

ALDEA EL TEMPISQUE  
MUNICIPIO DE SALAMÁ  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE MAÍZ) Y  
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE AL CANTARILLADO SANITARIO”

SARA PIEDAD PAYES PINTO

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA EL TEMPISQUE  
MUNICIPIO DE SALAMÁ  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

TEMA INDIVIDUAL

“COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE MAÍZ) Y  
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

2021

2021

(c)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ALDEA EL TEMPISQUE  
MUNICIPIO DE SALAMÁ  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ  
VOLUMEN 10

2-89-15-AE-2020

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que el autor de este informe es el único responsable de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8°. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE MAÍZ) Y  
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO"

ALDEA EL TEMPISQUE  
MUNICIPIO DE SALAMÁ  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

SARA PIEDAD PAYES PINTO

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, agosto 2021

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

<b>Decano:</b>	<b>Lic. Luis Antonio Suárez Roldán</b>
<b>Secretario:</b>	<b>Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales</b>
<b>Vocal Primero:</b>	<b>Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez</b>
<b>Vocal Segundo:</b>	<b>Dr. Byron Giovanni Mejía Victorio</b>
<b>Vocal Tercero:</b>	<b>Vacante</b>
<b>Vocal Cuarto:</b>	<b>Br. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías</b>
<b>Vocal Quinto:</b>	<b>P.C. Omar Oswaldo García Matzuy</b>

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

<b>Decano:</b>	<b>Lic. Luis Antonio Suárez Roldán</b>
<b>Coordinador General:</b>	<b>Lic. Pánfilo Baudilio Urizar Roblero</b>
<b>Director de la Escuela de Economía:</b>	<b>Lic. William Edgardo Sandoval Pinto</b>
<b>Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:</b>	<b>Lic. Felipe Hernández Sincal</b>
<b>Director de la Escuela de Administración de Empresas:</b>	<b>Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez</b>
<b>Director del IIES:</b>	<b>Lic. Edgar Arturo Marroquín López</b>
<b>Jefe del Depto. de PROPEC:</b>	<b>Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera</b>
<b>Delegado Estudiantil Área de Economía:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:</b>	
<b>Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:</b>	

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA**



**FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONÓMICAS**  
Edificio "s-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0807-2021  
Guatemala, 17 de septiembre del 2021

Estudiante  
SARA PIEDAD PAYES PINTO  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1, subinciso 5.1.5 del Acta 21-2021, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 13 de septiembre de 2021, que en su parte conducente dice:

"5.1.5 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce los informes individuales de EPS, trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de dichos informes y la impresión correspondiente.

Junta Directiva acuerda: 1º. Aprobar los informes individuales del Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2º. Autorizar la graduación de los estudiantes siguientes:

**ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

8. 198916281-3 "COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE MAÍZ) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO", aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, presentado por: SARA PIEDAD PAYES PINTO.

3º. Manifestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación".

"D Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



## ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por darme la vida y darme la oportunidad de lograr este anhelo deseado, gracias, Jesús y a la virgencita por sus bendiciones.

A MIS PAPÁS

Humberto Payes por ser la persona que me enseñó a luchar y ser perseverante en la vida para que pueda seguir mis sueños y Olivia Pinto por su apoyo que me brinda.

A MI ESPOSO

El Ing. Hugo Vélez Argueta (Q.E.P.D) por su apoyo en los momentos más importantes de mi vida.

A MIS HIJAS

Mabel Vélez Payes por apoyarme en los momentos importantes de mi vida, Maria Fernanda Vélez Payes por estar siempre apoyándome en los momentos más difíciles.

A MIS HERMANOS

Orfelinda Payes, Enio Payes y Gustavo Payes por el apoyo en los momentos importantes de mi vida y por su cariño.

A MIS NIETOS

Hugo González y Santiago González por apoyarme

A MI AMIGA

LICDA. Tania Rendon un agradecimiento especial por su paciencia y apoyo.

A MI AMIGA

Licda. Maria José Mira por su amistad cariño y apoyo en todo momento.

A MIS AMIGOS

Licda. Evelyn López, Lic. Carlos Quevedo, Licda. Esperanza Barillas, Flora Méndez y Licda. Emilia Martínez por su amistad y cariño, por animarme en este proyecto.

A MI GRUPO DE EPS

Por el apoyo en todo momento y el éxito alcanzado.

A USTED

respetuosamente que comparte conmigo este triunfo que hoy he alcanzado.

A LA UNIVERSIDAD DE  
“SAN CARLOS DE GUATEMALA”

En especial a la facultad de Ciencias Económicas, por darme la oportunidad y privilegio de educarme en sus salones de clase. Agradezco a todos los distinguidos catedráticos que impartieron sus enseñanzas, conocimientos y experiencias para desarrollarme como profesional

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	i
---------------------	---

### **CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL**

<b>1.1 DEL MUNICIPIO SALAMÁ</b>	1
1.1.2 Localización y extensión	1
1.1.3 División política y administrativa	3
1.1.3.1 División política	3
1.1.3.2 División administrativa	6
<b>1.2 ALDEA EL TEMPISQUE</b>	10
1.2.1 Antecedentes históricos	10
1.2.2 Localización y extensión	11
1.2.3 División política y administrativa	13
1.2.3.1 División política	13
1.2.3.2 División administrativa	15
1.2.4 Clima	16
1.2.5 Población	16
1.2.5.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento	16
1.2.6 Migración	17
1.2.6.1 Inmigración	17
1.2.6.2 Emigración	17
1.2.7 Ecosistema	18
1.2.7.1 Agua	18
1.2.7.2 Bosque	19
1.2.7.3 Suelos	19
1.2.7.4 Flora y fauna	21
1.2.7.5 Orografía	21

### **CAPÍTULO II ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA EL TEMPISQUE**

<b>2.1 ORGANIZACIONES</b>	22
2.1.1 Sociales	22
<b>2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	24
2.2.1 Educación	24

2.2.1.1	Infraestructura educativa	24
2.2.1.2	Programas de apoyo del Ministerio de Educación	27
2.2.1.3	Cobertura educativa	27
2.2.2	Salud	28
2.2.2.1	Cobertura	28
2.2.2.2	Tasas y causa de morbilidad general e infantil	28
2.2.2.3	Tasas y causa de mortalidad general e infantil	29
2.2.2.4	Natalidad	29
2.2.3	Agua	29
2.2.4	Drenajes y alcantarillado	30
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	31
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	32
2.2.7	Sistema de recolección de basura y tratamientos de desechos sólidos	32
2.2.8	Cementerios	32
<b>2.3</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>33</b>
<b>2.4</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	<b>34</b>
2.4.1	Riesgo	34
2.4.2	Amenaza	34
2.4.3	Matriz de análisis de riesgos	35
2.4.4	Matriz de medidas de prevención y mitigación	36

### **CAPÍTULO III**

#### **CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

<b>3.1</b>	<b>FACTORES DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>39</b>
3.1.1	Tierra	39
3.1.2	Trabajo	39
3.1.3	Capital	40
3.1.3.1	Infraestructura productiva	40
<b>3.2</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ</b>	<b>41</b>
3.2.1	Niveles tecnológicos	41
3.2.2	Superficie, volumen y valor de producción agrícola	42
3.2.3	Estados financieros	42
3.2.3.1	Costo directo de producción	42
3.2.3.2	Estado de resultados	43
3.2.3.3	Rentabilidad	44
3.2.3.4	Financiamiento	44

3.2.4	Comercialización	44
3.2.4.1	Proceso de comercialización	44
3.2.4.2	Análisis de comercialización	45
3.2.4.3	Operaciones de comercialización	48
3.2.5	Organización empresarial	49
3.2.5.1	Estructura organizacional por tamaño de finca	49
3.2.6	Generación de empleo	50
3.2.7	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	50
3.2.7.1	Problemática encontrada	50
3.2.7.2	Propuesta de solución	51

**CAPÍTULO IV**  
**PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL**  
**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO**  
**SANITARIO**

<b>4.1</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO</b>	52
4.1.1	Caracterización básica	52
4.1.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	53
4.1.1.2	Servicios básicos disponibles	53
4.1.1.3	Contactos locales	55
4.1.1.4	Reconocimiento del problema	55
4.1.1.5	Propósito del proyecto	55
4.1.2	Descripción del proyecto	55
4.1.3	Antecedentes del proyecto	57
4.1.4	Planteamiento del problema	57
4.1.4.1	Delimitación del problema	58
4.1.5	Justificación	58
4.1.6	Objetivos	59
4.1.6.1	General	59
4.1.6.2	Específicos	59
<b>4.2</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	59
4.2.1	Evolución histórica del mercado	60
4.2.2	Análisis de la demanda histórica y futura	60
4.2.3	Análisis de la oferta histórica y futura	61
<b>4.3</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	62
4.3.1	Propuesta de organización	62
4.3.1.1	Misión	62
4.3.1.2	Visión	62

4.3.1.3	Valores	62
4.3.1.4	Objetivo general	62
4.3.1.5	Objetivos específicos	62
4.3.2	Estructura organizacional	63
4.3.2.1	Funciones del comité social El Tempisque	64
4.3.3	Base legal del proyecto	65
4.3.3.1	Internas	66
4.3.3.2	Externas	66
<b>4.4</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>67</b>
4.4.1	Especificaciones técnicas	69
4.4.2	Plan de ejecución	75
4.4.3	Requerimientos de funcionamiento	79
<b>4.5</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>80</b>
4.5.1	Integración de costos y gastos	81
4.5.2	Costo de diseño y planificación	82
4.5.3	Costo de construcción	83
4.5.4	Estado de costo de construcción del perfil del proyecto	91
4.5.5	Fuente de financiamiento	91
<b>4.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>92</b>
4.7.1	Política ambiental	92
4.7.2	Gestión ambiental	93
4.7.3	Impacto ambiental	93
<b>4.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>96</b>
<b>4.9</b>	<b>SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO</b>	<b>96</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>98</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>100</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>102</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>104</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>106</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Centros poblados, Años 2002, 2018 y 2020	4
2	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Población total y número de hogares, Años 2002, 2018 y 2020	17
3	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Establecimientos por niveles educativos, Años 2018 y 2019	25
4	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Formas de abastecimiento y cobertura servicio de agua, Años 2002 y 2018	30
5	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Producción agrícola de Maíz, Costo directo de producción, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2020	42
6	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Producción agrícola de Maíz, Estado de resultados de la producción, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2020	43
7	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Requerimientos de Hogares Histórica y Proyectada, Período: 2015-2024.	61
8	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Presupuesto General, Año: 2020	81
9	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Costo de Diseño y Planificación, Año: 2020	82
10	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Presupuesto de Materiales, Año: 2020	83
11	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Presupuesto de Mano de Obra, Año: 2020	87

12	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Presupuesto de Otros Costos, Año: 2020	89
13	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Estado de Costos de Construcción, Año: 2020	91
14	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Financiamiento de la Inversión, Año: 2020	92

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Organigrama municipal, Año 2020	8
2	Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Organigrama municipal, Año 2020	9
3	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Consejo Comunitario de Desarrollo, Año 2020	15
4	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Producción agrícola de Maíz, Estructura organizacional, Año 2020	49
5	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Estructura organizacional, Comité Social El Tempisque, Año: 2020	63
6	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Propuesta de organigrama nominal, Comité Social El Tempisque, Año: 2020	64

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, División política, Año 2020	13
2	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Organizaciones sociales, Año 2020	22
3	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Entidades de apoyo estatales, Año 2020	33
4	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Matriz de análisis de riesgos, Año 2020	35
5	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Matriz de medidas prevención y mitigación, Año 2020	36
6	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Producción Agrícola de Maíz, Proceso de comercialización, Año 2020	45
7	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Producción Agrícola de Maíz, Análisis institucional, Año 2020	46
8	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Producción Agrícola de Maíz, Análisis Funcional, Año 2020	46
9	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Producción Agrícola de Maíz, Análisis estructural, Año 2020	47
10	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Especificaciones técnicas, Año: 2020	69
11	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Plan de Ejecución, Año: 2020	76
12	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Recursos Humanos, Año: 2020	79
13	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Recursos Físicos, Año: 2020	79

14 Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Recursos Financieros, Año: 2020

80

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Producción agrícola de Maíz, Canales de comercialización, Año 2020	48
2	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Componentes de un Sistema de alcantarillado, Año: 2020	95

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Localización del municipio, Año: 2016	2
2	Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, División política, Año 2016	5
3	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Localización geográfica, Año 2016	12
4	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, División política, Año 2016	14
5	Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario, Localización Geográfica, Año: 2020	54

## INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, contempla en el pensum de estudios, la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S) que se presenta como una alternativa al estudiante para optar al título en el grado académico de licenciado, en la carrera de Administración de Empresas. El EPS es una actividad que permite involucramiento de los estudiantes, en el análisis de los problemas de tipo económico y social de la población, además poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación profesional, con el propósito de buscar soluciones prácticas a la problemática nacional existente.

En el siguiente informe se presentan los resultados obtenidos de la investigación realizada por la epesista, acerca de la “Comercialización (Producción de Maíz) y Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario”, estudio que fue realizado en la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, a través de la investigación documental, durante el mes de junio 2020.

Con el presente estudio se dará a conocer la forma de comercialización del maíz en las fincas subfamiliares, con el propósito de establecer la problemática y proponer soluciones para que los productores obtengan un mayor beneficio económico al momento de la venta y el aprovechamiento eficiente de los recursos.

En la investigación se utilizó el método científico en sus tres fases: indagadora es la recolección de información fuentes primarias (entrevistas) y fuentes secundarias (libros y textos), demostrativa es alcanzar los objetivos previstos en el planteamiento del problema, que especifica la realidad a través de procesos de describir, entender, comprender, desarrollar, descubrir o explorar los temas relacionados con la investigación y expositiva es la utilización de los procesos de conceptualización y generalización expuestos en el informe final.

La fase indagadora inició en el seminario general con el fin de recopilar los conceptos relacionados a la investigación científica y términos socioeconómicos; en el seminario específico se desarrollaron temas de las áreas individuales. En la fase demostrativa se aplicó la investigación documental al confrontar los datos obtenidos con la teoría existente.

Al momento de realizar la investigación por causas de la pandemia, los datos fueron recopilados por medio de fuentes secundarias, entrevistas telefónicas y medios electrónicos a productores y autoridades del Aldea para la determinación de las condiciones sociales, económicas y ambientales.

El presente documento comprende cuatro capítulos, descritos a continuación:

Capítulo I, describe el contexto territorial del Municipio de Salamá y de la Aldea El Tempisque.

Capítulo II, presenta al ámbito social del centro poblado por medio de organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgo.

Capítulo III, desarrolla la caracterización de la producción de maíz, en los estratos de microfincas, por medio del análisis de factores de la producción y caracterización de la actividad agrícola de la producción de maíz.

Capítulo IV, presenta el proyecto comunitario social rural, el cual trata de la “Construcción de Alcantarillado Sanitario”, con los estudios correspondientes para que las instituciones o personas individuales interesadas tengan las bases en su implementación, su impacto ambiental y sostenibilidad del proyecto.

Por último, se presentan las conclusiones derivadas de la caracterización, recomendaciones, referencias bibliográficas, bibliografías consultadas y un apartado de anexos que contiene el Manuales de normas y procedimientos para funcionamiento del proyecto y la campaña de concientización del proyecto.

## **CAPÍTULO I**

### **CONTEXTO TERRITORIAL**

En el presente capítulo se analizan las principales características socioeconómicas del municipio de Salamá y la aldea El Tempisque, con la finalidad de conocer la situación actual de los habitantes. A continuación, se describe los aspectos del municipio de Salamá del departamento de Baja Verapaz. localización y extensión, división política y administrativa.

#### **1.1 MUNICIPIO DE SALAMÁ**

Se refiere a las diferentes variables con las cuales se identifica el municipio, para lo cual se describe en localización y extensión, división política y administrativa

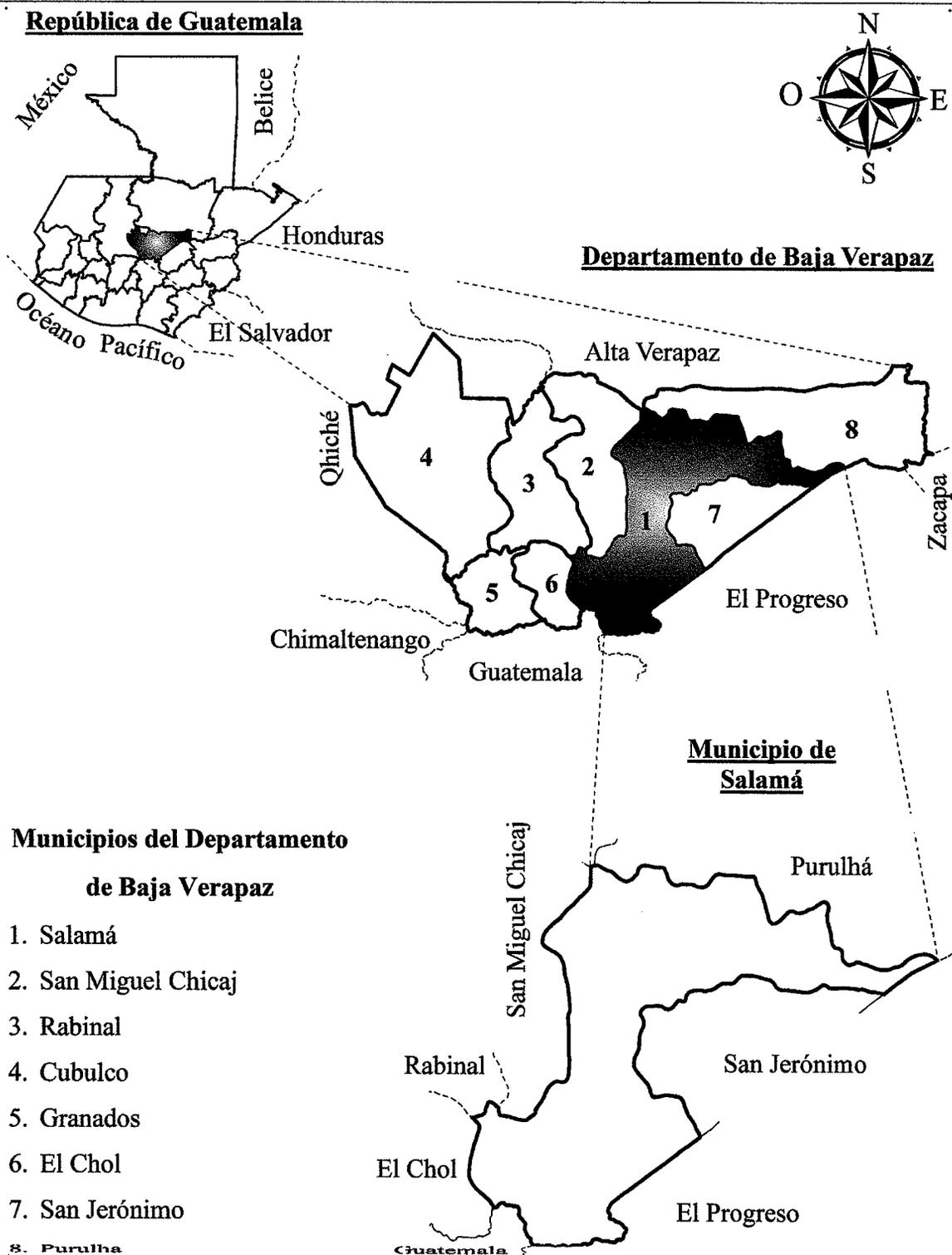
##### **1.1.1 Localización y extensión**

El municipio de Salamá se ubica en la región II o norte del país y se localiza a 150 kilómetros de la ciudad capital, siendo el principal acceso la carretera CA-09 de Guatemala a El Rancho, luego por la CA-14 de El Rancho a la Cumbre de Santa Elena y por último por la RN-17 de la Cumbre Santa Elena a Salamá.

El municipio colinda al Norte con el municipio de Purulhá, Baja Verapaz; al Oeste con San Miguel Chicaj y Rabinal, Baja Verapaz; al Suroeste con el municipio de Santa Cruz El Chol, Baja Verapaz, Chuarrancho, Guatemala; al Sur y al Sureste con el departamento de El Progreso y al Este con San Jerónimo, Baja Verapaz.

Salamá tiene una extensión territorial de 776 kilómetros cuadrados a una latitud norte de 15° 06' 12" y una longitud 90° 16' 00", con una altura de 940.48 metros sobre el nivel del mar (msnm).

**Mapa 1**  
**Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Localización del municipio**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia, con datos consultados en el Instituto Geográfico Nacional -IGN- 2016.

En el mapa de localización se evidencia las principales características geográficas del municipio; así como la ubicación con respecto a la República de Guatemala y el Departamento de Baja Verapaz mostrando con exactitud la localización del municipio de Salamá. Es importante mencionar que el municipio de Salamá es el más grande de todo el departamento.

### 1.1.2. División política y administrativa

La división política está conformada por la estructura de cada uno de los centros poblados y características, por otro lado, la administrativa es la organización interna del territorio, el ordenamiento de las actividades políticas, sociales, económicas y administrativas que se desarrollan dentro del municipio.

Esta variable presenta los centros poblados existentes en el municipio, así como la estructura administrativa que realiza la planificación, programación y ejecución de la función del gobierno municipal.

#### 1.1.2.1 División política

El ámbito territorial del Municipio está integrado por aldeas, caseríos, colonias, fincas, parajes, la ciudad de Salamá y otras categorías que facilitan la administración del municipio de Salamá.

Para conocer la organización territorial del territorio del municipio de Salamá, se tomó como referencia la actualización del centro poblado publicado por el Instituto Nacional de Estadística -INE- con base en datos de XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018

A continuación, se presenta la división política del municipio durante los años 2002, 2018 y 2020 según la categoría correspondiente.

**Cuadro 1**  
**Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Centros poblados**  
**Años 2002, 2018 y 2020**

Categoría	No. de Centros Poblados		
	Censo 2002	Censo 2018	2020
Aldea	36	51	66
Caserío	54	60	60
Ciudad	1	1	1
Colonia	1	13	24
Finca	5	15	10
Paraje	1	9	3
Otro	1	7	115
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>156</b>	<b>179</b>

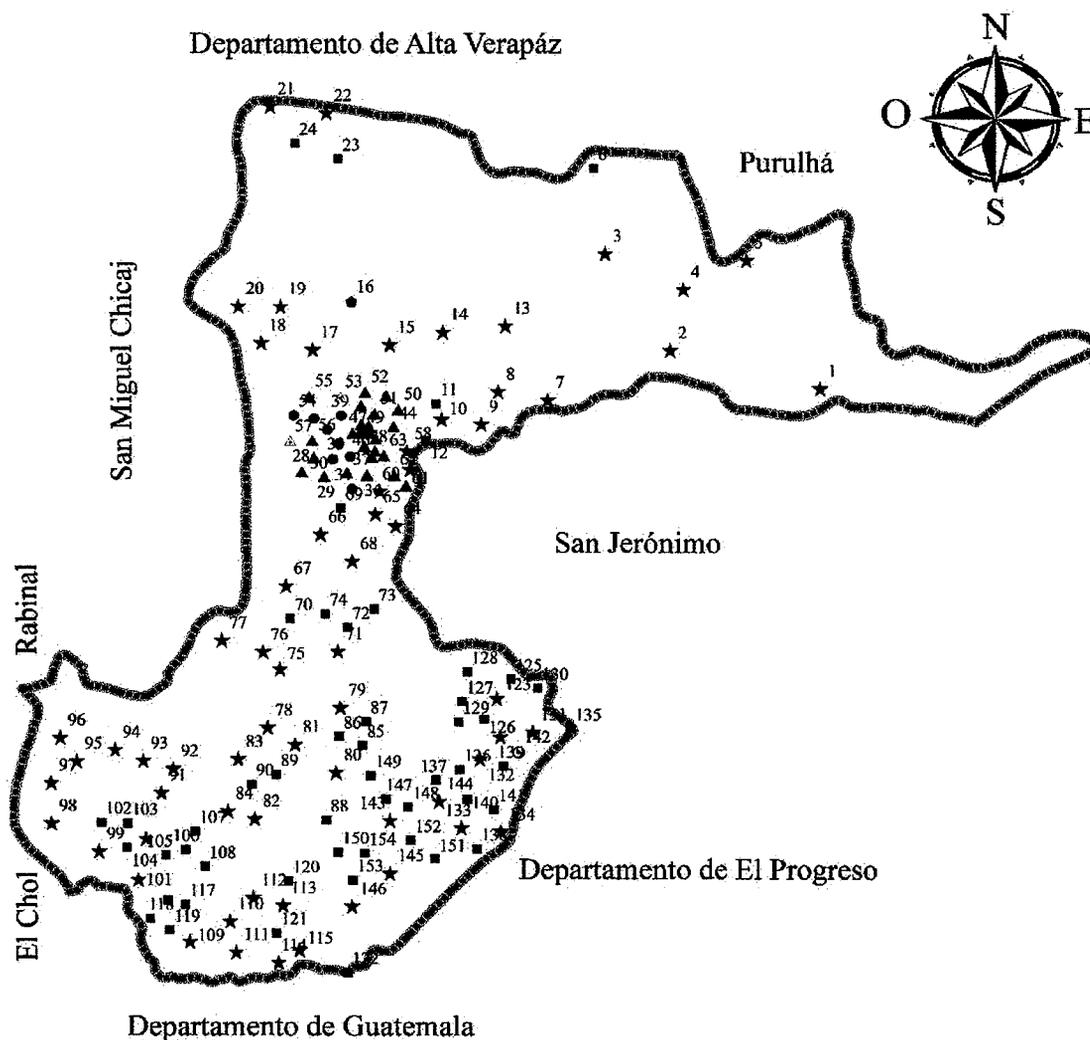
Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y acta 39-2020 del Libro de Sesiones Ordinarias y Extraordinarias del Concejo Municipal, Salamá, año 2020.

Para el año 2020 el Municipio cuenta con 179 centros poblados, los cambios que se han dado en la división política del municipio representan un 14.74% de incremento de centros poblados, en las aldeas, caseríos, colonias, finca, paraje y otros con la diferencia del censo 2018.

El municipio se subdivide por cinco regiones y 23 microrregiones que están conformados a su vez por aldeas, caseríos, ciudades, colonias, fincas y parajes que con el paso del tiempo se han fragmentado debido a la atomización de la tierra; esto se puede evidenciar fácilmente debido a que existe un incremento significativo en el número de aldeas, colonias y fincas con respecto al censo 2002.

En el mapa siguiente se puede observar el límite municipal, la distribución y la posición geográfica de los centros poblados que conforman el municipio de Salamá.

**Mapa 2**  
**Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**División política**  
**Año 2016**



Referencia			
Símbolo	Nombre	Símbolo	Nombre
★	Aldea	⬠	Finca
■	Caserío	⊙	Paraje
●	Barrio	△	Sector
▲	Colonia	———	Límite Municipal

Fuente: elaboración propia, con datos consultados en el Instituto Geográfico Nacional -IGN- 2016.

El municipio de Salamá se localiza en la región norte de la República de Guatemala y se compone por diversos centros poblados de los cuales el más grande en extensión pertenece al municipio de Salamá, dicho municipio se estableció como la cabecera del departamento, se encuentra ubicado a 150 km de la ciudad.

#### 1.1.3.2 División administrativa

En el ejercicio del gobierno municipal le corresponde al alcalde, quien es el ente que debe de velar por la integridad del patrimonio del municipio, garantizar los intereses con base a los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos conforme a la disponibilidad de los recursos esto en cumplimiento de las atribuciones establecidas en el código municipal de Guatemala

El gobierno municipal de Salamá está conformado por el Concejo Municipal, el Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) y Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural (COCODE).

- **Concejo Municipal**

De acuerdo con el artículo 9 del Código Municipal, el Concejo Municipal es el órgano colegiado superior de deliberación y de decisión de los asuntos municipales cuyos miembros son solidaria y mancomunadamente responsables por la toma de decisiones y tiene su sede en la cabecera de la circunscripción municipal. El cual está conformado por el alcalde municipal, cinco concejales, dos síndicos titulares y un síndico suplente.

- **Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE)**

El propósito es favorecer el gobierno local municipal, la descentralización de la administración pública y establecer los mecanismos para que la sociedad civil intervenga en la planificación democrática del desarrollo de los centros poblados. De conformidad con lo establecido en el artículo 4 de la Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, el sistema a nivel municipal se integrará por, el Consejo Municipal de Desarrollo, el cual funciona de conformidad con la ley.

El Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- de Salamá, según información de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- en el año 2021 está conformado por el alcalde municipal, un síndicos, tres concejales, el secretario municipal, quien ocupa la Secretaría del Consejo, los representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo, designados por los coordinadores de los Consejos Comunitarios de Desarrollo, los representantes de las entidades públicas con presencia en la localidad, los representantes de las entidades civiles locales con presencia en la localidad.

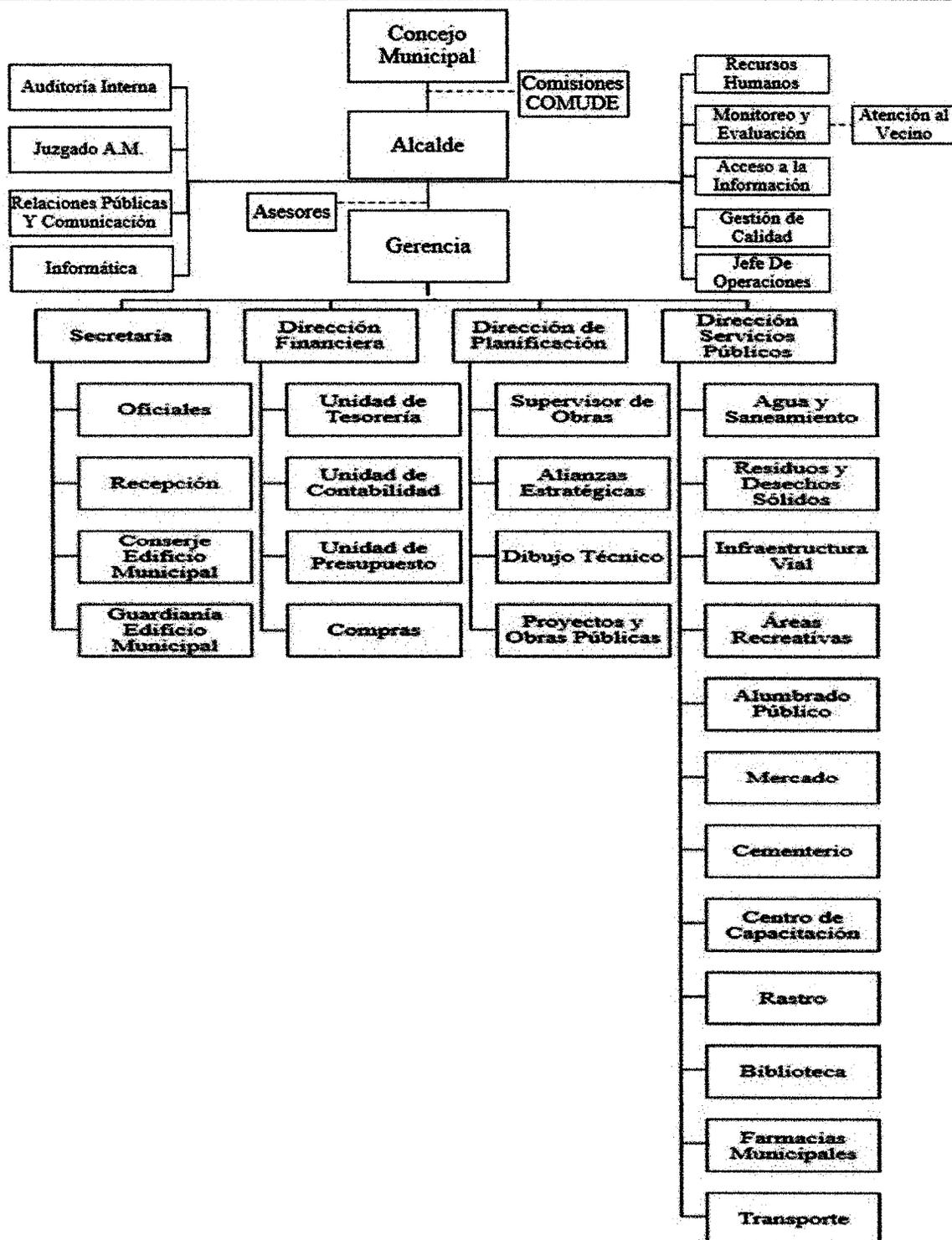
- Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural (COCODE)

Son las estructuras comunitarias creadas para impulsar la participación de la población en la planificación del desarrollo y en la gestión pública a nivel local; pertenece al Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo de Guatemala, el cual es de creación constitucional. Esta entidad reúne a varios representantes de los distintos sectores de la población, en donde, se representa la participación de la población en general, es decir, tanto económico como social.

De acuerdo con el directorio de consejos de desarrollo elaborado por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, al mes de marzo del año 2021, hay reconocidos noventa y siete (97) Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural (COCODES), lo cual indica que, de los 179 centros poblados registrados por la municipalidad de Salamá en el año 2020, únicamente el 54% cuenta con una organización constituida formalmente.

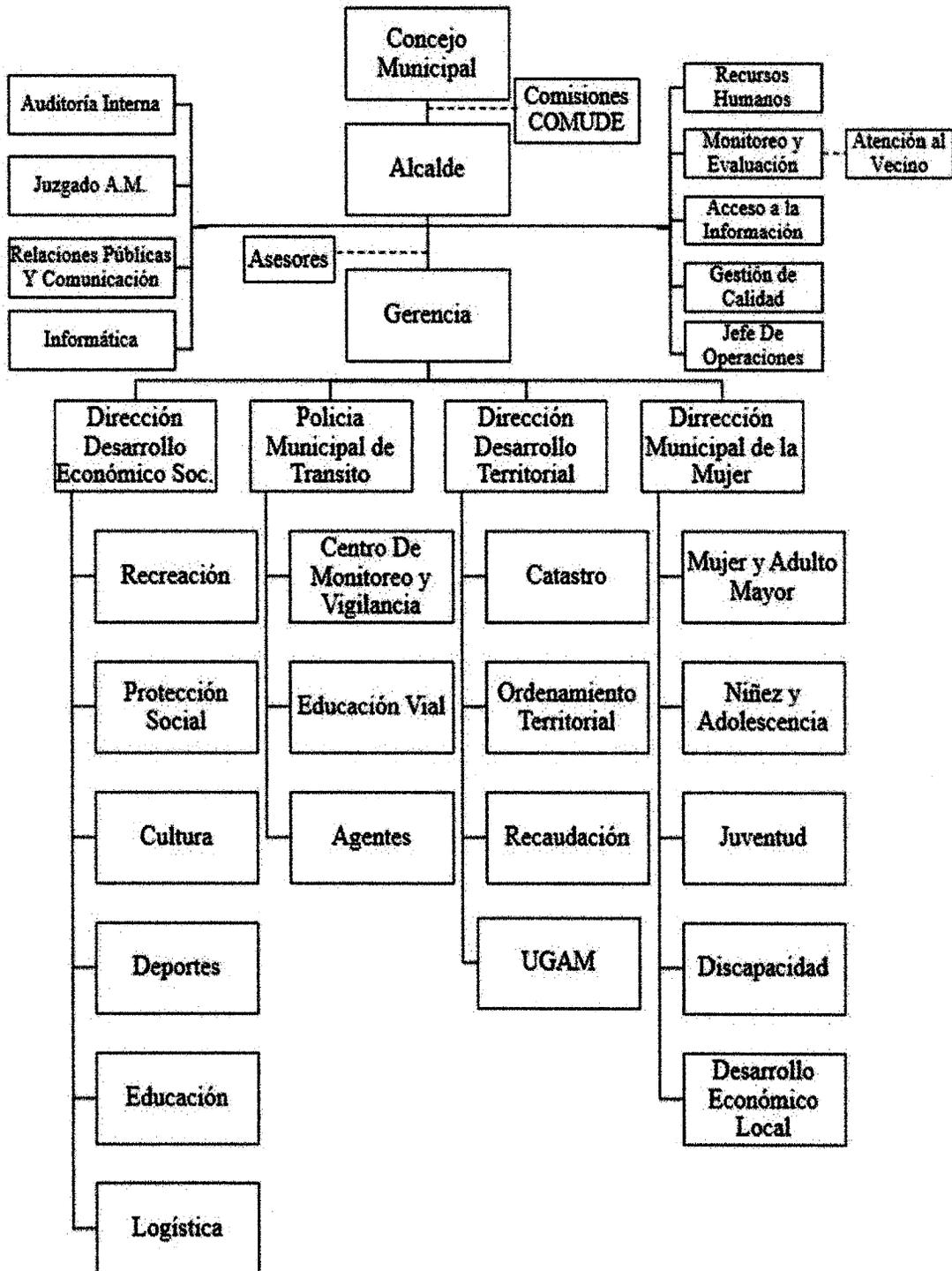
A continuación, se presenta el organigrama municipal de Salamá.

**Gráfica 1**  
**Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Organigrama municipal**  
**Año 2020**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

**Gráfica 2**  
**Municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Organigrama municipal**  
**Año 2020**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

El organigrama de la Municipalidad de Salamá representa una organización vertical, debido a que describe los diferentes niveles jerárquicos, es integral al detallar todas las áreas administrativas de la organización, muestra una estructura funcional.

## **1.2 ALDEA EL TEMPISQUE**

El siguiente apartado presenta los subtemas que corresponden al contexto territorial de la aldea El Tempisque, el cual permite tomar en cuenta, los antecedentes históricos, la localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y el ecosistema, agua, bosques, suelos, flora y fauna, orografía.

### **1.2.1 Antecedentes Históricos**

Aproximadamente en el año 1720 los primeros habitantes provinieron de Rabinal a San Gabriel. El origen etimológico proviene de la palabra Tempixke. Anteriormente los primeros habitantes hacían toda clase de reuniones debajo de un árbol llamado “TEMPIXKE”, para tratar asuntos de desarrollo de la Comunidad por tal razón se llamó como aldea el Tempisque. (López, Vitalino Ajúj, Tezulutlan, 2013)

El grupo de personas que fueron a tierras de San Nicolás, con el tiempo se organizaron y compraron parte de la propiedad que son las tierras en donde ahora se asienta la aldea. Cuando recién llegaron a San Nicolás, eran colonos de la finca y estaban al mando de los dueños. Los primeros pobladores son de apellido: Tista, Sical, Toc, Bolvito, Coloch, Sis, Iboy, León y Olmino. De este último apellido ya quedan muy pocas familias porque migraron a Paso Ancho, aldea de Salamá, vecina de El Tempisque. Las dos aldeas están unidas por los puentes de hamacas. (Vásquez, Aracely Esquivel, Los textiles del Tempisque, Salamá, Baja Verapaz, página 2)

Según investigación realizada en la aldea El Tempisque, un grupo de personas había llegado a establecerse en el lugar, las cuales eran Basilio Sis Colocho, Evaristo Sis, Silvestre Sis, Basilio Rodríguez, Eustaquio Tista, José María Sis, quienes eran originarios de las aldeas San Gabriel Pan Tzij y de Rabinal Achí.

Los cercos eran de ramales con una altura de 1.50 mts., y se asentaron en las faldas del cerro grande y formaron las tres familias que actualmente dominan la aldea: la Familia Sis, se ubicada en el barrio de la Iglesia, Familia Iboy, se sitúa en el barrio Central, y la Familia León, se encuentra en el Barrio Los Leones.

En el año 1899, llegó al lugar la Familia Chichen, ubicándose en el barrio el Naranja al otro lado del puente colgante y del río Salamá, camino a las Tunas y Paso Ancho. En aquel entonces las familias se ubicaron en lo que es hoy la aldea, esta propiedad era de la señora Cástula Leal Chavarría, también dueña de la finca San Nicolás, la señora Cástula tenía a la venta la finca cerro grande, cuyo precio era de Q. 5,000.

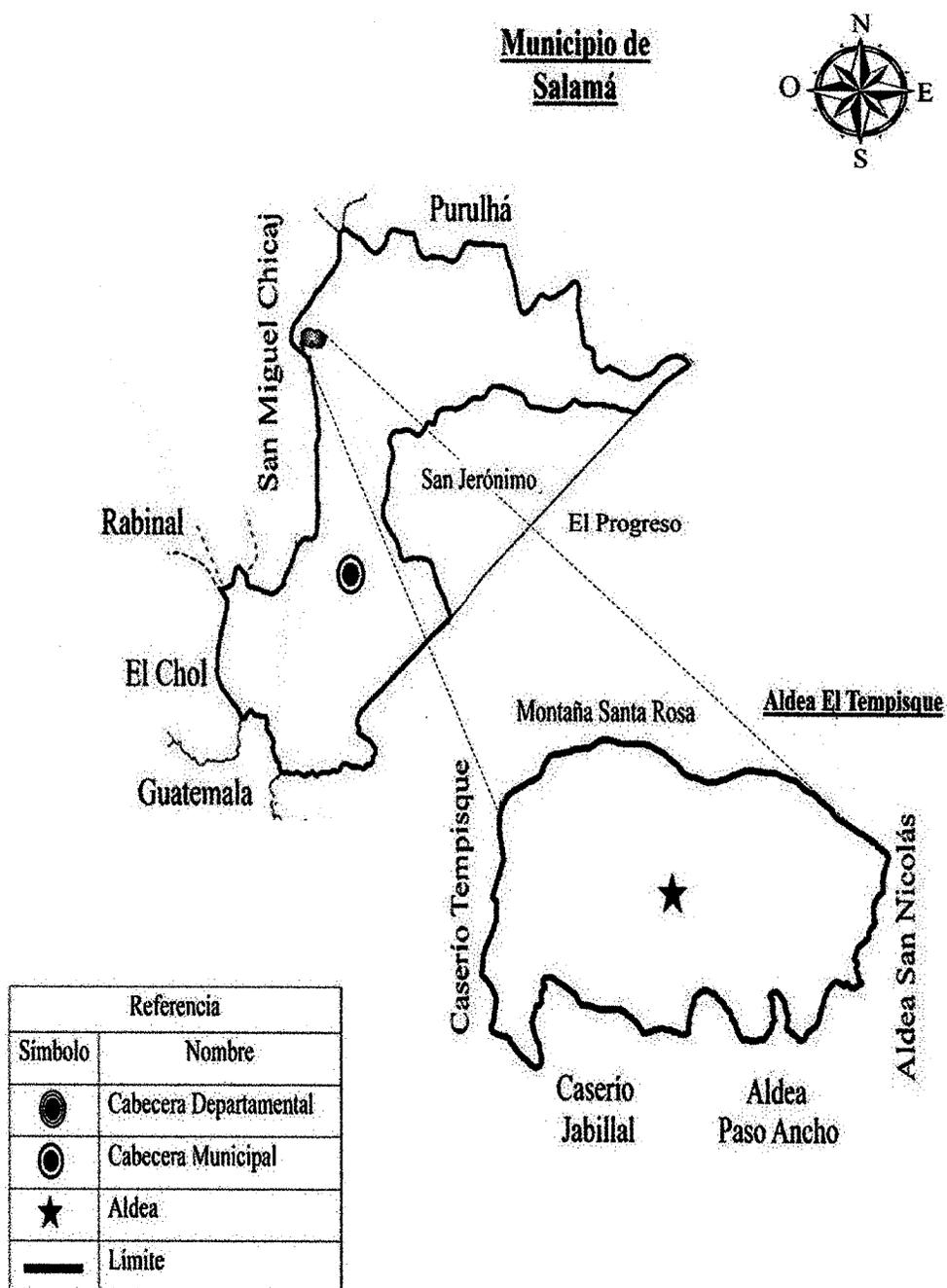
Esta finca estaba conformada por 12 caballerías y fue comprada por 28 personas, quienes al final de cuenta recurrieron a otros jornaleros compañeros de ellos, para que se asociaran en la compra y efectivamente así lo hicieron, por lo cual se quedaron pagando Q. 160 anualmente.

### 1.2.2 Localización y extensión

La aldea El Tempisque tiene una extensión territorial de 2.830 km<sup>2</sup>, corresponde al cuarto lugar de las aldeas del municipio de Salamá. Se ubica en la parte occidental a una distancia de 10 kilómetros de la cabecera municipal, ubicándose geográficamente en las siguientes coordenadas: latitud norte de 15° 09' 25", una longitud oeste de 90° 21' 37" y a 940 metros sobre el nivel del mar (msnm) se toma como referencia la Escuela Oficial Rural Mixta. (Vasquez, Aracely Esquivel, Los textiles del Tempisque, Salamá, Baja Verapaz, página 2 y 3)

Colinda al Norte con el Cerro El Carnero, al Sur con aldea Paso Ancho, y el caserío Jabillal, al Oeste con el caserío el Tempisque de San Miguel Chicaj y al Este con la aldea San Nicolás del municipio de Salamá. La Aldea se encuentra a 17 minutos del municipio de Salamá, al tomar la ruta RN-5 y también se puede acceder por San Miguel Chicaj que está a unos 12 kilómetros. A continuación, se presenta la localización geográfica de la Aldea.

**Mapa 3**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Localización geográfica**  
**Año 2016**



Fuente: elaboración propia, con datos consultados en el Instituto Geográfico Nacional -IGN- 2016.

La aldea El Tempisque se encuentra en el área noroeste del Municipio, a una distancia de 10 kilómetros del municipio de Salamá y según la investigación realizada se identifica como la aldea número 17. Pertenece al área rural del municipio y su extensión territorial es de 2.830 km<sup>2</sup>.

### 1.2.3. División política y administrativa

Se refiere al análisis de la división de los centros poblados y la forma en que han cambiado con el acontecer del tiempo, asimismo, la manera en que se realizan las gestiones y su organización.

#### 1.2.3.1 División política

La división política de la aldea El Tempisque de acuerdo con la información obtenida por los representantes de la comunidad para el año 2020 está conformada por cuatro barrios los cuales se describen a continuación.

**Tabla 1**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**División política**  
**Año 2020**

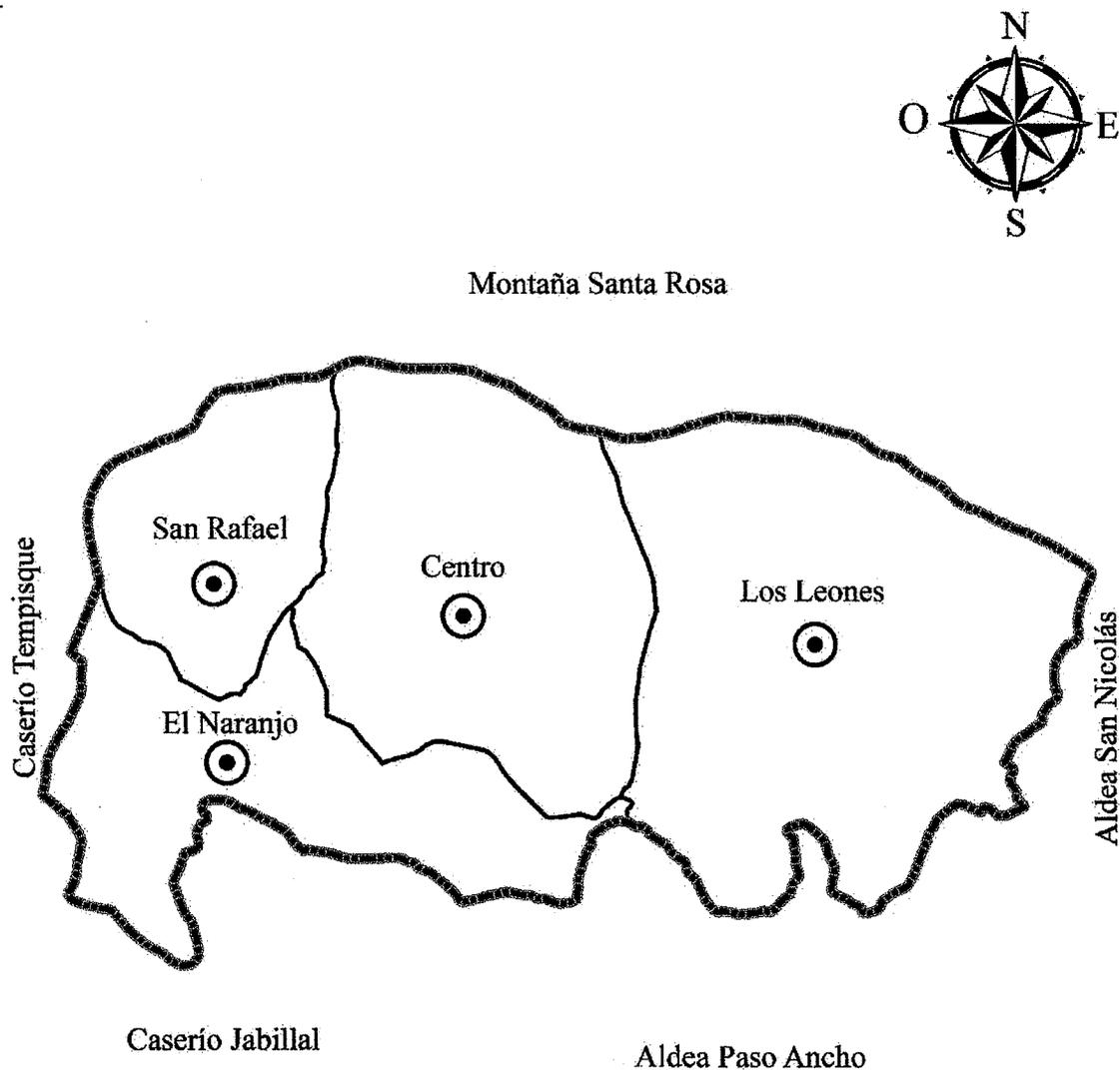
No.	Poblado	2020
1	Aldea	
1.1	Barrio San Rafael	1
1.2	Barrio El Centro	1
1.3	Barrio El Naranja	1
1.4	Barrio Los Leones	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

En los censos realizados en 2018 y 2020 en la aldea El Tempisque no hubo cambio en la división política. La concentración de personas se encuentra distribuida en los diferentes barrios que integran.

A continuación, se presenta la división política de la Aldea.

**Mapa 4**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**División política**  
**Año 2016**



Referencia División Política	
Símbolo	Nombre
●	Barrio
—	Límite Barrio
- - - - -	Límite Aldea

Fuente: elaboración propia, con datos consultados en el Instituto Geográfico Nacional -IGN- 2016

La división política del lugar se limita a cuatro barrios debido a la extensión territorial de la aldea que cubre un total de 2.830 km<sup>2</sup>, considerados zonas rurales que se encuentran ubicados al este de la cabecera municipal.

### 1.2.3.2 División administrativa

Es la encargada de velar que las autoridades y encargados del centro poblado cumplan sus funciones para lo cual fueron electos por una asamblea general constituyente, a través de la municipalidad.

- **COCODE**

Los integrantes son propuestos y elegidos por los pobladores, las principales funciones son: promover, facilitar, apoyar la organización y participación efectiva de los vecinos, para la priorización de necesidades, problemas y soluciones para el desarrollo integral de la comunidad, así como la promoción de políticas, programas y proyectos de protección y promoción integral para la niñez, adolescencia, juventud y la mujer, entre otras. A continuación, se presenta como está organizado.

**Gráfica 3**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE)**  
**Año 2020**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

Según datos obtenidos en la investigación de campo, la estructura organizacional del Consejo Comunitario de Desarrollo se encuentra integrada por los cargos mencionados en la gráfica anterior.

El COCODE está conformado por 11 personas, quienes tienen a cargo diferentes representaciones y/o comisiones, en donde el Alcalde Auxiliar se encarga del cementerio y espiritualidad, el Vocal I de la salud, vocal II del saneamiento, vocal III de la educación, vocal IV de la comisión de territorio, vocal V de los recursos naturales, vocal VI de la comisión de ambiente y el vocal VII de las omisiones adicionales (derecho a mujeres e iglesias).

#### 1.2.4 Clima

En el centro poblado la condición climática es de templado, cálido, lluvioso, nuboso y templado cálido. La diversidad climatológica que tiene toma como base la temperatura, humedad, dirección y la velocidad del viento.

La temperatura máxima es de 31°C, la cual se hace más evidente durante los meses de marzo y mayo. La mínima en 13°C, se refleja de octubre a diciembre. La media es 16°C con variaciones de acuerdo con las condiciones climáticas dentro de su localidad.

#### 1.2.5 Población

La Real Academia Española define a la población como: El conjunto de personas que habitan en un determinado lugar. El análisis de la variable es de importancia para caracterizar al centro poblado, dentro de las subvariables a describir se encuentran la población total, número de hogares y tasa de crecimiento y además la migración.

##### 1.2.5.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

En la caracterización de la variable de población permite analizar tendencias, indicadores y pronósticos de comportamiento demográfico, el análisis fue basado en los censos nacionales y de habitación realizados por el Instituto Nacional de Estadística, a continuación, se detallan la población total, número de hogares y tasa de crecimiento.

**Cuadro 2**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Población total y número de hogares**  
**Años 2002, 2018 y 2020**

<b>Aldea El Tempisque</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Censo 2018</b>	<b>2020</b>
Habitantes	1,598	2,365	2,484
Hogares	284	498	534

Fuente: elaboración propia, con base en datos de XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo grupo EPS, primer semestre 2020.

Con los datos obtenidos de los censos XI y XII de población, VI y VII de habitación de los años 2002 y 2018, se determinó un crecimiento de los habitantes del 48% y el 75.35% en los hogares en la aldea El Tempisque. Se tomó como referencia los datos del año 2018 para realizar la proyección para el año 2020, en la cual se estima un crecimiento del 5.03% para el total de habitantes y del 7.23% en la cantidad de hogares, con un promedio de 5 personas por hogar.

### 1.2.6 Migración

Es el traslado de personas de forma temporal o permanente de un lugar de origen hacia otro, con el afán de mejorar las condiciones sociales y económicas de los hogares. Está a la vez se divide en inmigración y emigración.

#### 1.2.6.1 Inmigración

El término hace referencia a la población que se encuentra en un país o región pero que nacieron o proceden de otro lugar diferente al que se encuentran, en la Aldea no se encuentran registro de personas procedentes de diferentes centros poblados.

#### 1.2.6.2 Emigración

Según la investigación de campo, el centro poblado en el año 2020 el 1.36% de la población proyectada emigró, se estima que el 95% de los emigrantes tienen como destino los Estados Unidos de América, deciden abandonar su lugar de origen en busca de mejores oportunidades socioeconómicas que les permitan beneficiarse a ellos y a sus familias.

### 1.2.7 Ecosistema

Es un sistema natural que interactúan las plantas, animales y otros organismos con el clima, la temperatura, la humedad, el tipo de suelo y otras características propias del lugar, dando como resultado un sistema estable y autosuficiente (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, Manejo y restauración de ecosistemas, pág. 7). Por lo que a continuación se describen las variables que conforman un ecosistema como agua, bosques, suelos, flora, fauna y orografía.

#### 1.2.7.1 Agua

La Aldea cuenta con un recurso hídrico escaso debido a la extensión territorial, se limita al uso de riego de cultivos y satisfacer las necesidades básicas de la población; sin embargo, no es recomendada para el consumo humano debido al nivel de contaminación, dentro de los límites se tiene acceso al río Salamá.

- Río Salamá

Se origina en el valle de Salamá, en la aldea El Estoraque, con la afluencia de la quebrada El Aguacate en el río San Lorenzo, localizada al este de la cabecera donde recibe varios afluentes. Atraviesa el municipio que lleva el mismo nombre, el caudal es permanente, durante la época de verano mantiene su normalidad, pero en el tiempo de lluvia de junio a octubre sobrepasa la capacidad de su cauce, provocando inundaciones en el municipio.

Según la investigación realizada, se determinó que la población de la Aldea lo utiliza para las actividades productivas en el riego de cultivos y uso doméstico como higiene personal, tareas domésticas, consumo y para la pesca. Sus aguas sufren de contaminación a causa de desechos sólidos domiciliarios e industriales, principalmente por el rastro municipal que mantiene los desechos de animales destazados por largo tiempo en el lugar, provocando la atracción de aves rapiñas y perros como también olores fétidos en el sector.

### 1.2.7.2 Bosque

Se refiere al ecosistema en donde los árboles son las especies vegetales dominantes y permanentes, basado en la Ley Forestal Decreto Número 101-96 en su artículo 4. En la Aldea no existe un área forestal como bosque, por la localización solo se encuentran árboles dispersos y matorral o monte bajo.

Los árboles dispersos son de forma nativa o son naturalizado por las personas de la región, para tratar de diversificar las especies y lo arbustos de acuerdo con el hábitat que requiere cada uno. En cambio, el matorral o monte bajo es el que se da de forma natural, pero tiene característica que los árboles tiene una altura máxima de seis metro y arbustos conocidos como matorrales leñosos de baja altura.

El consumo de leña es utilizado por los pobladores de la Aldea, como principal fuente de energía y uso doméstico, la cual extraen de los árboles dispersos o bien pagan una cantidad monetaria por promedio de tres cargas de leña mensuales, por lo tanto, representa un costo mínimo que es de sesenta quetzales (Q.60.00) para el consumo familiar.

### 1.2.7.3 Suelos

El objetivo en la ciencia del suelo es la comprensión de la naturaleza, propiedades, dinámicas y funciones del suelo como parte del paisaje y los ecosistemas. Un requerimiento básico para lograr ese objetivo es la disponibilidad de información confiable sobre la morfología de los suelos y otras características obtenidas a través del estudio y la descripción del suelo en el campo. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación -FAO-, Guía para la Descripción de Suelos, página. 1)

Existen varios tipos de suelos en la Aldea, son importantes para el desarrollo económico de la comunidad, el suelo mantiene nutrientes y minerales que dan vida a los cultivos. Existen factores que influyen en la conservación como el tipo, la clase agrologica y los usos.

- Tipos de suelos

De acuerdo con información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) y con datos de la clasificación taxonómica de los suelos de la República de Guatemala, se determinó que en la Aldea se dividen en Salamá fase quebrada (Slq) y Sholanimá (Sn).

En la Aldea se encuentran dos tipos de suelos el que sobresale es de clasificación Sholanimá con una extensión de 2.22 km<sup>2</sup>, lo cual el suelo en su mayoría es delgado, tiene una fertilidad de baja a media y tiene un alto peligro de erosión; se recomienda no sobreexplotar este tipo de suelo porque el daño podría ser irreparable hasta el punto de dejarlo sin ningún uso productivo, el resto del suelo se compone por el tipo Salamá fase quebrada (Slq), el cual consiste en suelos poco profundos, excesivamente drenados, desarrollados sobre ceniza volcánica pomácea cementada.

- Clases agrológicas del suelo

La clase de suelos presentan el mismo grado relativo de limitaciones generales y de riesgos, en cada una se interpretan aspectos generales relacionados con la posición geomorfológica, relieve, grado de pendiente, clima, grado de limitación y capacidad de uso. Las clases son ocho, se nombran con letras romanas del I al VIII. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Estudio Semidetallado de los Suelos, página 757)

En la Aldea, la clase agrológica es de tipo VII, este tipo de suelo contiene pendientes moderadamente escarpadas, suelos profundos, drenaje moderadamente excesivo, texturas medias, saturación de bases baja, capacidad de intercambio de cationes alta, pH neutro.

El uso recomendado es para las actividades forestales de producción en clima semicálido como plantaciones forestales y manejo del bosque forestal. La poca diversidad del suelo en la región constituye una desventaja en áreas de la agricultura o la conservación de distintas plantas o bosques.

#### 1.2.7.4 Flora y fauna

Flora es el conjunto de las plantas imperantes en un hábitat, mientras que la fauna está conformada por los animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado.

- Flora

Se detalla el conjunto de especies vegetales encontradas en la Aldea: flor belén blanca, flor de izote, buganvilia, flor de pascua y nopal; hay diversidad de flores comestibles como: flor de madre cacao, flor de pito, las cuales son utilizadas como parte de la dieta diaria alimenticia y propiedad medicinales, lamentablemente se tiene registro de la tala ilegal de árboles en la misma región que principalmente afecta a la especie de pino, debido a la facilidad de comercialización de este tipo de madera.

- Fauna

Con base a la información recopilada del lugar, debido a la riqueza natural la fauna está comprendida por las siguientes especies: aves, mamíferos, arácnidos, reptiles, peces y crustáceos, anfibios e insectos. Así mismo se encuentra el venado en peligro de extinción por la caza frecuente de la población para el consumo.

#### 1.2.7.5 Orografía

Es la descripción del conjunto de las elevaciones existentes en una región, es decir, las montañas, montes, cerros, planicies, La Aldea está rodeada al norte por cerros con pendientes pronunciadas. Dentro de los límites se encuentra el cerro denominado “El Carnero”, el cual es conocido por ser la base de donde se realizan competencias ocasionales de la Asociación de Vuelo Libre de Guatemala.

## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DE ALDEA EL TEMPISQUE**

El propósito del presente capítulo es establecer la situación socioeconómica de la aldea, a fin de interpretar los factores que contribuyan a desarrollar las condiciones de vida de la población. Entre las variables que se analizan se encuentra: organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgo.

#### **2.1 ORGANIZACIONES**

Son grupos de personas que se organizan con el propósito de velar por el desarrollo social y económico de la comunidad con el propósito de contribuir a una buena administración de recursos que existen en el centro poblado, para alcanzar el bien común, a través de organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas, religiosas, entre otras.

##### **2.1.1 Sociales**

Son grupos de personas organizadas que buscan alcanzar el bien común de los habitantes y así obtener las mejores condiciones sociales logrando un mejor desarrollo de la población. A continuación, se describen las diferentes organizaciones sociales.

**Tabla 2**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Organizaciones sociales**  
**Año 2020**

<b>Clase de organización</b>	<b>Descripción</b>
Consejo Comunitario de Desarrollo ----- -COCODE-	Son los representantes de la aldea ante la municipalidad, realizan requerimientos de necesidades, priorizan proyectos de mayor importancia, resolución de problemas para el desarrollo de la comunidad.  Está integrado por once personas. El Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, los Vocales del I al VII. Hay comités de: seguridad, agua, salud, cementerio, recursos naturales, feria y deportes. A través de los comités ayudan a los pobladores de la aldea para solucionar las necesidades que tengan para que se facilite la organización.

Continúa en página siguiente...

...viene de página anterior

Clase de organización	Descripción
Comité de seguridad	El comité vela por la seguridad de la aldea, las personas que hayan cometido un delito como conflictos familiares, robo, entre otros, son llevadas a las autoridades ancestrales para que sean juzgadas, se les castiga delante la población y tiene que realizar actividades comunitarias hasta reparar el daño. Cada dos años se eligen a las personas que integran el comité. La policía les imparte charlas para orden y seguridad.
Autoridades ancestrales	Velan por la preservación de las costumbres, tradiciones, las leyes y el idioma del lugar.
Comité de agua	Las personas que integran el comité se eligen cada dos años desde el año 1985. Las viviendas tienen problema con el agua, la mayoría de las casas no posee el servicio de agua. Existen dos formas de abastecimiento de agua en la aldea: la primera es el nacimiento de agua de la Montaña Santa Rosa, que se abastece el tanque de agua cada seis días y las personas van a traer el agua en tinajas, pagan por familia Q.20.00 anuales; y la segunda es el pozo que funciona con una bomba de gasolina que construyó la municipalidad que abastece de agua a las viviendas cada ocho días, cada familia paga Q.24.00 mensuales. El agua es sólo para el uso en los hogares.
Comité de padres de familia	Está integrado por cinco padres de los estudiantes, autorizados por la escuela. Hay tres comités de padres de familia de la escuela preprimaria, primaria y secundaria. Velan por la refacción o qué necesidades tenga la escuela y el uso a los recursos económicos que otorga el gobierno y que se cumpla con el programa del Ministerio de Educación. Las personas que integran los comités de padres de familia se eligen cada año.
Comité de salud	Las personas que integran el comité se eligen cada dos años, velan por la salud de pobladores para que se realicen jornadas de vacunación para los niños menores de cinco años, y que el puesto de salud atienda, al colocar inyecciones, dar medicamentos, tomar la presión y la temperatura, entre otras cosas.
Comité de cementerio	Las personas que integran el comité se encargan cuando fallece una persona, informan al Alcalde Municipal para obtener la orden que autorice que puedan enterrar al fallecido.
Comité de recursos naturales	Vela por el mantenimiento de los recursos naturales que tenga la aldea, las instituciones tanto estatales, municipales, privadas e internacionales no infrinjan las leyes. Las personas que integran el comité se eligen cada dos años.
Comité de feria	Los integrantes del comité se eligen cada año, velan que se realicen las actividades de la iglesia católica, como la feria y las relacionadas a la fiesta patronal de San Rafael Arcángel del 20 al 24 de octubre y el 12 de diciembre el día de la Virgen de Guadalupe. Si los representantes de las iglesias no realizan la feria patronal, el -COCODE- les pone una sanción.
Comité de deportes	Las personas que integran el comité se eligen cada dos años, velan que se realicen actividades deportivas en la cancha de fútbol (partidos de fútbol masculino y femenino, carreras de mascotas, carreras de bicicletas y triciclos), asimismo se realizan partidos en la feria de San Rafael Arcángel que se desarrolla del 20 al 24 de octubre y el día de la Virgen de Guadalupe el 12 de diciembre.

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Clase de organización	Descripción
Organización religiosa	Están integrados por representantes de las iglesias católicas. Para la feria de San Rafael Arcángel están integrados por los delegados de la iglesia Palabra de Dios, quienes son los encargados de la feria de San Rafael Arcángel, realizan los novenarios, las procesiones y el cambio de anda. Para el día de la Virgen de Guadalupe el 12 de diciembre está integrado por los Catequistas, son delegados de la iglesia de Guadalupe y se encargan de todas las festividades religiosas

Fuente: investigación de campo Grupo EPS primer semestre 2020.

Las organizaciones sociales son un grupo de personas con el propósito de obtener beneficios para la comunidad y de esta manera mejorar las condiciones de vida, a través de las gestiones que se tengan que realizar para lograr un desarrollo comunitario, al cumplir con el propósito para el que fueron creados. Los tipos de organizaciones que se encuentran pertenecen al tipo de organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas y religiosas.

## 2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos y su infraestructura son importantes para la comunidad para un mejor desarrollo a través del sistema de educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliaria y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios, sistema de tratamiento de aguas servidas.

### 2.2.1 Educación

Se presenta la información de los servicios educativos, infraestructura educativa, programas de apoyo del Ministerio de Educación y la cobertura del centro poblado.

#### 2.2.1.1 Infraestructura educativa

Con base en la información en la ficha escolar del Ministerio Educación lo cual indica que hay cuatro establecimientos públicos que imparten educación a los pobladores de la aldea El tempisque, a continuación, se describen.

**Cuadro 3**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Establecimientos por niveles educativos**  
**Años 2018 y 2019**

Niveles	2018			2019		
	Oficial	Privado	Total	Oficial	Privado	Total
<b>Aldea El Tempisque</b>						
Preprimaria	1	0	1	1	0	1
Primaria	1	0	1	1	0	1
<b>Medio</b>						
Básico	1	0	1	1	0	1
Diversificado	1	0	1	1	0	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Fuente: elaboración propia, con base en ficha escolar Ministerio de Educación Guatemala -MINEDUC- años 2018 y 2019.

En el ámbito educativo en la aldea El Tempisque los niveles de educación son preprimarios, primaria, básicos y diversificado, la cantidad de centros educativos se mantiene igual que para el año 2020, la principal preocupación en el ámbito educativo es la sobrepoblación pues conforme se expande la infraestructura no está capacitada.

- **Centro Oficial de Preprimaria Bilingüe**

Es un anexo a la Escuela Oficial Rural Mixta que imparte educación preprimaria en jornada matutina, está ubicado en el barrio El Centro en las instalaciones de la escuela primaria, se imparten los primeros conocimientos a la población estudiantil.

- **Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Tempisque**

Se encuentra ubicada en el barrio El Centro, en la llamada comunidad educativa, a un costado del campo del fútbol, el horario de clases es de 7:30 a 12:30 horas, cuenta con 17 maestros quienes imparten las clases en los idiomas, castellano y Achí. Cuenta con organización de padres de familia, la cual está integrada por cinco mujeres y se reúne según la necesidad, principalmente se encarga de entregar los suministros para refacción escolar a la escuela, los cuales son adquiridos con los fondos que reciben del Ministerio de Educación.

La infraestructura del establecimiento, de block y las instalaciones se encuentran en mal estado, específicamente en dos aulas que desde hace aproximadamente dos años tienen daños en el techo, lo cual les genera filtraciones de agua y en épocas de invierno dificulta el desarrollo de actividades por la cantidad de agua que ingresa a los salones, las ventanas se encuentran en mal estado y necesitan varias modificaciones.

- Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria, aldea El Tempisque

Está ubicado en el barrio El Centro, y comparte instalaciones con la escuela primaria, porque el centro educativo no tiene la capacidad de atender la cantidad de alumnos inscritos por ciclo escolar. El centro educativo fue fundado en 2009, al iniciar sin instalaciones y uno de los logros actuales es que cuentan con terreno y edificio propio.

Para el año 2020 cuenta con seis catedráticos de los cuales cuatro son financiados por el Ministerio de Educación y dos por la municipalidad de Salamá, el horario de clases es de 13:00 a 18:00 horas de lunes a viernes, toda la administración del instituto se lleva a cabo bajo los lineamientos y reglamentos del Ministerio de Educación.

La metodología de telesecundaria les ha permitido trabajar con cátedras de educación adicionales al pensum habitual, las cuales consideran que son complementos para el desarrollo de los alumnos y los preparan para la vida, brindándoles experiencia en agricultura, artesanías, electricidad. Las clases son impartidas en español, indican que los estudiantes lo comprenden bastante bien, al utilizar el idioma Achí únicamente en situaciones puntuales que lo ameriten.

- Instituto Nacional de Educación Diversificada aldea El Tempisque.

Está ubicado en el barrio El Centro, a un costado del campo del futbol, inició actividades en el año 2017, el horario de clases es de 7:30 a 12:30 horas, no cuentan con instalaciones propias, para el desarrollo de actividades emplean dos aulas del instituto de telesecundaria, por tanto tampoco poseen un espacio específico para las actividades administrativas, el área que utilizan para recreación es la instalación deportiva de la comunidad, la cual se encuentra a un costado del establecimiento.

Cuenta con tres docentes, de los cuales dos son financiados por la municipalidad, el tercero es pagado por el MINEDUC, se rigen por los manuales y reglamentos que establece el Ministerio de Educación. Los alumnos que se retiran del establecimiento lo hacen por temas de emigración y por la cultura en el centro poblado que consiste en que las mujeres contraen matrimonio a edad temprana.

Las clases son impartidas de forma bilingüe en español y achí, para el desarrollo de algunas actividades se apoyan con el instituto de telesecundaria, especificando que no realizan la mayoría de las celebraciones culturales porque es difícil la participación de los padres, debido a las actividades laborales.

#### 2.2.1.2 Programas de apoyo del Ministerio de Educación

La dirección del programa ha desarrollado programas de apoyo constituidos por aportes económicos que se otorgan a las organizaciones de padres de familia para la compra de artículos de la alimentación escolar, útiles escolares para la niñez y materiales y recursos de enseñanza que utilizan los docentes, servicios básicos y mantenimiento del edificio.

El fin primordial de los programas de apoyo es garantizar un centro educativo con instalaciones y servicios básicos, maestros con recursos didácticos para su actividad educativa.

Para que los centros educativos sean beneficiados con el apoyo que brinda el Ministerio de Educación a través de diferentes programas, es indispensable que el establecimiento cuente con organización de padres de familia constituida y registrada formalmente. En la aldea El Tempisque según registros del Ministerio de Educación entre los programas de apoyo que benefician a los centros educativos podemos destacar.

#### 2.2.1.3 Cobertura educativa

Es la proporción de alumnos atendidos en un nivel educativo con respecto a la demanda, la educación es fundamental en el desarrollo integral de los habitantes en las comunidades.

Para los diferentes niveles educativos del año 2020, la cobertura tuvo un descenso 7.79% con respecto al 2019, en cambio el déficit tuvo un acenso del 7.79% de los mismos años; para la población en edad escolar aumento en relación con el 2019 y la cantidad de alumnos inscritos se encuentra en descenso.

## 2.2.2 Salud

La salud es un factor sustancial para determinar el grado de desarrollo social de la población, debido a que influye en el progreso económico de la comunidad, para presentar mejorar con el desempeño de las actividades que contribuyen al desarrollo de la población. “El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna”. (Congreso de la República de Guatemala, Constitución Política de la República de Guatemala, página 18)

### 2.2.2.1 Cobertura

El objetivo primordial es asegurar que la población reciba los servicios necesarios, de acuerdo con la ubicación del centro poblado, los cuales son designados al puesto de salud más cercano. En la aldea El Tempisque cubre una población total de 5011 habitantes, pertenecientes a cinco comunidades: El Tempisque, Paso Ancho, San Nicolás, Las Tunas y El Tempisque de San Miguel Chicaj.

### 2.2.2.2 Tasas y causas de morbilidad general e infantil

Las principales enfermedades que afectan a la población en un tiempo y espacio determinado son las enfermedades respiratorias por consecuencia del cambio climático derivado de las diferentes estaciones a lo largo del año, también otra de las posibles causas de la morbilidad general son las infecciones estomacales o enfermedades parasitarias.

Con los registros obtenidos por las autoridades sanitarias del municipio de Salamá, se observa una tasa de morbilidad de 1.03, lo que cual puede interpretarse que en el año observado 1,038 personas por cada 1,000, han sido afectadas por alguna enfermedad en la comunidad, eso indica que la totalidad de la población se ha enfermado y algunos casos en

más de una ocasión, esto es atribuido principalmente a enfermedades por rinofaringitis aguda (resfriado común).

La tasa general de morbilidad infantil es de 1.26, indicando que en el año 2,020 se registraron 1,266 casos de enfermedad infantil por cada 1,000 habitantes, lo cual se atribuye primordialmente a la cantidad de incidentes registrados por rinofaringitis aguda (resfriado común) y diarrea funcional.

#### 2.2.2.3 Tasas y causas de mortalidad general e infantil

Una de las principales causas de la tasa de mortalidad infantil es la desnutrición la cual se presenta en cuadros muy ceberos en los niños de las edades de 0- 6 años los cuales presentan más frecuencia de esta enfermedad, otra de las causas de esta problemática es la muerte de niños por enfermedades parasitarias.

En la comunidad de El Tempisque reporta muertes por hipertensión pulmonar, cirrosis hepática, choque séptico y deshidratación severa.

#### 2.2.2.4 Natalidad

La tasa de natalidad es una medida que existe entre el número de nacimientos ocurridos en un cierto período y la cantidad total de población existente en el área geográfica.

Para la aldea El Tempisque se consideran los nacimientos registrados en el primer semestre del año 2020, la tasa de natalidad es de aproximadamente 54 nacimientos por cada 1,000 habitantes esto permite determinar la tasa de crecimiento de la población.

#### 2.2.3 Agua

El agua es un recurso indispensable para la vida del ser humano, también es un medio fundamental en las actividades económicas y productivas. La aldea El Tempisque cuentan con el servicio, sin embargo, año tras año este recurso tiende a escasearse debido al cambio climático y las pocas lluvias que se presentan en la región para poder abastecer los pozos o fuentes primarias para el abastecimiento de la aldea con el vital líquido.

A continuación, se presenta cobertura y formas de abastecimiento del servicio de agua en el centro poblado.

**Cuadro 4**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Formas de abastecimiento y cobertura servicio de agua**  
**Años 2002 y 2018**

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
<b>Formas de abastecimiento de agua</b>				
Tubería red dentro de la vivienda	271	95	392	76
Chorro público	8	3	24	5
Pozo perforado público o privado	0	0	3	1
Agua de lluvia	0	0	1	1
Río, lago, manantial o nacimiento	5	2	73	15
Camión o tonel	0	0	1	1
Otro tipo	0	0	4	1
<b>Total</b>	<b>284</b>	<b>100</b>	<b>498</b>	<b>100</b>
<b>Cobertura de servicio de agua</b>				
Con servicio	271	95	392	76
Sin servicio	13	5	106	24

Fuente: elaboración propia, con base a datos de XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE-

La municipalidad de Salamá es la que proporciona el servicio de agua entubada en la comunidad por medio de una cobertura de una red de tubería la cual se encuentra conectada a pozos y a nacimientos de agua, según información obtenida por los vecinos de la comunidad, la misma no recibe algún tratamiento para convertirla en agua potable, por esta razón únicamente se cuenta con agua entubada, según el censo nacional del 2018 se observa un aumento del 44% en los hogares que cuentan con el servicio y además un incremento en los que no tiene el servicio en la aldea en relación al 2002.

#### 2.2.4 Drenajes y alcantarillado

Es un servicio primordial para poder proporcionar a la aldea una aldea con servicio de saneamiento de aguas negras, por medio de la investigación y las entrevistas realizadas a los representantes de la aldea se determinó que no cuenta con drenajes solos pozos sépticos por lo tanto, las aguas residuales de las viviendas en su mayoría están conectada a pozos sépticos o pozo ciego; sin embargo, cabe mencionar que existe una pequeña cantidad de viviendas que no cuentan con este tipo de pozo y por ende las aguas servidas yacen a flor

de tierra alrededor de las mismas, lo que provoca un alto grado de riesgo de foco de contaminación y de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y respiratorias para los habitantes de la aldea.

Para poderle dar un tratamiento adecuado, a las aguas negras se debería utilizar una red de alcantarillado o drenajes la cual la conducirá hasta las plantas de tratamiento de aguas residuales, donde serán procesadas para ser devuelta al medio ambiente en condiciones adecuadas. Sin embargo, la aldea El Tempisque no cuenta con una red de drenaje a pesar de existir una demanda potencial altamente significativa, las autoridades municipales no tienen contemplado implementar proyectos de plantas de tratamiento de aguas servidas.

#### 2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

De acuerdo con la entrevista realizada con el COCODE, se determinó que la empresa Distribuidora de Electricidad de Oriente, S.A. (DEORSA) y Energía de Guatemala (ENERGUATE) proporciona el servicio. Según información obtenida de los vecinos de la Aldea, manifiestan inconformidad con el servicio debido a la irregularidad del servicio y por el alto costo.

En el año 2002 el 92% del total de hogares cuentan con servicio de energía eléctrica domiciliar, para el año 2018 tuvo un incremento en la cobertura de energía eléctrica del 93% de hogares. Es importante mencionar que el 7% de los hogares no cuenta con el servicio, por falta de recursos económicos; por cual en las noches iluminan los ambientes de la casa con velas y paneles solares.

De acuerdo con la información del representante de la Aldea, se cuenta con cuarenta lámparas en funcionamiento en las principales calles, caminos y callejones; sin embargo, se encuentran en funcionamiento por falta de mantenimiento a la infraestructura y por el alto costo de dicho servicio.

### 2.2.6 Letrina y otro servicio sanitario

Espacios destinados para desechos fisiológicos, casi siempre se encuentran fuera de las viviendas; a veces están conectados a una red de drenajes o a una fosa séptica.

Con la información obtenida de los censos 2002 y 2018, se determinó un aumento en los hogares que cuentan con servicio sanitario del 37%, para ello la población ha considerado otras opciones para disponer los desechos fisiológicos, en el que destaca uso de inodoros conectados a fosa séptica, letrinas o pozo ciego y escusado lavable. Así mismo, se observó una disminución en los hogares que no cuentan con el servicio sanitario del 37% con la información del año 2002, lo que significa que la responsabilidad de los hogares para mantener una vida saludable.

### 2.2.7 Sistema de recolección de basura y tratamiento de desechos sólidos

Los desechos sólidos son inherentes a los habitantes, el tratamiento es elemental, debido a que si no es tratada tiene un impacto social y ambiental. La aldea carece de un servicio de recolección de basura por parte de la municipalidad y el manejo de desechos sólidos es nula.

Con relación a la información recopilada el 92% de la población queman la basura, lo que produce gases tóxicos y por ende un daño a la salud debido a la contaminación del ambiente producido por esta mala práctica de eliminación de basura. El resto de la población entierra la basura o la tira en cualquier lugar, lo que provoca los focos de contaminación y proliferación de enfermedades.

### 2.2.8 Cementerio

La Aldea cuenta con un cementerio creado desde 45 años, fundado por Bartolo de León Alvarado y Gabino Iboy Sis, actualmente en la entrada principal cuenta con una capilla de block, con techo de la lámina, costanera y una parte circulada con block.

La administración del cementerio está a cargo del –COCODE- de la Aldea, quien tiene la función de limpieza y mantenimiento, no existe cobro para el uso del cementerio por ser

de la comunidad. Las sepulturas se realizan en tumbas excavadas totalmente bajo la tierra, en la actualidad no se ha considerado ningún proyecto de remodelación o circulación perimetral del cementerio.

### 2.3 ENTIDADES DE APOYO

Está integrado por instituciones que trabajan en el área, con el objetivo de contribuir al desarrollo social de la población. A continuación, se detallan las entidades de apoyo que contribuyen al bienestar de la población de la comunidad, clasificadas según el sector al que pertenecen.

**Tabla 3**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Entidades de apoyo estatales**  
**Año 2020**

<b>Institución</b>	<b>Sector</b>	<b>Funciones</b>
Subestación de la Policía Nacional Civil -PNC-	Estatal	Brindar apoyo al comité de seguridad al dar charlas de orden y de prevención.
Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-	Estatal	Brinda apoyo dando charlas y capacita a los pobladores de la Aldea.
Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-	Estatal	Reciben cursos para capacitarse en herrería, carpintería, electricidad, entre otros. (cursos dados en el INTECAP y en la municipalidad)
Puesto de Salud	Estatal	Proveer de medicamentos a los pacientes, toma presión y de temperatura, entre otros.
Dirección General de Educación de Baja Verapaz -DIDEDUC-	Estatal	El programa de gratuidad para la escuela primaria y la escuela secundaria, utilizado para las fotocopias, comprar utensilios de limpieza y otros.
Registro Nacional de las Personas -RENAP-	Estatal	Organizar y mantener el registro de las personas del marco legal que provea certeza y confiabilidad.
Municipalidad de Salamá	Municipal	Contratar a maestros para las escuelas cuando hace falta personal en primaria, en secundaria y en bachillerato. En el área de Coworking viajaban los profesores al municipio. Se construyó un pozo que funciona con una bomba de gasolina que abastece de agua cada ocho días a la aldea.
Comité Municipal de Desarrollo -COMUDE-	Municipal	Velar por las necesidades sociales y económicas de los centros poblados.
Dirección Municipal de la Mujer	Municipal	Organizar a las mujeres, para promover el desarrollo a través de labores productivas.

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

<b>Institución</b>	<b>Sector</b>	<b>Funciones</b>
Dirección Municipal de Planificación	Municipal	Coordinar y consolidar los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del Municipio.
DIGILAB	Internacional	Dar apoyo a la escuela secundaria a través del Plan Internacional y la donación de computadoras con herramientas de diseño, creación y animación.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

En el listado de las instituciones estatales se encuentran ubicadas en el municipio y las funciones que realizan. Para realizar el propósito del progreso de la Aldea en ámbitos sociales para cubrir las necesidades de la población.

## **2.4 ANÁLISIS DE RIESGO**

El análisis de riesgo implica el conocimiento preciso de dos factores: en primer lugar, lo que se conoce como las “amenazas” factor externo de riesgo y en segundo lugar la “vulnerabilidad” o factor interno de riesgo. Se lleva a cabo con la clasificación según el origen, se identifican los riesgos a los que están expuesto y los efectos directos en el desarrollo social y económico.

### **2.4.1 Riesgo**

“Es la probabilidad o posibilidad de que se produzca un desastre y sus consecuencias posibles, debido a la interacción entre una o varias amenazas y la vulnerabilidad de personas, territorios, entre otros.” (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, Glosario de Gestión Integral del Riesgo de Desastres, página 62).

### **2.4.2 Amenaza**

“Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos o daños ambientales.” (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, Glosario de Gestión Integral del Riesgo de Desastres, pág. 18).

### 2.4.3 Matriz de identificación de riesgos

Es una herramienta la cual describe el riesgo, la amenaza y la vulnerabilidad. A través de la matriz se puede elaborar medidas de prevención y mitigación para los riesgos encontradas en el centro poblado. A continuación, se detallan cada uno.

**Tabla 4**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Matriz de análisis de riesgos**  
**Año 2020**

<b>Descripción</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Amenaza</b>	<b>Vulnerabilidad</b>
<b>Naturales</b>	Interrupción de ciclo de vida de brote de la planta.	Cambio extremo de temperatura.	Pérdida de vegetación del territorio que se usa para autoconsumo.
	Escasez de lluvia o sequía.	Variabilidad del clima.	Falta de recurso hídrico.
<b>Naturales</b>	Deshidratación de los animales destinados para el consumo de los habitantes.	Reducción del cauce del río Salamá en estaciones del año.	Insolación de las distintas especies para el autoconsumo.
	Disminución de la capa vegetal para el pastoreo.	El pastoreo excesivo de animales de autoconsumo.	Incapacidad de renovación del terreno.
<b>Socionaturales</b>	Enfermedades estomacales. Enfermedades respiratorias. Enfermedad coronavirus Enfermedades de la piel. Enfermedades de la vista.	Bacterias, hongos, parásitos, virus externos.	Los pobladores, niños, adultos, adultos de la tercera edad expuestos a enfermedades por las condiciones sanitarias básica de la aldea.
	Falta de asistencia médica.	Incapacidad de atención a los pobladores en el área de salud.	Personas enfermas.
	Contaminación de Ríos	Contenidos tóxicos en la corriente de agua de los ríos.	La fauna acuática afectada por el grado de contaminación del río.
<b>Antrópicos</b>	Contaminación por basura	Materiales orgánicos e inorgánicos desechados de manera inadecuada.	Los pobladores, productores y recursos naturales.

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Riesgo	Amenaza	Vulnerabilidad
Antrópicos	Disminución de fauna, animales de caza para autoconsumo	Caza excesiva de fauna	Especie en peligro de extinción como el venado de cola blanca.
	Accidentes en carretera en tiempo de lluvias	Carreteras en mal estado.	Los pobladores que utilizan el servicio de bus para transportarse.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

Los riesgos a la salud se consideran de alta impacto, porque el puesto de salud no cuenta con medicamentos. Los naturales, han afectado a la economía de los habitantes, porque sus cosechas han sido pobres. Dentro los cuales se pueden mencionar la escasez de lluvia o sequía adquiere mayor relevancia debido a los cambios climáticos que las amenazas y vulnerabilidad interactúan entre sí.

#### 2.4.3 Matriz de medidas de prevención y mitigación

La matriz está conformada por medidas de prevención y mitigación. La prevención es un acto de anticiparse ante un desastre y la mitigación es reducción de la vulnerabilidad.

Estas medidas muestran los programas y planes que se pueden desarrollar ante tales situaciones. En la siguiente tabla se detallan las medidas propuestas para las amenazas y vulnerabilidades de la comunidad.

**Tabla 5**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Matriz de análisis de riesgos**  
**Año 2020**

Descripción	Riesgo	Medidas de prevención	de	Medidas de mitigación	de	Entidad encargada
Naturales	Interrupción de ciclo de vida de brote de la planta.	Reconocimiento de las áreas afectadas por los cambios extremos		Planes y capacitaciones para el uso correcto de la vegetación del territorio.	y	Instituto Nacional de Bosques

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Riesgo	Medidas de prevención	de	Medidas de mitigación	de	Entidad encargada
Naturales	Escasez de lluvia o sequía.	Programas de estudio sobre la variabilidad del clima.		Programas y planes sobre la distribución del recurso hídrico.	y	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
	Deshidratación de los animales destinados para el consumo de los habitantes.	Plan sobre el uso adecuado y distribución del agua.		Capacitar a pobladores sobre los efectos de insolación.		Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
	Disminución de la capa vegetal para el pastoreo.	Campaña de concientización social que sensibilice las consecuencias del pastoreo.		Promover prácticas y planes que ayuden a la renovación del terreno.	y	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
Socionaturales	Enfermedades estomacales. Enfermedades respiratorias. Enfermedad coronavirus. Enfermedades de la piel. Enfermedades de la vista.	Programa de control de vectores transmisores. (Fumigación)		Evitar aguas estancadas y proliferación de vectores transmisores.		Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Socionaturales	Falta de asistencia médica.	Talleres sobre la importancia de prevenir enfermedades de salud.	de	Incentivar a la cultura de atención médica.	de	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Antrópicos	Contaminación de Ríos	Incentivar el cuidado del medio ambiente.		Planes y capacitaciones para el tratamiento de los desechos sólidos y aguas servidas.	y	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
	Contaminación por basura	Talleres sobre la prevención de gases de la quema de basura	de	Promover prácticas sobre cómo evitar el efecto invernadero		Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>de</b>	<b>Medidas de mitigación</b>	<b>de</b>	<b>Entidad encargada</b>
	Disminución fauna, animales de caza para autoconsumo	Campaña de concientización sobre el impacto de la caza excesiva en el medio ambiente.	de	Capacitar a los pobladores sobre la importación de la fauna silvestre.	de	Dirección General de Bosques y Vida Silvestre
<b>Antrópicos</b>	Accidentes en carretera en tiempo de lluvias	Asignación de personal para regulación vial.	de	Proyectos para la señalización, educación vial, alumbrado público y programa de mantenimiento de carreteras.	de	Dirección general de transportes

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

Las medidas de prevención y mitigación para los riesgos sociales encontrados en el centro poblado, permite que las autoridades correspondientes pueden tomar decisiones e implementar planes y programas para reducir los riesgos y puedan ser aceptables por la comunidad.

## **CAPÍTULO III**

### **CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

En el presente capítulo se contienen las características de los factores de producción de y la comercialización de maíz que es el sostenimiento de la familia de la Aldea, el cual se describe la caracterización de los factores de producción, recursos naturales, trabajo, capital, nivel tecnológico, características tecnológicas, superficie y valor de la producción, volumen y valor de la producción, resultados de la producción, resultados financieros y el proceso de comercialización.

#### **3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN**

Se describen los recursos necesarios para producir bienes y servicios. En la teoría económica se considera que existen tres factores principales de producción: capital, trabajo y recursos naturales, incorporándose como un punto importante la organización empresarial.

##### **3.1.1 Tierra**

Es uno de los elementos fundamentales en las actividades productivas del centro poblado. Se utiliza para cultivos y vivienda. Se fracciona en pequeñas partes entre los miembros de la familia, porque se hereda de generación en generación.

##### **3.1.2 Trabajo**

Es el tipo de expresión de la conducta específicamente humana, por cuanto una de las características fundamentales del hombre consiste en su capacidad de transformar conscientemente su medio ambiente y adaptarlo a sus necesidades (no sólo biológicas, sino sociales, estéticas, intelectuales, entre otros.).

Para la producción agrícola, se utiliza mano de obra familiar no calificada, esto debido a que los padres les enseñan a los hijos, en la actividad agrícola la mano de obra que predomina es la del sexo masculino.

### 3.1.3 Capital

Está compuesto por la infraestructura productiva disponible en la Aldea y todos los bienes que intervienen en el proceso de generación de otros bienes, tales como: materia prima y herramientas.

El capital proyectado en las actividades agrícolas se constituye en: insumos como semilla criolla, semilla mejorada, fertilizantes, insecticidas, agroquímicos y herramientas (bombas de fumigar, machetes, piochas, azadones, limas, hachas).

#### 3.1.3.1 Infraestructura productiva

Corresponden a los medios que utiliza el centro poblado para hacer funcionar y fortalecer las actividades productivas.

- Vías de acceso

Son de vital importancia para el crecimiento y desarrollo económico del centro poblado, mediante el traslado de mercadería y productos agrícolas.

Dentro de la comunidad las vías que comunican a los barrios son de terracería, conformadas por veredas, en épocas de invierno sufren daños debido al material de los caminos, esto dificulta tanto el tránsito vehicular como peatonal para ingresar a la aldea.

- Puente

Se encuentra ubicado a un costado de las viviendas del barrio El Centro, el material utilizado en la construcción es de madera con diseño de hamaca, el cual pasa sobre el río Salamá que comunica únicamente con los terrenos aledaños a la Aldea, es usado como paso peatonal; se construyó de acuerdo con las necesidades de la población, el mantenimiento está a cargo del –COCODE–.

- Transporte

El transporte juega un papel importante en el proceso de intercambio comercial. Parte de la movilización de personas y mercancías se realiza en ocho buses y dos mototaxis del

centro poblado, cubre la ruta de la aldea para la cabecera municipal, el pasaje tiene costo de Q.4.00, el cual varía los kilómetros para ser trasladados.

Además, cuentan con 40 pick ups de uso personal para la movilización al lugar de trabajo y un 60% de los habitantes dispone de una motocicleta para trasladarse hacia el municipio, lugar de trabajo y otros lugares cercanos a la aldea.

- **Telecomunicación**

En la aldea no disponen del servicio de telefonía residencial o comunitaria, ni café internet. Las empresas Clara y Tigo, proveen el servicio de telefonía celular, es utilizado para mantener comunicación entre clientes y productores, además el costo depende de la disponibilidad económica del usuario.

### **3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ**

Consiste en el enfoque económico de la generación de flujos de dinero, que involucra el uso de mano de obra para ejecutar los proyectos de producción y planes de nutrición en la producción del maíz, en este proceso está inmersa la generación de empleo a las personas de la comunidad.

#### **3.2.1. Niveles tecnológicos**

Se refiere a la combinación de mano de obra, maquinaria, métodos, procedimientos, asistencia técnica y financiera utilizados en la producción de maíz, En la Aldea el nivel utilizado en el estrato de finca es I tradicional, el cual se detalla a continuación.

Se determinó que para el estrato de subfamiliar se utiliza el nivel I tradicional, debido a que usan semilla criolla, no poseen asistencia técnica ni financiera, no emplean métodos de conservación de suelo, esperan la época de invierno para sus cultivos, en otras ocasiones utilizan sistema de bombeo, pero este método es costoso y los pobladores no tienen la capacidad económica para realizar el sistema de riego por bombeo.

### 3.2.2 Superficie, volumen y valor de la producción agrícola

De acuerdo con los resultados obtenidos por medio de la investigación de campo llevada a cabo, el siguiente cuadro presenta el principal cultivo de producción de la aldea El Tempisque del municipio de Salamá del departamento de Baja Verapaz.

Según investigación realizada se determinó que 20 manzanas están destinadas para el cultivo de maíz de las subfamiliares. Las cuales producen un volumen de 700 quintales, que obtienen un valor de producción del maíz el cual asciende a Q.87,500 con un precio unitario por quintal de Q. 125.00.

### 3.2.3 Estados financieros

Se encuentran integrados por los cuadros que integran los costos directos de producción por cultivo, donde se toma en cuenta la integración de insumos, mano de obra, costos directos e indirectos variables utilizados y el estado de resultados de la producción.

#### 3.2.3.1 Costo directo de producción

Es el estado financiero que presenta la integración de los tres elementos del costo en un periodo determinado, necesarios para llevar cada proceso productivo, los cuales son insumo, mano de obra y costos indirectos variables. A continuación, se presenta el cuadro del estado de costos directo de la producción agrícola.

**Cuadro 5**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Producción agrícola de Maíz**  
**Costo directo de producción**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2020**

<b>Producto</b>	<b>Total Q</b>
<b>Maíz</b>	
Insumos	18,010
Mano de obra	10,800
Costos indirectos variables	4,900
<b>Costo directo de producción</b>	<b>33,710</b>
Producción en quintales	700
<b>Costo unitario por quintal</b>	<b>48.16</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

En la producción de maíz para las subfamiliares es de 700 quintales, lo que refleja un costo de producción de Q. 33,710.00 dentro de los cuales se integran los diferentes gastos que incurren para la realización. Para determinar el precio por quintal se divide dentro del costo directo con la producción que da el resultado de Q. 48.16.

### 3.2.3.2 Estado de resultados

Muestra la relación de ingresos menos costos y gastos en un periodo de tiempo determinado, provee un resumen analítico de las ventas lo que permite establecer la utilidad o pérdida obtenida en la producción con relación al volumen adquirido. Con el comportamiento de los ingresos y gastos, se establece la ganancia o pérdida obtenida al final del ejercicio.

A continuación, se presenta el estado de resultado elaborado según datos obtenidos por los productores a través de la investigación realizada en la Aldea.

**Cuadro 6**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Producción agrícola de Maíz**  
**Estado de resultados de la producción**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2020**

<b>Producto</b>	<b>Total Q</b>
<b>Maíz</b>	
<b>Ventas</b>	<b>87,500</b>
<b>(-) Costo directo de producción</b>	<b>33,710</b>
<b>Ganancia marginal</b>	<b>53,790</b>
<b>(-) Costo y gastos fijos</b>	<b>0</b>
<b>Ganancia</b>	<b>53,790</b>
<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia neta / ventas netas	0.61
Ganancia neta / costos + gastos	1.60

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

En el estado de resultados de la producción de maíz muestra una ganancia neta de Q.53,790.00. Debido a que los costos y gastos para las microfincas incurridos en la producción son nulos, ya que se excluye el costo de la mano de obra por ser familiar, se omite el cálculo del Impuesto Sobre la Renta -ISR- por tratarse de negocios informales.

### 3.2.3.3 Rentabilidad

La producción de maíz genera mayores ingresos, debido a que predomina la mano de obra familiar, no genera costos por pago de prestaciones laborales, bonificación incentivo, séptimo día y cuotas patronales, lo que disminuye los costos de operación.

Al analizar la rentabilidad en ventas de la producción de maíz, dentro del estrato de subfamiliares, se obtiene un 0.61 centavos por cada quetzal de venta. En cambio, para los costos y gastos se invierte Q.1.60 en los cultivos del productor.

### 3.2.3.4 Financiamiento

El financiamiento para la producción de maíz es obtenido de fuentes internas, el cual está integrado por el uso de mano de obra familiar, ahorros obtenidos de cosechas anteriores y reinversión de capital, en el menor de los casos es financiado por el trabajo remunerado familiar.

En el estrato de subfamiliares el cultivo de maíz, la fuente de financiamiento es interna con un valor de Q.33,710.00, que provienen de ahorros y reinversión de cosechas anteriores; la baja tecnificación del cultivo provoca que los productores tengan poco acceso a préstamos para la producción; también se ven limitados debido a los requisitos que solicitan las instituciones otorgantes de créditos.

## 3.2.4 Comercialización

Consiste en la concentración de las distintas actividades las cuales permiten la planificación y ejecución de la cosecha, tomando en cuenta los factores como el cuidado de la misma, para después poder llevar a cabo la actividad de tapiscar la cosecha y así poder facilitar la venta y proporcionar el producto al consumidor en general.

### 3.2.4.1 Proceso de comercialización

Está conformado por las diferentes actividades que facilitan la transferencia de la unidad productora al consumidor final, con el propósito de alcanzar los objetivos que desean, se

divide en tres etapas la concentración, el equilibrio y la dispersión. A continuación, se describe el proceso de comercialización en el estrato de subfamiliares del cultivo del maíz.

**Tabla 6**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proceso de comercialización agrícola de Maíz**  
**Año 2020**

<b>Productos</b>	<b>Concentración</b>	<b>Equilibrio</b>	<b>Dispersión</b>
Maíz	La cosecha de maíz se tapisca cerca de la siembra, para luego trasladarla al hogar del productor para ser desgranado y guardarlo en toneles y/o costales en una habitación como bodega.	No existe equilibrio entra la oferta y demanda, en virtud que se vende derivado a las necesidades que pueden surgirles a los productores	En la aldea El Tempisque existe dispersión, al momento en que el consumidor final llega a comprar el maíz al productor.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

Al analizar los siguientes datos podemos deducir que la concentración de la producción de maíz es realizada en lotes homogéneos para el consumo. No existe equilibrio, debido a que no se tiene ninguna cantidad de la producción destinada a comercializarse. La dispersión existe al momento en que el consumidor final compra al productor el maíz.

#### 3.2.4.2 Análisis de comercialización

Se estudian a los agentes y factores participantes en la comercialización, describe las funciones de transferencia del maíz y analiza el comportamiento de los vendedores y compradores en el mercado. Se engloban los aspectos relacionados con el enfoque estructura, institucional y funcional, los cuales se describen a continuación:

- Análisis institucional

Da a conocer los distintos participantes en las actividades de mercado y el papel que desempeñan al ser estos, el productor, el intermediario y el consumidor final. A continuación, se describen.

**Tabla 7**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Producción Agrícola de Maíz**  
**Análisis institucional**  
**Año 2020**

<b>Participantes</b>	<b>Descripción</b>
Productor	El primer participante en el proceso de comercialización se encarga de reunir la cosecha en lotes homogéneos luego destina un 100% de la producción para la venta. Esta actividad se realiza en la vivienda de los productores de microfincas.
Consumidor final	Es el siguiente participante del proceso de comercialización que adquiere el producto en la vivienda del productor para posterior consumo.

Fuentes: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

Según la investigación, para el análisis institucional de la producción de maíz solo cuenta con dos participantes para la comercialización. En donde los habitantes de la Aldea El Tempisque desarrollan el papel del consumidor final.

- **Análisis funcional**

Son los aspectos funcionales de intercambio, físicas y auxiliares para llevar a cabo el proceso de mercadeo y poder determinar los costos y beneficios esperados, se describen a continuación:

**Tabla 8**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Producción Agrícola de Maíz**  
**Análisis Funcional**  
**Año 2018**

<b>Etapa</b>	<b>Descripción</b>	
<b>Funciones de intercambio</b>	<b>Compra venta</b>	Se utiliza el método de inspección del producto en el lugar de la transacción. Las negociaciones se realizan al contado debido al volumen que se comercializa.
	<b>Determinación de precios</b>	El precio está influenciado por la oferta y la demanda que se maneje en el momento de la negociación.
<b>Funciones físicas</b>	<b>Almacenamiento</b>	La falta de un centro de acopio obliga a los productores a reunir la producción en el lugar de la cosecha y utilizan un área de la vivienda para almacenar.

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Etapa		Descripción
Funciones físicas	Embalaje	El productor utiliza toneles y/o costales para preservar el maíz que faciliten la manipulación.
	Transporte	El maíz recolectado en el lugar de la cosecha es trasladado por el productor a su vivienda. El consumidor final incurre en gastos de transporte para el consumo del producto.
Funciones auxiliares	Información de precio y de mercado	El productor toma en cuenta las tendencias del precio del mercado municipal.
	Financiamiento	Los productores emplean sus ahorros y reinversión de cosechas anteriores para el financiamiento.
	Aceptación de riesgos	Los productores aceptan el riesgo por la pérdida física del maíz, causada por desastres naturales, sequías y plagas.

Fuentes: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

Para el análisis funcional de la producción de maíz se toman en cuenta las diferentes funciones para establecer los procesos que implican movimientos en secuencia lógica y coordinada para la transferencia ordenada y obtener la calidad que demanda el consumidor final en la compraventa.

- Análisis estructural

Consiste en la representación de las partes que participan en el proceso de comercialización, evaluando la conducta del mercado, estructura y la eficiencia del mismo.

**Tabla 9**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Producción agrícola de Maíz**  
**Análisis estructural**  
**Año 2020**

Producto	Conducta	Estructura	Eficiencia
Maíz	El precio es determinado de acuerdo con la oferta y la demanda, cuando la oferta sube el precio baja y si la demanda baja el precio sube.	Comprende al productor como distribuidor al consumidor final del producto.	No hay eficiencia, no tienen establecido un margen de ganancia, porque establecen el precio de acuerdo con el mercado.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS primer semestre 2020

Al analizar la estructura se determinó que según la conducta el precio del quintal de maíz, lo determina el precio en el mercado. En la estructura se determina que el productor es el mismo distribuidor, para el consumidor final. No existe eficiencia porque no se tiene establecido un margen de ganancia.

### 3.2.4.3 Operaciones de comercialización

Es una serie de pasos que realizan los participantes en los canales de comercialización, la cuantificación en los márgenes de comercialización y los factores de diferenciación.

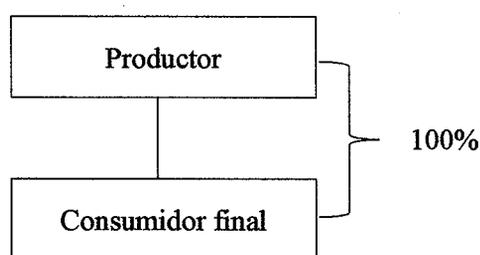
- **Canales de comercialización**

Es una estructura organizada que permite realizar los intercambios entre la producción y el consumo, a efectos de hacer disponibles el producto para los consumidores, a través de los distintos flujos de comercialización. A continuación, se detalla el canal de comercialización.

**Figura 1**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Producción agrícola**  
**Canales de comercialización**  
**Año 2020**  


---

**Maíz y frijol**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

Para llegar al consumidor final, los productores de maíz realizan su comercialización a través de un canal, en donde no se tiene intervención de terceras personas (intermediarios, mayoristas, detallistas, minoristas), los agricultores optan por ser ellos el canal de distribución directo en la venta.

### 3.2.5 Organización empresarial

La organización en la producción de maíz es de carácter informal debido a que la mano de obra es familiar no asalariada. Participan en el proceso productivo, el jefe de familia, la esposa y los hijos. Se estableció que se produce en menor cantidad que en años anteriores a causa de la sequía.

#### 3.2.5.1 Estructura organizacional por tamaño de la finca

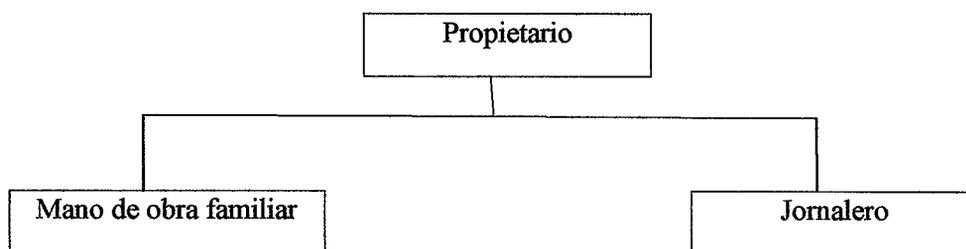
Es la representación gráfica en la que se divide, agrupa y coordina el trabajo con el objetivo de orientar las actividades que se desean alcanzar. La estructura organizacional define la autoridad, los puestos y la forma de comunicación. Se determinó el modelo de un organigrama lineal agrícola que se presenta a continuación.

**Gráfica 4**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Producción agrícola de Maíz**  
**Estructura organizacional**  
**Año 2020**

---

**Maíz**

---



Fuente: investigación de campo Grupo EPS primer semestre 2020.

Para el estrato de subfamiliares se determinó que se organizan en forma simple y la toma de decisiones está centralizada en el propietario o jefe de familia, las instrucciones se dan a conocer en forma verbal, todo el proceso de la producción es realizado con base a la experiencia de la mano de obra familiar y el jornalero.

### 3.2.6 Generación de empleo

La generación de empleo en la actividad agrícola representa un 9.33% del total de la población de la Aldea, que se dedica al proceso productivo del maíz donde se contrata al personal para la cosecha y acarreo con precio de Q. 60.00 por el jornal, las demás actividades las realizan los miembros del núcleo del hogar, pero no reciben una remuneración.

### 3.1.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

Con información de las unidades productivas del maíz, se describe la problemática encontrada y cuál sería la propuesta de solución para mejorar la productividad en la siembra de maíz.

#### 3.2.7.1 Problemática encontrada

Se detectó que en la comercialización de maíz, presentan las situaciones adversas, descritas a continuación:

- Hay poco interés de los productores en buscar nuevos mercados donde les permita obtener una mejor distribución de su producto.
- Los productores desconocen el proceso de comercialización del maíz, ya que ellos sólo tienen contacto directo con las personas que compran sus productos sin conocer la forma de distribución de sus productos.
- Existe un bajo rendimiento en las cosechas, debido a la falta de tecnificación en el uso de técnicas y métodos para la producción.
- Escasez en el recurso tierra para la siembra del maíz, debido al crecimiento poblacional, lo que repercute en los ingresos de la población.

### 3.2.6 Generación de empleo

La generación de empleo en la actividad agrícola representa un 9.33% del total de la población de la Aldea, que se dedica al proceso productivo del maíz donde se contrata al personal para la cosecha y acarreo con precio de Q. 60.00 por el jornal, las demás actividades las realizan los miembros del núcleo del hogar, pero no reciben una remuneración.

### 3.1.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

Con información de las unidades productivas del maíz, se describe la problemática encontrada y cuál sería la propuesta de solución para mejorar la productividad en la siembra de maíz.

#### 3.2.7.1 Problemática encontrada

Se detectó que en la comercialización de maíz, presentan las situaciones adversas, descritas a continuación:

- Hay poco interés de los productores en buscar nuevos mercados donde les permita obtener una mejor distribución de su producto.
- Los productores desconocen el proceso de comercialización del maíz, ya que ellos sólo tienen contacto directo con las personas que compran sus productos sin conocer la forma de distribución de sus productos.
- Existe un bajo rendimiento en las cosechas, debido a la falta de tecnificación en el uso de técnicas y métodos para la producción.
- Escasez en el recurso tierra para la siembra del maíz, debido al crecimiento poblacional, lo que repercute en los ingresos de la población.

- No cuentan con un centro de acopio que les permita concentrar las cosechas de las fincas, lo que repercute en realizar ventas fuera de temporada.

### 3.2.7.2 Propuesta de solución

Para minimizar la problemática encontrada en la producción de maíz, se plantean las siguientes soluciones:

- Utilizar los factores de diferenciación como la utilidad de lugar y tiempo para alcanzar una distribución del producto que permita la introducción a nuevos mercados.
- Estudiar y conocer el mercado para solucionar los problemas de distribución, identificar el alza de los precios que deben tomarse en cuenta para vender el producto y garantizar la fidelidad por parte de los compradores.
- Indagar una asesoría técnica y productiva que permita agenciarse de métodos técnicos para generar un incremento en la producción que de como resultado un acrecentamiento en las ganancias en los márgenes de comercialización en la cosecha del maíz.
- Investigar la oferta y la demanda sobre la base del tiempo, calidad y cantidad para crear un equilibrio en la producción de maíz que permita la inversión en nuevos cultivos generando un incremento en los ingresos de las familias.
- Crear un centro de acopio estacional que permita la concentración de la producción de maíz, ajustarlo a la demanda y el precio a través del tiempo para la comercialización con el fin de obtener una ganancia en las ventas.

**CAPÍTULO IV**  
**PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL**  
**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

Analizadas las necesidades de la aldea, con base en los resultados de la investigación documental sobre: la caracterización socioeconómico objeto de estudio. Se debe tomar como prioridad, el proyecto social de la construcción del sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento primario (ambos proyectos son complementarios).

Al ser un servicio básico para el centro poblado, de acuerdo con el grado de importancia, que se debe de cubrir en una sociedad. El saneamiento de agua negras es importante para las viviendas de la comunidad, con el fin de cuidar la salud de la población y ayudar a preservar el medio ambiente.

#### **4.1 PERFIL DEL PROYECTO**

El fin del proyecto es beneficiar a los habitantes de la aldea El Tempisque, con la construcción de alcantarillado sanitario y la planta de tratamiento primario. A continuación, se describen la caracterización básica, descripción del proyecto, antecedentes del proyecto, planteamiento del problema, justificación y objetivos

##### **4.1.1 Caracterización básica**

El proyecto servirá de beneficio para la comunidad; el sistema de alcantarillado son túneles de concreto contruidos bajo los suelos, que están fuera de las viviendas, donde desembocan las aguas que salen de las casas que llevan los residuos fecales, productos químicos (detergentes, cloro entre otros), sirve para el saneamiento que es vital para prevenir enfermedades infecciosas y gastrointestinales. La planta de tratamiento primario, la cual tendrá como función recibir las aguas residuales por medio de tuberías de gran capacidad en donde el agua y la basura acumulada se dirigen hacia los módulos para los procesos de filtrados y su purificación.

#### 4.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se encuentra ubicado en la aldea El Tempisque que corresponde al cuarto lugar en orden de las aldeas pertenecientes al municipio de Salamá, del departamento de Baja Verapaz. Se ubica en la parte occidental a una distancia de 10 kilómetros de la cabecera municipal, con una extensión territorial de 2.830 Km<sup>2</sup> con una altura de 940 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al Norte con el Cerro El Carnero, al Sur con aldea Paso Ancho, y el Cerro que colinda con el Progreso de San Miguel Chicaj, al Oeste con el caserío el Tempisque de San Miguel Chicaj y al Este con la aldea San Nicolás del municipio de Salamá.

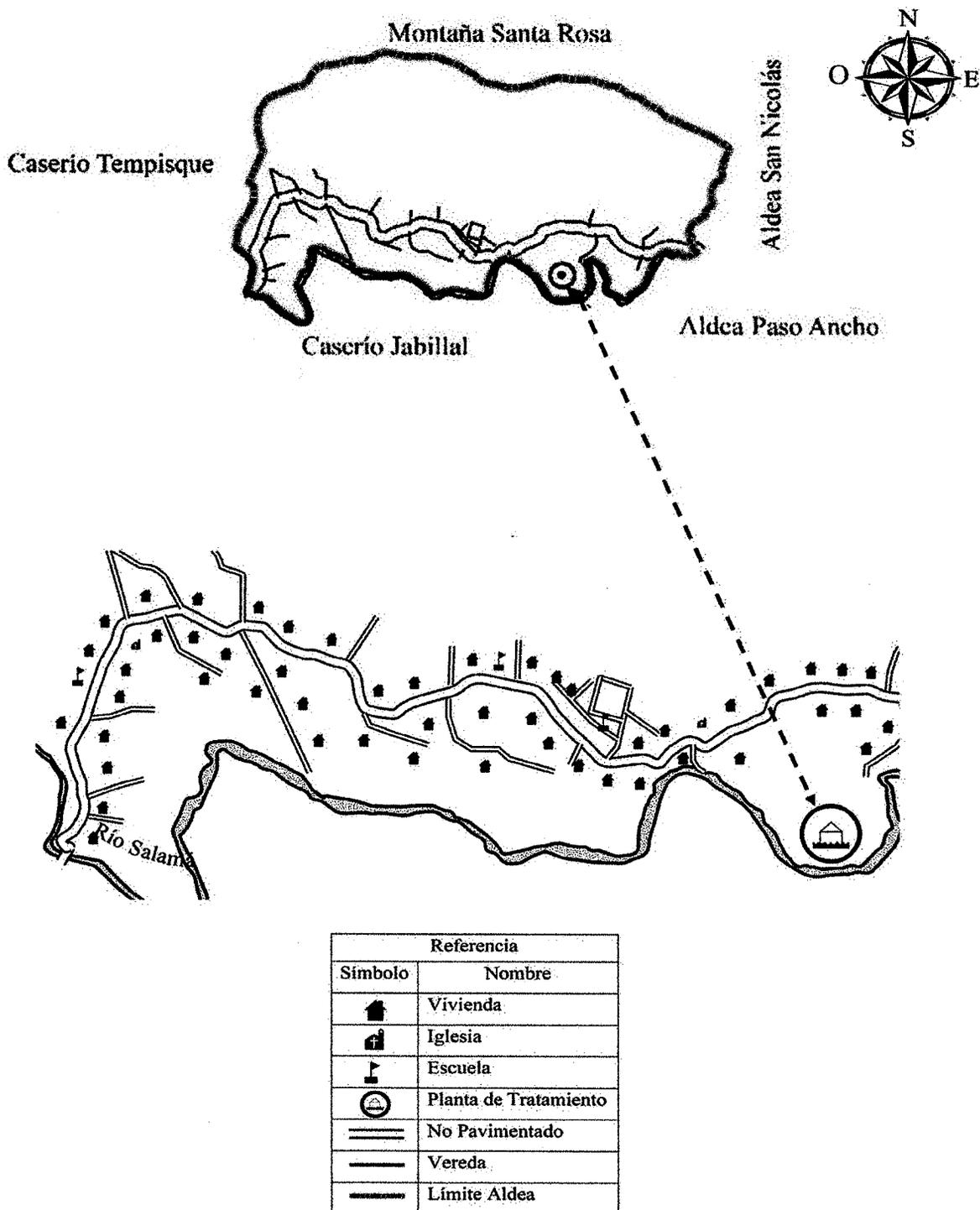
En el mapa cinco se presenta la ubicación geográfica de la construcción de alcantarillado sanitario.

#### 4.1.1.2 Servicios básicos disponibles

De acuerdo con la investigación realizada se detallan los servicios básicos con los que cuenta la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz.

- Educación.
- Salud.
- Agua.
- Energía eléctrica domiciliar.
- Alumbrado público.
- Letrina y otro servicio sanitario.
- Cementerio.

**Mapa 5**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Localización Geográfica**  
**Año 2020**



Fuente: elaboración propia, con datos consultados en el Instituto Geográfico Nacional -IGN- 2020.

El proyecto de la construcción del sistema de alcantarillado sanitario, la red se conecta a la calle principal de la aldea El Tempisque y la planta de tratamiento primario cerca del río Salamá para que el agua limpia llegue al río.

#### 4.1.1.3 Contactos locales

Las principales necesidades sociales son comunicadas al Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE- a través de los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, quienes son los encargados e interesados de promover los proyectos prioritarios y así mismo hacer las gestiones correspondientes para la solución de las necesidades sociales, además trabajan en conjunto con los habitantes para el desarrollo de la aldea.

#### 4.1.1.4 Reconocimiento del problema

La aldea El Tempisque se ve afectada debido a que los pobladores vierten por medio de zanjas, las aguas servidas a las calles o al río Salamá, lo que provoca contaminación ambiental y enfermedades a los habitantes.

#### 4.1.1.5 Propósito del proyecto

La construcción de alcantarillado sanitario y construcción de planta de tratamiento primario tiene como objetivo mejorar la calidad de vida y el bienestar de los habitantes del centro poblado, el cual permitirá a las personas gozar de una mejor salud; así como evitar la contaminación ambiental, gracias al tratamiento que se le dará a las aguas negras, que se expulsan de los hogares a través de la planta de tratamiento y luego conducir las al río con el debido proceso.

#### 4.1.2 Descripción del proyecto

Este proyecto es de carácter constructivo y naturaleza ambiental, se trata de introducir una red de drenaje y tubería; así como, un sistema de manejo que captará las aguas residuales generadas en los hogares, a través de una planta de tratamiento en la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, para drenar las aguas negras de las viviendas y las aguas pluviales en las calles principales de la Aldea. Actualmente esta región se ve afectada,

debido a que los pobladores vierten por medio de zanjas, las aguas servidas a las calles, lo que provoca contaminación y enfermedades a los habitantes.

La construcción permitirá brindar un sistema de estructuras y tuberías utilizado para la recopilación y transporte de aguas residuales, que ayudará al saneamiento de manera eficiente y oportuna para los hogares beneficiados. La solución que se plantea es introducir una red de drenajes articulada por colectores, también llamados pozos de visita, con una separación de 150 metros. Estructuralmente los pozos de visita están compuestos por una base de concreto reforzado sobre una base controlada de material selecto, debidamente compactada para soportar la carga. Un levantado cónico de ladrillo constituye el cuerpo del pozo, con anillo intermedio y final de concreto reforzado. En la parte superior se encuentra un brocal y una tapadera. El pozo cuenta con peldaños hecho de varilla de acero para poder darle el mantenimiento debido.

Cada pozo se emplaza a 150 metros de distancia, junto al centro se planifica una caja rompe presión, la función básica de este elemento es disminuir la fuerza del caudal, para evitar que la velocidad del desfogue a lo largo de los 150 metros se encuentre directamente con el pozo de visita y que dañe su estructura.

Como primer elemento será la elaboración de un canal desarenador de tipo rectangular que asegurará la separación de las partículas del agua que trabaja con el concepto de sedimentación, las arenas se estancan y los dientes de concreto evitan que pasen sólidos voluminosos y queden atrapados para su fácil remoción.

Posteriormente pasaran por una caja de registro antes de entrar a las fosas de la planta de tratamiento. Son tres fosas construidas con concreto armado, cada una en cumplimiento con el proceso de filtración y sedimentación, con la ayuda de un filtro de piedras volcánicas y de la aplicación de bacterias que aceleran los procesos de descomposición de sólidos. Cada fosa cuenta con tapaderas de registro para poder realizar el mantenimiento preventivo. De la fosa número tres se recolectan los lodos que son trasladados al patio de lodos.

La función del patio de lodos es secarlos mediante una ventilación natural y así poder trasladarlos a un campo de volteo, todo esto con la finalidad de producir un abono orgánico. El patio de lodos a su vez drenará los líquidos que el lodo contenga a un pozo de absorción, está construido de ladrillo cocido muy parecido a los pozos de visita del sistema de drenajes, con la diferencia que su base de concreto no existe, el pozo de absorción drenará naturalmente al manto freático líquido ya tratados.

Luego de su recorrido por las tres fosas el agua se considera no peligrosa para el ambiente más bien no apta para el consumo humano. De esta manera es posible devolverla al río Salamá mediante tubería de PVC.

Para llevar a cabo el proyecto se contempla la creación de un Comité social El Tempisque, quienes serán los encargados de gestionar la construcción y ejecución de la obra que tendrá una duración de 15 meses. Estará financiado por el Consejo Departamental de Desarrollo, Baja Verapaz, con apoyo de la municipalidad de Salamá y el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y tendrá una inversión total de tres millones, seiscientos diecinueve mil, doscientos setenta y cinco quetzales exactos (Q.3,619,275.00).

#### 4.1.3 Antecedentes del proyecto

Desde la creación de la Aldea El Tempisque, el crecimiento poblacional repercute en el aumento de los hogares y las formas de evacuación de aguas negras a través de tuberías y zanjias improvisadas; estas desembocan por las casas, calles y terrenos de los pobladores, lo que ocasiona contaminación ambiental y proliferación de enfermedades. Carecen de un sistema de drenaje sanitario, tampoco existe una planta de tratamiento donde se canalicen las aguas servidas, negras o residuales.

#### 4.1.4 Planteamiento del problema

¿Cuál es la forma en que los habitantes eliminan las aguas servidas, generadas en los hogares, en la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, en el año 2020?

#### 4.1.4.1 Delimitación del problema

Dentro de la delimitación del problema se puede determinar la unidad de análisis, el período y el lugar en que se llevará a cabo.

- Unidad de análisis

Con base a información recopilada en la investigación de la aldea El Tempisque, se determinó que existen 2,484 habitantes, los cuales conforman un total de 534 hogares.

- Temporal

La investigación se realizó por medio de entrevistas del 16 al 19 junio del año 2020.

- Ámbito geográfico

La investigación se llevó a cabo en los hogares cercanos a la orilla de la carretera de la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz.

#### 4.1.5 Justificación

Según información brindada por las autoridades de la aldea indican específicamente que el mayor problema de saneamiento de la comunidad es la alta contaminación de los recursos de agua (río Salamá), por residuos locales de las descargas directas e indirectas provenientes del centro poblado; a efectos de la evaluación se puede distinguir claramente que la ejecución del proyecto beneficiaría directamente a la comunidad para disminuir la contaminación que soporta el río y mejorar las condiciones de salud.

Con base a los problemas planteados se hace la propuesta del presente proyecto social la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario que conecte todas las aguas residuales de la aldea y conducir las a una planta de tratamiento primario para su depuración, y una vez limpia devolverlas a la naturaleza.

Esto no solo ayudará a la eliminación de las aguas residuales, sino que se logrará preservar el medio ambiente, mejorando la calidad de las aguas, fuente principal de

abastecimiento de agua potable de la población, lo que resultará en beneficio de la salud pública.

#### 4.1.6 Objetivos

Con el propósito de alcanzar los resultados en el proyecto social se describen el objetivo general y los objetivos específicos.

##### 4.1.6.1 General

Construir un sistema de alcantarillado sanitario y una planta de tratamiento primario en la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, como parte del programa de saneamiento para mejorar las condiciones de salud de los habitantes y contribuir con el cuidado del medio ambiente del centro poblado.

##### 4.1.6.2 Específicos

- Prevenir la propagación de enfermedades infecciosas y gastrointestinales a los habitantes de la aldea las cuales son causadas por el agua contaminada.
- Mejorar las condiciones del ambiente de las personas que viven en la aldea con los proyectos de alcantarillado sanitario y la planta de tratamiento.
- Contribuir a reducir el nivel de contaminación de aguas que salen de las casas que llevan los residuos fecales y productos químicos por falta de alcantarillado sanitario.
- Contribuir a evitar daños al medio ambiente con la construcción del alcantarillado sanitario y la planta de tratamiento.

## 4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Consiste en la recolección y análisis de datos e información de los habitantes de un centro poblado, para establecer la factibilidad de realizar un proyecto y tomar la decisión de llevarlo a cabo.

También permite identificar los aspectos necesarios en la realización de un proyecto social que es en el sector social y están relacionados directamente con el mejoramiento de las condiciones de vida de la población; en este caso conservar el medio ambiente,

disminuir la contaminación y el porcentaje de enfermedades es el principal objetivo y con ello lograr que la Aldea obtenga el mayor beneficio.

#### 4.1.2 Evolución histórica del mercado

Según información proporcionada por autoridades de la Aldea y la investigación realizada, se determinó que la población no cuenta con una red de drenaje sanitario y por consiguiente tampoco una planta de tratamiento primario, razón por la cual se propone la implementación de un proyecto que provea un servicio apto para la comunidad y con ello disminuir los focos de infección, generados por la inadecuada disposición de las aguas negras.

- Hogares referentes

Según la proyección para el año 2020 el total de personas que habitan en la aldea El Tempisque son 2,484, las cuales conforman un total de 534 hogares.

- Hogares afectados

Se determinó que los 534 hogares no tienen el servicio de red de drenaje sanitario y ningún tipo de tratamiento de aguas residuales, razón por la cual se encuentran expuestos a sufrir enfermedades bacterianas y parasitarias.

- Hogares objetivos

El proyecto pretende beneficiar a 134 hogares en la aldea El Tempisque.

#### 4.2.2 Análisis de la demanda histórica y futura

Según información obtenida del Presidente del COCODE, el consumo mensual es de 104 litros por hogar, lo cual representa un consumo anual de 1,248 litros. A continuación, se presenta la proyección al año 2024 de hogares que demandarán el sistema de drenaje sanitario y la planta de tratamiento primario.

**Cuadro 7**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Requerimientos de Hogares Histórica y Proyectada**  
**Período: 2015-2024**

Año	Hogares objetivos
2015	104
2016	109
2017	115
2018	121
2019	127
2020	134
2021	141
2022	148
2023	130
2024	163

Fuente: elaboración propia con base a proyecciones de población 2015-2024, XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE-

El crecimiento de hogares que demandarán los servicios alcantarillado sanitario para los años 2015 al 2024, con una tasa de crecimiento de la población del 5.03% se estima que beneficiará de forma directa a las viviendas ubicadas a lo largo de la calle principal, lo que representa el 25% de los hogares.

#### 4.2.3 Análisis de la oferta histórica y futura

En el presente proyecto social, la medición de la oferta tiene una distinta connotación, ya que la Aldea carece de alcantarillado sanitario que pueda desembocar aguas negras. Al considerar la oferta como tal, esta no aplica, debido a que en la historia de la comunidad no ha existido un proveedor u oferta en general del servicio para la población y se pretende que el futuro, en el corto o mediano plazo se les pueda ofrecer el servicio a cada hogar, específicamente al 76% de los hogares que cuentan con agua entubada.

En un escenario pesimista de 10 años en la construcción de alcantarillado sanitario debe figurar como una de las mayores preocupaciones, no solo para los pobladores sino para las autoridades locales y municipales ya que las consecuencias pueden ser irreversibles, tanto en el factor salud, agrícola, educativo, laboral como en todas las áreas en que se

desenvuelve cada persona. Si no se generan las condiciones para que el proyecto se lleve a cabo, lejos se encontrarán las posibilidades para el desarrollo.

### **4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**

A continuación, se describe la organización y las bases legales para la construcción de alcantarillado sanitario y la construcción de la planta de tratamiento primario.

#### **4.3.1 Propuesta de la organización**

El desarrollo del proyecto estará bajo la responsabilidad de un “Comité social El Tempisque”, para darle seguimiento a la obra social.

##### **4.3.1.1 Misión**

“Somos un comité social encargado del funcionamiento de la construcción de alcantarillado sanitario y la construcción de planta de tratamiento primario, para beneficiar a las familias de la aldea El Tempisque”.

##### **4.3.1.2 Visión**

“Ser un comité que gestione la administración del alcantarillado sanitario y planta de tratamiento primario, con la finalidad de llevar a cabo el saneamiento de las aguas residuales de los hogares y evitar la contaminación del medio ambiente”.

##### **4.3.1.3 Valores**

Responsabilidad, honestidad, verdad, respeto, servicio, solidaridad.

##### **4.3.1.4 General**

Proporcionar el servicio de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento primario que permita satisfacer las necesidades que demanda los hogares de la aldea El Tempisque.

##### **4.3.1.5 Específicos**

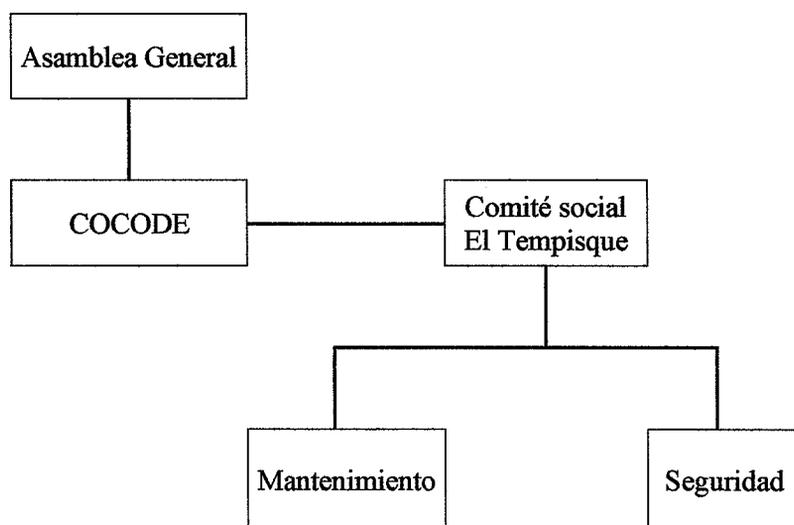
- Evitar brotes de enfermedades en las familias causados por las aguas residuales.

- Gestionar la depuración y manejo directo e indirecto de las aguas negras generadas por los hogares del centro poblado
- Reducir los riesgos de enfermedades infecciosas por tomar agua contaminada.

#### 4.3.2 Estructura organizacional

Es la coordinación de funciones a realizar dentro del comité en la ejecución del proyecto, contempla las unidades y los niveles jerárquicos. A continuación, se presenta el organigrama.

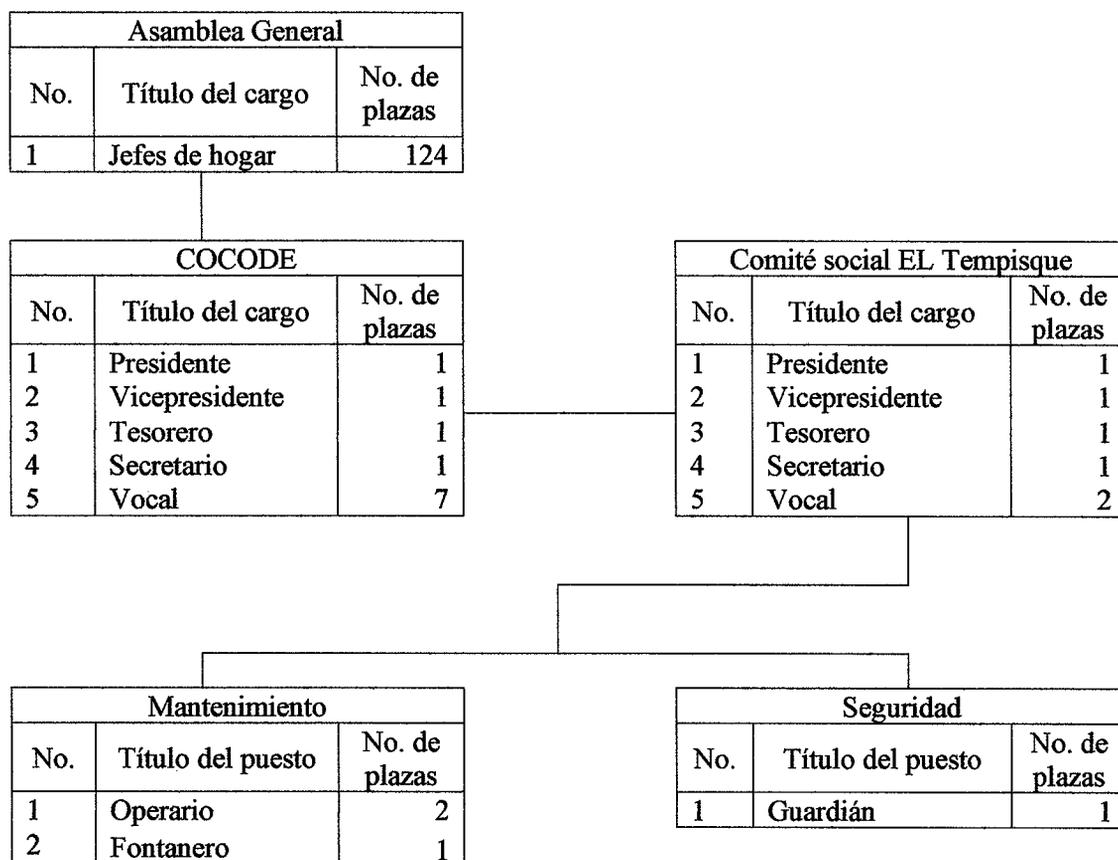
**Gráfica 5**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, Departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Estructura organizacional**  
**Comité social El Tempisque**  
**Año 2020**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

La propuesta organizacional propuesta para el Comité se recomienda de forma lineal, ya que permitirá adecuadas líneas de comunicación y mando por su jerarquización para que las necesidades de la población sean transmitidas y resueltas por la junta directiva y que ésta como órgano rector, coordine y dirija el desempeño del área de funcionamiento y cumpla con el logro de los objetivos establecidos para brindar sostenibilidad al proyecto, a continuación, se presenta el organigrama nominal.

**Gráfica 6**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, Departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Propuesta de organigrama nominal**  
**Comité social El Tempisque**  
**Año 2020**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

La asamblea general está integrada por un representante de cada hogar, el COCODE es el que realiza los requerimientos para que se apruebe el proyecto. El comité social El Tempisque está integrado por personas que viven en la aldea, sus miembros tienen que presentarse a las autoridades locales y municipales, así mismo se crearon las unidades de trabajo para el mantenimiento, funcionamiento y vigilancia de los proyectos.

#### 4.3.2.1 Funciones del comité social El Tempisque

A continuación, se describen las funciones que tendrá cada una de las unidades del Comité.

- Asamblea general

Los miembros se eligen cada dos años, establecer las actividades asignadas a sus integrantes, en las reuniones llevar una minuta para cumplir con el tiempo establecido del proyecto.

- COCODE

Velar que los recursos asignados se utilicen para ejecutar el proyecto, e informar en las reuniones de cualquier anomalía.

- Comité social El Tempisque

Velar que los integrantes de la Asamblea General, COCODE y personal de mantenimiento realicen sus funciones asignadas correctamente.

- Unidad de funcionamiento

Las instalaciones y los servicios eléctricos agua, gas, aire y aceite de la planta de tratamiento primario para su buen funcionamiento.

- Mantenimiento

Para dar manteniendo correctivo y preventivo a los equipos, al alcantarillado para evitar el deterioro de los mismos.

- Seguridad

Evitar los actos delictivos en relación de los objetos que se están protegiendo evitar así al acceso al inmueble de personal no autorizado (planta de tratamiento primario) y poner a disposición a los delincuentes a policía.

#### 4.3.3 Base legal para el proyecto

En la creación del Comité se deben cumplir los requisitos para el funcionamiento del proyecto. Se detallan las normas internas y externas que regularán las actividades de la organización.

#### 4.3.3.1 Internas

Se elaboran los reglamentos para regir la conducta de los integrantes que forman parte del Comité y ser aprobadas en la Asamblea General. Se presentan las normas internas.

- Acta de constitución que identifica la legalización.
- Reglamento interno de trabajo.
- Manuales de organización, normas y procedimientos.

#### 4.3.3.2 Externas

Los aspectos legales considerados para el proyecto de Construcción de Alcantarillado Sanitario y Construcción de Planta de Tratamiento primario en la aldea El Tempisque son los siguientes.

- Constitución Política de la República de Guatemala, artículos 34, 43, 115, 119 literales “a y e” y 253 inciso “c”.
- Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97 del Congreso de la República de Guatemala, artículo 14 literales b, f y h y sus reformas.
- Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas, Decreto Número 31-2002 del Congreso de la República de Guatemala, artículos 4, 5, 7, 8, 9, 10 y sus reformas.
- Ley Orgánica del Presupuesto, Decreto Número 101-97 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.
- Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala, reformado por el Decreto Número 46-2016 del Congreso de la República de Guatemala, Artículos 9 literal 5 inciso b, 17, 18, 19, 19 Bis, 20, 21, 22, 23, 24, 24 Bis, 25, 25 Bis, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 y 37.
- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, Acuerdo Gubernativo Número 122-2016, del Presidente de la República de Guatemala, artículos 4, 4 Bis, 5, 6, 7, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 39 Bis y sus reformas.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, artículos 18, 19, 68, 147 y sus reformas.

- Código de Salud, Decreto Número 90-97, del Congreso de la República de Guatemala, artículos 68, 69, 74, 94, 95, 96, 98, 99 y 100.
- Reglamento de las Descargas de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos, Acuerdo Gubernativo Número 236-2006, del Presidente de la República de Guatemala. Artículos 5, 7, 16, 17, 19, 20, 21, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 38, 39, 40.
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 431-2017, del Presidente de la República de Guatemala, artículos 4, 8, 28, 29, 33, 34, 35, 41, 42, 47 y 48.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.
- Ley de los Consejo de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002, del Congreso de la República de Guatemala.
- Ley General de Descentralización, Decreto Número 14-2002, del Congreso de la República de Guatemala.

#### **4.4 ESTUDIO TÉCNICO**

Comprende todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto para verificar la posibilidad técnica de su ejecución. También verifica la posibilidad de ejecución, determinar el tamaño, localización, materiales y equipos a utilizar.

- **Diseño**

Por medio del estudio se podrá especificar el objetivo, beneficiarios, tamaño, diseño de planos y personas encargadas para la realización del proyecto.

- **Proyecto**

Este consistirá en la construcción de un alcantarillado sanitario y construcción de planta de tratamiento primario en la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz.

- **Objetivo**

Reducir el índice de enfermedades en las personas, se evitarán los riesgos a la salud pública y se mejorará la calidad de vida de los habitantes, así como, la contaminación al suelo y al medio ambiente.

- **Beneficiarios**

Serán las familias ubicadas a la orilla de la carretera principal de la Aldea.

- **Encargado del proyecto**

La ejecución del proyecto estará a cargo de un arquitecto y un albañil quienes serán los encargados de verificar todo el proceso de construcción.

- **Planificación**

Contiene los procesos de construcción en orden cronológico.

- **Dimensiones**

La construcción de un alcantarillado sanitario será un total de 2,500 metros de longitud y la construcción de la planta de tratamiento ocupará un área total de 7,480 m<sup>2</sup>.

- **Macrolocalización**

El proyecto se realizará en el municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, el cual se encuentra ubicado en la región norte del país.

- **Microlocalización**

La localización a nivel micro del alcantarillado sanitario será propuesto para los hogares que se encuentran a orillas de la carretera de la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz. La construcción de la planta encargada del tratamiento de aguas residuales será en un terreno rectangular ubicado en el inicio de la Aldea.

- Tiempo en que se realizará

El tiempo que se tiene programado para la ejecución del proyecto será de 63 semanas y se compone de 15 fases.

- Técnicas a utilizar

Es la elaboración de la propuesta del proceso de construcción del alcantarillado sanitario y planta de tratamiento primario, que especifican los tiempos de realización en el plan de ejecución.

- Cantidad de servicios

Con la ejecución del proyecto se beneficiará a 134 hogares de la aldea El Tempisque.

- Medios e instrumentos

Materiales, mano de obra y otros costos que se utilizarán para la ejecución del proyecto.

#### 4.4.1 Especificaciones técnicas

Contiene los materiales que se utilizarán, así como el servicio de mano de obra y otros costos que serán necesarios para cumplir con la ejecución del proyecto. A continuación, se presentan las especificaciones técnicas para dicho proyecto.

**Tabla 10**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Especificaciones técnicas**  
**Año: 2020**

Descripción	Unidad de medida
<b>Materiales</b>	
<b>Red de alcantarillado sanitario</b>	
<b>Zanjeo y preparación de base</b>	
Material selecto para base de tubería de drenaje	Metro cúbico
<b>Introducción de tubería de drenaje</b>	
Tubería pvc corrugado de 12" de diámetro (6m)	Unidad
Tubería pvc corrugado de 15" de diámetro (6m)	Unidad

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>
<b>Materiales</b>	
Tubería pvc corrugado de 18" de diámetro (6m)	Unidad
Cemento solvente para pvc	Galón
<b>Pozos de visita</b>	
Cemento 4,000 psi	Saco
Arena de río	Metro cúbico
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad
Varilla de acero No.3	Unidad
Varilla de acero No.5	Unidad
Alambre de amarre	Libra
<b>Cajas rompe presión</b>	
Cemento 4,000 psi	Saco
Arena de río	Metro cúbico
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad
Varilla de acero No.3	Unidad
Varilla de acero No.5	Unidad
Alambre de amarre	Libra
<b>Planta de tratamiento primario</b>	
<b>Trabajos preliminares bodega</b>	
Lámina galvanizada 8 pies	Unidad
Parales de 2X2"	Unidad
Candado	Unidad
Bisagra 3"	Unidad
Clavo de lámina	Libra
Clavo de 3"	Libra
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal
Codo pvc 3/4"	Unidad
Chorro 3/4"	Unidad
Pegamento para pvc	Tubo
Alambre eléctrico No. 10	Metro lineal
Tablero flipones GE 8 polos	Unidad
<b>Desarenador</b>	
Arena de río	Metro cúbico
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico
Cemento 4000 psi	Saco
Material selecto para relleno	Metro cúbico
Escotilla de paso	Global
Rejilla tamizadora	Global
Electro malla 6.00 X 2.40 m 10/10	Unidad
Alambre de amarre	Libra

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida
<b>Materiales</b>	
Varilla de acero No.4	Unidad
Varilla de acero No.3	Unidad
<b>Caja de registro</b>	
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad
Tubo pvc 8"	Metro lineal
Pernos 3/4"	Unidad
Arena de río	Metro cúbico
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico
Cemento 4000 psi	Saco
Varilla de acero no.3	Metro cúbico
Alambre de amarre	Libra
Electro malla 6.00 X 2.40 m 10/10	Unidad
<b>Fosas de tratamiento</b>	
Concreto premezclado 4,000 psi mixto listo	Metro cúbico
Varilla de acero No.5	Unidad
Varilla de acero No.3	Unidad
Material selecto para relleno	Metro cúbico
Alambre de amarre	Libra
Tubo pvc 4"	Metro lineal
Piedra volcánica	Metro cúbico
<b>Patio de lodos</b>	
Arena de río	Metro cúbico
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico
Cemento 4,000 psi	Saco
Piedrín 3/4" para filtro	Metro cúbico
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad
Varilla de acero No. 3	Unidad
Varilla de acero No. 2	Unidad
Alambre de amarre	Libra
Tubo pvc 4"	Metro lineal
<b>Pozo de absorción</b>	
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad
Cemento 4,000 psi	Saco
Piedrín 3/4" para filtro	Metro cúbico
Arena de río	Metro cúbico
Varilla de acero No. 4	Unidad
Varilla de acero No. 2	Unidad
<b>Bordillos + caminamiento</b>	
Cemento 4,000 psi	Saco
Arena de río	Metro cúbico

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida
<b>Materiales</b>	
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico
Alambre de amarre	Libra
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico
<b>Edificio de administración</b>	
Cemento 4,000 psi	Saco
Arena de río	Metro cúbico
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico
Varilla de acero No. 3	Unidad
Varilla de acero No. 2	Unidad
Electromalla 6.00 X 2.40 m 10/10	Unidad
Alambre de amarre	Libra
<b>Edificio de administración</b>	
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad
Block de concreto 0.10 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad
Block solera 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad
Lámina galvanizada 8 pies	Unidad
Parales de 2X2"	Unidad
Clavo de lamina	Libra
Clavo de 3"	Libra
Azulejo 0.15 X 0.15	Metro cuadrado
Inodoro blanco american estándar	Unidad
Lavamanos blanco american estándar	Unidad
Tablero flipones GE 8 polos	Unidad
Alambre eléctrico No. 10	Metro lineal
Caja rectangular eléctrica de pvc	Unidad
Caja octogonal eléctrica de pvc	Unidad
Tubería pvc eléctrica de 3/4"	Metro lineal
Tomacorrientes dobles bticino con placa	Unidad
Plafonera pvc Bticino	Unidad
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal
Codo pvc 3/4"	Unidad
Tee pvc 3/4"	Unidad
Unión pvc 3/4"	Unidad
Copla hembra / rosca 3/4"	Unidad
Chorro 3/4"	Unidad
Pegamento para pvc	Tubo
Tubería de pvc 3"	Metro lineal
Tubería de pvc 2"	Metro lineal
Codo pvc 3"	Unidad
Codo pvc 2"	Unidad
Tee pvc 3"	Unidad

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>
<b>Materiales</b>	
Tee pvc 2"	Unidad
Yee pvc 3"	Unidad
Yee pvc 2"	Unidad
Pegamento para pvc	Tubo
Puerta de metal	Unidad
Puerta de madera	Unidad
<b>Limpieza general y acabados</b>	
Pintura beige látex para exterior de edificio de administración	Cubeta
Pintura blanca látex para interior de edificio de administración	Cubeta
Pintura de aceite gris plomo para tubos de perímetro y puertas de metal	Cubeta
Impermeabilizante de fosas	Cubeta
Impermeabilizante de losa de Administración	Cubeta
<b>Mano de obra</b>	
<b>Red de alcantarillado sanitario</b>	
<b>Zanjeo y preparación de base</b>	
5 Albañiles * 65 días	Día
12 Ayudantes *65 días	Día
<b>Introducción de Tubería de drenaje</b>	
5 Albañiles * 50 días	Día
7 Ayudantes * 50 días	Día
<b>Pozos de Visita</b>	
5 Albañiles * 90 días	Día
10 Ayudantes * 90 días	Día
<b>Cajas Rompe Presión</b>	
5 Albañiles * 60 días	Día
10 Ayudantes * 60 días	Día
<b>Planta de tratamiento primario</b>	
<b>Trabajos preliminares bodega</b>	
1 Albañiles * 5 días	Día
5 Ayudantes * 5 días	Día
<b>Desarenador</b>	
4 Albañiles * 20 días	Día
6 Ayudantes * 20 días	Día
2 Herrero * 3 días	Día
<b>Caja de registro</b>	
1 Albañil * 4 días	Día
2 Ayudante * 4 días	Día
<b>Fosas de tratamiento</b>	
8 Albañiles * 55 días	Día
15 Ayudantes * 55 días	Día

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida
<b>Mano de obra</b>	
2 Herrero * 7 días	Día
3 Ayudante de Herrero * 7 días	Día
<b>Patio de lodos</b>	
2 Albañiles * 10 días	Día
4 Ayudantes * 10 días	Día
<b>Pozo de absorción</b>	
2 Albañiles * 15 días	Día
2 Ayudantes * 15 días	Día
<b>Bordillos + caminamiento</b>	
2 Albañiles * 15 días	Día
2 Ayudantes * 15 días	Día
<b>Edificio de administración</b>	
2 Albañiles * 35 días	Día
3 Ayudantes * 35 días	Día
<b>Limpieza general y acabados</b>	
1 Albañil * 4 días	Día
2 Ayudantes * 4 días	Día
Bonificación incentivo	Día
Séptimo día	-
<b>Otros costos</b>	
Sueldo arquitecto	Mensual
Bonificación incentivo arquitecto	Mensual
Sueldo de guardián	Mensual
Bonificación incentivo guardián	Mensual
Cuota patronal honorarios	Mensual
Prestaciones laborales honorarios	Mensual
Alquiler de maquinaria concretera 1.5 sacos de 8 HP	Día
Alquiler de maquinaria vibrador mecánico	Día
Alquiler de compactador manual -bailarina-	Día
Alquiler de retroexcavadora	Hora
Gasolina súper	Galón
Contratación de Camiones por motivo de movimiento de tierras, botadero a 3 km	Viaje
Alquiler de formleta de bases (piezas prefabricadas de 96*24", 35 esquineros, 25 uniones a superficie)	Día
Alquiler de andamio galvanizado (1.52*1.52 metros espesor de tubo de 3mm. Capacidad de carga 200 kg.	Día
Baños portátiles (Para personal del proceso de construcción)	Mensual
Impresión de planos (Juegos completos para personal de construcción)	Unidad
Chalecos reflectivos para seguridad Industrial	Unidad
Cascos de seguridad	Unidad

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>
<b>Otros costos</b>	
Barreras de restricción vial	Unidad
Agua	Mensual
Tonel (almacenaje de agua)	Unidad
Energía eléctrica	Mensual
Cuota patronal mano de obra	%
Prestaciones laborales mano de obra	%
<b>Requerimientos técnicos</b>	
Estudio técnico de planificación	Unidad
Especificaciones técnicas	Unidad
Plano	Unidad
Memoria de cálculo	Unidad
Presupuesto	Unidad
<b>Costos ambientales</b>	
Estudio de impacto ambiental	Unidad
Especificaciones técnicas	Unidad
Planos	Unidad
Memoria de cálculo	Unidad
Presupuesto	Unidad

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613.

Las especificaciones técnicas contienen el listado de materiales y la unidad de medida que se utilizarán en la construcción del sistema de drenaje sanitario y planta de tratamiento primario, también detalla la mano de obra que es el recurso más importante para la ejecución de este proyecto; así como, otros costos necesarios en la elaboración de las fases de los distintos procesos y además se especifican los requerimientos técnicos necesarios antes de iniciar la construcción, porque se requiere de estudios, planos, presupuestos, verificar la viabilidad del proyecto y el impacto ambiental.

#### 4.4.2 Plan de ejecución

Especifica cada una de las actividades y periodo estimado para cada fase en que se desarrollará la ejecución del proyecto; así como, las fechas específicas de inicio y culminación de cada proceso. Es necesario cumplir con los tiempos establecidas para no afectar el desarrollo del trabajo y no causar retrasos en la obra. A continuación, se presenta el plan de ejecución.

**Tabla 11**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Plan de Ejecución**  
**Año: 2020**

Actividad / Pasos	Pasos	Semanas																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	3			
1. Inicio de la obra																																						
2. Trabajos preliminares bodega	Limpieza y desmonte																																					
	Instalación de campamento																																					
	Trazo y estaqueado																																					
3. Zanjeo y preparación de base	Excavación y nivelación																																					
	Colocación de selecto																																					
4. Introducción de tubería de drenaje	Instalación de tubería																																					
	Fundición de cimiento																																					
5. Pozos de visita	Levantado de muro de ladrillo																																					
	Armado de columnas																																					
	Encofrado y fundición de columnas																																					
6. Cajas rompe presión	Fundición de cimiento																																					

Continúa en la página siguiente...



... viene de la página anterior

Actividad / Pasos	Pasos	Semanas									
		55	56	57	58	59	60	61	62	63	
12. Bordillos + caminamiento	Aplicación de torta de cemento										
	Fundición de bordillos										
13. Edificio de administración	Levantado de muro de block										
	Armado de columnas										
	Instalación de tubería										
	Encofrado y fundido de columnas										
	Armado y fundido de solera de humedad										
	Armado y fundido solera intermedia										
	Armado y fundido solera corona										
	Colocación de repello										
	Instalación de estructura para cubierta										
	Colocación de lámina										
14. Limpieza general y acabados	Instalaciones sanitarias										
	Colocación de azulejo										
	Instalaciones eléctricas										
	Instalación de iluminación										
	Instalación de puertas										
15. Finalización de la obra	Limpieza general										
	Aplicación de impermeabilizante										
	Aplicación de pintura										
	Entrega de la obra										

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613.

En la tabla anterior se detallan las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto, la fecha de inicio y finalización de cada una, la ejecución del mismo tendrá una duración de 16 meses como se muestra.

#### 4.4.3 Requerimientos de funcionamiento

Son los recursos humanos y físicos, importantes para la sostenibilidad del proyecto de la construcción de un alcantarillado sanitario y construcción de planta de tratamiento primario en la Aldea, luego de haberse realizado. A continuación, se presenta de la tabla de los recursos humanos requeridos:

**Tabla 12**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Recursos Humanos**  
**Año: 2020**

<b>Puesto</b>	<b>Requerido</b>
Operario	1
Fontanero	2
Guardián	1

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, primer semestre 2020.

Para los recursos humanos serían las personas delegadas para el cuidado y funcionamiento del proyecto. Se presenta a continuación la tabla que contiene los recursos físicos.

**Tabla 13**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Recursos Físicos**  
**Año: 2020**

<b>Material y Equipo</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Requerido</b>
Carretilla	Unidad	1
Barreta	Unidad	1
Llave inglesa	Unidad	1
Cortador de tubería	Unidad	1
Lija	Pliego	10

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

<b>Material y Equipo</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Requerido</b>
Llave grifa	Unidad	2
Pala	Unidad	1
Piocha	Unidad	1
Cuchilla	Unidad	1
Casco de seguridad	Unidad	1
Botas de jebe	Par	1
Mascarilla	Caja	1
Guantes de cuero	Par	1
Manguera de 5 mts.	Unidad	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

Para los recursos físicos serán los insumos en la ejecución de las actividades que realizarán las personas delegadas. En la tabla siguiente se observa los recursos financieros para la operación de la planta y el mantenimiento de los drenajes sanitarios.

**Tabla 14**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Recursos Financieros**  
**(Cifras en quetzales)**  
**Año: 2020**

<b>Puesto</b>	<b>Salario Q</b>
Operario	2,992.37
Fontanero	2,992.37
Guardian	2,992.37

Fuente: elaboración propia, con base en datos de salario mínimo consultados en el Ministerio de trabajo 2020.

Los recursos financieros serán salarios más bonificaciones e incentivo que devengarán las personas encargadas de realizar las actividades de mantenimiento y limpieza de proyecto de drenaje de sanitario.

#### **4.5 ESTUDIO FINANCIERO**

Comprende el monto de los recursos económicos para la realización del proyecto, se elaboran los presupuestos de los rubros, así como la determinación del costo total requerido en el período de ejecución.

#### 4.5.1 Integración de costos y gastos

A continuación, se presenta en resumen los costos y gastos que deberá realizarse para llevar a cabo la construcción del proyecto de Construcción Alcantarillado Sanitario y Construcción Planta de Tratamiento Primario, así como el monto total de inversión de la ejecución de la misma.

En la preinversión se unifican costos de los estudios a realizar, también permisos necesarios para llevar a cabo el correcto funcionamiento de la ejecución y los costos de construcción lo conforman los materiales, la mano de obra y otros costos que se realizaran para llevar a cabo la edificación.

**Cuadro 8**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Presupuesto General**  
**Año: 2020**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
<b>Ingresos</b>	<b>3,619,275.00</b>
<b>Fuentes internas</b>	<b>3,619,275.00</b>
<b>Egresos</b>	<b>3,619,275.00</b>
<b>Gasto fijo</b>	<b>300,000.00</b>
Alquiler	300,000.00
<b>Preinversión</b>	<b>49,500.00</b>
Estudio ambiental	25,000.00
Requerimientos técnicos	24,500.00
<b>Costos de construcción</b>	<b>3,269,775.00</b>
Materiales	1,829,630.00
Mano de obra	693,751.00
Otros costos	746,394.00
<b>Saldo final</b>	<b>0</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613.

Se detalla la conformación de los ingresos y egresos para la ejecución del proyecto, en cada rubro el monto de los costos que se invertirá para llevar a cabo la construcción, el presupuesto general de la inversión asciende a tres millones seiscientos diecinueve mil doscientos setenta y cinco quetzales exactos (Q.3,619,275.00). De acuerdo con el monto del proyecto se regirá por lo establecido en el artículo 17 de la Ley de Contrataciones del

Estado, Decreto Número 57-92 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas, bajo el régimen de licitación pública.

#### 4.5.2 Costo de diseño y planificación

Todo proyecto previo a su ejecución requiere de la realización de una serie de estudios técnicos respectivos para verificar la factibilidad del mismo. Para la Construcción Alcantarillado Sanitario y Construcción Planta de Tratamiento Primario, se necesita la elaboración de un estudio técnico de planificación, desarrollo de una memoria de cálculo, diseño de planos necesarios; así como, especificación de requerimientos técnicos y el presupuesto que detalla los costos y gastos y el monto total que debe invertirse. A continuación, se enlistan.

**Cuadro 9**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Costos de Diseño y Planificación**  
**Año: 2020**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
Planos	Unidad	15	1,000.00	15,000.00
Presupuesto	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
<b>Total</b>				<b>24,500.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613.

Detalla los costos necesarios de diseño y planificación para realizar la construcción del proyecto social, estudios que deben realizarse para la correcta viabilidad de la ejecución. Los requerimientos técnicos constituyen el 49% de la preinversión para elaboración del proyecto de construcción de alcantarillado sanitario y construcción planta de tratamiento primario.

#### 4.5.3 Costo de construcción

Contiene los costos de los materiales que se utilizarán para la ejecución del proyecto, así como el servicio de mano de obra que se requiera para cumplir con la construcción y otros gastos que serán necesarios.

- **Materiales**

En el siguiente cuadro se presentan los materiales y costos que se utilizarán en la ejecución del proyecto.

**Cuadro 10**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Presupuesto de Materiales**  
**Año: 2018**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
<b>Materiales</b>				<b>1,829,630.00</b>
<b>Red de alcantarillado sanitario</b>				<b>1,539,999.00</b>
<b>Zanjeo y preparación de base</b>				<b>102,600.00</b>
Material selecto para base de tubería de drenaje	Metro cúbico	540	190.00	102,600.00
<b>Introducción de tubería de drenaje</b>				<b>1,353,441.00</b>
Tubería pvc corrugado de 12" de diámetro (6m)	Unidad	140	2,043.70	286,118.00
Tubería pvc corrugado de 15" de diámetro (6m)	Unidad	140	3,045.70	426,398.00
Tubería pvc corrugado de 18" de diámetro (6m)	Unidad	135	4,735.50	639,293.00
Cemento solvente para pvc	Galón	4	408.00	1,632.00
<b>Pozos de visita</b>				<b>60,755.00</b>
Cemento 4,000 psi	Saco	192	75.00	14,400.00
Arena de río	Metro cúbico	17.60	140.00	2,464.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	11.20	180.00	2,016.00
Ladrillo tayuyo 0.11X0.22X0.05	Unidad	13,120	1.80	23,616.00
Varilla de acero No.3	Unidad	48	22.90	1,099.00
Varilla de acero No.5	Unidad	240	66.90	16,056.00
Alambre de amarre	Libra	96	11.50	1,104.00
Cemento 4,000 psi	Saco	75	75.00	5,625.00
Arena de río	Metro cúbico	9.75	140.00	1,365.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	6.75	180.00	1,215.00
Ladrillo tayuyo 0.11X0.22X0.05	Unidad	4,875	1.80	8,775.00
Varilla de acero No.3	Unidad	30	22.90	687.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	
			Unitario	Total Q.
Varilla de acero No.5	Unidad	75	66.90	5,018.00
<b>Pozos de visita</b>				
Alambre de amarre	Libra	45	11.50	518.00
<b>Planta de Tratamiento Primario</b>				<b>289,631.00</b>
<b>Trabajos preliminares bodega</b>				<b>4,930.00</b>
Lámina galvanizada 8 pies	Unidad	45	70.00	3,150.00
Parales de 2X2"	Unidad	32	22.50	720.00
Candado	Unidad	3	25.00	75.00
Bisagra 3"	Unidad	9	8.25	74.00
Clavo de lámina	Libra	7	10.50	74.00
Clavo de 3"	Libra	9	8.50	77.00
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal	12	5.50	66.00
Codo pvc 3/4"	Unidad	6	4.50	27.00
Chorro 3/4"	Unidad	1	44.00	44.00
Pegamento para pvc	Tubo	1	19.00	19.00
Alambre eléctrico No. 10	Metro lineal	35	12.25	429.00
Tablero flipones GE 8 polos	Unidad	1	175.00	175.00
<b>Desarenador</b>				<b>11,389.00</b>
Arena de río	Metro cúbico	6.75	175.00	1,181.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	6.35	185.00	1,175.00
Cemento 4,000 psi	Saco	77	75.00	5,775.00
Material selecto para relleno	Metro cúbico	0.75	190.00	143.00
Escotilla de paso	Global	2	750.00	1,500.00
Rejilla tamizadora	Global	2	400.00	800.00
Electro malla 6.00X2.40 m 10/10	Unidad	3	101.95	306.00
Alambre de amarre	Libra	5	11.50	58.00
Varilla de acero No.4	Unidad	7	41.50	291.00
Varilla de acero No.3	Unidad	7	22.90	160.00
<b>Caja de registro</b>				<b>2,819.00</b>
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg				
	Unidad	15	3.50	53.00
Tubo pvc 8"	Metro lineal	6	51.00	306.00
Pernos 3/4"	Unidad	16	120.00	1,920.00
Arena de río	Metro cúbico	0.30	175.00	53.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	0.30	185.00	56.00
Cemento 4,000 psi	Saco	3	75.00	225.00
<b>Caja de registro</b>				
Varilla de acero No.3	Metro cúbico	3	22.90	69.00
Alambre de amarre	Libra	3	11.50	35.00
Electro malla 6.00 X 2.40m 10/10	Unidad	1	101.95	102.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	
			Unitario	Total Q.
<b>Fosas de tratamiento</b>				<b>231,628.00</b>
Concreto premezclado 4,000 psi mixto listo	Metro cúbico	105	1,300.00	136,500.00
Varilla de acero No.5	Unidad	975	66.90	65,228.00
<b>Fosas de tratamiento</b>				
Varilla de acero No.3	Unidad	925	22.90	21,183.00
Material selecto para relleno	Metro cúbico	18	190.00	3,420.00
Alambre de amarre	Libra	55	11.50	633.00
Tubo pvc 4"	Metro lineal	24	11.00	264.00
Piedra volcánica	Metro cúbico	20	220.00	4,400.00
<b>Patio de lodos</b>				<b>2,798.00</b>
Arena de río	Metro cúbico	0.75	175.00	131.00
Piedrín clase A 3/4"	Metro cúbico	0.75	185.00	139.00
Cemento 4,000 psi	Saco	11	75.00	825.00
Piedrín 3/4" para filtro	Metro cúbico	0.75	250.00	188.00
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	35	3.50	123.00
Ladrillo tayuyo 0.11 X 0.22 X 0.05	Unidad	140	1.80	252.00
Varilla de acero No. 3	Unidad	30	22.90	687.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	19	9.150	174.00
Alambre de amarre	Libra	7	11.50	81.00
Tubo pvc 4"	Metro lineal	18	11.00	198.00
<b>Pozo de absorción</b>				<b>2,514.00</b>
Ladrillo tayuyo 0.11X0.22 X 0.05	Unidad	750	1.80	1,350.00
Cemento 4,000 psi	Saco	11	75.00	825.00
Piedrín 3/4" para filtro	Metro cúbico	0.25	250.00	63.00
Arena de río	Metro cúbico	1	175.00	175.00
Varilla de acero No. 4	Unidad	2	41.50	83.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	2	9.150	18.00
<b>Bordillos + caminamiento</b>				<b>3,294.00</b>
Cemento 4,000 psi	Saco	14	75.00	1,050.00
Arena de río	Metro cúbico	1.14	175.00	200.00
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico	0.8	185.00	148.00
Alambre de amarre	Libra	4	11.50	46.00
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico	10	185.00	1,850.00
<b>Edificio de administración</b>				<b>21,219.00</b>
Cemento 4,000 psi	Saco	45	85.00	3,825.00
Arena de río	Metro cúbico	5	175.00	875.00
Piedrín clase A 1/2"	Metro cúbico	5	185.00	925.00
Varilla de acero No. 3	Unidad	32	22.90	733.00
Varilla de acero No. 2	Unidad	21	9.15	192.00
Electromalla 6.00 X 2.40 m 10/10	Unidad	2	101.95	204.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	
			Unitario	Total Q.
Alambre de amarre	Libra	15	11.50	173.00
Block de concreto 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	320	3.50	1,120.00
<b>Edificio de administración</b>				
Block de concreto 0.10 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	110	3.50	385.00
Block solera 0.14 X 0.19 X 0.39 35 kg	Unidad	125	3.50	438.00
Lámina galvanizada 8 pies	Unidad	14	70.00	980.00
Parales de 2X2"	Unidad	12	22.50	270.00
Clavo de lamina	Libra	4	10.50	42.00
Clavo de 3"	Libra	4	8.50	34.00
Azulejo 0.15 X 0.15	Metro cuadrado	10	45.00	450.00
Inodoro blanco american estándar	Unidad	1	425.00	425.00
Lavamanos blanco american estándar	Unidad	1	275.00	275.00
Tablero flipones GE 8 polos	Unidad	1	175.00	175.00
Alambre eléctrico No. 10	Metro lineal	125	12.25	1,531.00
Caja rectangular eléctrica de pvc	Unidad	5	7.50	38.00
Caja octogonal eléctrica de pvc	Unidad	3	8.25	25.00
Tubería pvc eléctrica de 3/4"	Metro lineal	45	4.50	203.00
Tomacorrientes doble bticino con placa	Unidad	4	21.25	85.00
Plafonera pvc Bticino	Unidad	3	19.88	60.00
Tubo pvc 3/4"	Metro lineal	88	5.50	484.00
Codo pvc 3/4"	Unidad	22	4.50	99.00
Tee pvc 3/4"	Unidad	12	10.40	125.00
Unión pvc 3/4"	Unidad	7	5.25	37.00
Copla hembra / rosca 3/4"	Unidad	4	7.50	30.00
Chorro 3/4"	Unidad	1	44.00	44.00
Pegamento para pvc	Tubo	4	19.00	76.00
Tubería de pvc 3"	Metro lineal	32	25.00	800.00
Tubería de pvc 2"	Metro lineal	24	14.50	348.00
Codo pvc 3"	Unidad	5	22.50	113.00
Codo pvc 2"	Unidad	7	10.25	72.00
Tee pvc 3"	Unidad	2	25.55	51.00
Tee pvc 2"	Unidad	2	12.80	26.00
Yee pvc 3"	Unidad	1	34.55	35.00
Yee pvc 2"	Unidad	2	16.40	33.00
Pegamento para pvc	Tubo	7	19.00	133.00
Puerta de metal	Unidad	2	1,350.00	2,700.00
Puerta de madera	Unidad	3	850.00	2,550.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
<b>Limpieza general y acabados</b>				<b>9,040.00</b>
Pintura beige látex para exterior de edificio de administración	Cubeta	2	685.00	1,370.00
Pintura blanca látex para interior de edificio de administración	Cubeta	1	685.00	685.00
<b>Limpieza general y acabados</b>				
Pintura de aceite gris plomo para tubos de perímetro, portones y puertas	Cubeta	1	735.00	735.00
Impermeabilizante de fosas	Cubeta	4	1,250.00	5,000.00
Impermeabilizante de losa de Administración	Cubeta	1	1,250.00	1,250.00
<b>Costo total de materiales</b>				<b>1,829,630.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613.

Se detallan los materiales que serán de utilidad en base a las fases que se realizarán durante el proceso de Construcción Alcantarillado Sanitario y Construcción Planta de Tratamiento Primario. Estos representan el 56% del total de gastos presupuestados por la realización de la obra.

- Mano de obra

Es un recurso muy importante para la ejecución de este proyecto, debido que el personal encargado de la construcción de la obra. En el siguiente cuadro se presentan el presupuesto de mano de obra que se utilizará.

**Cuadro 11**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Presupuesto de Mano de Obra**  
**Año: 2020**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
<b>Mano de obra</b>				<b>546,038.00</b>
<b>Red de drenaje sanitario</b>				<b>369,621.00</b>
<b>Zanjeo y preparación de base</b>				<b>102,825.00</b>
5 Albañiles * 65 días	Día	325	100.00	32,500.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
12 Ayudantes *65 días	Día	780	90.16	70,325.00
<b>Introducción de Tubería de drenaje</b>				<b>56,556.00</b>
5 Albañiles * 50 días	Día	250	100.00	25,000.00
7 Ayudantes * 50 días	Día	350	90.16	31,556.00
<b>Pozos de Visita</b>				<b>126,144.00</b>
5 Albañiles * 90 días	Día	450	100.00	45,000.00
10 Ayudantes * 90 días	Día	900	90.16	81,114.00
<b>Cajas Rompe Presión</b>				<b>84,096.00</b>
5 Albañiles * 60 días	Día	300	100.00	30,000.00
10 Ayudantes * 60 días	Día	600	90.16	54,096.00
<b>Planta de tratamiento primario</b>				<b>176,417.00</b>
<b>Trabajos preliminares bodega</b>				<b>2,754.00</b>
1 Albañiles * 5 días	Día	5	100.00	500.00
5 Ayudantes * 5 días	Día	25	90.16	2,254.00
<b>Desarenador</b>				<b>19,419.00</b>
4 Albañiles *20 días	Día	80	100.00	8,000.00
6 Ayudantes *20 días	Día	120	90.16	10,819.00
2 Herrero * 3 días	Día	6	100.00	600.00
<b>Caja de registro</b>				<b>1,121.00</b>
1 Albañil * 4 días	Día	4	100.00	400.00
2 Ayudante * 4 días	Día	8	90.16	721.00
<b>Fosas de tratamiento</b>				<b>121,675.00</b>
8 Albañiles * 55 días	Día	440	100	44,000.00
15 Ayudantes * 55 días	Día	825	90.16	74,382.00
2 Herrero * 7 días	Día	14	100	1,400.00
3 Ayudante de Herrero * 7 días	Día	21	90.16	1,893.00
<b>Patio de lodos</b>				<b>5,606.00</b>
2 Albañiles * 10 días	Día	20	100	2,000.00
4 Ayudantes * 10 días	Día	40	90.16	3,606.00
<b>Pozo de absorción</b>				<b>5,705.00</b>
2 Albañiles *15 días	Día	30	100	3,000.00
2 Ayudantes * 15 días	Día	30	90.16	2,705.00
<b>Bordillos + caminamiento</b>				<b>5,705.00</b>
2 Albañiles *15 días	Día	30	100.00	3,000.00
2 Ayudantes * 15 días	Día	30	90.16	2,705.00
<b>Edificio de administración</b>				<b>13,311.00</b>
2 Albañiles * 35 días	Día	70	100.00	7,000.00
3 Ayudantes * 35 días	Día	70	90.16	6,311.00
<b>Limpieza general y acabados</b>				<b>1,121.00</b>
1 Albañil * 4 días	Día	4	100.00	400.00
2 Ayudantes * 4 días	Día	8	90.16	721.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Bonificación incentivo	Día	5,835	8.33	48,606.00
Séptimo día*				99,107.00
<b>Costo total mano de obra</b>				<b>693,751.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613.

La forma de pago de la mano de obra será con base al salario mínimo, el costo es de acuerdo con lo que la municipalidad de Salamá aplica en casos similares. Para la ejecución del proyecto será necesaria la participación de ocho albañiles y 15 ayudantes, así como dos herreros y tres ayudantes. El presupuesto de mano de obra asciende a la cantidad de Q693,751.00, el cual representa el 21% del total presupuestado.

- Otros costos

Dentro de estos se incluyen otros gastos que serán necesarios e importantes para llevar a cabo la ejecución del proyecto, como sueldos del arquitecto y guardián a cargo de la organización y cuidado de la obra, herramientas y maquinaria que se utilizarán durante el proceso, gastos para el cuidado y bienestar de los trabajadores, así como agua y energía eléctrica.

En el siguiente cuadro se presenta el presupuesto de otros costos que influirán en el tiempo que se lleve a cabo la construcción.

**Cuadro 12**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Presupuesto de Otros Costos**  
**Año: 2020**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo arquitecto	Mensual	16	10,500.00	168,000.00
Bonificación incentivo arquitecto	Mensual	16	250.00	4,000.00
Sueldo de guardián	Mensual	16	2,742.37	43,878.00
Bonificación incentivo guardián	Mensual	16	250.00	4,000.00
Cuota patronal honorarios (12.67%)*		211,872	0.1267	26,845.00
Prestaciones laborales honorario (30.55%)*		211,872	0.3055	64,729.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Alquiler de maquinaria concretera				
1.5 sacos de 8 HP	Día	252	175.00	44,100.00
Alquiler de maquinaria vibrador mecánico	Día	150	175.00	26,250.00
Alquiler de compactador manual -bailarina-	Día	45	175.00	7,875.00
Alquiler de retroexcavadora	Hora	55	285.00	15,675.00
Gasolina súper	Galón	275	24.50	6,738.00
Contratación de Camiones por motivo de movimiento de tierras, botadero a 3 km	Viaje	60	135.00	8,100.00
Alquiler de formaleta de bases (piezas prefabricadas de 96*24", 35 esquineros, 25 uniones a superficie)	Día	30	950.00	28,500.00
Alquiler de andamio galvanizado (1.52*1.52 metros espesor de tubo de 3mm. Capacidad de carga 200 kg.	Día	50	135.00	6,750.00
Baños portátiles (Para personal del proceso de construcción)	Mensual	16	182.00	2,912.00
Impresión de planos (Juegos completos para personal de construcción)	Unidad	4	525.00	2,100.00
Chalecos reflectivos para seguridad Industrial	Unidad	25	35.00	875.00
Cascos de seguridad	Unidad	25	75.00	1,875.00
Barreras de restricción vial	Unidad	2	120.00	240.00
Agua	Mensual	16	10.00	160.00
Tonel (almacenaje de agua)	Unidad	6	260.00	1,560.00
Energía eléctrica	Mensual	16	150.00	2,400.00
Cuota patronal mano de obra*		645,145	0.1267	81,740.00
Prestaciones laborales mano de obra*		645,145	0.3055	197,092.00
<b>Total otros costos</b>				<b>746,394.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613.

Otros costos son gastos que están inmersos en la elaboración de las fases de los distintos procesos de construcción. Estos son rubros administrativos y/o de operación debido a que contempla el pago de salarios del arquitecto y guardián; así como, las prestaciones laborales de todo el personal que trabajará en dicha obra. Estos materiales y gastos no quedan adheridos a la construcción y representan un 23% del total de presupuesto de la construcción, con una cantidad total que asciende a Q746,394.00, como se muestra en el cuadro anterior.

#### 4.5.4 Estado de costo de construcción del perfil del proyecto

Se refiere a los montos totales de gastos de la obra y ejecución del proyecto. A continuación, se presenta el cuadro del estado de costo de construcción del perfil del proyecto.

**Cuadro 13**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Estado de Costo de Construcción**  
**Año: 2020**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>	<b>%</b>
Materiales	1,829,630.00	0.56
Mano de obra	693,751.00	0.21
Otros costos	746,394.00	0.23
<b>Total costo de construcción</b>	<b>3,269,775.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613.

Se presenta los montos totales de cada rubro para la realización del proyecto, se puede verificar que, en materiales, mano de obra y otros costos, el monto total a ejecutar será de Q.3, 269,775.00; donde el mayor gasto es en la compra de materiales para la construcción, que representa el 56% del monto total de gastos, debido a que se necesita una gran variedad para el desarrollo y buen funcionamiento de la construcción. El 44% asignado para el pago de mano de obra y otros gastos necesarios para la elaboración de dicho proyecto.

#### 4.5.5 Fuente de financiamiento

Se refiere al origen de los recursos que pueden ser internos o externos, con los cuales se espera cubrir el pago de los costos y gastos necesarios para desarrollar el proyecto planificado. El financiamiento para la ejecución del proyecto sería por medio del gobierno central a través Municipalidad de Salamá, así como el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de la Aldea.

A continuación, se presenta el monto del financiamiento de la inversión total a cubrir por la municipalidad para la ejecución del proyecto.

**Cuadro 14**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Financiamiento de la Inversión**  
**Año: 2020**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
<b>Fuentes internas</b>	<b>3,619,275.00</b>
Aporte de la Municipalidad de Salamá	3,619,275.00
<b>Fuentes externas</b>	<b>0</b>
<b>Total financiamiento de la inversión</b>	<b>3,619,275.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos proporcionados por el arquitecto Pool Enrique Polanco Betancourt, colegiado no. 4613.

La municipalidad de Salamá sería la encargada del financiamiento total de la inversión del proyecto. En el cuadro anterior se observa las fuentes internas, que será el aporte que realizará la entidad que ejecutará el proyecto de Construcción Alcantarillado Sanitario y Construcción Planta de Tratamiento Primario, con apoyo de la municipalidad de Salamá, el cual asciende a un monto de Q3,619,275.00

#### **4.7 ESTUDIO AMBIENTAL**

El proyecto construcción de alcantarillado sanitario primario y planta de tratamiento primario, tiene como objetivo eliminar las aguas residuales de las viviendas en su mayoría están conectada a pozos sépticos o pozo ciego, y población tiene el riesgo de sufrir enfermedades infecciosas y gastrointestinales. A continuación, se presenta la política ambiental, gestión ambiental y el impacto ambiental para el proyecto social.

##### **4.7.1 Política ambiental**

Para el proyecto para la construcción de alcantarillado sanitario primario y planta de tratamiento primario, las políticas ambientales ayudan a preservar y conservar el medio ambiente de la aldea El Tempisque y los recursos naturales se mantengan a largo plazo.

Es urgente apoyar la aplicación y evaluación del Reglamento de Descargas y Reuso de Aguas Residuales y Disposición de Lodos y lo correspondiente a la gestión de los desechos sólidos. El saneamiento debe incluir la disposición adecuada de las excretas, disposición y tratamiento de desechos sólidos y tratamiento de aguas residuales.

Política nacional para el manejo integral y los residuos y desechos sólidos. Esta Política tiene como objetivo, reducir la contaminación ambiental que producen los residuos y desechos sólidos, para que Guatemala sea un país más limpio y ordenado que brinde a su población un ambiente saludable.

#### 4.7.2 Gestión ambiental

La gestión ambiental en la Aldea El Tempisque es de vital importancia porque la municipalidad de Salamá tiene que coordinar con el COCODE, y a través de la política ambiental va a disminuir el impacto ambiental de las aguas residuales en el río Salamá, con el proyecto construcción de alcantarillado sanitario primario y planta de tratamiento primario.

El proyecto persigue contribuir con la mitigación de la contaminación del medio ambiente con el objeto de prevenir, controlar y compensar si fuera el caso los impactos potenciales ambientales negativos y al ser implementado todas las medidas de seguridad y salud humana logrará concientizar a pobladores sobre los riesgos de verter de forma directa las aguas residuales; también, contribuirá a evitar o minimizar riesgos implícitos en el área de desarrollo del proyecto, que protegen principalmente vidas humanas o efectos negativos de la salud de los pobladores.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con otras instituciones públicas, efectuará evaluaciones de impacto sobre el ambiente e investigaciones sobre los vínculos y efectos existentes entre la población y consumo, producción, ambiente y recursos naturales, que sirvan de orientación para realizar acciones dirigidas al desarrollo sostenible.

#### 4.7.3 Impacto ambiental

El proyecto es de Alto a Moderado Impacto Ambiental Potencial, es un proyecto tipo B1, clase 3700, división 37, línea 550 “diseño, construcción y operación de empresas que

realizan proyectos de gestión de sistemas de alcantarillado, colectores subterráneos y de instalaciones de captación, tratamiento y eliminación de aguas residuales”.

El proyecto deberá aplicar el formulario de Evaluación de Impacto Ambiental de la Categoría B1, el cual se encuentra en la página web del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Los impactos negativos son las repercusiones por los efectos negativos contra el medio ambiente, dentro de los que se puede mencionar:

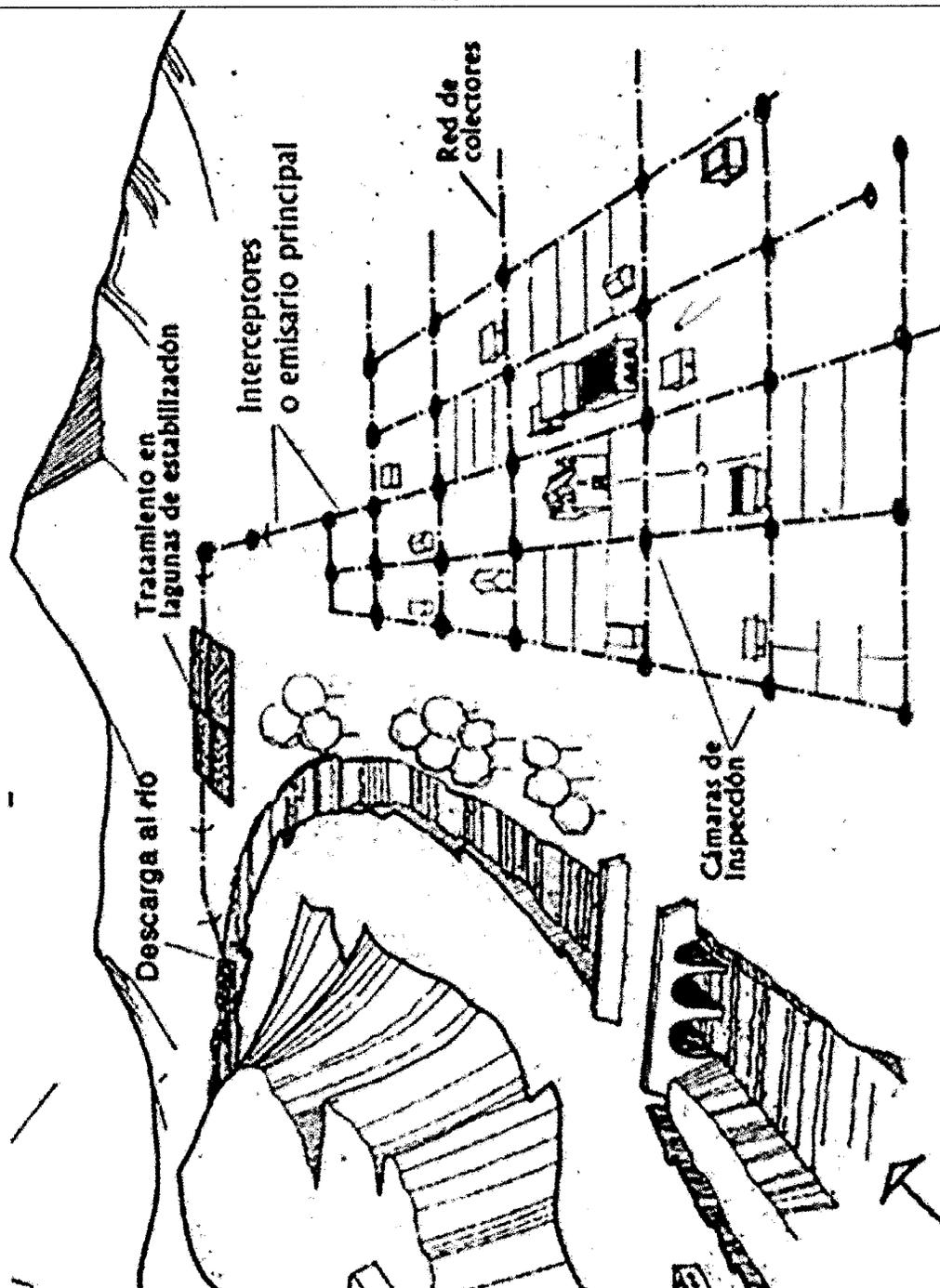
- La degradación de la calidad del agua superficial debida a erosión durante la construcción o a la descarga excesiva de contaminantes.
- La alteración de las características de las aguas subterráneas debido a la construcción.
- El aumento en la generación de concentración de contaminantes visuales y ruidos en el ambiente.
- La contaminación del suelo en los sitios de palicación, llos cultivos por agentes patógenos y sustancias químicas.

Los impactos positivos son los beneficios en la ejecución del proyecto dentro de los impactos de mayor relevancia se tiene:

- El reacomodamiento del terreno en el camino bajo el cual se encontrará la tubería del alcantarillado sanitario, así mismo también en la planta de tratamiento primario.
- EL tratamiento de focos de contaminación, mediante la eliminación sustancial de aguas superficiales y estancamientos producidos en la Aldea; que a su vez provocan criaderos de zancudos y enfermedades de tipo gastrointestinal.

A continuación, se presentan los componentes del sistema de alcantarillado sanitario que se realizará en la aldea El Tempisque.

**Figura 2**  
**Aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz**  
**Proyecto: Construcción de Alcantarillado Sanitario**  
**Componentes de un sistema de alcantarillado**  
**Año 2020**



Fuente: figura 1, del Manual de Operación y Mantenimiento de Sistemas de Alcantarillado Sanitario en Áreas Rurales, República de Bolivia, Ministerio de Agua, Viceministro de Servicios Básicos, Año 2007.

Los componentes que tiene una red de alcantarillado sanitario y el recorrido de las tuberías hacia lagunas de estabilización al río donde se puede tratar las aguas residuales y que descargan el agua limpia al río.

#### **4.8 IMPACTO SOCIAL**

El impacto social iniciará cuanto se crea la campaña de concientización, porque se da a conocer el proyecto social a través de los medios de comunicación y las autoridades locales dando a conocer los beneficios para la comunidad. Para dar la información a la población de la Aldea El Tempisque, en relación con el proyecto; los miembros del comité social El Tempisque deben avisar a las personas de la comunidad, sobre el financiamiento y la entidad va a financiar la obra. Es recomendable dar a conocer el proyecto, hasta que se tengan los fondos para iniciar la obra.

#### **4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

El mantenimiento adecuado del alcantarillado sanitario y la planta de tratamiento primario mantendrán en funcionamiento de la obra social.

La manera adecuada para inspección de la red alcantarillado:

- El personal de mantenimiento tiene que poseer el equipo de protección (casco de protección, lentes de seguridad, mascarilla, guantes y botas, traje impermeable y cuerda de salvamento).
- Revisar los planos del sistema de alcantarillado.
- Identificar las cámaras de inspección de agua.
- Abrir dos horas antes las cámaras de inspección anterior y posterior, para que se ventilen antes que ingrese el personal de mantenimiento.
- La inspección se debe realizar en la parte más baja de la red de alcantarillado.
- Si hay cámaras inundadas, se extraen con bombas de succión, o sacar el agua con cubos.
- Revisar nuevamente las cámaras de inspección porque no hay suficiente oxígeno y la persona de mantenimiento se puede asfixiar, por la acumulación de gases emanados por las aguas residuales.

- El personal de mantenimiento como medida de seguridad tiene que ingresar con una cuerda de salvamento.

El modo para examinar la planta de tratamiento primario:

- El personal de manteniendo debe tener equipo de protección (casco de protección, lentes de seguridad, mascarilla, guantes, botas y traje impermeable).
- Levantar las tapas de caja de registro.
- Sacar los desechos sólidos de la caja de registro.
- Colocar los desechos sólidos en balde.
- Medir el volumen de los desechos sólidos en el balde.
- Llevar un registro diario del volumen de los desechos sólidos.
- Colocar los desechos sólidos en una canaleta de plástico con perforación en el fondo para eliminar los desechos sólidos.
- Realizar una limpieza con un cepillo de cerda dura, detergente, manguera y escoba las rejillas y drenajes internos.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con la investigación realizada en la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, durante el mes de junio del 2020. A continuación, se describen las conclusiones.

1. El río de Salamá de la aldea El Tempisque se encuentran contaminados, esto se debe a que existen desembocaduras de aguas residuales, basura y otros desechos que provienen de la misma comunidad y lugares aledaños. Esta situación puede afectar la salud de los habitantes que utilizan el agua en las actividades domésticas y para consumo humano.
2. Las áreas de bosques en la Aldea se han deforestado, debido al incremento poblacional, producción agrícola, pecuaria, artesanal y estos factores tienen impacto negativo en el ambiente; es decir que influye en la disminución de la especie animal y vegetal del centro poblado.
3. Dentro de los servicios básicos de la aldea El Tempisque carece de un sistema de drenaje y servicio de extracción de basura, debido esto la población se ve obligada a drenar sus aguas a flor de tierra y de quemar o enterrar los desechos sólidos en sus hogares.
4. El agua domiciliar en la Aldea no es apta para el consumo humano, únicamente cuentan con una cobertura del 76% de agua entubada. Esto genera riesgos en la salud porque no es potable (causa enfermedades gastrointestinales y de la piel). También el 92% de la población quema la basura, debido a que no dispone de un sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos.
5. La actividad agrícola es muy importante para los habitantes del centro poblado, ya que es la base para el sostenimiento y sobrevivencia. El maíz es el producto que más se cultivan, el único que se comercializa y se realiza dentro de la misma localidad y es directa del productor al consumidor final.

6. En la Aldea no hay entidades que den apoyo a las actividades productivas para el desarrollo integral del centro poblado, por lo cual carecen de conocimientos y asistencia técnica para realizarlas diferentes actividades que les ayuden a mejorar los procesos en la producción agrícola.

7. No existe apoyo por parte de los líderes comunitarios en promover y dar a conocer los atributos del maíz que se cultiva en la Aldea, para estimular el interés de entidades que puedan apoyar a los productores para comercializar su producto dentro y fuera del Municipio.

8. En la caracterización desarrollada en la Aldea por medio de la investigación se pudo determinar que carecen de un sistema de alcantarillado sanitario y una planta de tratamiento primario, lo que provoca que las aguas negras sean vertidas y recorran los terrenos o vías de acceso, provoca erosión al suelo, contaminación al medio ambiente y enfermedades que afectan la calidad de vida los habitantes, por lo cual se propone el proyecto: Construcción Alcantarillado Sanitario y Construcción Planta de Tratamiento Primario.

## **RECOMENDACIONES**

Se presentan a continuación, las recomendaciones con la finalidad de aportar posibles soluciones a las conclusiones, con base al estudio realizado en la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz.

1. Que la población organizada colabore con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- la gestión de concientización de los pobladores al darles a conocer las medidas preventivas que pueden aplicar ante la presencia de la amenaza por el mal manejo de desembocaduras de aguas residuales, los problemas de contaminación por basura y se apliquen medidas mitigación y prevención contra los factores antrópicos que afecten al centro poblado.
2. Que la población organizada con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- aplique en el centro poblado la gestión para reducir los riesgos a los que se pueden ver expuestos, por medio de la aplicación de políticas, estrategias y medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre el medio ambiente.
3. Que la población con el apoyo del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- presente propuestas de servicios ante la municipalidad de Salamá, la Dirección de Planificación y Servicios Públicos, como: el de extracción de basura según el acuerdo gubernativo 236-2006, para propiciar el desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación ambiental y mantenga el equilibrio ecológico.
6. Que los productores busquen apoyo de instituciones como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA-, Escuela Nacional Central de Agricultura -ENCA- y gremial de agricultores, que brindan programas de capacitación y tecnificación, para la innovación de los procesos productivos y así mejorar el desarrollo de producción al satisfacer la demanda del mercado.

7. Que los productores de maíz y la cooperativa creada implementen estrategias de expansión a mercados, por medio de segmentar nuevos mercados al expandir el sistema de distribución, que permitan conocer los beneficios y atributos del maíz cultivados en la Aldea, para estimular el crecimiento económico y generar fuentes de ingresos.

8. Que la población en conjunto con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- presenten la propuesta del proyecto social de construcción alcantarillado sanitario ante la municipalidad de Salamá, la Dirección de Planificación y Servicios Públicos y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, con el fin de drenar las aguas residuales y evitar el deterioro ecológico que contribuya en la mejora de calidad de vida de la población.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Angulo Aguirre, L. (2016). *Proyectos, Formulación y Evaluación* (Primera ed.). Lima, Perú: Macro.
- Casia, M. (2016). *Guía para la Preparación y Evaluación de Proyectos con un enfoque Administrativo* (Novena ed.). Guatemala, Guatemala, Guatemala: Imprima.
- Congreso de la República de Guatemala. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1986). *Decreto Número 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1989). *Decreto Número 4-89 Ley de Áreas Protegidas y sus reformas*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1991). *Decreto Número 12-91 Ley de Educación Nacional*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1992). *Decreto Número 57-92 Ley de Contrataciones del Estado y sus reformas*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1997). *Decreto Número 101-97 Ley Orgánica del Presupuesto y sus reformas*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Decreto Número 12-2002, Código Municipal*. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Decreto Número 31-2002. Ley Orgánica de la Contraloría General de Cuentas*. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística. (2002). *XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación*. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística. (2012). *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida*. Guatemala.
- Mendoza Gilberto. (1995). *Compendio de mercadeo de productos agropecuarios*. San José. Costa Rica
- Organismo Ejecutivo. (1992). *Acuerdo Gubernativo 1056-92 Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y sus reformas*. Guatemala.
- Organismo Ejecutivo. (2006). *Acuerdo Gubernativo Número 236-2006 Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos*. Guatemala.

Romero Galvez. J. F. (2014). Administración de un Enfoque Analítico del Proceso Administrativo. Guatemala

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bertrand, M. (1989). *La tierra y los hombres: la sociedad rural en Baja Verapaz durante los siglos XVI al XIX*. Guatemala: CIRMA.
- Caballero, D. (2017). *La religiosidad Maya Achí guatemalteca como fundamento de su identidad cultural*. Guatemala: Revista Cultura & Religión.
- Catalán, A. (2013). *Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico*. Guatemala: Renacer Ediciones.
- CONRED. (2004). *Glosario de Gestión Integral del Riesgo de Desastres*. Guatemala: Secretaria Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.
- Cuc, A. (2009). *Costos y Rentabilidad de Unidades Agrícolas*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- England, N. C. (2001). *Introducción a la gramática de los idiomas mayas*. México: Cholsamaj.
- FAO. (2009). Guía para la Descripción de Suelos. *Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*, 99.
- FAO. (2009). *Línea base sobre el estado de los recursos naturales*. Guatemala: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Franco, G. (2015). *Elaboración de un Mapa de clasificación Climática para Guatemala*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar -URL-.
- Gálvez, H. C. (2018). *Reglamento Interno de Trabajo, Constructora de Ingenieros Asociados para la Construcción*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- INE. (2013). *Mapas de Pobreza Rural en Guatemala 2011*. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística
- INE. (2019). *XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018*. Guatemala, Guatemala: Instituto Nacional de Estadística
- Sis, D. A. (2015). *Informe final, realizado en el instituto nacional de educación básica telesecundaria*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- MAGA. (2013). *Estudio Semidetallado de los Suelos*. Guatemala: Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.

- MARN. (2017). Manejo y restauración de ecosistemas. *Módulo de apoyo metodológico*, 35.
- MINECO. (2017). *Perfil Departamental, Salamá Baja Verapaz*. Guatemala.: Ministerio de economía.
- MINEDUC. (Julio 2020). *Ficha Escolar*. <http://estadistica.mineduc.gob.gt/fichaescolar/> .
- MINEDUC. (Julio 2020). *Sistema Nacional de Indicadores Educativos*. <http://estadistica.mineduc.gob.gt/>.
- Pac, J. I. (2015). Guatemala. Guatemala: INAB. Recuperado el 06 de 2020, de [inab.gob.gt](http://inab.gob.gt)
- Reyes, G. (2013). *Determinación de la variabilidad de los recursos hídricos*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- SIGAP, S. G. (22 de 06 de 2020). <https://conap.gob.gt/acerca-del-conap/>.
- SEGEPLAN. (2010) Plan de Desarrollo Departamental Baja Verapaz. Guatemala: Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
- SEGEPLAN. (2010) Plan de Desarrollo Municipal de Salamá, Baja Verapaz 2011-2025. Guatemala: Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Salamá, Baja Verapaz. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial.
- SEGEPLAN. (2018) Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Municipal de Salamá, Baja Verapaz 2018-2032. Guatemala: Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Salamá, Baja Verapaz. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial.
- UFM. (2007). *Arboretum, Universidad Francisco Marroquín*. Obtenido de <https://arboretum.ufm.edu/plantas/?indice=todas>
- Universidad del Valle. (2007). En I. t. Pacalaj, *Bosque El Gigante*. Guatemala.
- URL. (1997). *Historia y Memorias de la Comunidad Étnica Achí*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Vásquez, A. E. (2018). Los textiles de El Tempisque, Salamá, Baja Verapaz. *Tradiciones de Guatemala*, 15.
- Velíz, M. (2008). *LAS CACTEACEAS DE GUATEMALA*. Guatemala: Herbario BIGU, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

## **ANEXOS**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO –EPS-  
PRIMER SEMESTRE 2020**



**“MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS  
CONSTRUCCIÓN ALCANTARILLADO SANITARIO”**

**ALDEA EL TEMPISQUE  
MUNICIPIO DE SALAMÁ  
DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ**

**GUATEMALA, AGOSTO DE 2021**

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
<b>1. CAMPO DE APLICACIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL MANUAL</b>	<b>1</b>
<b>3. NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL</b>	<b>1</b>
<b>4. SIMBOLOGÍA</b>	<b>2</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</b>	<b>3</b>
<b>5.1 PROCEDIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ALCANTARILLADO</b>	<b>3</b>
<b>5.2 PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO</b>	<b>6</b>
<b>5.3 PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO PRIMARIO</b>	<b>9</b>

## **INTRODUCCIÓN**

El Manual de Normas y Procedimientos es un instrumento administrativo de carácter informativo en el que se presenta la secuencia procedimental para la ejecución de las actividades propias de las funciones de la unidad, normatizando las obligaciones para cada puesto de trabajo y limitando su área de aplicación y la toma de decisiones en el desarrollo de las actividades.

Con ese propósito se presenta el Manual de Normas y Procedimientos para el Comité del proyecto de Construcción Alcantarillado Sanitario y Construcción Planta de Tratamiento Primario, en la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz. Este documento servirá como referencia a los miembros, para realizar en secuencia lógica y ordenada de los procesos de las actividades; por lo tanto, tendrá carácter de obligatoriedad el conocimiento del mismo por las personas y unidades involucradas.

El manual consta de objetivos, campo de aplicación, normas generales, simbología utilizada en los procedimientos, descripción técnica de procedimientos relevantes para llevar a cabo la Construcción Alcantarillado Sanitario y Construcción Planta de Tratamiento Primario y por último la autorización y vigencia.

## **1. CAMPO DE APLICACIÓN**

Las normas y procedimientos que contiene el presente manual serán de conocimiento y aplicación general a los miembros del Comité propuesto, dentro de la unidad para que se desenvuelvan en la ejecución de las actividades.

## **2. OBJETIVOS DEL MANUAL**

- Proveer una herramienta de consulta a los miembros del Comité, para el desarrollo de una actividad, delimita responsables y normas de aplicación específicas
- Planificar y organizar las actividades relativas al alcantarillado sanitario y planta de tratamiento primario, así como velar por el mantenimiento de este.
- Facilitar el control y revisión de las actividades de la organización.
- Proporcionar un personal con herramientas y técnicas adecuadas para evitar duplicidad de esfuerzo en las actividades y procedimientos para aprovechar los recursos existentes y evitar contratiempos.

## **3. NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL**

Es la descripción de los lineamientos que rigen la conducta del ejecutor para actuación externa e interna en la realización de las actividades que integran el procedimiento, a continuación, se describen.

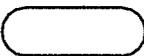
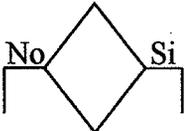
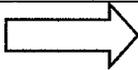
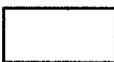
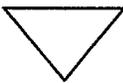
- El Comité en conjunto con Asamblea General, revisarán, actualizarán y velarán por la correcta ejecución del presente manual.
- La modificación e implementación de normas y procedimientos, debe sujetarse de conformidad de forma conjunta con las distintas comisiones, puede realizar las correcciones pertinentes al presente manual de normas y procedimientos, por el tiempo transcurrido y situaciones especiales se produzca.
- El manual deberá ser conocido por cada integrante del personal involucrado, acerca de las disposiciones o modificaciones del presente.
- El cumplimiento de los procedimientos establecidos en este manual, son estrictamente responsabilidad de los involucrados.

- La vigencia del presente manual es indefinida a partir de la fecha de su emisión y autorización por parte de la Asamblea General.

#### 4. SIMBOLOGÍA

Utiliza una serie de símbolos predefinidos para representar el flujo de operaciones con sus relaciones y dependencias. Los diagramas de flujo pueden ser útiles cuando se quiere realizar una optimización de procesos u oportunidades de mejora. El proceso de flujograma comienza por establecer los puntos de partida y final. Los símbolos que se utilizarán para la descripción técnica de procedimientos se presentan a continuación:

**Cuadro 1**  
**Simbología para los flujogramas**

Símbolo	Nombre	Significado
	INICIO/FINAL	Inicio o finalización del procedimiento.
	DECISIÓN	Representa la toma de decisiones entre dos o más alternativas, colocando a la derecha la acción positiva y a la izquierda la acción negativa.
	TRASLADO	Significa la dirección y orden de los pasos del procedimiento.
	DOCUMENTO	Representa la utilización de documentos, folletos, expedientes, hojas y formularios.
	OPERACIÓN	Breve descripción de la actividad.
	CONECTOR DENTRO DE LA PÁGINA	Conector o enlace de una parte del diagrama a otra en la misma página.
	CONECTOR FUERA DE LA PÁGINA	Conectar hacia otra página; enlace con otra hoja diferente en donde continúa el diagrama.
	ARCHIVO FINAL	Se refiere a guardar o archivar papelería, en forma temporal o permanente
	MULTIDOCUMENTOS	Documento multi parte para representar un documento con sus copias

Fuente: Franklin Fincowsky, E. B. 2009. Organización de Empresas. 3ª. Ed. México, McGraw Hill/Interamericana Editores, S. A. de C. V.

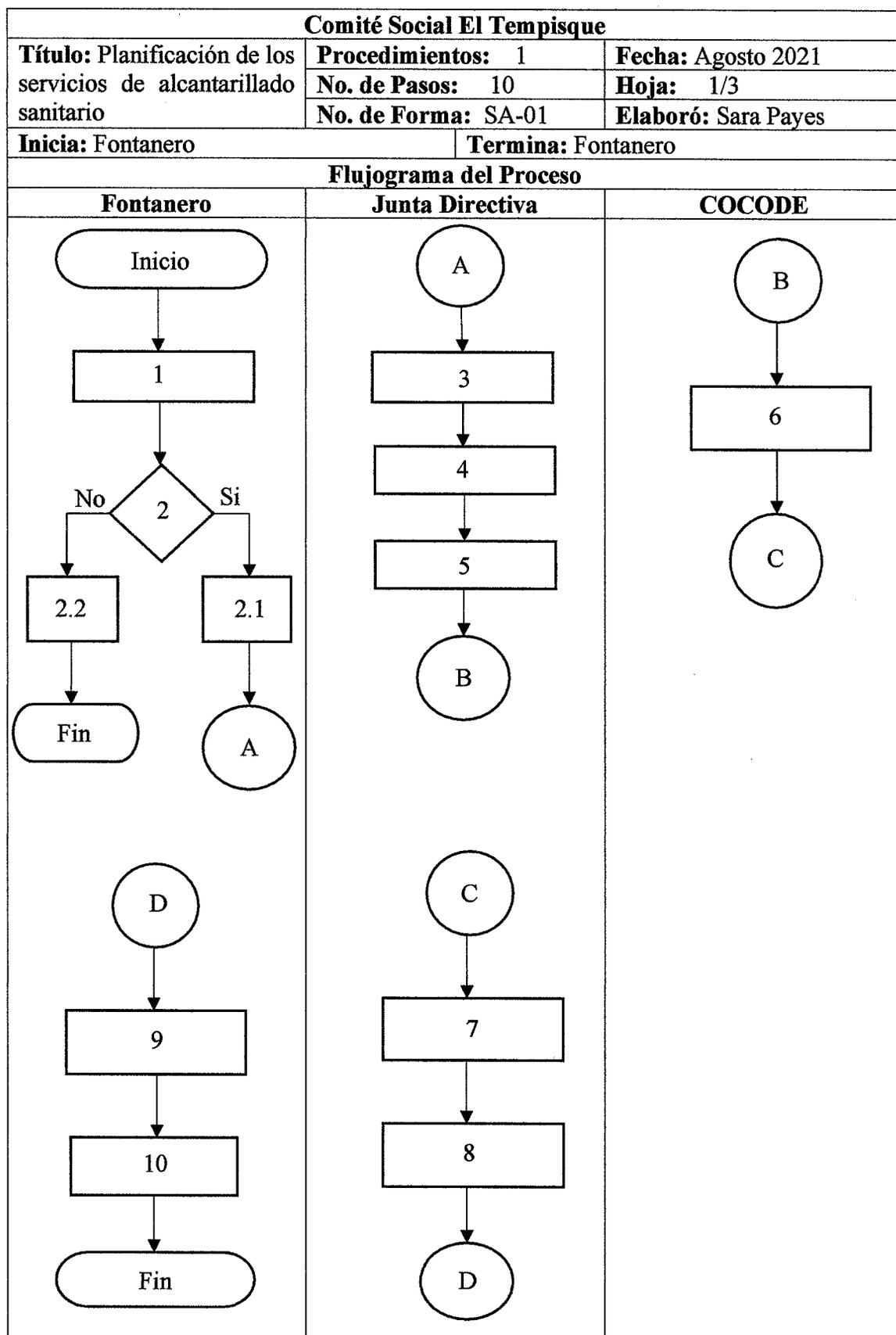
## 5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

A continuación, se describen de manera técnica los procedimientos que intervienen en la construcción de sistema de drenajes y planta de tratamiento primario.

### 5.1 PROCEDIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ALCANTARILLADO

<b>Comité Social El Tempisque</b>			
<b>Título:</b> Planificación de los servicios de alcantarillado sanitario	<b>Procedimientos:</b> 1	<b>Fecha:</b> Agosto 2021	
	<b>No. de Pasos:</b> 10	<b>Hoja:</b> 1/3	
	<b>No. de Forma:</b> SA-01	<b>Elaboró:</b> Sara Payes	
<p><b>Definición:</b>            En este procedimiento se comprende una serie de pasos a seguir para lograr una planificación de los servicios de limpieza de alcantarillado sanitario, donde se busca el mantenimiento preventivo con el objetivo detectar fallas que puedan llevar al mal funcionamiento y de esta manera se evitan los altos costos de reparación y se disminuye la probabilidad de paros imprevistos y problemas sanitarios derivados de los malos olores y los residuos.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer controles para la planificación de los servicios de alcantarillado</li> <li>2. Garantizar que los involucrados obtengan los beneficios de manera equitativa que ofrece el Comité.</li> <li>3. Velar e informar a la unidad correspondiente que los involucrados cumplan con los requisitos para la planificación de los servicios de alcantarillado</li> </ol> <p><b>Normas específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programar reuniones con unidades correspondientes</li> <li>2. Tener varios horarios para las reuniones</li> </ol>			
<b>Primera versión</b>	<b>Actualización</b>	<b>Próxima revisión</b>	<b>Página</b>

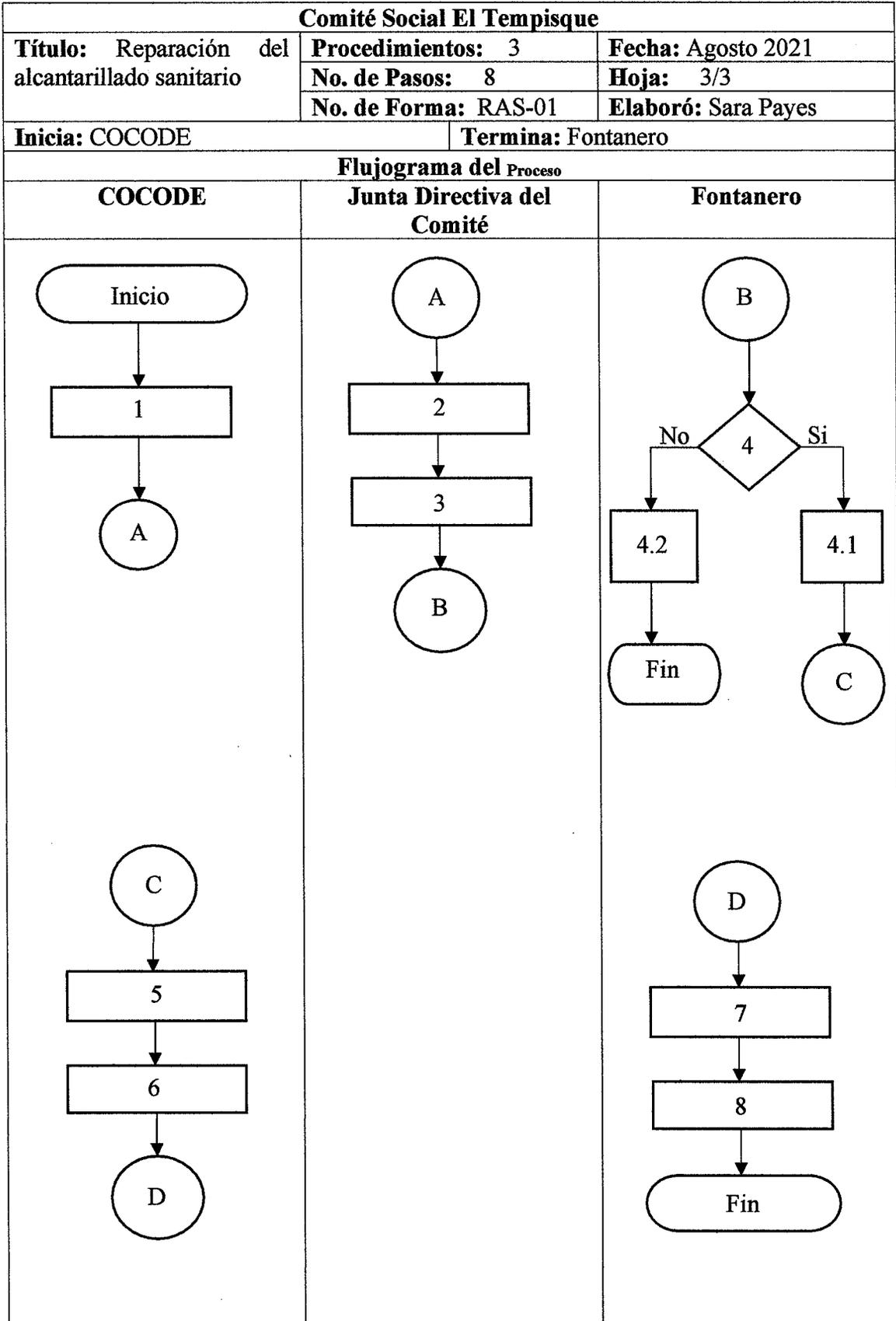
<b>Comité Social El Tempisque</b>		
<b>Título:</b> Planificación de los servicios de alcantarillado sanitario	<b>Procedimientos:</b> 1	<b>Fecha:</b> Agosto 2021
	<b>No. de Pasos:</b> 10	<b>Hoja:</b> 1/3
	<b>No. de Forma:</b> SA-01	<b>Elaboró:</b> Sara Payes
<b>Puesto</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Fontanero	1	Efectúa una evaluación de los caños de las viviendas para descartar reconstrucciones.
	2	Valida si posee materiales necesarios para realizar el servicio. 2.1 Si tiene material continúa en el paso 3.  2.2 Si no, solicitar los materiales a la Junta Directiva.
Junta Directiva del Comité	3	Verificar con el COCODE sobre las existencias materiales.
	4	Consulta al COCODE para efectuar los trabajos.
	5	Informar al fontanero sobre la respuesta.
COCODE	6	Comunicar y solicitar a la comunidad para contratar ayudantes.
Junta Directiva del Comité	7	Establecer la planificación del servicio.
	8	Informar al fontanero sobre la planificación del servicio.
Fontanero	9	Llevar a cabo aseos protectores, con el objetivo de prevenir problemas en los desagües a causa del acopio de basura, sarros, entre otros.
	10	Avisar a la Junta Directiva los hallazgos durante el servicio.



## 5.2 PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO

<b>Comité Social El Tempisque</b>			
<b>Título:</b> Reparación del alcantarillado sanitario	<b>Procedimientos:</b> 3	<b>Fecha:</b> Agosto 2021	
	<b>No. de Pasos:</b> 8	<b>Hoja:</b> 1/3	
	<b>No. de Forma:</b> RAS-01	<b>Elaboró:</b> Sara Payes	
<p><b>Definición:</b></p> <p>En este procedimiento se describe sobre la reparación de tubería y el acceso sostenible a servicios de saneamiento mediante la disposición final segura de las aguas servidas, para evitar los diversos problemas de: atascos en la red pública, en algunos bloques de viviendas, etc. Incluso problemas sanitarios derivados de los malos olores y los residuos; por eso, lo mejor es prevenir estos y otros problemas mediante la reparación del alcantarillado sanitario.</p>			
<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Validar el funcionamiento de tuvieras del alcantarillado sanitario.</li> <li>2. Determinar el caudal de escorrentía en ciertos puntos de descarga.</li> <li>3. Mejoramiento del ambiente a través del tratamiento de las aguas residuales.</li> </ol>			
<p><b>Normas específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programar reuniones con la Junta Directiva del Comité.</li> <li>2. Tener un solo horario para resolver inconvenientes.</li> </ol>			
<b>Primera versión</b>	<b>Actualización</b>	<b>Próxima revisión</b>	<b>Página</b>

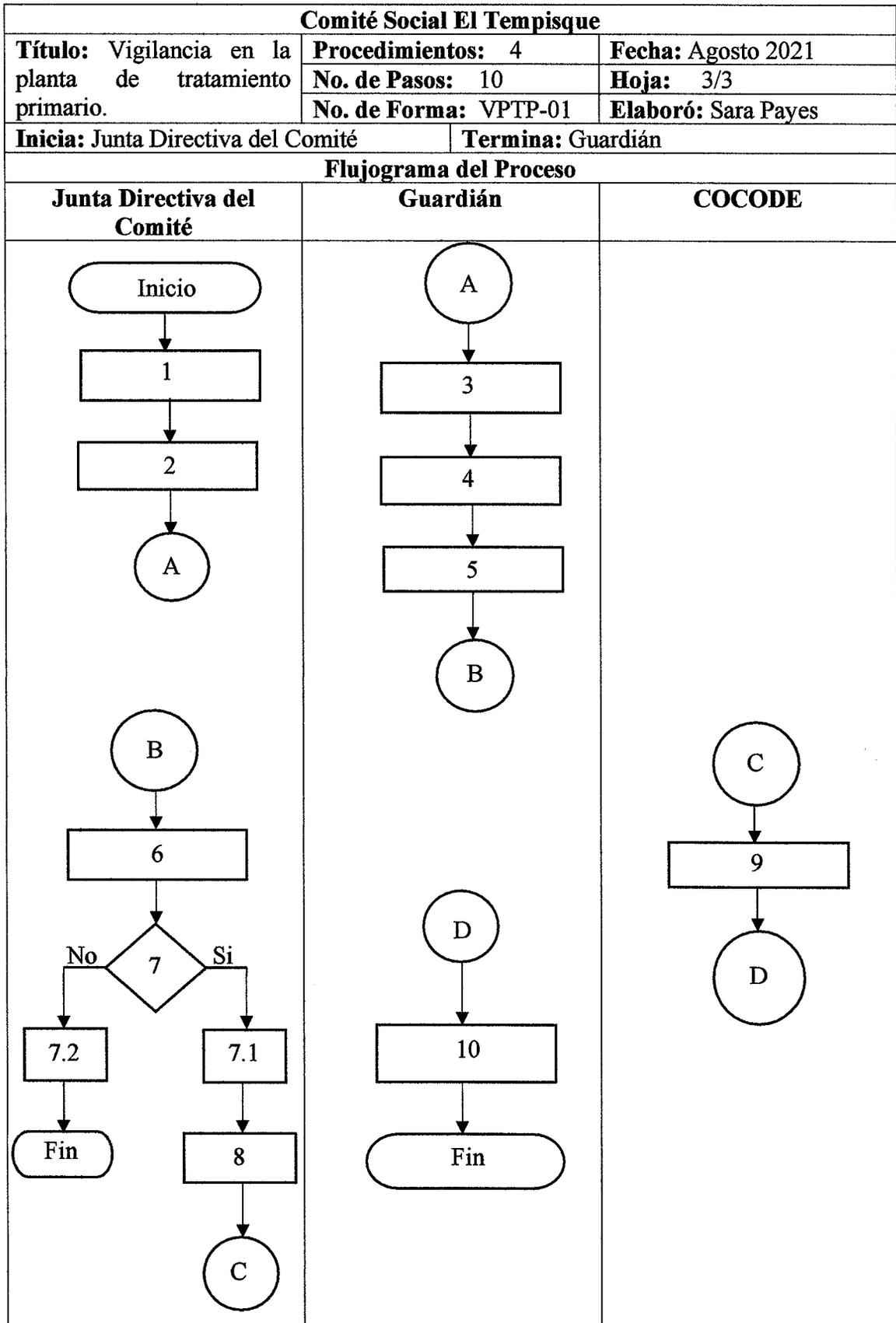
<b>Comité Social El Tempisque</b>		
<b>Título:</b> Reparación del alcantarillado sanitario	<b>Procedimientos:</b> 1	<b>Fecha:</b> Agosto 2021
	<b>No. de Pasos:</b> 8	<b>Hoja:</b> 2/3
	<b>No. de Forma:</b> RAS-01	<b>Elaboró:</b> Sara Payes
<b>Puesto</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
COCODE	1	Informar a la Junta Directiva del Comité sobre los inconvenientes sobre el alcantarillado sanitario.
Junta Directiva del Comité	2	Reunir con el COCODE para planificar que áreas necesitan reparación del alcantarillado sanitario.
	3	Indicar al Fontanero que áreas son las requeridas para la reparación del alcantarillado sanitario.
Fontanero	4	Verificar si se encuentran las herramientas para realizar el servicio.  4.1 Si se cuenta con las herramientas continúa el paso 5.  4.2 Si no, solicitar a la Junta Directa las herramientas.
COCODE	5	Informar a la comunidad sobre qué áreas serían las reparadas.
	6	Solicitar a la comunidad el apoyo para contratar ayudantes.
Fontanero	7	Efectuar el servicio de reparación del alcantarillado sanitario.
	8	Informar al Junta Directiva del Comité sobre los hallazgos encontrados durante la reparación.



### 5.3 PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO PRIMARIO

<b>Comité Social El Tempisque</b>			
<b>Título:</b> Vigilancia en la planta de tratamiento primario.	<b>Procedimientos:</b> 4	<b>Fecha:</b> Agosto 2021	
	<b>No. de Pasos:</b> 10	<b>Hoja:</b> 1/3	
	<b>No. de Forma:</b> VPTP-01	<b>Elaboró:</b> Sara Payes	
<p><b>Definición:</b></p> <p>En este procedimiento se describe los pasos a seguir para custodiar las instalaciones, mobiliario y equipo, insumos y materiales, reportar el uso o abuso de los recursos de la planta de tratamiento, vigilar que se cumplan y hacer cumplir las indicaciones y procedimientos, a manera de minimizar los riesgos que causen desestabilidad y pérdida para la planta de tratamiento.</p>			
<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer los parámetros sobre la vigilancia de la planta de tratamiento primario.</li> <li>2. Informar a la unidad involucrada sobre los requisitos en la realización de la vigilancia de la planta de tratamiento primario.</li> <li>3. Verificar y controlar los bienes que posee la planta de tratamiento primario.</li> </ol>			
<p><b>Normas específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programar los controles para la realización de las actividades de vigilancia.</li> <li>2. Reportar en el libro de control sobre los incidentes durante la realización en la vigilancia.</li> <li>3. Informar a la Junta Directiva sobre las anomalías que se encuentran en el libro de control.</li> </ol>			
<b>Primera versión</b>	<b>Actualización</b>	<b>Próxima revisión</b>	<b>Página</b>

<b>Comité Social El Tempisque</b>		
<b>Título:</b> Vigilancia en la planta de tratamiento primario.	<b>Procedimientos:</b> 4	<b>Fecha:</b> Agosto 2021
	<b>No. de Pasos:</b> 10	<b>Hoja:</b> 2/3
	<b>No. de Forma:</b> VPTP-01	<b>Elaboró:</b> Sara Payes
<b>Puesto</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Junta Directiva del Comité	1	Informar al COCODE sobre la planificación de la vigilancia.
	2	Indicar al guardián sobre la calendarización de vigilancia de la planta de tratamiento primario.
Guardián	3	Vigilar las áreas designadas por la orden dada de la Junta Directiva.
	4	Reportar en el libro de hallazgos los inconvenientes en la realización de la vigilancia.
	5	Informar a la Junta Directiva sobre los inconvenientes registrados en el libro de hallazgos.
Junta Directiva del Comité	6	Revisar el control de los horarios de vigilancia en las áreas designadas.
	7	Planificar con el COCODE sobre las acciones a tomar de los inconvenientes. 7.1 Si es un acto delictivo, denunciarlo a la Policía Nacional Civil, continúa el paso 8. 7.2 Si no, pagar los daños en las instalaciones.
	8	Comunicar al guardián sobre las acciones a tomar para los hallazgos.
COCODE	9	Informar a la población sobre las medidas establecidas.
Guardián	10	Implementar las medidas de control para contrarrestar los hallazgos en la vigilancia.



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-**



**CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN**  
**“MEJORA LA CALIDAD DEL AMBIENTE Y TÚ SALUD”**

**ALDEA EL TELMPISQUE**  
**MUNICIPIO DE SALAMÁ**  
**DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ**

**GUATEMALA AGOSTO 2021**

# ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN	1
“MEJORA LA CALIDAD DEL AMBIENTE Y TÚ SALUD”	1
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	1.
1.1 JUSTIFICACIÓN	1.
1.2 ALCANCE	1.
1.3 OBJETIVOS	2
1.3.1 General	2
1.3.2 Específicos	2
1.4 MEDIOS Y ESTRATEGIAS	2
1.4.1 Reuniones locales	2
1.4.2 Afiches	3
1.5 AFICHE CREATIVO	3
1.6 PLAN DE TRABAJO	3
CAMPAÑA	4
2.1 PRESUPUESTO	4
2.2 ELEMENTOS GRÁFICOS	4
PROPUESTA DE AFICHE 1	5
PROPUESTA DE AFICHE 2	6

## INTRODUCCIÓN

La concientización pública implica crear una campaña específica de mensajes sobre un tema en particular. El aumento de la concientización puede ser una parte importante del desarrollo del respaldo de la comunidad de la aldea El Tempisque, a los cambios que se dan en cuanto a temas de diverso interés por eso vale la pena incentivar a las personas y generar cambios en las ideas y pensamientos.

Por esto es de vital importancia hacer un llamado a los habitantes del centro poblado en cuanto a las enfermedades infecciosas causadas por consumir agua contaminada del río de Salamá, con la realización de un proyecto de construcción alcantarillado sanitario y construcción planta de tratamiento primario, que ayudará a reducir el grado de habitantes con enfermedades infecciosas. Se busca con esta campaña crear conciencia y sobre todo que exista una cultura de mejorar la calidad del ambiente y la salud de la población, para que exista una armonía constante y duradera entre ambos. Para el desarrollo del presente trabajo se toman en cuenta:

Se presenta la definición del problema, justificación, objetivos, generalidades del proyecto metodológico, tales como: los objetivos, medios y estrategias, mensaje y plan de ejecución. Y además presenta la campaña que se realizará, comprende el presupuesto y los elementos gráficos que serán utilizados. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la campaña.

## **CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN**

### **“MEJORA LA CALIDAD DEL AMBIENTE Y TÚ SALUD”**

La presente campaña “Mejora la Calidad del Ambiente y Tú Salud” pretende crear conciencia en la población de la aldea El Tempisque, de municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz.

#### **1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En la Aldea no existe un sistema de alcantarillado sanitario y una planta de tratamiento primario, para la captación de las aguas residuales que provienen de los hogares, ni pluviales en las vías de acceso que desembocan en el río Salamá. Esto provoca erosión al suelo, contaminación del medio ambiente; así como, molestias en los vecinos de la comunidad, principalmente por la incidencia de enfermedades y generación de malos olores por la descomposición de la materia orgánica presente en las aguas negras.

#### **1.1 JUSTIFICACIÓN**

La presente campaña se realiza para la aldea El Tempisque, municipio de Salamá, departamento de Baja Verapaz, servirá de mucho para los hogares y pobladores, con el fin de concientizar la importancia de preservar los recursos naturales, así como reducir la contaminación ambiental.

#### **1.2 ALCANCE**

La presente investigación permitió obtener información necesaria que contribuyó a la elaboración de una campaña de bien social influyente en el cambio ideológico y sobre las actitudes de las personas, logra generar interés y empatía por parte de estas con respecto a importancia que debe otorgársele. Para lograr este propósito, se desarrolló una investigación que permite a definir los elementos del contenido y forma para el diseño, con el propósito de implementarlo.

### 1.3 OBJETIVOS

Se detallan los objetivos esperados en la campaña de concientización:

#### 1.3.1 General

- Buscar concientizar a los pobladores de la Aldea sobre la importancia que tiene el alejamiento de las aguas residuales generadas en las viviendas de la comunidad, para reducir el índice de enfermedades en las personas y evitar riesgos a la salud pública.

#### 1.3.2 Específicos

- Proponer esta campaña como una alternativa de educación para todos los habitantes de los sectores beneficiados.
- Concientizar a población en general sobre que la contaminación de los desechos sólidos, porque esto trae un efecto desfavorable cuando llega contaminada a los hogares lo cual provoca enfermedades.
- Dar a conocer toda la población de la Aldea los beneficios que conlleva el sistema de alcantarillado sanitario y la planta de tratamiento primario.

### 1.4 MEDIOS Y ESTRATEGIAS

Los medios que se utilizarán para dar a conocer la campaña de concientización serán: reuniones con autoridades y población en general y afiches. Se llevará a cabo en un período de 3 meses.

#### 1.4.1 Reuniones Locales

Con estas pretende dar a conocer todos los por menores de la campaña de concientización y aclarar las dudas que se tengan, en cuanto al manejo y protección de los recursos naturales y cuáles son los efectos en la salud y vida de los habitantes, y de igual manera que se tenga conocimiento sobre la construcción del proyecto alcantarillado sanitario y planta de tratamiento primario y los beneficios que se tiene con el mismo, las reuniones son el medio de difusión más efectivo en estos lugares, esto porque es así como

se dan a conocer la mayor parte de las noticias y por ser comunidades donde todas las personas se conocen, la información va de boca en boca.

#### 1.4.2 Afiches

Son medios de comunicación visual, en donde se proyectan algunas imágenes que buscan captar la atención de las personas, este medio se utiliza debido a que su costo no es elevado y su nivel de pauta es aceptable, esto porque un gran porcentaje de las personas de la Aldea sabe leer y pueden visualizar imágenes que les ayudan a crear una conciencia de sostenibilidad ambiental.

#### 1.5 AFICHE CREATIVO

Texto y arte aplicado a la campaña de concientización sobre “Mejora la Calidad del Ambiente y Tú Salud” y la importancia que se tiene de implementar un proyecto de infraestructura para el centro poblado. Los afiches propuestos se realizaron para llamar la atención de la población, lo cuales serían la propuesta de afiche 1 y 2.

#### 1.6 PLAN DE TRABAJO

La estimación de la campaña es de tres meses, tiempo durante el cual se distribuirá el material para la divulgación de la información.

A continuación, se presenta el plan de trabajo propuesto.

No.	Medios a utilizar	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Reuniones	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□
2	Afiches	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■	□	■

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

## CAMPAÑA

Para llevar a cabo la campaña se repartirán 30 volantes cuatro veces por mes, se colocarán 20 afiches en diferentes lugares estratégicos en la Aldea con diferentes mensajes 2 veces por mes.

### 2.1 PRESUPUESTO

A continuación, se presenta el presupuesto con la puesta en marcha de la campaña de concientización.

<b>Medio a utilizar</b>	<b>Costo unitario Q.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total Q.</b>
Volantes	0.80	150	120.00
Afiches	10.00	60	600.00
<b>Total</b>			<b>720.00</b>

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

Para efectos de financiar esta campaña se busca el patrocinio por parte de los comercios que hay en la comunidad, además de contar con el apoyo por parte del encargado de la página de la Aldea para que se divulguen los mensajes.

### 2.1 ELEMENTOS GRÁFICOS

A continuación, se presentan la propuesta del afiche a utilizar en la campaña de concientización.

## Propuesta de Afiche 1



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2020.

## Propuesta de Afiche 2

