Exponerlas al sol como mínimo 6 horas cuando hay suficiente sol y hasta 2 días cuando está nublado.

CLORAR

Se agrega el agua limpia en un recipiente limpio y se aplica 1 gota de Cloro al 5%. En emergencia por desastres, 2 gotas por litro de agua.

Se agita el recipiente o se mezcla para mejorar desinfección. Luego se deja reposar 30mn antes de consumir.

HERVIR

Se vierte el agua que se va a hervir en un recipiente limpio. Poner la olla al fuego, al salir burbujas, dejar hervir el agua 5 mn más.

Después de hervir el agua, dejarla enfriar con la olla tapada. Luego puede pasarla a un recipiente limpio con tapadera.

AGUA SEGURA

Tomar el agua en un vaso o en una taza limpia, guardar el resto en el recipiente debidamente tapado.

DISPOSICIÓN DE EXCRETAS ADECUADAS

Mantenga limpia la taza, el piso, las paredes y los alrededores de la letrina.

Use la letrina sólo para el popó y orinar. Tire el papel dentro del bote.

Lávese las manos con agua y jabón después de usar la letrina.

Mantenga cerrada la puerta de la letrina, si no se usa.

Eche en el hoyo de la letrina, estiércol seco de caballo, vaca o ceniza una vez por semana. Eche una palangana de agua limpia al día en verano (cuando no llueve).

Use el asiento reductor para seguridad de los niños.

CLORACIÓN DEL AGUA Y MANEJO DE LETRINAS

Elaborado por: Pamela Reyes

USAC
TRICENTENARIA
Dirección General de Extensión Universitaria

EPSUM
Programa del Servicio Profesional
Supervisado Multidisciplinario

INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Apéndice 2: Trifoliar “Cloración del agua y manejo de letrinas”.

12. ANEXOS

Anexo 1. Participación en Comisiones Municipales de Seguridad Alimentaria y Nutricional (COMUSAN), en el municipio de Camotán.



Fotografía 1. Apoyo en representación de Paz y Desarrollo en COMUSAN, en el municipio de Camotán.

Anexo 2. Apoyo en implementar micro seguros agrícolas en coordinación con el Programa Mundial de Alimentos.



Fotografía 2. Apoyo en la toma de datos para implementar micro seguros agrícolas en coordinación con el Programa Mundial de Alimentos, en las Aldeas de Cajón del Río y Roblarcito, Camotán.

Anexo 3. Establecimiento del vivero forestal.



Fotografía 3. Alineación con varillas para el cercado del vivero.



Fotografía 4. Perforación para la inserción de los postes para el vivero.



Fotografía 5. Colocación de postes para el vivero.



Fotografía 6. Colocación de malla sombra para el vivero.



Fotografía 8. Llenado de bolsas.



Fotografía 9. Alineación de bolsas.

Anexo 4. Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en las comunidades de Guior, Dos Quebradas, Anicillo y El Limón.



Fotografía 10. Coordinación con Municipalidad, Mancomunidad Copán Ch'orti', Paz y Desarrollo y Programa Mundial de Alimentos.



Fotografía 11. Socialización de la metodología con beneficiarios.



Fotografía 12 y 13. Talleres de capacitación de los cuatro pilares de la SAN (disponibilidad de alimentos, acceso, consumo familiar y aprovechamiento biológico).



Fotografía 14 y 15. Elaboración de alimento balanceado artesanal para gallinas ponedoras, en Aldea Guior y Dos Quebradas.



Fotografía 16 y 17. Barridos profilácticos a aves de traspatio contra viruela, coriza y new castle en Aldeas de Limón, Dos Quebradas y Guior.



Fotografía 18 y 19. Apoyo en la granja de la Mancomunidad Copán Ch'orti'.



Fotografía 20. Entrega de lotes aviares; 10 gallinas hembra, 2 machos y 10 lbs de concentrado en Aldea El Limón.



Fotografía 21. Entrega de herramientas para la elaboración de huertos familiares en Aldea El Limón.



Fotografía 22. Entrega de herramientas e insumos agrícolas para la realización de macrotúneles en Aldea Dos Quebradas.



Fotografía 23. Entrega de pilones para macrotúneles en Aldea Dos Quebradas.



Fotografía 24. Monitoreo en el macro túnel de Aldea de Dos Quebradas.



Fotografía 25. Recolección de árboles para la donación por parte de la UGAM en Aldea de El Limón.



Fotografía 26. Donación de árboles de especies de Cedro y Eucalipto torreliana a la Comunidad de El Limón.

Anexo 5. Determinación de caudales y calidad del agua en la principal fuente hídrica de las Comunidades de Dos Quebradas, Guior, Anicillo y El Limón.



Fotografía 27. Toma de muestra para el análisis bacteriológico en el nacimiento de las comunidades de Guior, Dos Quebradas, Anicillo y EL Limón.



Fotografía 28 y 29. Aforo en el Río Torjá de Camotán con el método del flotador.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCION AREA DE SALUD CHIQUIMULA
LABORATORIO BACTEREOLÓGICO DEL AGUA
DISTRITO DE SALUD DE CAMOTAN.

RESULTADO DE ANALISI BACTEREOLÓGICO
A 100 ml DE AGUA.

REGISTRO: 44 NÚMERO DE MUESTRA: 01
COMUNIDAD: ALDEA ANICILLO
MUNICIPIO: CAMOTAN, CHIQUIMULA
TIPO DE ACUEDUCTO: POR GRAVEDAD
TIPO DE SERVICIO: DOMICILIAR
NOMBRE Y TIPO DE LA FUENTE: NACIMIENTO SOCOTOCO
UBICACIÓN DE LA FUENTE: CASERIO SOCOTOCO ALDEA EL RODEO
SITIO DE CAPTACION: TANQUE DE DSITRIBUCION
FECHA DE CAPTACION: 21/02/2022 HORA DE CAPTACION: 12:50 PM
SERVICIO DE SALUD: CAMOTAN PH:
FECHA DE SOLICITUD: 21/02/2022
RESPONSABLE: JUAN CARLOS GUTIEREZ LOPEZ
CARGO: TECNICO EN SALUD RURAL
METODOLOGIA: MENBRANAS FILTRANTES
RESULTADOS: 500 COLONIAS DE COLIFORMES FECALES
COMENTARIOS: AGUA NO APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

CON UNA COLONIA EL AGUA NO ES APTA PARA EL CONSUMO HUMANO SEGÚN LAS
NORMAS DE COGUANOR (COMISION GUATEMALTECAS DE NORMAS) Y EL MINISTERIO DE
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

F.

GLENDA LETICIA PEREZ GUERRA
ANALISTA



Fotografía 30. Resultados de análisis bacteriológico del nacimiento de agua de la Aldea Anicillo.

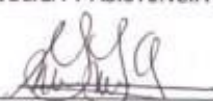


MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCION AREA DE SALUD CHIQUIMULA
LABORATORIO BACTEREOLÓGICO DEL AGUA
DISTRITO DE SALUD DE CAMOTAN.

RESULTADO DE ANALISI BACTEREOLÓGICO
A 100 ml DE AGUA.

REGISTRO: 13 NÚMERO DE MUESTRA: 01
COMUNIDAD: ALDEA DOS QUEBRADAS
MUNICIPIO: CAMOTAN, CHIQUIMULA
TIPO DE ACUEDUCTO: POR GRAVEDAD
TIPO DE SERVICIO: DOMICILIAR
NOMBRE Y TIPO DE LA FUENTE: NACIMIENTO,
UBICACIÓN DE LA FUENTE: OCUMBLA
SITIO DE CAPTACION: TANQUE DE DISTRIBUCION
FECHA DE CAPTACION: 17/01/2022 HORA DE CAPTACION: 9:30 AM
SERVICIO DE SALUD: CAMOTAN PH:
FECHA DE SOLICITUD: 17/01/2022
RESPONSABLE: VICTOR MANUEL JORDAN TRIGUEROS
CARGO: TECNICO EN SALUD RURAL
METODOLOGIA: MENBRANAS FILTRANTES
RESULTADOS: 500 COLONIAS DE COLIFORMES FECALES
COMENTARIOS: AGUA NO APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

CON UNA COLONIA EL AGUA NO ES APTA PARA EL CONSUMO HUMANO SEGÚN LAS
NORMAS DE COGUANOR (COMISION GUATEMALTECAS DE NORMAS) Y EL MINISTERIO DE
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

F. 
GLENDA LETICIA PEREZ GUERRA
ANALISTA



Fotografía 31. Resultados de análisis bacteriológico del nacimiento de agua de la Aldea Dos Quebradas.



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCION AREA DE SALUD CHIQUIMULA
LABORATORIO BACTEREOLÓGICO DEL AGUA
DISTRITO DE SALUD DE CAMOTAN.

RESULTADO DE ANALISI BACTEREOLÓGICO
A 100 ml DE AGUA.

REGISTRO: 96 NÚMERO DE MUESTRA: 01

COMUNIDAD: LIMON TIMOTE

MUNICIPIO: CAMOTAN, CHIQUIMULA

TIPO DE ACUEDUCTO: POR GRAVEDAD

TIPO DE SERVICIO: DOMICILIAR

NOMBRE Y TIPO DE LA FUENTE: NACIMIENTO. EL AMATE

UBICACIÓN DE LA FUENTE: CASERIO PEÑA BLANCA ALDEA LIMON

SITIO DE CAPTACION: TANQUE DE DSITRIBUCION

FECHA DE CAPTACION: 16/03/2022 HORA DE CAPTACION: 10:15 AM

SERVICIO DE SALUD: CAMOTAN PH:

FECHA DE SOLICITUD: 16/03/2022

RESPONSABLE: GREGORIO ALVAREZ DE ROSA

CARGO: TECNICO EN SALUD RURAL

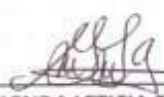
METODOLOGIA: MENBRANAS FILTRANTES

RESULTADOS: 500 COLONIAS DE COLIFORMES FECALES

COMENTARIOS: AGUA NO APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

CON UNA COLONIA EL AGUA NO ES APTA PARA EL CONSUMO HUMANO SEGÚN LAS
NORMAS DE COGUANOR (COMISION GUATEMALTECAS DE NORMAS) Y EL MINISTERIO DE
SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL.

F.


GLENDA LETICIA PEREZ GUERRA
ANALISTA



Fotografía 32. Resultados de análisis bacteriológico del nacimiento de agua de la Aldea El Limón.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCION AREA DE SALUD CHIQUIMULA
LABORATORIO BACTEREOLÓGICO DEL AGUA
DISTRITO DE SALUD DE CAMOTAN.


GOBIERNO DE GUATEMALA

RESULTADO DE ANALISI BACTEREOLÓGICO
A 100 ml DE AGUA.

REGISTRO:	207	NÚMERO DE MUESTRA:	01
COMUNIDAD:	ALDEA GUIOR		
MUNICIPIO:	CAMOTAN, CHIQUIMULA		
TIPO DE ACUEDUCTO:	POR GRAVEDAD		
TIPO DE SERVICIO:	DOMICILIAR		
NOMBRE Y TIPO DE LA FUENTE:	NACIMIENTO. LIQUIDANBAL		
UBICACIÓN DE LA FUENTE:	MONTAÑA LA UNION ZACAPA		
SITIO DE CAPTACION:	TANQUE DE DISTRIBUCION		
FECHA DE CAPTACION:	07/06/2022	HORA DE CAPTACION:	9:00 AM
SERVICIO DE SALUD:	CAMOTAN	PH:	
FECHA DE SOLICITUD:	07/06/2022		
RESPONSABLE:	JUAN CARLOS GUTIERREZ LOPEZ		
CARGO:	TECNICO EN SALUD RURAL		
METODOLOGIA:	MENBRANAS FILTRANTES		
RESULTADOS:	INCONTABLES COLONIAS DE COLIFORMES FECALES		
COMENTARIOS:	AGUA NO APTA PARA EL CONSUMO HUMANO		

CON UNA COLONIA EL AGUA NO ES APTA PARA EL CONSUMO HUMANO SEGÚN LAS
 NORMAS DE COGUANOR (COMISION GUATEMALTECAS DE NORMAS) Y EL MINISTERIO DE
 SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL


 F. _____
 GLENDA LETICIA PEREZ
 ANALISTA



Fotografía 33. Resultados de análisis bacteriológico del nacimiento de agua de la Aldea Guior.

Anexo 6. Cálculo y análisis de datos sobre el aforo de la fuente de abastecimiento realizado en época seca.

Ancho Arriba	Prof. 1	Prof. 2	Prof. 3	Prof. 4	Prof. 5	Prof. 6	Prof. 7	Prof. 8	Prof. 9	Prof. 10
10.40m	0.14	0.18	0.34	0.24	0.23	0.259	0.269	0.25	0.195	0.09

No.	Operación	Resultado
0-1	$(0 + 0.14 / 2 * 1)$	0.070
1-2	$(0.14 + 0.18 / 2 * 1)$	0.160
2-3	$(0.18 + 0.34 / 2 * 1)$	0.260
3-4	$(0.34 + 0.24 / 2 * 1)$	0.290
4-5	$(0.24 + 0.23 / 2 * 1)$	0.235
5-6	$(0.23 + 0.259 / 2 * 1)$	0.245
6-7	$(0.259 + 0.269 / 2 * 1)$	0.264
7-8	$(0.269 + 0.25 / 2 * 1)$	0.2510
8-9	$(0.25 + 0.195 / 2 * 1)$	0.223
9-10	$(0.195 + 0.09 / 2 * 1)$	0.143
10-11	$(0.09 + 0 / 2 * 0.40)$	0.018
£sección 1		2.159

Ancho Abajo	Prof. 1	Prof. 2	Prof. 3	Prof. 4	Prof. 5	Prof. 6	Prof. 7	Prof. 8	Prof. 9	Prof. 10	Prof. 11
11.92 m	0.105	0.152	0.205	0.209	0.194	0.191	0.24	0.211	0.233	0.11	0.05

No.	Operación	Resultado
0-1	$(0 + 0.105 / 2 * 1)$	0.0525
1-2	$(0.105 + 0.152 / 2 * 1)$	0.1285
2-3	$(0.152 + 0.205 / 2 * 1)$	0.1785
3-4	$(0.205 + 0.209 / 2 * 1)$	0.2070
4-5	$(0.209 + 0.194 / 2 * 1)$	0.2015
5-6	$(0.194 + 0.191 / 2 * 1)$	0.1925
6-7	$(0.191 + 0.24 / 2 * 1)$	0.2155
7-8	$(0.24 + 0.211 / 2 * 1)$	0.2255
8-9	$(0.211 + 0.233 / 2 * 1)$	0.222
9-10	$(0.233 + 0.11 / 2 * 1)$	0.1715
10-11	$(0.11 + 0.05 / 2 * 1)$	0.080
11-12	$(0.05 + 0 / 2 * 0.92)$	0.023
	£sección 2	1.898

£sección: $2.159 + 1.898 / 2 = 2.0285 \text{ m}^2$

Tiempo

t1= 36.38s

t2= 34.65s

t3= 33.64s

t4= 30.24s

t5= 37.68s

$Q = A * L / t$

$Q = 2.0285 * 10 / 34.518 =$

$Q = \mathbf{0.58766 \text{ m}^3}$

$Q = 0.58766 * 1000 =$

$Q = \mathbf{587.664 \text{ lts/seg}}$

Total: $172.59 / 5 = \mathbf{34.518 \text{ s}}$

Anexo 7. Capacitación y sensibilización ambiental sobre el manejo adecuado de residuos sólidos en el casco urbano del municipio de Camotán y comunidades cercanas.



Fotografía 34. Taller de capacitación sobre el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos a líderes comunitarios.



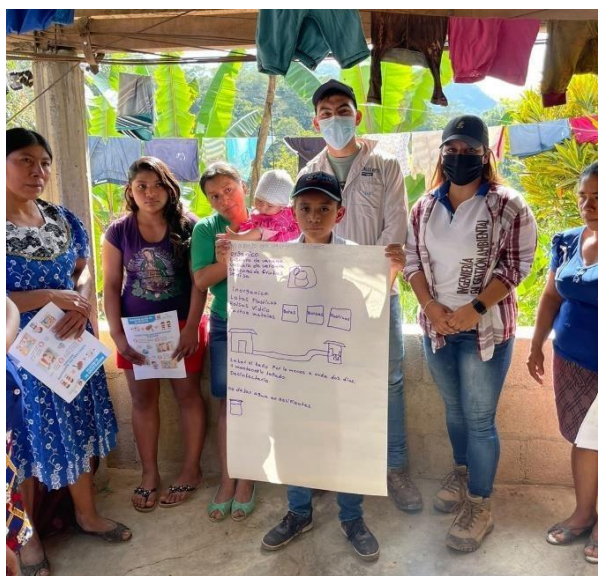
Fotografía 35. Taller de capacitación sobre el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos a consejo administrativo y operativo de la municipalidad.



Fotografía 36. Apoyo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, para desarrollar el taller de gestión integral de residuos sólidos.



Fotografía 37. Apoyo del MARN para dar a conocer la "Guía para elaborar estudios de caracterización de residuos sólidos comunes" al personal de la Municipalidad:



Fotografía 38 y 39. Participación de los líderes comunitarios sobre como clasifican sus residuos y desechos sólidos.