

ALDEA PLAN DE LA GLORIA  
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y  
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO”

GLORIA HAYDEÉ CARBAJAL GRAMAJO

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA, AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA PLAN DE LA GLORIA  
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

TEMA INDIVIDUAL

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y  
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2020

2020

(c)

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

ALDEA PLAN DE LA GLORIA  
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS  
VOLUMEN 13

2-85-15-AE-2018

Impresiones Guatemala, C.A.

Ú^ÁQ&^Áaá à•^!ç&á) Á~^Á|Áe d|Á^Á•cÁq-|{^Á  
^•Á|Áy} &[ Á•.] [ ] •aa|^Á^Á~Á[ } c} &[ É&[ } Áæ^Á} Á  
^|ÁOađ c̄ || ÁQÁE c̄ || Á ÉQ&a [ Á ÉÁ^|ÁU^\*|æ ^} d Á  
â^|ÁO!&á ÁU!| ^•q̄ } qÁU^ ] ^!çã aa[ Éâ^ÁaÁO&̄ |cãÁ  
â^ÁOa} &æ ÁO& ] 5{ &æ ÉÁV) q̄^!•ããÁ^ÁUađ ÁO& [| •Á  
â^ÁŌ æ^ { q̄&Á

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y  
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO”

ALDEA PLAN DE LA GLORIA  
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al  
Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de  
la Facultad de Ciencias Económicas

por

GLORIA HAYDEÉ CARBAJAL GRAMAJO

previo a conferírsele el título de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, mayo de 2020

**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 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>Dr. Felipe de Jesús Pérez Rodríguez</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</b>
<b>Director del IIES:</b>	<b>Lic. Miguel Angel Castro Pérez</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

J.D-TG. No. 00556-2020  
Guatemala, 04 de julio de 2020

Estudiante  
Gloria Haydeé Carbajal Gramajo  
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 5.1.4 del Acta 12-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 26 de junio de 2020, que en su parte conducente dice:

5.1.4 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.

Guatemala, 9 de junio de 2020

TI-02-2020

Honorable Junta Directiva Facultad de  
Ciencias Económicas Presente

Honorable Junta Directiva:

De acuerdo con el punto 6, inciso 6.1 del artículo 6to. Del Reglamento de EPS de esta Facultad, me permito someter a la consideración de ustedes los informes individuales siguientes:

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

**ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

59. 201120769-3 "ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO", Aldea Plan De La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, presentado por: Gloria Haydeé Carbajal Gramajo

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



## ACTO QUE DEDICO

### A DIOS:

Todopoderoso adoración eterna por haberme dado vida, salud, sabiduría y por haberme hecho realidad mis sueños, infinitas gracias.

### A MIS PADRES:

Eduardo Carbajal Valle

Gloria Haydeè Gramajo de Carbajal

Por sus sabios consejos que Dios les derrame muchas bendiciones.

### A MIS HERMANOS:

Edwin, Jorge, Victor

Porque juntos hemos podido vencer y lograr lo que hemos anhelado salir TRIUNFADORES, por estar siempre en mis buenos y malos momentos, porque con ustedes compartirè este triunfo siempre. Los quiero mucho.

### A MIS ABUELITOS:

Geronimo Gramajo

Maria Luisa Bojorquez

Laura Valle

Macedonio Carbajal

Flores sobre sus tumbas.

### A MIS TIOS:

A quienes son ejemplo de lucha y esfuerzo, gracias por brindarme apoyo, amor y darme esa mano en todo momento.

### A MIS PRIMOS:

A todos por ser pilares esenciales en mi vida, los cuales me motivaron a seguir adelante y sé que se sienten orgullosos de este triunfo, sigan adelante para aprender

no hay edades. Para mí son y serán mis hermanos más, les agradezco por el apoyo que me han brindado, por confiar en mí gracias por todo.

**A MI PATRIA:**

Honor y Lealtad.

**A MIS CENTROS EDUCATIVOS:**

Escuela Oficial Urbana Mixta No. 156 Niños de Noruega.

Instituto Nacional Experimental Dr. José Matos Pacheco.

Instituto Nacional Central de Mercadotecnia y Publicidad.

Universidad de San Carlos de Guatemala.

**A MIS PROFESORES:**

Por sus enseñanzas que han ayudado a forjar lo que soy.

**A MIS AMISTADES:**

Por estar conmigo en las buenas y en las malas, por ese humor que siempre tienen y ese ánimo que siempre me han brindado, por apoyarme durante todo este tiempo y por ese cariño que me demostraron.

## ÍNDICE

No.	CONTENIDO	PÁGINA
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
	<b>CAPÍTULO I</b>	
	<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1</b>	<b>DEL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR</b>	<b>1</b>
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.2	División política y administrativa	3
1.1.2.1	División política	3
1.1.2.2	División administrativa	4
<b>1.2</b>	<b>ALDEA PLAN DE LA GLORIA</b>	<b>6</b>
1.2.1	Antecedentes históricos	6
1.2.2	Localización y extensión	7
1.2.3	División política y administrativa	9
1.2.3.1	División política	9
1.2.3.2	División administrativa	9
1.2.4	Clima	10
1.2.5	Población	10
1.2.5.1	Población económicamente activa –PEA-	12
1.2.5.2	Densidad poblacional	13
1.2.5.3	Pobreza	13
1.2.6	Migración	15
1.2.6.1	Inmigración	15
1.2.6.2	Emigración	15
1.2.7	Ecosistema	16
1.2.7.1	Agua	16
1.2.7.2	Bosque	16
1.2.7.3	Suelos	17
1.2.7.4	Flora y fauna	17
	<b>CAPÍTULO II</b>	
	<b>ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA PLAN DE LA GLORIA</b>	
<b>2.1</b>	<b>ORGANIZACIONES</b>	<b>18</b>
2.1.1	Sociales	18
2.1.2	Culturales	19
2.1.3	Deportivas	20

<b>2.2</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>20</b>
2.2.1	Educación	20
2.2.1.1	Cobertura educativa	21
2.2.1.2	Infraestructura educativa	21
2.2.1.3	Alfabetismo y analfabetismo	21
2.2.2	Salud	22
2.2.2.1	Infraestructura de salud	23
2.2.2.2	Cobertura de salud	23
2.2.3	Agua	24
2.2.4	Drenajes	25
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado publico	25
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	26
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos solidos	27
2.2.8	Sistema de tratamiento de aguas servidas	27
2.2.9	Cementerios	28
<b>2.3</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>28</b>
2.3.1	Internacionales	28
<b>2.4</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>	<b>29</b>
2.4.1	Matriz de análisis de riesgos y vulnerabilidades	29
2.4.2	Matriz de medidas de prevención y mitigación	30

### **CAPÍTULO III**

#### **CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL**

<b>3.1</b>	<b>FACTORES DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>32</b>
3.1.1	Recursos naturales	32
3.1.1.1	Recurso suelo	32
3.1.1.2	Recurso agua	33
3.1.2	Trabajo	33
3.1.2.1	Mano de obra no calificada	33
3.1.3	Capital	33
3.1.3.1	Infraestructura productiva	34
3.2.1	Organización empresarial	36
<b>3.2</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO</b>	<b>36</b>
3.2.1	Características tecnológías	36
3.2.2	Volumen y valor de la producción	37
3.2.3	Estados financieros	38
3.2.3.1	Rentabilidad	40
3.2.3.2	Financiamiento	41
3.2.4	Comercialización	41
3.2.5	Organización empresarial	44

3.2.5.1	Tipo de organizacional empresarial	45
3.2.5.2	Sistema organizacional	47
3.2.5.4	Estructura organizacional	47
4.2.5.4	Diseño organizacional	48
3.2.6	Generación de empleo	50
3.2.7	Problemática encontrada y propuesta de solución	50

## **CAPÍTULO IV**

### **PROYECTO CONSTRUCCION DE DRENAJE SANITARIO**

<b>4.1</b>	<b>PERFIL DEL PROYECTO</b>	<b>51</b>
4.1.1	Descripción del proyecto	51
4.1.3	Antecedentes	52
4.1.4	Contactos locales	52
4.1.5	Planteamiento del problema	52
4.1.6	Justificación	53
4.1.7	Objetivos	53
<b>4.2</b>	<b>ESTUDIOS DE MERCADO</b>	<b>54</b>
4.2.1	Análisis de la demanda histórica y futura	54
4.2.2	Análisis de la oferta	55
4.2.3	Análisis del servicio	55
<b>4.3</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	<b>55</b>
4.3.1	Propuesta de organización	55
4.3.2	Estructura organizacional	57
4.3.3	Base legal del proyecto	62
<b>4.4</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>63</b>
4.4.1	Diseño y planificación	63
4.4.2	Materiales, mano de obra y otros costos	72
4.4.2.1	Materiales	72
4.4.2.2	Mano de obra	75
4.4.2.3	Plan de ejecución	77
<b>4.5</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>79</b>
4.5.1	Integración de costos y gastos	79
4.5.2	Costos de diseño y planificación	80
4.5.3	Costo de construcción	81
<b>4.6</b>	<b>FUENTES DE FINANCIAMIENTO</b>	<b>86</b>
4.6.1	Unidad ejecutora	87

<b>4.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>87</b>
4.7.1	Política ambiental	87
4.7.2	Gestión ambiental	88
4.7.3	Impacto ambiental	90
<b>4.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>91</b>
<b>4.9</b>	<b>SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO</b>	<b>93</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>95</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>96</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>97</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>100</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>102</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	CONTENIDO	PÁGINA
1	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. División política. Año 2018	4
2	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Población total por hogar, sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años 2002 y 2018	11
3	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Población económicamente activa -PEA-. Por sexo, actividad económica y área geográfica. Años 2002 y 2018	12
4	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Niveles de ingreso. Año 2018	14
5	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Origen y Destino de la migración. Año 2018	15
6	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Alfabetismo y analfabetismo. Año 2018	22
7	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Cobertura de salud. Año 2018	23
8	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Cobertura de Servicios Básicos. Año 2018	26
9	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Letrinas y otros Servicios Sanitarios. Año 2018	27
10	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción de café pergamino. Volumen y valor de la producción, según tamaño de empresa y producto. Año 2018	38
11	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción de café pergamino. Estado de costo directo de producción. Año 2018. (Cifras en quetzales)	39
12	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción de café pergamino. Estado de resultados. Año 2018. (Cifras en quetzales)	40

<b>No.</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
13	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción de café pergamino. Financiamiento de la producción, por tamaño de finca y producto. Año 2018. (Cifras en quetzales)	41
14	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción café pergamino. Márgenes de comercialización, pequeña y mediana empresa. Año 2018	44
15	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Integración de costos y gastos. Año 2018	79
16	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Presupuesto de costos ambientales. Año 2018	80
17	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2018	81
18	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Presupuesto de materiales. Año 2018	82
19	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Presupuesto de mano de obra. Año 2018	83
20	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Presupuesto otros costos. Año 2018	84
21	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Estado del costo de construcción. Año 2018	85
22	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Presupuesto de requerimiento de funcionamiento anual. Año 2018	85
23	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Fuentes de financiamiento. Año 2018	86

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
1	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. División política. Año 2018	9
2	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Matriz de análisis de riesgos y vulnerabilidades ambito social. Año 2018	29
3	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Matriz de medidas de prevención y mitigación ambito social. Año 2018	30
4	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción de café pergamino. Características tecnológicas. Año 2018	37
5	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción de café pergamino. Mezcla de mercadotecnia, pequeña y mediana empresa. Año 2018.	42
6	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción de café pergamino. Tipo de organización empresarial. Año 2018	46
7	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Especificaciones técnicas. Año 2018	73
8	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Requerimientos de funcionamiento anual. Año 2018	76

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
1	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción de café pergamino. Canales de comercialización, pequeña y mediana empresa. Año 2018	43
2	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Producción de café pergamino. Estructura organizacional por tamaño de empresa. Año 2018	49
3	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Organigrama nominal. Comité de Sistema de Drenaje y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales –CODRESA-. Año 2018	58
4	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Cronograma de actividades. Año 2018	78

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
1	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Localización geográfica. Año 2018	2
2	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Localización geográfica. Año 2018	8

## ÍNDICE DE PLANOS

<b>No.</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
1	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Drenajes Sanitario. Año 2018	66
2	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Pozo de visita. Año 2018	67
3	Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos. Construcción de Drenaje Sanitario. Planta de tratamiento. Año 2018	68

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>CONTENIDO</b>
1	Manual de organización. Propuesto para el Comité de Drenaje Sanitario y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales - CODRESA-. Construcción de Drenaje Sanitario
2	Campaña de concientización. Construcción de Drenaje Sanitario

## INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala con el fin de cumplir su función social y aportar propuestas, para resolver la problemática social y económica del país, por medio del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- realizado en junio 2018, el cual es uno de los métodos de evaluación final previo a conferir el título en el Grado Académico de Licenciada en la carrera de Administración de Empresas, para que la practicante conozca la realidad económica y social en que viven los habitantes del área rural del país, y aplique los conocimientos adquiridos durante la formación profesional y pueda proponer soluciones a la problemática encontrada; se desarrolla el presente informe denominado: “Organización Empresarial (Producción de Café Pergamino) y Proyecto: Construcción de Drenaje Sanitario”.

La metodología utilizada en la investigación de campo, es el método científico el cual aplica las tres fases: en la indagatoria se hizo recopilación de información para la caracterización de la Aldea, en la demostrativa se llevó a cabo por medio de las siguientes técnicas: observación directa, censo y entrevista a los habitantes de la Aldea, y por último, la fase expositiva se presenta por medio del presente informe donde se expone los resultados obtenidos, el objetivo de este informe es dar soluciones viables que permitan mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea Plan de La Gloria.

Este documento se desarrolla en cuatro capítulos, cuyo contenido se describe a continuación en términos generales.

Capítulo I: describe las características del contexto territorial del centro poblado, tales como: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna.

Capítulo II: detalla el ámbito social, como: las organizaciones, los servicios básicos y su infraestructura, las entidades de apoyo y el análisis de riesgo, por lo que se realiza una

matriz de análisis de riesgo, las cuales está expuesta la población esto con el fin de realizar propuestas para implantar la gestión y administración de riesgos para su mitigación.

Capítulo III: contiene los factores de la producción de la principal actividad a la que se dedica la población en la Aldea por lo que es la producción de café pergamino, en donde se analiza el volumen y valor de la producción, costos, rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización empresarial y la generación de empleo que ofrece esta actividad productiva.

Capítulo IV: se presenta la propuesta del proyecto social Construcción de Drenaje Sanitario en la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, con el fin de contribuir con el medio ambiente y así mejorar el nivel y calidad de vida de los habitantes.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del presente informe, también se agrega la bibliografía, las referencias bibliográficas consultadas y los anexos que incluyen el manual de organización y campaña de concientización del proyecto Construcción de Drenaje Sanitario en la aldea Plan de La Gloria.

# **CAPÍTULO I**

## **CONTEXTO TERRITORIAL**

El presente capítulo contiene el análisis de los aspectos más importantes de la situación económica y social del municipio de El Tumbador el cual incluye características generales, como también la situación socioeconómica de la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, el estudio está conformado por los antecedentes históricos, localización y extensión territorial, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

### **1.1 DEL MUNICIPIO DE EL TUMBADOR**

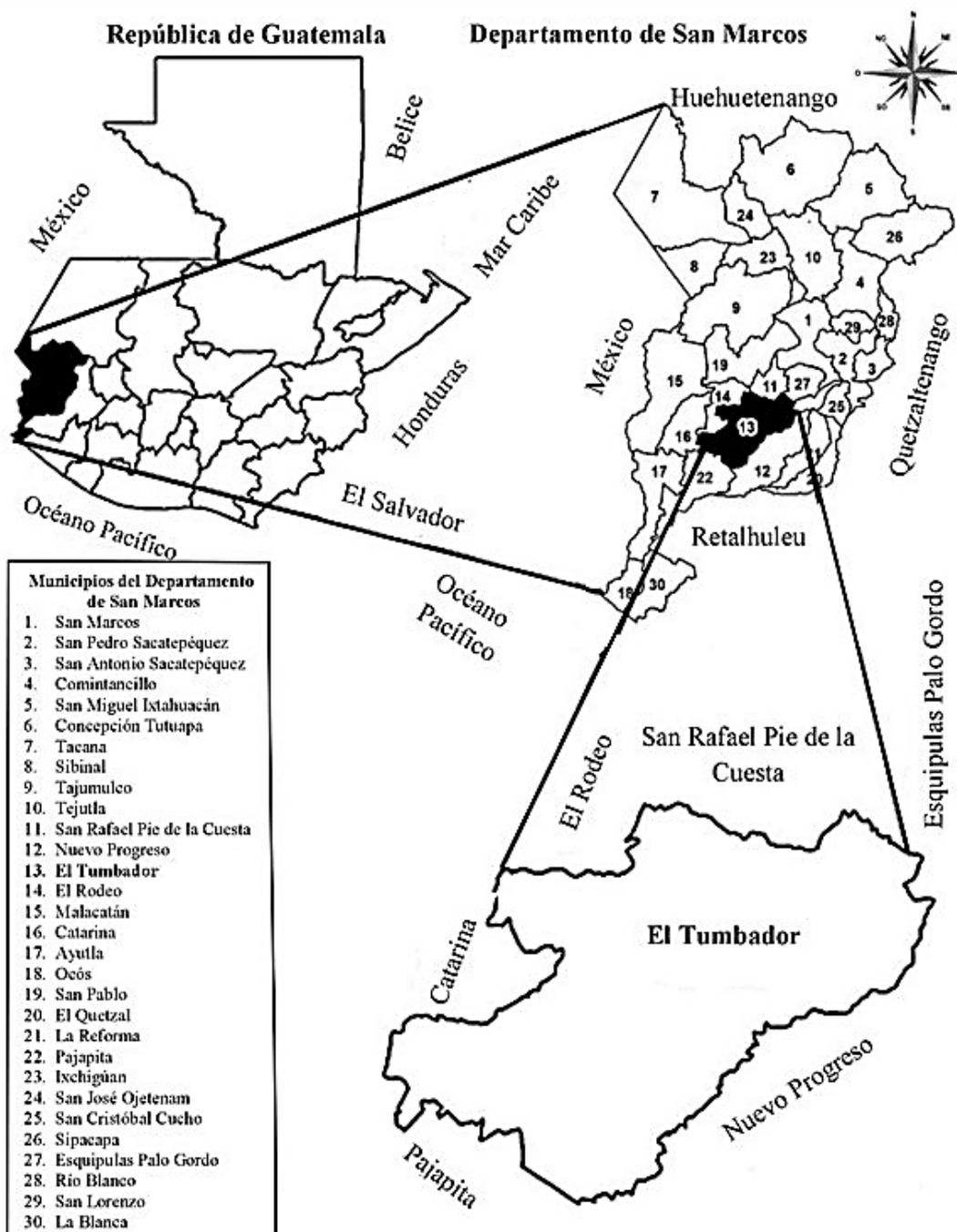
A continuación, se presenta la localización y extensión del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos de la República de Guatemala, también se describe la división política y administrativa para mayor comprensión.

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

El Tumbador es uno de los 30 municipios del departamento de San Marcos, se encuentra ubicado a 268 km de la Ciudad Capital, las coordenadas de localización son: latitud 14° 51'45" norte; longitud 91° 56' 06" oeste y 920 m sobre el nivel del mar (msnm). Su extensión territorial es de 84 km<sup>2</sup>, equivalente al 0.08% de la extensión Nacional y al 2.22% de la Departamental.

Colinda al norte con San Rafael Pie de La Cuesta y San José El Rodeo a los cuales les sirve de línea divisoria los ríos: Mopa, y Xula; Al sur con el municipio de Pajapita en donde se utilizan como límites la hacienda La Entrada, finca Santa Anita, aldeas El Amparo y La Democracia. Al oriente con los municipios de San Pedro Sacatepéquez y Nuevo Progreso, por lo que las líneas divisorias son las fincas Santa Elena, El Perú, Montecristo y el río Pajapal; En el occidente limita con el municipio de Catarina y las fincas Gracias a Dios y Ángeles de Jesús, la línea divisoria es el río Meléndez. A continuación, se muestra la localización geográfica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

**Mapa 1**  
**Municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Localización geográfica**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en datos obtenidos de la Dirección Municipal de Planificación-DMP-municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

El primer acceso se encuentra a una distancia de 268 km de la Ciudad Capital, por la carretera CA-09-S, que recorre los municipios de Villa Nueva y Amatitlán, hasta el departamento de Escuintla, en el km 63 se encuentra la ruta CA-02-OCC-A, se transita el departamento de Suchitepéquez por Cocales, Mazatenango y Cuyotenango, en el punto donde se ubica la finca Los Brillantes del departamento de Retalhuleu, a 183 km del punto de partida, se cruza hacia la izquierda en dirección al municipio de Coatepeque, del departamento de Quetzaltenango, para llegar al municipio de Pajapita, en el km 244, cruza al norte por la ruta departamental San Marcos 03 (RD-SM-03) donde se encuentra la ruta Nacional 13 (RN-SM-13) en el km 266, que conduce al municipio de El Tumbador.

El otro acceso es por el departamento de Quetzaltenango a una distancia de 301 km de la Ciudad Capital, a través de la carretera Interamericana (CA-01), se transita el departamento de Chimaltenango por los municipios de Tecpán y el Tejar, que llegan al departamento de Sololá, al encontrar la intersección de cuatro caminos, en el km 185, gira a la derecha para acceder a la rampa de la ruta Nacional 01 (RN-01) en dirección a Quetzaltenango, donde se recorren los municipios de Salcajá, San Mateo, San Juan Ostuncalco y se pasa por la Cabecera Departamental de San Marcos, para luego seguir por la ruta y llegar al km 279, se cruza hacia la ruta Nacional 13 (RN-SM 13), que recorre San José El Rodeo, para llegar a la cabecera municipal de El Tumbador.

#### 1.1.2.1 División política y administrativa

Consiste en la descripción de los cambios en la estructura del Municipio, así como la división administrativa del gobierno municipal.

##### 1.1.2.1.1 División política

Permite conocer la forma en que están distribuidos los centros poblados y los cambios que se han presentado a través del tiempo, el cual se presenta a continuación:

**Cuadro 1**  
**Municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**División política**  
**Año 2002 y 2018**

<b>Categoría</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Investigación 2018</b>
Pueblo	1	1
Aldeas	10	9
Caseríos	27	32
Colonias	3	4
Barrios	0	4
Fincas	59	62
Otras	1	1
<b>Totales</b>	<b>101</b>	<b>113</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior indica, que en el censo del 2002 el Municipio contaba con un pueblo como Cabecera Municipal, se conformaba por 59 fincas, 27 caseríos, 10 aldea, 3 colonias, y una comunidad agraria; Para el año 2018 la Cabecera Municipal tuvo variaciones en las siguientes categorías: un descenso en aldeas con 9 y un incremento en caseríos con 32, colonias con 4, barrios con 4, y fincas con 62. El aumento de las categorías se debe a la división de una aldea, debido a ello se formaron nuevos caseríos y fincas.

El Municipio se encuentra dividido por regiones, de acuerdo a la Secretaria General de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN- en coordinación con la Dirección Municipal de Planificación -DMP-, realizaron la identificación del territorio en tres áreas estratégicas, las cuales son: Centro, El Amparo y San Jerónimo.

#### 1.1.2.2 División administrativa

Se refiere al ordenamiento interno para efectos del gobierno local mediante el cual su población elige sus propias autoridades. La máxima autoridad existente en el lugar de conformidad con el artículo 33 del Decreto Número 12-2002 del Congreso de la Republica Código Municipal está integrada de la siguiente forma:

- Concejo Municipal

Está integrado por el alcalde, 2 síndicos, 7 concejales, todos electos directa y popularmente. Su funcionamiento se rige en base al Decreto 12-2002 Código Municipal, que delega las funciones de los miembros del Consejo.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Se encuentra integrado por el Concejo Municipal, los representantes de los COCODES, los representantes de las entidades públicas con presencia en la localidad y los representantes de entidades civiles locales que sean convocados. Los participantes del sector público son: el jefe de la subestación de la Policía Nacional Civil -PNC-, el supervisor educativo, el director del centro de salud, el juez de paz y el representante del Registro Nacional de las Personas -RENAP-. La entidad civil que tiene participación en el Municipio es Visión Mundial. El objetivo principal del -COMUDE- es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Tiene por objetivo participar en la planificación, en la toma de decisiones y en la ejecución y supervisión de las obras públicas y los proyectos que el Estado realice con los recursos de los ciudadanos. Está integrado por la Asamblea Comunitaria, que es formada a su vez por los residentes de la comunidad.

- Alcaldía municipal

Es el administrador municipal, entre las funciones que realiza se mencionan: dirigir la administración municipal, representar a la municipalidad, velar por el cumplimiento de las políticas públicas municipales, impulsar servicios públicos y ser el medio de comunicación entre el Concejo Municipal y las autoridades y funcionarios públicos, el cual está integrado por un alcalde.

- Alcaldías auxiliares

El Municipio tiene 44 alcaldías auxiliares con la atribución de promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad en la identificación y solución de los problemas locales, son las encargadas de velar por el mejoramiento y bienestar de la comunidad.

La alcaldía auxiliar es la principal instancia de participación ciudadana y de comunicación entre las autoridades municipales y la sociedad civil; Está integrada por el alcalde auxiliar I, el alcalde auxiliar II y tres regidores, designados por la misma comunidad con la aprobación de la alcaldía. Le compete elaborar y proponer políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo municipal.

## **1.2 ALDEA PLAN DE LA GLORIA**

A continuación, se describen las siguientes variables del centro poblado: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y su ecosistema en donde se encuentran las variables de agua, bosque, suelos, flora y fauna.

### **1.2.1Á Antecedentes históricos**

Según investigación realizada en el trabajo de campo Grupo EPS en junio 2018, en la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, la Aldea fue fundada en 1919, sus primeros pobladores fueron: Encarnación Rivera, Florencio de León, Mercedes de León, Isidoro Martínez, Arturo Barrios.

En el estudio realizado se encontraron varias versiones las cuales fueron proporcionadas por los vecinos más antiguos del lugar quienes indicaron que el nombre de la localidad tiene dos posibles razones, una de ellas es la existencia de dos fincas una llamada El Plan y otra La Gloria, las cuales en común acuerdo los dueños de éstas decidieron indemnizar a sus trabajadores proporcionándoles terrenos a cada uno, por lo que dicha unión dio origen al nombre de la Aldea.

La otra versión radica en la donación de la imagen de Jesús de las Tres Caídas a la Iglesia Católica del lugar, con la creencia de que a través de ella la población católica de la localidad vería “la gloria”. La Aldea se extendió hace 40 años a consecuencia de otra indemnización que realizó la finca Nahuatancillo a sus colaboradores, otorgándole a las personas con mayor tiempo laboral un promedio de diez cuerdas de terreno como máximo y un mínimo de una cuerda a los que tenían menos tiempo de trabajar en dicha finca, las escrituras fueron registradas en el departamento de Quetzaltenango.

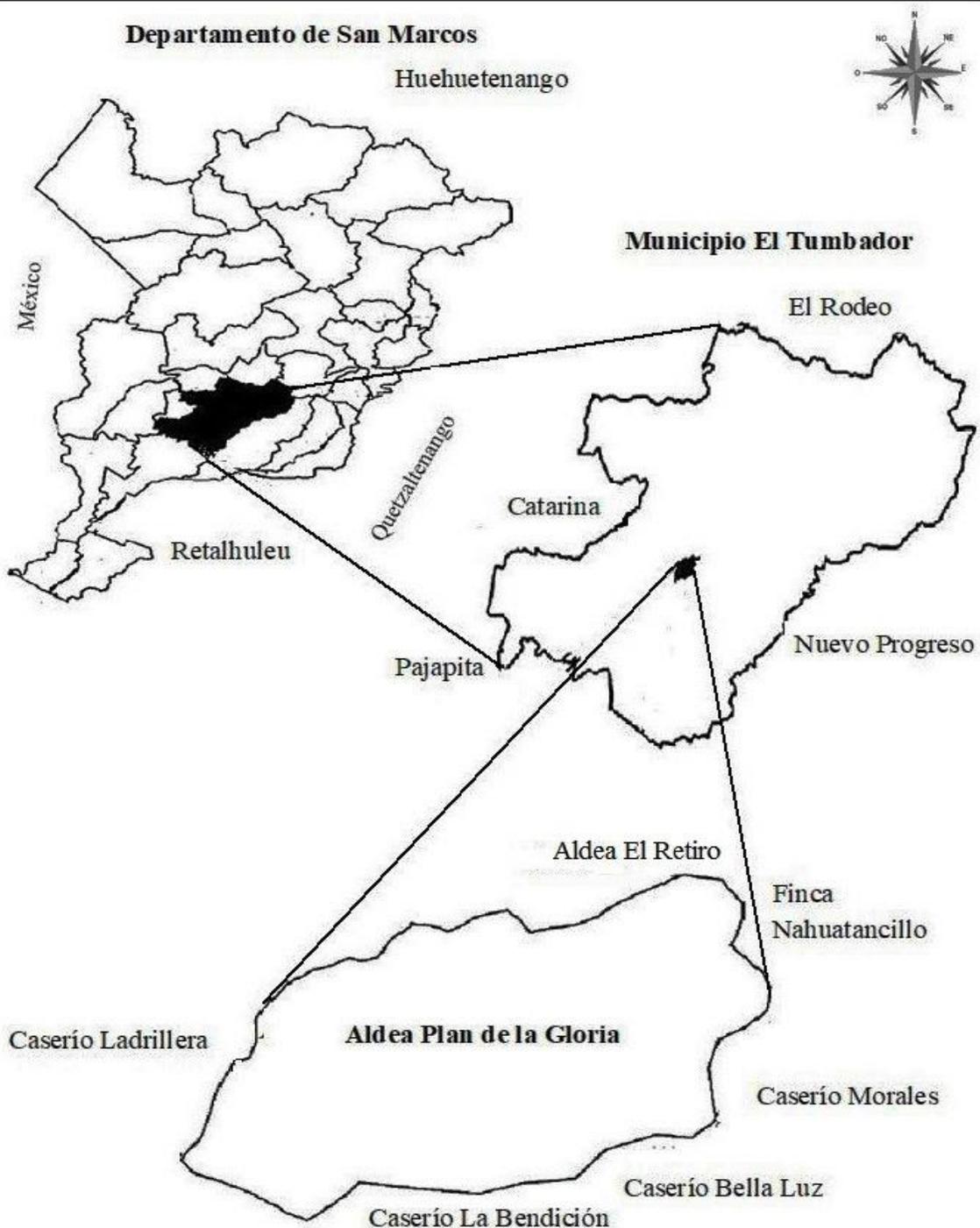
### 1.2.2.2. Localización y extensión

La aldea Plan de La Gloria forma parte de la muniregión 1 El Centro, a 5.6 km de la Cabecera Municipal, sus coordenadas de localización son: latitud 14°50'26" con longitud de 91°56'58" a 726 m sobre el nivel del mar (msnm). Sus colindancias son: al norte con la aldea El Retiro, al sur con los caseríos Bella Luz y La Bendición, al este con la finca Nahuatancillo y caserío cantón Morales y al oeste con caserío Ladrillera. Tiene una extensión territorial de 1.61 km<sup>2</sup>. A continuación, se muestra la ubicación geográfica, colindancias y límites de la aldea Plan de La Gloria del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

La Aldea tiene dos vías de acceso: la primera al norte, accede en el km 219 de la Ruta Departamental de San Marcos 03 (RD-SM-03) desde el municipio de Pajapita, que conduce a la Cabecera Municipal, cruza en la entrada de la Ruta Departamental de San Marcos 11 (RD-SM-11) en el km 256, recorre la aldea El Amparo, luego transita por 8 km hasta llegar a la aldea El Retiro, 1 km después se encuentra el puente Copante que conduce el ingreso a la aldea Plan de La Gloria.

El segundo acceso es al sur del Municipio, por la carretera ruta Nacional 13 (RN-13), a 500 m cruza a la derecha después del estadio Mario Méndez Montenegro, 1.8 km después, antes de llegar a la finca Trinidad, se encuentra la entrada a la ruta departamental de San Marcos (RD-SM-11), ingresa por los caseríos Bella Luz y La Bendición, entra por el sector cantón Nueva Reforma III, que pertenece a la aldea Plan de La Gloria, el camino es de piedra clavada y terracería.

**Mapa 2**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Localización geográfica**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en datos obtenidos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

### 1.2.3.1 División política y administrativa

El análisis de esta variable permite verificar la localización e identificación de los centros poblados de la aldea Plan de La Gloria.

#### 1.2.3.1.1 División política

Estudia la forma en que están distribuidos los sectores y los cambios presentados a través del tiempo. A continuación, se puede observar la situación actual de la Aldea.

**Tabla 1**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**División política**  
**Año 2002 y 2018**

No.	Descripción	Censo 2002	Censo 2018
1	Plan de La Gloria	Aldea	-----
2	El Centro Plan de La Gloria	-----	Sector
3	Cantón Nueva Reforma I	-----	Sector
4	Cantón Nueva Reforma II	-----	Sector
5	Cantón Nueva Reforma III	-----	Sector

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación de 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Según censo realizado en el mes de junio del año 2018 la Aldea se integra por 4 sectores: Centro Plan de La Gloria y cantones Nueva Reforma I, II y III, los cuales fueron creados en el año 2007 por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, en coordinación con la Dirección Municipal de Planificación -DMP-. A diferencia del censo 2002 en el cual solo estaba la Aldea sin división política.

#### 1.2.3.2 División administrativa

La Aldea está conformada por la alcaldía auxiliar, Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Su estructura organizacional está integrada por un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero y cuatro vocales, existe una alcaldía auxiliar que está formado por dos alcaldes auxiliares y doce regidores quienes tienen la función de asistir a los alcaldes, también tienen voz y voto según sean las necesidades de la comunidad.

El -COCODE- es el ente encargado de velar por la seguridad, la estabilidad, la educación, la salud y la mejora en general de la población de la aldea Plan de La Gloria, esto con el fin primordial de brindarles un mejor futuro a las generaciones presentes y futuras de dicha Aldea.

#### 1.2.4 Clima

La Aldea presenta condiciones climáticas favorables para la producción agrícola. Existen dos épocas definidas: invierno y verano. La primera época inicia en mayo y se extiende hasta septiembre y octubre con precipitación pluvial de 3,600 milímetros con un porcentaje de humedad del 81%. La segunda época se presenta en noviembre y finaliza en abril con el 23% de humedad. La temperatura máxima es de 30° y la mínima de 21° centígrados, y en algunas ocasiones con descargas eléctricas atmosféricas de gran intensidad. Los vientos predominantes son ligeros y variables, con intensidad regular y con constancia en su dirección, se desplazan de suroeste, con una velocidad que oscila entre 0 a 3 km por hora, la humedad es relativa del 60 al 94%.

#### 1.2.5 Población

Permite conocer la cantidad de personas que habitan en un área o espacio geográfico determinado, es decir, individuos constituidos de forma estable, ligados por vínculos y características territoriales, políticas, jurídicas, étnicas o religiosas. Con base a datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación de 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018 en la aldea Plan de La Gloria se estableció en el cuadro número dos con el nombre de población lo siguiente:

**Cuadro 2**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Población total por hogar, sexo, área geográfica, grupo étnico y edad**  
**Años 2002 y 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2018</b>	<b>%</b>
<b>Población total</b>	<b>1,502</b>	<b>100</b>	<b>1,622</b>	<b>100</b>
<b>Hogares</b>				
No. De hogares habitados	308	85	405	88
No. De hogares desocupados	55	15	57	12
<b>Totales</b>	<b>363</b>	<b>100</b>	<b>462</b>	<b>100</b>
<b>Por sexo</b>				
Hombres	773	51	820	51
Mujeres	729	49	802	49
<b>Totales</b>	<b>1,502</b>	<b>100</b>	<b>1,622</b>	<b>100</b>
<b>Por área</b>				
Rural	1,502	100	1,622	100
<b>Totales</b>	<b>1,502</b>	<b>100</b>	<b>1,622</b>	<b>100</b>
<b>Por grupo étnico</b>				
Indígena	161	11	61	4
No indígena	1,341	89	1,561	96
<b>Totales</b>	<b>1,502</b>	<b>100</b>	<b>1,622</b>	<b>100</b>
<b>Por edad</b>				
De 0 a 06	328	22	303	19
De 07 a 14	370	25	295	18
De 15 a 64	694	46	902	56
De 65 a más	110	7	122	8
<b>Totales</b>	<b>1,502</b>	<b>100</b>	<b>1,622</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación de 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

De acuerdo a los datos del XI Censo de Población y VI de Habitación del año 2002, la Aldea contabilizaba 1,502 habitantes correspondientes a 308 hogares. La población censada para el año 2018 es de 1,622 habitantes pertenecientes a 405 hogares, distribuidos de a siguiente forma: para el año 2002 los hombres representaban 51% y las mujeres el 49%, para la población del año 2018, porcentaje se mantiene según datos recopilados, la Aldea tiene un grupo étnico indígena poco representativo por lo que el aumento de la población no indígena se origina por no transmitir la identidad indígena con orgullo y representarla como forma de opresión, según el punto de vista de las personas mayores. La mayoría de la población se ubica en el rango de 15 a 65 años, para el año 2002 representaba el 46% del total de la población y para el 2018 es de 56%.

### 1.2.5.1 Población económicamente activa –PEA-

En el censo realizado en el año 2002 la población económicamente activa, representaba el 39% del total de la población, el género masculino dio un porcentaje alto, esto indico que la carga económica del hogar recae en el género masculino en el porcentaje de 70%; mientras que el género femenino tiene el 30% sin embargo, en el censo 2018, la PEA es de 56% del total de la población, la PEA masculina presentó un descenso del 4% y el género femenino tuvo un incremento del 4%. Esto se debe a la consideración de actividades secundarias como la agrícola de autoconsumo y la pecuaria realizada en traspatios, mientras el padre tiene un trabajo remunerado en otro sector.

**Cuadro 3**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Población económicamente activa -PEA-**  
**Por sexo, actividad económica y área geográfica**  
**Años 2002 y 2018**

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2018	%
<b>Sexo</b>				
Hombres	416	70	623	66
Mujeres	176	30	321	34
<b>Totales</b>	<b>592</b>	<b>100</b>	<b>944</b>	<b>100</b>
<b>Por área geográfica</b>				
Rural	592	100	944	100
<b>Totales</b>	<b>592</b>	<b>100</b>	<b>944</b>	<b>100</b>
<b>Actividad económica</b>				
Agrícola	88	15	532	56
Pecuaria	215	36	218	23
Artesanal	5	1	6	1
Agroindustrial	178	30	87	9
Comercios y servicios	106	18	101	11
<b>Totales</b>	<b>592</b>	<b>100</b>	<b>944</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación de 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Al analizar los censos 2002 y 2018 algunas de las actividades económicas incrementaron su porcentaje de participación; agrícola aumento a 41%, estableciéndose como la actividad productiva fundamental de la economía de la Aldea, su producto principal es el cultivo de café. La actividad pecuaria disminuyó el 13%, el cuidado de animales se realiza como una actividad secundaria y autoconsumo; la actividad artesanal

se mantiene con el 1%. La agroindustrial tuvo un descenso del 21%, debido a la falta de financiamiento para la producción de café pergamino. Los comercios y servicios disminuyeron a 7% por la falta de rentabilidad dentro de la comunidad.

#### 1.2.5.2 ~~A~~ Densidad poblacional

La Aldea tiene una extensión territorial de 1.61 km<sup>2</sup>, cifra que se utiliza para calcular la cantidad de habitantes por km<sup>2</sup> la densidad poblacional de la aldea Plan de La Gloria del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Para el año 2002 tuvo un total de 1,502 habitantes que representa 933 personas por km<sup>2</sup>, mientras que para el año 2018 existen 1,622 personas lo que expresa a 1,007 habitantes por km<sup>2</sup>, se obtiene un aumento de 120 habitantes así mismo existe un aumento por km<sup>2</sup>, el cual es 74 el número de habitantes por km<sup>2</sup>.

#### 1.2.5.3 ~~A~~ Pobreza

Se caracteriza por la falta de satisfacción de un conjunto de necesidades consideradas indispensables, según niveles de bienestar aceptados como básicos entre los cuales se mencionan: alimentación, vivienda, salud, vestuario, educación, seguridad y otros.

- Pobreza extrema

Son las familias donde sus ingresos no garantizan ni siquiera al acceso a la canasta básica de alimentos, se elimina totalmente la posibilidad de un desarrollo normal debido a que no existe una dieta de alimentación con los requerimientos mínimos para su desarrollo corporal. Establecido por el -INE- es de Q. 3,541.88 al mes en un hogar integrado por cinco miembros. Se establece que al año 2018, existe un total de pobreza extrema del 95.80%.

- Pobreza no extrema

En la Aldea se considera como hogares en pobreza no extrema el 3.70%, del total de la población, quienes obtienen un ingreso menor de Q. 4,258.00, los cuales alcanzan a cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos, pero no el costo de la canasta básica vital establecida por el -INE- a marzo de 2017 de Q. 7,524.54 la cual incluye servicios básicos

tales como: agua, luz, vestuario, vivienda, salud, transporte, recreación y educación, entre otros.

- No pobres

Las familias no pobres son las que perciben ingresos mayores a Q. 4,258.00 el cual es el 0.50% de la población, son quienes alcanzan a cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos de la canasta básica vital establecida por el -INE-.

- Niveles de ingreso

Los ingresos de la población de la Aldea provienen de las actividades productivas del lugar, pero son insuficientes para cubrir las necesidades básicas de familias numerosas. A continuación, se presentan los ingresos por rango:

**Cuadro 4**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Niveles de ingreso**  
**Año 2018**

Rango en quetzales			Hogares	%	Frecuencia acumulada	%	Nivel de Pobreza
De	1 a	600	114	28.15	114	28.15	Extrema
De	601 a	1200	151	37.28	265	65.43	
De	1201 a	1,800	83	20.49	348	85.92	
De	1,801 a	2,396	40	9.88	388	95.80	
De	2,397 a	3,000	7	1.73	395	97.53	No extrema
De	3,001 a	3,600	3	0.74	398	98.27	
De	3,601 a	4,257	5	1.23	403	99.50	
De	4,258 a	4,860	1	0.25	404	99.75	No pobre
De	4,861 a	5,460	1	0.25	405	100.00	
De	5,461 y mas		0	0	-----	-----	
<b>Totales</b>			<b>6,678</b>	<b>100.00</b>	<b>3,515</b>		

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se estableció un rango de ingreso diario de Q. 30.00 a Q. 50.00 para la mayoría de las familias, por lo tanto, el ingreso que obtienen al mes no le permite el acceso a la canasta básica. Según censo realizado a los habitantes de la Aldea se determinó que el 95.80% de hogares perciben ingresos menores de Q. 2, 396.00, el 3.70% ingresos entre Q. 2, 397.00 y Q. 4, 257.00 y el 0.50% percibe ingresos mayores a Q. 4, 258.00.

### 1.2.6.1 Migración

Desplazamiento de la población con cambio de residencia habitual, desde un lugar de origen o lugar de partida a un lugar de destino y que obliga a pasar los límites de una visión geográfica, sea ésta de un país a otro, de un lugar a otro o de un mismo país, la migración se puede clasificar en: inmigración y emigración.

#### 1.2.6.1.1 Inmigración

Se refiere a la entrada de las personas de una región para establecerse en otro lugar sea de forma temporal o permanente. Según censo realizado durante el mes de junio del año 2018 se determinó que de las 1,622 personas que habitan en la Aldea 1,471 son originarios, el resto de la población inmigro por motivos familiares.

#### 1.2.6.2 Emigración

Movimiento de población que consiste en dejar el lugar de residencia para establecerse en otro país o región. Se determinó que del número total de habitantes el 7% emigran por causas económicas hacia los Estados Unidos o a la Ciudad Capital. A continuación, se presenta el cuadro de origen y destino de la migración en la aldea Plan de La Gloria.

**Cuadro 5**  
**Aldea Plan de la Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Origen y destino de la migración**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Inmigración</b>	<b>%</b>	<b>Emigración</b>	<b>%</b>
Ciudad Capital	13	9	20	19
Cabecera Municipal	24	16	13	12
Otros Departamentos	114	75	17	16
Exterior	0	0	57	53
<b>Totales</b>	<b>151</b>	<b>100</b>	<b>107</b>	<b>100</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro origen y destino de la migración, se determinó el número de habitantes que se retiran hacia la Ciudad Capital, Cabecera Municipal, otros Departamentos o al extranjero, de igual manera para los que ingresan al lugar.

### 1.2.7.1 Ecosistema

Debido a la ubicación geográfica, la Aldea posee diversidad de recursos naturales, los cuales están conformados por flora, fauna, agua, suelos y bosques, que representan potencial para el desarrollo de la actividad agroindustrial.

#### 1.2.7.1.1 Agua

La Aldea dispone de los siguientes ríos: Nahuatán, La Cruz y Nahuatancillo, que abastecen a toda la comunidad, el uso inadecuado del recurso no permite el aprovechamiento correcto. La contaminación de los ríos es principalmente causada por la actividad humana, los ríos La Cruz y Nahuatancillo, han sido los más afectados, tienen un alto grado de contaminación, debido a que la mayoría de la población por su ubicación los utilizan como vertedero de desechos sólidos domiciliarios, deforestación y mal manejo de los recursos hídricos.

#### 1.2.7.2 Bosque

La estructura de los bosques que existen en la Aldea, es heterogénea, porque están compuestos por diferentes especies, representados por los siguientes: bosque latifoliado, bosque mixto y área sin cobertura forestal.

El bosque latifoliado, es conocido por tener copa en forma irregular y hojas anchas, son originarios del municipio y también hay en la Aldea, están conformados por las siguientes especies: cedro, palo blanco, encino y tepemiste; el bosque mixto es aquel que tiene una composición mixta entre árboles como el roble o el encino con las distintas clases de pinos que se encuentran. El área sin cobertura forestal, llamado también bosque artificial, se deriva de la producción de café en las diferentes fincas, se determinó en gran proporción de tierra que cuenta con este tipo de bosque debido a que son utilizados para la protección del cultivo, este se encuentra formado por siembra de: cushin, guapinol y nuez de macadamia.

### 1.2.7.3 Suelos

Los suelos localizados en la aldea Plan de La Gloria, son los siguientes: suelo franco arcilloso este tipo de suelo está formado por granos finos de color amarillento, arcilla en 45%, retienen mucho el agua y forman charcos; por otro lado, está el suelo franco limoso estos son los suelos que contienen una proporción muy elevada de limo. El limo, es un tipo de suelo tiene buena capacidad de retención hídrica; y fertilidad natural.

#### • ÁClases agrologicas de suelo

Se describen las clases agrologicas de suelo predominantes en la región:

#### ✓ ÁSuelos agrologicos clase VI

Son utilizados para el pastoreo o silvicultura, son inadecuados para los cultivos. Este tipo de tierras son buenas para pastorear o forestar, se localiza en los sectores cantones Nueva Reforma I y III de la Aldea, representan 63% de la Aldea.

#### ✓ ÁSuelos agrologicos clase VII

Su valor para soportar algún aprovechamiento es mediano o pobre, deben manejarse con cuidado, usados para establecimiento de bosques que sirvan de protección, este se localiza en el Centro de Plan de La Gloria, forman parte el 22% de la Aldea.

#### ✓ ÁSuelos agrologicos clase VIII

Es solo para uso de la fauna silvestre, para esparcimiento o uso hidrológico. Esta clase de suelo se localiza en el sector cantón Nueva Reforma II, constituyen el 16% de la Aldea.

### 1.2.7.4 Flora y fauna

Están integradas por el conjunto de especies vegetales y animales que pueblan determinados territorios y ambientes. En la Aldea se identifican extensiones de flora constituidos por siembra y mantenimiento de cultivos permanentes, lo cual crea un ambiente de bosque artificial donde el cultivo de café ocupa el primer lugar, además existen otros cultivos entre ellos están: arboles de sombra: el chalum, caspirón, cushin, guaba, izote y hule. Árboles frutales: palaste, zapote, lima, cocos, mandarina, naranja,

limones, rambután, piña ayote y mango. Árboles de madera: palo blanco, roble, cedro y caoba. Las flores que existen en la Aldea se pueden mencionar rosas, pascuas, campanas, jazmín, hortensias de muerto, manto, julias y margaritas.

Dentro de la fauna en la Aldea se pueden encontrar: gavián, zope, urraca, quebranta, chacha, colibrí, paloma de monte, ganso, pavo, pato, gallina, búho y guayo. También, se encuentran los animales de monte: armadillo, conejo, ardilla, tepezcuintle, perro de agua, gato de monte, mapache.

## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA PLAN DE LA GLORIA**

En este capítulo se tratarán las siguientes variables: organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgo.

#### **2.1 ORGANIZACIONES**

La Aldea se encuentra organizada por grupos que velan por el desarrollo de la comunidad y ayudan a tener una buena administración de los recursos disponibles para el bienestar de la población, a través de instituciones sociales, ambientales, culturales y deportivas, las organizaciones existentes en la Aldea son las siguientes:

##### **2.1.1.1 Á Sociales**

Son grupos de personas que se integran, con el objetivo de mejorar las condiciones de bienestar social para la comunidad y su función fundamental es la gestión del desarrollo comunitario. A continuación, se describen las organizaciones encontradas en la Aldea:

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Está conformado por un total de ocho integrantes, un presidente, vicepresidente, un secretario, un tesorero y cuatro vocales, son los representantes de la Aldea ante las autoridades municipales y funcionan desde el año 2003, tienen como propósito promover y facilitar la organización y participación de la comunidad en la priorización de necesidades en busca de soluciones para un desarrollo integral. Ésta entidad es financiada por la comunidad.

- Organización de padres de familia

Este tipo de organización funciona desde 1998, está integrado por dos padres de familia con el objetivo de velar por las necesidades que la escuela requiera, así mismo cuidan los recursos económicos que brinda el gobierno a esta institución. El financiamiento es directamente del Ministerio de Educación -MINEDUC-.

- Comité de agua

Existen tres proyectos de agua divididos en comisiones, la primera es denominada Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales –UNEPAR- la cual tiene sus inicios aproximadamente en el año 1968, la segunda es la comisión Nueva Reforma, esta funciona desde el año 1984 y la tercera que se denomina Proyecto Mantenimiento de Agua Entubada no potable. Éste último es el más reciente de la comunidad y tiene sus inicios en el año 2006. Estas organizaciones denominadas comisiones, están conformadas por un presidente, un secretario y un fontanero, quienes son los encargados de velar por el abastecimiento y calidad de agua para los habitantes de la Aldea, se mantienen únicamente con las cuotas anuales que pagan los usuarios por el servicio.

- Alcaldía auxiliar

Carece de fuentes de financiamiento y funciona en la Aldea desde el año 2003. Está integrada por dos alcaldes auxiliares y 12 regidores auxiliares, quienes trabajan en conjunto con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- para realizar proyectos de desarrollo para la comunidad y la representan ante la municipalidad de El Tumbador.

### 2.1.2.Á Culturales

Son las organizaciones encargadas de promover el ámbito cultural, mediante el estímulo de la creatividad y preservación de las actividades culturales de la Aldea. Las cuales se describen a continuación:

- Comité pro-festejos

Este comité está integrado por ocho personas, funciona desde 1968 y no tienen fuentes de financiamiento. La organización está a cargo de las actividades de la feria patronal que se lleva a cabo el tercer viernes de cuaresma de cada año, también tiene la coordinación de: desfile navideño, tardes deportivas y durante la Semana Santa: concurso de judas y palo encebado, en el cual participan los habitantes de dicha comunidad.

- Organización católica

La organización funciona desde 1983 y utilizan fondos propios para la actividad, la cual se integra de ocho personas quienes son las encargadas de coordinar la participación de un convite originario de Quetzaltenango, el objetivo primordial es de darle una temática diferente a la feria patronal de la Aldea.

- Organización pasión de Cristo

Siete personas conforman la organización y son 95 participantes en edades de 10 años en adelante. El recorrido lo inician desde la aldea El Retiro y finaliza en el campo de fútbol de la comunidad, donde realizan todas las actividades programadas; esta tradición funciona desde 1998, cada participante costea su participación.

### 2.1.3Á Deportivas

Contribuyen a realizar actividades recreativas para una comunidad, es un factor importante para el desarrollo social de la juventud por tal motivo crearon el comité deportivo.

- Comité deportivo

Lo integran cinco personas su financiamiento son los aportes económicos de habitantes de la Aldea, sus inicios fueron en 1978, el objetivo principal es la inclusión social de la juventud, se realizan cuadrangulares de fútbol que se llevan a cabo en los meses de marzo y abril en donde participan más de 70 jóvenes; además realizan un campeonato navideño en el mes de diciembre.

## 2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Comprenden los servicios básicos mínimos que debe tener la población para poder desarrollar sus actividades. Los principales servicios básicos e infraestructura que se prestan en la Aldea son:

### 2.2.1Á Educación

Es uno de los factores más importantes de la sociedad, porque contribuye al desarrollo y determina las oportunidades de crecimiento de una comunidad. En consecuencia, se requiere del apoyo de la población en general y del Ministerio de Educación como ente encargado, para mejorar la calidad y cobertura de la misma y así reducir el índice de analfabetismo existente en la Aldea.

#### 2.2.1.1 Cobertura educativa

Para determinar el acceso que tiene el sistema educativo en la Aldea, se considera la relación existente entre la población en edad escolar y los alumnos inscritos. La Aldea tiene un total de 521 niños y jóvenes en edad escolar. Para el año 2018 se registran 182 alumnos inscritos en el nivel de primaria con una cobertura del 82% el cual equivale a un déficit del 18%, los datos del censo realizado durante la investigación de campo reflejan que los niños y jóvenes en preprimaria y básicos tienen mayor déficit de cobertura educativa del 58% y 62% respectivamente.

#### 2.2.1.2 Infraestructura educativa

El establecimiento fue fundado en el año de 1954 en un terreno donado por una familia de la comunidad, lleva por nombre Anita del Carmen Romero Vda. de Carredano en honor a la primera maestra que realizó esta noble labor; la escuela está conformada por seis aulas, una para cada grado con sus respectivos pupitres, todos poseen buenas condiciones, además tienen una cancha deportiva, cinco baños, y una cocina, tiene un muro de aproximadamente dos metros de altura, sin embargo, no es lo suficientemente alto en algunas partes, por lo cual permite el acceso a extraños a dicho centro, poniendo en riesgo la seguridad de los alumnos.

#### 2.2.1.3 Alfabetismo y analfabetismo

Según datos estadísticos obtenidos en el censo 2002 realizado en la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, se efectuó una comparación con el censo realizado en el año 2018 en dicha Aldea, en el cual a continuación se realiza el cuadro de alfabetismo y analfabetismo para mayor comprensión.



### 2.2.2.1 Infraestructura de salud

El Centro Comunitario de la Aldea carece de una infraestructura para su funcionamiento, porque prestan el corredor de una vivienda para atender las consultas, dentro de su mobiliario y equipo se observó una balanza y una mesa; el personal está conformado por dos promotoras de salud, quienes son supervisadas por una doctora, ella presta su servicio en el puesto de salud en la aldea El Retiro, por lo que la atención es limitada y la inexistencia de médicos especialistas para cubrir emergencias. Los días de atención son lunes y miércoles en horario de 8:00 a 12:00 horas.

### 2.2.2.2 Cobertura de salud

El puesto de salud carece de suministros, la demanda del servicio es alta, razón por la cual el personal se ve en la limitación de entrega de medicamentos, esto genera dificultad para atender a la población. El censo comunitario indica que la cobertura del servicio es de 69%. Entre los principales servicios que brinda el centro de convergencia se encuentran: visita domiciliaria, monitoreo de crecimiento, vacunación y suplementación a niños menores de 5 años, planificación familiar, control prenatal y posparto, consulta general, hipotermia (primeros auxilios), vacunación canina.

**Cuadro 7**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Cobertura de salud**  
**Año 2018**

<b>Edad de población atendida</b>	<b>Población Total</b>	<b>Población atendida</b>	<b>% de cobertura por edad</b>
Población < De 1 año	59	36	61
Población de 1 a 4	164	154	94
Población de 5 a 9	188	179	95
Población de 10 a 14	187	177	95
Población de 15 a 24	305	304	99
Población de 25 a 49	444	191	43
Población de 50 > 60	275	86	31
<b>Totales</b>	<b>1,622</b>	<b>1,127</b>	<b>69</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Ministerio de Salud Pública, Centro de Salud Distrito No. 9, El Tumbador, San Marcos e Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La asistencia que brinda el centro de convergencia a la población de la Aldea es del 69% de los 1,622 habitantes, la cobertura sobre la niñez de 0 a 14 años es de 95%, el

resto de la población es adulta, las vacunas que inyecta a la niñez son principalmente: contra el virus del papiloma humano, la tuberculosis, hepatitis B, neumococo, pentavalente, rotavirus, la difteria, tétanos y tosferina, el sarampión, las paperas y rubeola y contra la polio.

### 2.2.3Á Agua

El servicio de agua que se distribuye en la Aldea proviene directamente de tres sistemas de distribución, que se organizan por medio de comisiones, los cuales salen de diversos nacimientos, estos son administrados por personas residentes de la Aldea sin dar reportes a la municipalidad del municipio de El Tumbador debido a que manejan sus propias condiciones para poder gestionar toda la temática relacionada con el agua. A continuación, se describen:

- Proyecto Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales -UNEPAR-

Este proyecto tiene registrado 112 usuarios, los nacimientos están ubicados en las fincas Trinidad y Nahuatancillo, en esta última finca se encuentra el tanque de distribución, el servicio tiene un costo por usuario de Q. 10.00 anuales, por lo que da sus inicios en 1968.

- Proyecto Nueva Reforma

Fue fundado en el año 1984, tiene 80 usuarios y se abastece de dos nacimientos los cuales están ubicados en las fincas Trinidad y Nahuatancillo, en este último lugar se encuentra el tanque de distribución y los usuarios pagan Q. 25.00 anuales, para cubrir los costos de mantenimiento.

- Proyecto Mantenimiento de Agua Entubada no potable

Los nacimientos están ubicados en las fincas Barcelona, Manzana y Victorias, los tanques de distribución de este proyecto están ubicados en la finca Nahuatancillo, tiene 117 usuarios registrados, de los cuales se le distribuye al cementerio local y a la escuela de la comunidad, quienes son contados como usuarios. El costo anual es de Q. 25.00 por usuario. Este proyecto fue fundado en el 2006.

#### 2.2.4Á Drenajes

Conforme a la información obtenida en el trabajo de campo Grupo EPS en junio 2018, a través del censo, se estableció que en la Aldea no se ha implementado en su totalidad el sistema de drenaje, lo que provoca una necesidad, el número de hogares que poseen el servicio de drenaje es de 64, estos se encuentran ubicados en el centro de la Aldea, los desechos se envían a través de un tubo PVC de dos y tres pulgadas a una fosa séptica, que no recibe ningún tipo de mantenimiento, o se destina directamente al río más cercano, medio que está afectando los subsuelos, al igual que los hogares que usan pozo ciego; también se observaron desagües de tubo PVC en la vía pública (a flor de tierra), situación que ocasiona contaminación ambiental, que afecta la salud de los habitantes.

Los hogares que se encuentran en áreas alejadas, o a orillas del centro poblado por la falta de recursos económicos no pueden instalar el servicio, por lo que optan por construir pozos ciegos, en esta situación se encuentran 290 hogares.

#### 2.2.5Á Energía eléctrica domiciliar y alumbrado publico

En el censo y entrevistas realizadas en el año 2018 se estableció que la cobertura domiciliar es de 87% y el 13% carece de este servicio y las principales causas que los habitantes indicaron de la falta de este servicio fue: el precio muy alto, y la ubicación de las viviendas las cuales tienen infraestructura inadecuada para la instalación del servicio.

La energía eléctrica de la Aldea proviene de la Empresa Energuate, S.A. También se hace mención de que la Aldea tiene 86 postes de alumbrado público de los cuales 74 tienen lámparas en buen estado, por lo que la municipalidad paga el 15% de este servicio y los pobladores cancelan el resto por el servicio de alumbrado público.

**Cuadro 8**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Cobertura de servicios básicos**  
**Años 2002 y 2018**

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
<b>Servicios de agua</b>				
Con servicios	238	77	307	76
Sin servicio	70	23	98	24
<b>Totales</b>	<b>308</b>	<b>100</b>	<b>405</b>	<b>100</b>
<b>Servicio de energía eléctrica</b>				
Con servicios	279	90	352	87
Sin servicio	29	10	53	13
<b>Totales</b>	<b>308</b>	<b>100</b>	<b>405</b>	<b>100</b>
<b>Servicio de drenaje</b>				
Con servicios	18	6	64	16
Sin servicio	290	94	341	84
<b>Totales</b>	<b>308</b>	<b>100</b>	<b>405</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Como se observa en el cuadro anterior, para el año 2018 el servicio de agua cubre el 76% de hogares, la energía eléctrica el 87%, lo que indica que aumento la cobertura en comparación al año 2002 que era del 77% y 90% respectivamente, por lo que se cubren los principales servicios básicos en los hogares.

Actualmente en la Aldea el servicio de drenaje es deficiente y no se da abasto para toda la población, tiene una cobertura de 16% la cual tuvo un aumento de 10% en comparación al año 2002. Se constató la carencia de drenaje y desagüe, esto provoca que las aguas servidas se acumulen en las calles y afecten con su contaminación. Para la recolección de desechos sólidos no hay servicio.

#### 2.2.6Á Letrinas y otros servicios sanitarios

A continuación, se presenta el cuadro de letrinas y otros servicios sanitarios.

**Cuadro 9**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Letrinas y otros servicios sanitarios**  
**Año 2018**

Servicios sanitarios	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
Escusado lavable	114	37	162	40
Letrina	103	33	130	32
Inodoro	77	25	97	24
Sin servicio	14	5	16	4
<b>Totales</b>	<b>308</b>	<b>100</b>	<b>405</b>	<b>100</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Según información obtenida en el censo realizado a 405 hogares de la aldea Plan de La Gloria, se determinó que el 40% de los hogares poseen excusados lavables conectados a una fosa séptica; el 32% de las viviendas utilizan letrinas o pozo ciego; el 24% utilizan inodoros conectados a fosas sépticas y el 4% carecen de este servicio.

#### 2.2.7.Á Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

La Aldea carece del sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, y de un lugar apropiado para tirar la basura; el 70% de los hogares queman la basura, 20% la tiran al barranco, el 7% la tiran al río, el 3% la entierran, por tal motivo se genera contaminación en los ríos y calles principales. La Aldea no posee planta de tratamiento de desechos sólidos, por lo que, no se tiene un proceso adecuado para el manejo del mismo.

#### 2.2.8.Á Sistema de tratamiento de aguas servidas

A la Aldea le hace falta un sistema de tratamiento de aguas servidas, por lo que son desviadas y vertidas principalmente a los ríos, esta situación contribuye a elevar los niveles de contaminación del recurso hídrico y la proliferación de enfermedades dentro de los pobladores de la comunidad.

### 2.2.9Á Cementerios

En la Aldea existe un cementerio, el cual fue fundado en 1923, está ubicado en el centro de la comunidad con una extensión aproximada de tres cuerdas, no posee un muro perimetral que indique su dimensión. En su mayoría ya fueron repartidas las porciones de tierra por lo que la disponibilidad ha disminuido, sin embargo, este no posee las características necesarias para ser catalogado como tal. En base a entrevistas realizadas se determinó que la población requiere de un espacio físico más amplio.

## 2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones gubernamentales, no gubernamentales y entidades privadas que brindan ayuda al desarrollo social y económico de la Aldea, de acuerdo al estudio de campo realizado se determinó que solo una entidad de apoyo existe la cual se describe a continuación:

### 2.3.1Á Internacionales

Actualmente la Aldea recibe apoyo de la organización Visión Mundial (World Visión) la cual es una organización no gubernamental (ONG) cristiana de desarrollo y asistencia humanitaria, enfocada en el bienestar de la niñez. Se fundó en Guatemala hace cincuenta años, brinda ayuda a las comunidades con necesidades latentes; e imparten en la Aldea tres de los programas que tienen vigentes para la región de El Tumbador con lo que beneficia a 200 niños los cuales son los siguientes:

- Desarrollo Integral de la Niñez, de éste se derivan los Centros de Desarrollo Integral de la Niñez -CEDIN-, los que se describen a continuación:

-Á Comprensión de Lectura.

-Á Programas de Leamos Juntos, los cuales los imparten en la escuela de la Aldea con el apoyo de los maestros y una instructora asignada de la institución.

-Á Crianza con Ternura, el cual consiste en capacitar a las madres que tengan hijos de cero a cinco años con el fin que ellas también impartan los conocimientos a las demás madres.

- Organización Comunitaria y Gobierno Local  
-Á Capacitación a Voluntarios Organización.

- Medios de Vida y Resiliencia.

Visión Mundial también tienen proyectos complementarios, actualmente en la Aldea imparten un Diplomado Técnico en Puentes el cual beneficia a 40 jóvenes en edades comprendidas entre 15 a 23 años, además de proporcionarles becas en otros departamentos a los estudiantes destacados.

## 2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

Comprende el conocimiento de dos factores fundamentales alrededor de los elementos en riesgo, uno como amenazas y otro como vulnerabilidades. La Aldea esta propensa a estos dos factores y se identifican con mayor relevancia los siguientes: construcciones inadecuadas de alto riesgo para la población, pobreza extrema. La mayoría de los desastres son una mezcla compleja de amenazas naturales y acciones humanas.

### 2.4.1Á Matriz de análisis de riesgos y vulnerabilidades

A continuación, se describen las clases de riesgos existentes en la Aldea.

**Tabla 2**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Matriz de análisis de riesgos y vulnerabilidades ámbito social**  
**Año 2018**

Tipo de riesgo	Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Natural	Daño y destrucción por sismos o terremotos	Sismos o terremotos a causa de movimiento de placas tectónicas	Infraestructura inadecuada en vías de acceso de la Aldea y viviendas
	Daños por derrumbes o deslizamientos	Lluvias intensas y suelo en mal estado	Camino con mala infraestructura, viviendas en laderas pronunciadas
Socionaturales	Epidemias y enfermedades por proliferación de zancudos	Proliferación de zancudos transmisores de dengue y zika	Falta de limpieza e higiene y salud preventiva

continúa página siguiente...

...viene página anterior

Tipo de riesgo	Descripción	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
	Desbordamientos e inundaciones por la temporada de lluvia	Lluvias intensas o prolongadas	Infraestructura en malas condiciones
Antrópicos	Contaminación de ríos, suelos y aire	Contaminación de fuentes naturales debido a que los desechos sólidos y aguas residuales se encuentran a flor de tierra	Carencia de vertederos y de un sistema de drenaje
	Deforestación o tala de árboles	Suelos infértiles y áridos a causa de tala inmoderada de árboles para el autoconsumo	Descuido e ignorancia del daño que ocasiona al medio ambiente

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se identifican los riesgos que existen en la Aldea, los que constituyen una amenaza a la integridad física de las personas, daños de infraestructura, enfermedades para la población, por contaminación del ecosistema por lo que son vulnerables.

#### 2.4.2.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación

A continuación, se presenta la matriz de medidas de prevención y mitigación para los riesgos descritos en la tabla anterior. Por lo que la Aldea carece de una institución encargada de la coordinación de desastres.

**Tabla 3**  
**Aldea Plan de la Gloria, Municipio El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Matriz de medidas de prevención y mitigación ámbito social**  
**Año 2018**

Tipo de riesgo	Descripción	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Natural	Daño y destrucción por sismos o terremotos	Realizar simulacros y definir puntos de reunión	Mejoras en la infraestructura pública y viviendas
	Daños por derrumbes o deslizamientos	Reconocimiento de áreas propensas a deslizamientos	Mejoras de la infraestructura de caminos y reubicación de viviendas

continúa página siguiente...

...viene página anterior

<b>Tipo de riesgo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>Medidas de mitigación</b>
Socionaturales	Epidemias y enfermedades por proliferación de zancudos	Evitar la proliferación de zancudos transmisores de dengue y zika	Mantener una mayor limpieza e higiene y jornadas de salud preventiva
	Desbordes e inundaciones por la temporada de lluvia	Mantenerse informado sobre pronósticos y avisos de las condiciones climáticas	Reforzamiento de infraestructura
Antrópicos	Contaminación de ríos, suelos y aire	Excavación de fosas sépticas y conectar tuberías para eliminar todo tipo de desecho	Solicitar a las autoridades municipales el apoyo para la construcción de un sistema de drenaje y vertederos
	Deforestación o tala de árboles	Utilizar gas propano para reducir el uso de madera o leña	Desarrollar programas de reforestación y reducción de la deforestación

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la Aldea no existe una institución encargada de la coordinación de desastres que brinde asesoría o capacitaciones a los pobladores sobre cómo actuar. Es importante indicar existe un centro de convergencia, sin embargo, este no está capacitado para atender una emergencia.

## **CAPÍTULO III**

### **CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL**

En este capítulo se detallan las características de la actividad productiva de café pergamino de la aldea Plan de La Gloria, y a su vez se describen los factores de la producción que son utilizados para dicha actividad.

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

Se dice que la producción, es parte de la actividad humana y proviene de los recursos naturales. A medida que evolucionan las comunidades, el proceso productivo se hace más complejo; donde el hombre debe disponer de ciertos elementos necesarios denominados factores de la producción, se identifican cuatro: recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial.

##### **3.1.1 Recursos naturales**

Recurso muy importante, alrededor de ella gira todo el factor productivo de la población. La Aldea tiene una variedad de recursos naturales como: ríos, suelos. A continuación, se presentan los recursos naturales utilizados en la producción de café pergamino.

###### **3.1.1.1 Recurso suelo**

Las áreas de secado dependen del espacio disponible del terreno y de la cantidad de café lavado que se quiera secar, las parcelas que utilizan por los productores están diseñadas para una capacidad de 90 kg de cereza (1.5 arrobas de café pergamino) las cuales fueron elaboradas a recomendación de diseño de una arroba por m<sup>2</sup>, de secador en capas de tres centímetros de espesor, por su capacidad pequeña estas parcelas solares son utilizadas por pequeñas y medianas empresas, las tienen instaladas los patios de sus casas.

### 3.1.1.2Á Recurso agua

El agua es utilizada para el lavado y despulpe del café, con el objetivo de retirar los restos de las capas exteriores que puedan interferir con el sabor. Durante el lavado se elimina cualquier resto de mucílago que pudiese haber quedado; las pequeñas empresas utilizan agua entubada y pilas para el despulpe, en cambio, las medianas empresas utilizan el agua entubada y riachuelos para lavar el grano de café.

### 3.1.2Á Trabajo

Capacidades humanas, físicas y mentales que poseen los trabajadores y que son necesarias para la producción, a continuación, se describe la mano de obra no calificada la cual es utilizada en la aldea Plan de La Gloria para la producción de café pergamino.

#### 3.1.2.1Á Mano de obra no calificada

Es el trabajo que carece de cierta preparación y/o adiestramiento previo, para la realización de algún tipo de actividad.

Según investigación de campo las personas de la Aldea carecen de mano de obra calificada, por la falta de capacitación técnica, por lo tanto, es la mano de obra más barata. El café es una actividad muy importante para la generación de ingresos internos y externos en la economía de la Aldea debido a que es fuente de trabajo para la mano de obra no calificada, genera en la pequeña empresa 58 empleos y en la mediana 30, entre las dos generan un total de 88 empleos en la aldea Plan de La Gloria.

En la actualidad, los ingresos que perciben por el trabajo se encuentran entre Q. 35.00 y Q. 50.00 por día, cantidad que no llega a cubrir el salario mínimo establecido por la ley.

### 3.1.3Á Capital

Es el elemento fundamental que interviene en la producción de bienes de consumo y servicios. Mediante el censo realizado, se identificó que la infraestructura productiva en la Aldea tiene la siguiente descripción:

### 3.1.3.1 Infraestructura productiva

Indica el nivel de desarrollo en que se encuentran las actividades productivas de la comunidad, con elementos que participan, facilitan, benefician y apoyan el crecimiento de cualquier proceso productivo de la Aldea como: carreteras, mercados, vías de comunicación, sistemas de riego y transporte entre otros, para el traslado de la producción a diferentes puntos de venta o acopio, por lo que son todos aquellos elementos que intervienen directamente en el desarrollo socioeconómico de la Aldea, para la producción de café pergamino se establecen los siguientes:

- Vías de acceso

La Aldea tiene dos vías de acceso: la primera es al norte, accede en el km 219 de la Ruta Departamental de San Marcos 03 (RD-SM-03) desde el municipio de Pajapita, que conduce a la Cabecera Municipal, cruza en la entrada de la Ruta Departamental de San Marcos 11 (RD-SM-11) en el km 256, recorre la aldea El Amparo, transita por 8 km hasta llegar a la aldea El Retiro, 1 km después encuentra el puente Copante que conduce el ingreso a la aldea Plan de La Gloria.

El segundo acceso es al sur del Municipio de El Tumbador, por la ruta Nacional 13 (RN-13), a 500 m cruza a la derecha después del estadio Mario Méndez Montenegro, 1.8 km después, antes de llegar a la finca Trinidad, encuentra la entrada a la ruta departamental de San Marcos (RD-SM-11), ingresa por los caseríos Bella Luz y La Bendición, entra por el sector cantón Nueva Reforma III, que pertenece a la aldea Plan de La Gloria. En referencia con las demás colindancias de la Aldea, al este colinda con la finca Nahuatancillo y caserío cantón Morales, al oeste con caserío Ladrillera. Las carreteras de las dos vías de acceso son empedradas y de terracería.

Las vías de acceso de cada sector de la Aldea: del Centro Plan de La Gloria al cantón Nueva Reforma II los caminos son de terracería tienen una distancia de 3 km, de los cantones Nueva Reforma II a Nueva Reforma III tienen una distancia de 2 km de terracería más un tramo adoquinado de 1 km, del Centro Plan de La Gloria al cantón Nueva Reforma I tienen una distancia de 2.5 km de terracería. Los sectores tienen

veredas, en algunas partes su acceso es solo a pie. Las carreteras son transitadas por vehículos de doble tracción.

Mediante la observación realizada en la Aldea se determinó que las vías de acceso en general están en malas condiciones, lo que dificulta el traslado de la producción hacia los puntos de venta.

- Transporte

Las personas para transportar su producción algunas utilizan vehículo propio, pero existen otras que no tienen vehículo y utilizan el transporte de bus extraurbano, que tiene las siguientes rutas: un bus que sale al municipio de Coatepeque, dos buses que salen al municipio de El Tumbador en diferentes horarios. También pueden utilizar una de las 12 líneas de pick-up, o bien los fletes de productos, pero además tienen la opción de esperar a que lleguen a la Aldea los recolectores rurales para venderles el producto a ellos. Son los medios de transporte utilizados por los productores para trasladar el café pergamino a los beneficios.

- Centros de acopio

Los productores del centro poblado aldea Plan de La Gloria carecen de un centro de acopio, por lo que trasladan su producción a los beneficios aledaños ubicados en Coatepeque o al Tumbador. Pero también existen acopiadores rurales que son el enlace entre el productor y el resto de intermediarios quienes recogen la producción, esto se da porque los productores carecen de recursos monetarios propios para el transporte y las vías de acceso en su mayoría la infraestructura es inadecuada.

- Puentes

Los puentes que existen en la Aldea son: Copante, Carmelita de León y Nahuatancillo. El puente Copante tiene un diámetro de siete metros de largo y cinco de ancho, localizado al norte de la Aldea en el sector cantón Nueva Reforma III, por debajo del puente recorre el río La Cruz. El puente Carmelita de León mide cuatro metros de largo y tres de ancho, ubicado al este de la Aldea en el sector cantón Nueva Reforma I donde recorre el río

Nahuatan. Y, por último, el puente Nahuatancillo tiene seis metros de largo y cuatro de ancho, situado al sur de la Aldea en el sector Centro Plan de La Gloria, por debajo de este puente pasa el río Nahutancillo. Los tres puentes están contruidos con los siguientes materiales: cemento, pedrín, arena y vigas de acero. La estructura de los puentes es idónea para el tránsito de motocicletas, vehículos livianos y pesados, sirven de comunicación con otros centros poblados, las vías de acceso se encuentran empedradas y con terracería por lo que son necesarios para el traslado del producto de café pergamino.

### 3.2.1Á Organización empresarial

Unidad coordinada, compuesta por dos o más personas que funcionan con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos. Así mismo describe una estructura organizacional. En la investigación realizada, se determinó que, en la organización administrativa de la pequeña y mediana empresa, se caracteriza por ser de manera informal, en la cual prevalece la aplicación de conocimientos de forma empírica. El sistema organizacional en la producción de café pergamino es de tipo lineal, en donde las decisiones son establecidas por el propietario. La mano de obra es familiar sin remuneración, ellos colaboran en las actividades de campo; sin embargo, en ocasiones se utiliza mano de obra asalariada en el proceso productivo pagadas a destajo. Por lo que se estableció que en la Aldea no existen empresas que ayuden o fomenten la producción de café pergamino.

## 3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO

Se caracteriza por ser un conjunto de procesos de transformación combinados con mano de obra y tecnología, aplicados a materias primas locales, que provienen del sector agroindustrial.

### 3.2.1Á Características tecnológías

Son las habilidades que desarrollan personas especializadas con el uso de la tecnología, por lo que utilizan equipo y herramientas para los procesos productivos. En el caso de la producción de café pergamino en la Aldea, se clasificaron en dos tamaños de empresa: la pequeña utiliza materia prima sin clasificación del grano y usa mano de obra familiar y herramientas rudimentarias. La mediana empresa emplea materia prima de

buena calidad y clasificada, tiene parte mano de obra asalariada y familiar, y sus herramientas son rudimentarias. Cuenta con maquinaria tradicional y alguna eléctrica. En la siguiente tabla se describirán las características de la pequeña y mediana empresa.

**Tabla 4**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Características tecnológicas**  
**Año 2018**

Tamaño de empresa	Características
<b>Pequeña</b>	Materia prima sin clasificación del grano, la mano de obra es familiar. Utilizan herramientas rudimentarias y despulpadores. Utilizan agua entubada y pilas para la despulpación y se pone a secar en los patios de las casas y para el almacenamiento utilizan sacos
<b>Mediana</b>	Materia prima de buena calidad, la mano de obra es familiar y asalariada, el pago es a destajo. Utilizan herramientas rudimentarias y despulpadores. Tienen agua entubada y riachuelos para lavar el café y pilas para la despulpación, luego se pone a secar en los patios de las casas y en almacenamiento tienen silos o bodegas construidas para el resguardo

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Como se observa en la tabla anterior, las pequeñas empresas realizan sus actividades de manera tradicional como sus ancestros les han enseñado y las herramientas rudimentarias que ellos les han dejado. La mediana empresa presenta características más tecnológicas desarrolladas, las posibilidades económicas los hacen tener herramientas más sofisticadas y tener riachuelo privado.

### 3.2.2.Á Volumen y valor de la producción

El volumen de la producción está en función del producto, de las unidades productivas como son las pequeñas y medianas empresas, las características tecnológicas y la unidad de medida, la estimación de la producción varía cada año debido a los rendimientos de la cosecha. A continuación, se presenta el cuadro volumen de la producción con el objetivo de tener una mejor comprensión de las unidades productivas de café pergamino en la aldea Plan de La Gloria.

**Cuadro 10**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Volumen y valor de la producción, según tamaño de empresa y producto**  
**Año 2018**

<b>Tamaño de empresa/ producto</b>	<b>Unidades productivas</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Volumen y valor de la producción</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Volumen y valor de la producción</b>	<b>Generación de empleo</b>
Pequeña	29	Quintal	110.48	600.00	66,288.00	58
Mediana	11	Quintal	381.00	600.00	228,600.00	30
<b>Totales</b>	<b>40</b>		<b>491.48</b>		<b>294,888.00</b>	<b>88</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Al efectuar el análisis del cuadro anterior; se considerará que en la pequeña empresa existe un volumen de producción de 110.48 quintales con un valor de producción de Q. 66,288.00 que genera 58 empleos, y en la mediana empresa el volumen es de 381 quintales de café pergamino que tiene un valor de Q. 228,600.00 y genera 30 empleos; por lo tanto, la pequeña y mediana empresa tienen a la venta el café pergamino a Q. 600.00.

### 3.2.3.3 Estados financieros

Son de gran utilidad en la toma de decisiones, en el funcionamiento de la empresa, conocer la situación financiera y los resultados económicos que se obtienen en un periodo determinado si son rentables los aportes que han realizado.

- Estado de costo directo de producción

Se define el valor de los insumos, mano de obra y costos indirectos variables que requieren la pequeña y mediana empresa, para realizar la producción de café pergamino y determinar el costo directo de producción. Es importante indicar que los costos de producción son más que un sistema, se convierte en una herramienta adicional de análisis de costos, es decir un instrumento administrativo o gerencial, que le permite al empresario tomar decisiones de carácter operacional y administrativo sin perder el punto

de vista financiero. En el cuadro siguiente se muestra el movimiento del café pergamino de la aldea, durante el año 2018.

**Cuadro 11**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Estado de costo directo de producción**  
**Año 2018**  
**(Cifras en quetzales)**

<b>Producto</b>	<b>Pequeña empresa censo</b>	<b>Mediana empresa censo</b>
<b>Café pergamino</b>		
Insumos	8,821.40	36,299.75
Mano de obra	0.00	10,668.00
Costos indirectos variables	104.96	361.95
<b>Costo directo</b>	<b>8,926.36</b>	<b>47,329.70</b>
Producción en quintales	110.48	381.00
<b>Costo unitario por quintal</b>	<b>80.80</b>	<b>124.22</b>

Fuente: Investigación de campo EPS, primer semestre 2018.

Se determina que el costo de un quintal de café pergamino es de Q. 80.80 en una pequeña empresa y Q. 124.22 en una mediana empresa. Por lo que se da el fenómeno que el costo de venta de la mediana empresa tiene más valor comparado con el de pequeña empresa uno de los motivos es que una de las dos empresas paga mano de obra, o bien que manejan mejores insumos para obtener una mejor producción.

- Estado de resultados

Es un reporte financiero que con base a un periodo determinado muestra de manera detallada los ingresos obtenidos, los gastos en el momento en que se producen y como consecuencia, el beneficio o pérdida que ha generado la empresa en dicho período de tiempo para analizar esta información y con base a esto, tomar decisiones sobre la producción.

A continuación, se presenta el estado financiero que representa los ingresos, costos, gastos, utilidad o pérdida para el período determinado:

**Cuadro 12**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Estado de resultados**  
**Año 2018**  
**(Cifras en quetzales)**

<b>Producto</b>	<b>Pequeña empresa censo</b>	<b>Mediana empresa censo</b>
<b>Café pergamino</b>		
<b>Ventas</b>	<b>66,288.00</b>	<b>228,600.00</b>
(-) Costo directo de producción	8,926.36	47,329.70
<b>Contribución a la ganancia</b>	<b>57,361.64</b>	<b>181,270.30</b>
(-) Gastos variables de venta	903.00	3,900.00
<b>Ganancia neta</b>	<b>56,458.64</b>	<b>177,370.30</b>
<b>Rentabilidad</b>		
Ganancia neta / ventas netas	0.85	0.78
Ganancia neta /costos + gastos	5.74	3.46

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior muestra la ganancia neta obtenida de la venta de café pergamino, en la pequeña empresa refleja una ganancia de Q. 56,458.64 que es el equivalente al 85% del total de la ganancia generada; y para la mediana empresa la ganancia es Q. 177,370.30 del 78%, debido que los gastos no son significativos para ambas empresas.

### 3.2.3.1 Rentabilidad

Es el retorno que reciben las empresas de lo invertido en la producción de café pergamino, muestran los estados que participan en un negocio en marcha para su adecuado control.

- Rentabilidad de la ganancia neta sobre las ventas

La venta de café pergamino genera una rentabilidad según los datos obtenidos en la investigación de campo de Q. 0.85 y Q. 0.78 por cada Q. 1.00 recibido en cada empresa respectivamente.

- Rentabilidad de la ganancia neta sobre los costos y gastos

En relación a los costos y gastos de la pequeña y mediana empresa se obtiene una rentabilidad de Q. 5.74 y Q. 3.46 por cada Q. 1.00 invertido en cada una de ellas.

### 3.2.3.2 ~~Financiamiento~~

Se refiere a todos los recursos necesarios y los que deben de disponer las empresas para su funcionamiento. Las fuentes de financiamiento pueden ser internas y externas. Se establece que del total del financiamiento para la pequeña y mediana empresa es de fuentes internas, al utilizar la reinversión de la ganancia obtenida durante los años anteriores o bien remuneración de otros trabajos. A continuación, se presenta el cuadro de las fuentes de financiamiento de la producción de café pergamino en la aldea Plan de La Gloria.

**Cuadro 13**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Financiamiento de la producción**  
**Año 2018**  
**(Cifras en quetzales)**

Tamaño / Producto	Fuentes		Total en Q.
	Internas	Externas	
<b>Café pergamino</b>			
<b>Pequeña empresa</b>	<b>9,829.36</b>	<b>0.00</b>	<b>9,829.36</b>
Insumos	8,821.40	0.00	8,821.40
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costo indirectos variables	104.96	0.00	104.96
Gastos variables de venta	903.00	0.00	903.00
<b>Mediana empresa</b>	<b>51,229.70</b>	<b>0.00</b>	<b>51,229.70</b>
Insumos	36,299.75	0.00	36,299.75
Mano de obra	10,668.00	0.00	10,668.00
Costo indirectos variables	361.95	0.00	361.95
Gastos variables de venta	3,900.00	0.00	3,900.00
<b>Total financiamiento</b>	<b>61,059.06</b>	<b>0.00</b>	<b>61,059.06</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Los empresarios no reciben financiamiento externo regularmente porque no reúnen los requisitos para solicitar una asistencia financiera, debido que las cosechas todos los años son cambiantes y no se obtiene el mismo rendimiento.

### 3.2.4 ~~Comercialización~~

Son las actividades que se realizan desde el inicio de la producción del producto hasta su adquisición. A continuación, se detalla la mezcla de mercadotecnia que está

conformada por los siguientes elementos: producto, precio, plaza y promoción, los cuales son necesarios para la comercialización del café pergamino.

- Mezcla de mercadotecnia

Es un conjunto de herramientas y tácticas de marketing que son controlables y que la empresa combina para producir la respuesta esperada en el mercado meta el cual es mayoristas y consumidor industrial. En la Aldea se determinó que el productor traslada el café pergamino al municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango.

**Tabla 5**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Mezcla de mercadotecnia, pequeña y mediana empresa**  
**Año 2018**

<b>Producto</b>	<b>Elementos</b>	<b>Análisis</b>
	<b>Producto</b>	
	Variedad de producto	Café pergamino
	Calidad	Buena apariencia del grano Uniformidad de color y peso justo
	Características	Café pergamino tiene alrededor de 11 a 12% de humedad Color homogéneo (verde a verde azulado) Olor fresco
	Empaque	Saco de 100 libras, equivale a un quintal
	<b>Precio</b>	
	Precio de lista	Q. 600.00 el quintal
	Forma de pago	Al contado
Café pergamino	<b>Plaza</b>	
	Canales	Los intermediarios que participan en la comercialización de este tipo de producto son: productor, mayorista y consumidor industrial
	Ubicación	Los lugares donde se encuentra la mayor concentración de esta actividad son: pequeña y mediana empresa de la Aldea
	Transporte	El productor traslada el producto en pickup propio, o paga fletes para llevarlo hacia el mayorista y consumidor industrial, pero además existe la opción de esperar que lleguen a comprar el producto a la Aldea
	<b>Promoción</b>	
	Publicidad	De boca en boca
	Venta personal	El productor vende su producto al mayorista y al consumidor industrial

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la tabla anterior se muestra la descripción de cada uno de los elementos de la mezcla de mercadotecnia con el objetivo de tener una mayor comprensión de comercialización del café pergamino dentro del mercado. Son estrategias de marketing utilizadas por la pequeña y mediana empresa. Por la ubicación de la producción del café, el grano es de buena calidad, con precio estándar determinado en el mercado, la publicidad utilizada es de boca en boca y es vendido por los productores a mayoristas y consumidores industriales.

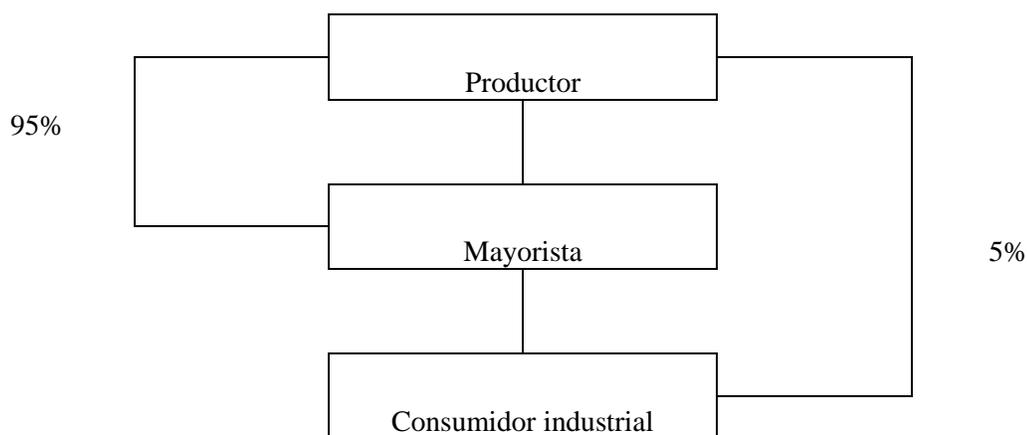
• **Operaciones de comercialización**

Lo constituyen las etapas por las que debe pasar el producto en el proceso de transformación entre el productor y el consumidor final.

• **Canal de comercialización**

Para la comercialización de café pergamino, participan los siguientes canales de comercialización:

**Gráfica 1**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Canales de comercialización, pequeña y mediana empresa**  
**Año 2018**



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En los canales de comercialización se observa que el productor vende a los mayoristas el 95%, y 5% en forma directa al consumidor industrial.

- Márgenes de comercialización

Es la diferencia que existe entre el precio que paga el consumidor por el café y el precio que recibe el productor, esto proporciona una ventaja competitiva frente a otros productos similares. A continuación, se muestran los márgenes de comercialización.

**Cuadro 14**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Márgenes de comercialización, pequeña y mediana empresa**  
**Año 2018**

Descripción	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	% de inversión	% participación en el precio
<b>Productor</b>	600					86
<b>Mayorista</b>	700	100		90	15	14
Transporte			10			
<b>Consumidor industrial</b>						
<b>Totales</b>		<b>100</b>	<b>10</b>	<b>90</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

De acuerdo a los márgenes de comercialización, el café pergamino es vendido por quintal, en este el empresario tiene una participación del 86%, es decir que, por cada quetzal invertido, se obtiene Q. 0.86 para el empresario, y Q. 0.14 para el mayorista, por lo que al empresario le genera una ganancia significativa. En ocasiones los mayoristas cubren el gasto de transporte, cuando llegan a comprar directamente a los empresarios de la Aldea.

### 3.2.5.1 Organización empresarial

Agrupar las actividades para llevar a cabo los planes a través de las unidades administrativas y define para ello, las relaciones de autoridad entre el propietario y asalariados de la empresa. La organización por sí sola no consigue materializar los

objetivos propuestos, pero logra ordenar esfuerzos y formular esquemas adecuados para realizar las actividades necesarias. Rodas de López, Rodas Santizo: (2008).

### 3.2.5.1 Tipo de organizacional empresarial

Se determina a través de los siguientes elementos: volumen de la producción, nivel tecnológico, capital de trabajo, y mano de obra, se describen a continuación:

- **Volumen la producción:** Este elemento se cuantifica, toma en cuenta a la unidad de medida de la producción
- **Nivel tecnológico:** elemento esencial que especifica cual es el tipo de herramienta que utilizan las organizaciones para su producción.
- **Mano de obra:** son las personas que realizaran el trabajo, se clasifica en mano de obra asalariada y no asalariada.
- **Capital de trabajo:** es el conjunto de recursos que forma parte del patrimonio del empresario, que son utilizados como activos corrientes para realizar sus operaciones normales: producción, comercialización y administración, durante uno o varios ciclos productivos en un año los cuales son: insumos, mano de obra, costos indirectos variables y gastos variables de venta.
- **Tipología:** forma de cómo se clasifica la organización si es formal o informal.

Según censo realizado en el trabajo de campo del Grupo de EPS en junio 2018, en la aldea Plan de La Gloria se estableció que existen 40 unidades productivas de café pergamino, se dividen en 29 empresas pequeñas y 11 empresas medianas, entre las dos generan un volumen de producción total de 491.48 quintales de café pergamino, que equivale a un volumen y valor de producción de Q. 294,888.00.

En el siguiente cuadro se detallan los tipos de organización existentes en la aldea Plan de La Gloria.

**Tabla 6**  
**Aldea Plan de la Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Tipo de organización empresarial**  
**Año 2018**

Elementos	Pequeña	Mediana
Volumen de la producción	110.48 quintales de café pergamino	381 quintales de café pergamino
Volumen y valor de la producción	Q. 66,288.00	Q. 228,600.00
Nivel tecnológico	Herramientas rudimentarias y despulpadoras	Herramientas rudimentarias, maquinaria tradicional y eléctrica
Mano de Obra	Familiar	Familiar y asalariados
Capital de trabajo	Q. 9,829.36	Q. 51,229.70
Tipología	Informal	Informal

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior muestra que las 29 empresas pequeñas tienen un volumen de producción de 110.48 quintales de café pergamino por lo que el precio a la venta de cada quintal es de Q. 600.00 que genera un volumen y valor de producción de Q. 66,288.00 las características tecnológicas que tiene este tipo de empresa, es que utiliza herramientas rudimentarias y despulpadoras, agua entubada y pilas para la despulpación, la mano de obra es familiar que genera 58 empleos sin ser remunerados, el capital de trabajo es de Q. 9,829.36, por lo que se determinó que la empresa produce y distribuye en pequeñas cantidades, tiene una reducida cifra de negocios y planilla de personal, el tipo de empresa es informal.

En la Aldea se localizaron 11 medianas empresas con un volumen de producción de 381 quintales a un precio de Q. 600.00 por quintal lo que genera un volumen y valor de la producción de Q. 228,600.00, las características tecnológicas que tiene la empresa son: materia prima de buena calidad, utilizan herramientas rudimentarias, cuenta con maquinaria tradicional y alguna eléctrica, la mano de obra utilizada es familiar y asalariada la cual genera 30 empleos temporales el salario es pagado a destajo el cual es

de Q. 28.00 por quintal, el capital de trabajo es de Q. 51,229.70, por lo que se determinó que la empresa produce y distribuye en medianas cantidades, tiene una mediana cifra de negocios y planilla de personal, el tipo de empresa es informal.

#### 3.2.5.2 ~~S~~istema organizacional

Es el conjunto de fuerzas productivas que integran cada una de las actividades de desarrollo en la empresa.

En la aldea Plan de La Gloria, la producción de café pergamino está organizada en pequeña y mediana empresa, para la pequeña, la organización está encabezada por el padre de familia que da las instrucciones sin delegar alguna función a sus familiares o asalariados en cambio en la mediana empresa si delega algunas funciones a su personal de trabajo, en ambas empresas se determina que se emplea un sistema de organización lineal simple porque la autoridad es transmitida por el padre de familia por lo que el tipo de liderazgo utilizado es autocrático porque solo el líder en este caso el jefe de familia es quien fija las directrices sin participación de los operarios o asalariados, como también determina las acciones y técnicas para la ejecución de las tareas que cada uno debe realizar y quien va a ser su compañero de trabajo, por lo que tiene el control total de la empresa. Una de las ventajas importantes que tiene este tipo de organización es la comunicación, se realiza de forma oral, las líneas de comunicación son cortas y directas en lo que se refiere a dar y recibir instrucciones.

#### 3.2.5.4 ~~E~~structura organizacional

Existen dos tipos de estructura formal e informal, la formal es la forma aceptada por la dirección de la empresa, compuesta por órganos y cargos de la misma. La estructura informal es la red de relaciones humanas y sociales que surgen en forma espontánea entre las personas que trabajan en una empresa. Rodas de López, Rodas Santizo: (2008).

Las organizaciones identificadas en la aldea son de tipo informal.

- **ÁComplejidad:** si existe división de trabajo, que genera empleo temporal en la pequeña empresa a 58 personas y en la mediana a 30 personas que desempeñan las siguientes actividades: lavado y secado de café, es decir: una vez lavado el grano, se extiende el café para su secado, durante ese tiempo, se remueve el café para que el secado sea uniforme. Después del secado, se realiza un proceso manual de selección a mano del café. Este proceso permite eliminar todos los granos del café que tienen defectos. El proceso de selección con el ojo humano es uno de los más importantes, que consiste en elegir grano por grano e identificar aquellos que aún presentan defectos: manchas, raspaduras, pequeñas perforaciones o deformidades.
- **ÁFormalización:** los productores de la pequeña y mediana empresa carecen de instrumentos administrativos de puestos y funciones para mejorar la eficiencia de su producción.
- **ÁCentralización:** en la pequeña y mediana empresa, el propietario es el que se encarga de administrar y coordinar la mayoría de las actividades, todas estas actividades son dirigidas de forma empírica es decir dependiendo de la experiencia que tiene el padre de familia para coordinarlas, una de las dificultades que se tiene es que al no estar el propietario nadie puede tomar las decisiones.

#### 4.2.5.4 **Á**Diseño organizacional

Proceso en el cual los empresarios toman las decisiones para diseñar la estructura organizacional adecuada. Consiste en determinar la estructura del organigrama para la organización.

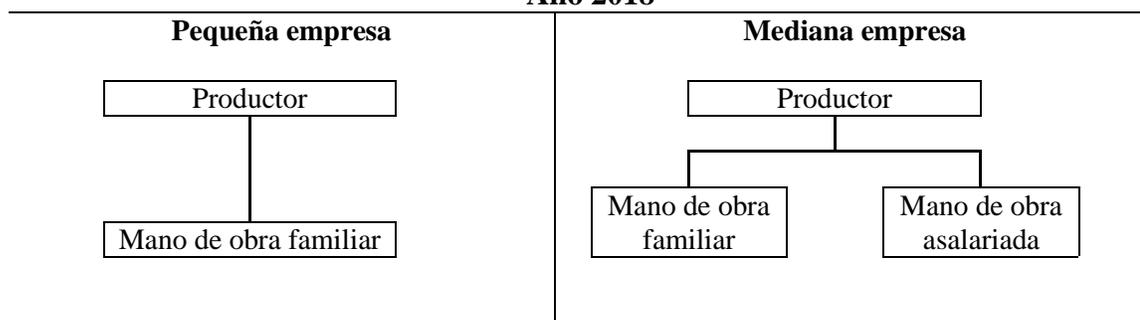
Los elementos a considerar para el diseño organizacional son:

- **ÁDivisión de trabajo:** es la separación de tareas en donde un trabajador es responsable de ejecutar actividades específicas, por lo tanto, en la pequeña y mediana empresa si existe división de trabajo, ya mencionado con anterioridad.

- **Á**Departamentalización: consiste en agrupar por departamentos aquellas actividades de trabajo que son similares o tienen una división lógica. En las empresas identificadas no existe departamentalización de actividades.
- **Á**Jerarquización: es la disposición de personas por orden de rango, define claramente la estructura de los niveles operativos, y la responsabilidad de cada integrante, las pequeñas y medianas empresas tienen una jerarquía integrada por el padre de familia, sus hijos y algunas veces por personas fuera de la familia a las que se les paga por jornal.
- **Á**Coordinación: busca la sincronización de la armonía de esfuerzo de cada trabajador para la consecución de los objetivos y metas trazadas. En las empresas localizadas en la Aldea quienes coordinan todas las actividades a realizar son los propietarios del negocio.

A continuación, se detalla en una gráfica la estructura organizacional.

**Gráfica 2**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Producción de café pergamino**  
**Estructura organizacional por tamaño de empresa**  
**Año 2018**



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Como se observa en las gráficas el productor trabaja conjuntamente con los miembros de su familia, quien desempeña varias actividades en la producción de café pergamino; se define que las decisiones son tomadas por los propietarios, ellos dan órdenes directas al

grupo familiar, y a sus asalariados en mediana y pequeña empresa. En ambas empresas la organización se da de forma lineal.

### 3.2.6Á Generación de empleo

Con la información obtenida se estableció que la producción de café pergamino ha generado fuente de empleo en la Aldea, la mano de obra empleada es temporal, genera 88 empleos, el salario a destajo es de Q. 28.00 por quintal producido en la mediana empresa, el cual es pagado al empleado temporalmente durante los dos meses.

### 3.2.7Á Problemática encontrada y propuesta de solución

La organización de la pequeña y mediana empresa carece de instrumentos administrativos de puestos y funciones que determinen la forma de trabajar, carecen de capacitaciones por parte de la empresa, lo que quiere decir que los empresarios de las pequeñas y medianas empresas tienen poca organización.

La solución más factible para dicho problema, es la realización de instrumentos administrativos, estos representan una guía práctica que se utilizan como herramientas de soporte para la empresa y comunicación entre el empresarios y sus asalariados, los cuales contienen información ordenada y sistemática, en donde se establecerán claramente los objetivos, normas, políticas y procedimientos de la empresa, lo que hace que sean de utilidad para lograr una eficiente administración, también darles capacitaciones para que exista dentro de las empresas una mejor comunicación entre asalariados y empresarios.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROYECTO CONSTRUCCION DE DRENAJE SANITARIO**

Con base al inventario de necesidades sociales que se elaboró en el proceso de la investigación de campo en la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, en este capítulo se presenta el proyecto comunitario social rural Construcción de Drenaje Sanitario en la aldea Plan de La Gloria.

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

En este estudio se efectúa la descripción del proyecto, se describen los antecedentes, el planteamiento del problema, se presenta la razón por la cual se realiza el estudio del proyecto mediante la justificación y se establecen los objetivos que busca alcanzar con su implementación.

##### **4.1.1 Descripción del proyecto**

Consiste en la Construcción de Drenaje Sanitario, aldea Plan de La Gloria, con una longitud de 2,840 m a lo largo de la Aldea con 19 pozos de visita, los cuales tendrán 8 conexiones domiciliarias con capacidad de cubrir cuatro viviendas cada una. La Aldea tiene cuatro sectores de los cuales tres se cubrirán por el proyecto y están ubicados en los sectores cantones Nueva Reforma II, III y calle sector Centro Plan de La Gloria, con desembocadura en una planta de tratamiento de aguas residuales tipo RAFA (Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente), estará localizada al sur de la Aldea, es decir al inicio del sector cantón Nueva Reforma III, este terreno será comprado por autoridades municipales. Las aguas mejoradas serán conducidas al río Nahuatan con el objetivo de reducir la desembocadura de las aguas residuales de las viviendas en áreas inadecuadas, en virtud de lo anterior se pretende mitigar la contaminación ambiental y disminuir el índice de enfermedades. De 405 hogares se beneficiará un total de 227 hogares, debido a que la ubicación geográfica del sector cantón Nueva Reforma I no es la adecuada, porque es una área empinada; Con un mantenimiento adecuado el proyecto tendrá una vida útil superior a 20 años.

#### •Á Ubicación

El proyecto se ejecutará sobre la vía principal de la Aldea, la cual se encuentra ubicada a 274 km de la Ciudad Capital, por la ruta (CA-09) y 305 km por ruta (CA-01), a una distancia de 59 km de la cabecera departamental de San Marcos y 5.6 km del municipio de El Tumbador, con una latitud de 14° 50' 26" y una longitud de 91° 56' 58"; se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 740 m y una extensión territorial de 2610 km<sup>2</sup>, colinda al norte con la aldea El Retiro y al sur con los caseríos La Bendición y Bella Luz, al este con los caseríos Nahuatancillo y cantón Morales al oeste con caserío Ladrillera, cuenta con 405 hogares.

#### 4.1.3Á Antecedentes

La Construcción de Drenaje Sanitario es un proyecto pionero en el municipio de El Tumbador, por la inexistencia de un proyecto similar.

#### 4.1.4Á Contactos locales

La Aldea está representada por los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE– que está integrado por miembros de la comunidad, así como de una alcaldía auxiliar, quienes trabajan en conjunto con la administración municipal. Son los que promueven y llevan a cabo políticas participativas, se encargan de analizar las necesidades que existen en la Aldea quienes las dan a conocer al Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE–, el cual evalúa la autorización de recursos para proyectos solicitados.

#### 4.1.5Á Planteamiento del problema

Por la inexistencia de Drenaje Sanitario en la aldea Plan de La Gloria, las descargas de aguas servidas provenientes de los hogares han provocado enfermedades e inundaciones en las calles principales, como consecuencia la contaminación al medio ambiente y proliferación de enfermedades en la salud de los habitantes, especialmente en adultos mayores y niños, quienes son más vulnerables.

#### 4.1.6 Justificación

Los habitantes de la Aldea carecen de Drenaje Sanitario, que les ayude a reducir las aguas residuales que provienen de las viviendas, como también la inexistencia de una planta de tratamiento para la desembocadura de dichas aguas, por lo que se propone la Construcción de Drenaje Sanitario.

Con la ejecución de este proyecto, se logrará dar cobertura del servicio de drenaje a 227 hogares, que son un total de 908 habitantes quienes conforman la población beneficiada, estas están ubicadas en los sectores cantones Nueva Reforma II, III y calle sector Centro Plan de La Gloria, lo que permitirá mejorar el nivel y calidad de vida de los habitantes, con este proyecto se reducirán las descargas de aguas de residuos sólidos y excretas, en los ríos cercanos y en las calles de la Aldea, la principal causante del daño en el medio ambiente.

#### 4.1.7 Objetivos

Se describen los objetivos generales y específicos del proyecto social propuesto, por lo que se establecen los fines que se pretenden alcanzar para lograr la meta propuesta.

##### • Objetivo general

Reducir la exposición de aguas residuales en calles, patios y cultivos de los sectores cantones Nueva Reforma II, III y sector Centro Plan de La Gloria de la Aldea, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, con el fin de mitigar la contaminación al medio ambiente y propagación de enfermedades; asimismo mejorar la situación socioeconómica de los 227 hogares, que conformarán la población beneficiada.

##### • Objetivos específicos

- \*Á Minimizar los riesgos de salud de los habitantes de los sectores cantones Nueva Reforma II, III y calle sector Centro Plan de La Gloria.
- \*Á Mitigar, prevenir los impactos negativos que causarán al medio ambiente por la
- \*Á realización de este proyecto.
- \*Á Canalizar las aguas residuales generadas que causa el deterioro ambiental.

\*Á Mejorar la calidad de vida de los 908 habitantes, quienes son parte de la población beneficiada, estas están ubicadas en los sectores cantones Nueva Reforma II, III y calle sector Centro Plan de La Gloria.

## **4.2 ESTUDIOS DE MERCADO**

Contiene información sustancial y útil para los estudios posteriores; la oferta da a conocer la cantidad de oferentes dentro del mercado; y la demanda es la cantidad de demandantes que tendrá el servicio que se implementará en aldea Plan de La Gloria, del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

### **4.2.1 Análisis de la demanda histórica y futura**

La demanda en los proyectos sociales se refiere a la cantidad de personas u hogares que carecen de algún tipo de servicio, y buscan satisfacer su necesidad en el mercado. Por lo se propone la Construcción de Drenaje Sanitario en los sectores cantones Nueva Reforma II, III y calle sector Centro Plan de La Gloria, sectores que pertenecen a la aldea Plan de La Gloria, el número de demandantes se establecerá con la identificación cuantitativa de hogares en la zona, a partir de un análisis histórico y proyección de la misma para años siguientes.

De acuerdo al estudio realizado se determinó, que con la construcción del proyecto se beneficiará a 227 hogares, ubicadas en los siguientes sectores: sector cantón Nueva Reforma II con 20 hogares el cual es el 5% del total de los hogares beneficiadas, sector cantón Nueva Reforma III con 119 hogares con 29% y calle sector Centro Plan de La Gloria con 88 hogares que equivalen al 22%.

Para el año de evaluación existen 227 hogares, los cuales tienen una demanda de servicio de aguas residuales de 107.22 litros/hogares/día, lo que se procura un incremento anual de 39,135.30 litros/hogares. Para una demanda futura de 5 años se proyecta un incremento poblacional de 2.34 hogares que equivale a 254 hogares, la cual se establece una descarga de aguas residuales es de 195,676.50 litros/hogares.

Con lo anterior se puede determinar que dicha demanda quedará cubierta con la instalación de Drenaje Sanitario por hogar.

#### 4.2.2 **Á**Análisis de la oferta

Actualmente la población, utilizan letrinas, pozos ciegos, e inodoros lavables que desembocan a flor de tierra. Debido que no poseen otra opción para deshacerse de los desechos sólidos producidos en los hogares, por consiguiente, la oferta histórica y futura es inexistente.

#### 4.2.3 **Á**Análisis del servicio

La utilización de letrinas, pozos ciegos e inodoros lavables, en los hogares han provocado contaminación al medio ambiente y enfermedades en la población.

### **4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**

Consiste en determinar los elementos y aspectos importantes para la creación de una organización, entre los cuales están: planeación estratégica, estructura organizacional la cual muestra la estructura orgánica del proyecto, los aspectos legales que contienen aspectos fiscales y laborales con el objetivo de determinar regulaciones o normativas que incidan de manera directa con la ejecución del proyecto.

#### 4.3.1 **Á**Propuesta de organización

El proyecto requiere de un grupo de personas organizadas que representen a los centros poblados, con la exigencia de buscar alternativas que faciliten al proyecto. Se propone formar un comité que se encargue de velar por el buen funcionamiento y mantenimiento de Drenaje Sanitario. A continuación, se presenta la propuesta de organización del proyecto, integrado de la siguiente manera:

- **Á**Tipo y denominación

Se creará una organización formal la cual se denominará Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales. -CODRESA-, estará conformado por los vecinos de la Aldea.

El comité estará a cargo de velar por la construcción y el adecuado funcionamiento del Drenaje Sanitario.

- **Justificación**

El comité se encargará de realizar gestiones organizativas de apoyo y seguimiento a la ejecución de la construcción, supervisión y el adecuado mantenimiento del Drenaje Sanitario, para llevar un control eficiente y eficaz de las actividades a realizar.

A continuación, se describe la propuesta organizacional del comité de vecinos:

- **Planeación estratégica**

Es el proceso organizacional de desarrollar y analizar las acciones principales a las que se dedicará el comité y las metas que pretende alcanzar.

- **Misión**

“Somos un comité, que brinda apoyo en gestiones de organización, supervisión y control, en busca del desarrollo social de la comunidad a través de la Construcción de Drenaje Sanitario”.

- **Visión**

“Ser un comité competente de mejorar las condiciones de vida de la población, a través de la Construcción de Drenaje Sanitario, y el buen funcionamiento del mismo”.

- **Objetivo general**

El comité deberá gestionar, controlar y supervisar la Construcción de Drenaje Sanitario, a su vez velar por el mantenimiento de la red de drenajes.

- **Objetivos específicos**

- \* **Proporcionar el mantenimiento necesario que permita satisfacer las necesidades que demanda la población en cuanto al manejo de aguas residuales.**

\*ÁDar seguimiento a los procesos adecuados de mantenimiento a la planta de aguas residuales y del sistema de drenajes.

- Valores

Son los principios que permitirán llevar con satisfacción el proyecto, los cuales se detallan a continuación:

\*ÁCompromiso

Proporcionar el servicio de Drenaje Sanitario a todas las viviendas de la Aldea y satisfacer las necesidades respecto a la eliminación de las aguas residuales las cuales se descargarán en la planta de tratamiento, para evitar la contaminación del medio ambiente y de los cultivos que existen dentro y fuera de la Aldea.

\*ÁServicio

Tener vocación para atender las necesidades de los habitantes respecto a las aguas residuales de la Aldea.

\*ÁColaboración

Apoyar a los vecinos de manera activa a las distintas necesidades y requerimientos que ellos tengan.

\*ÁConfianza

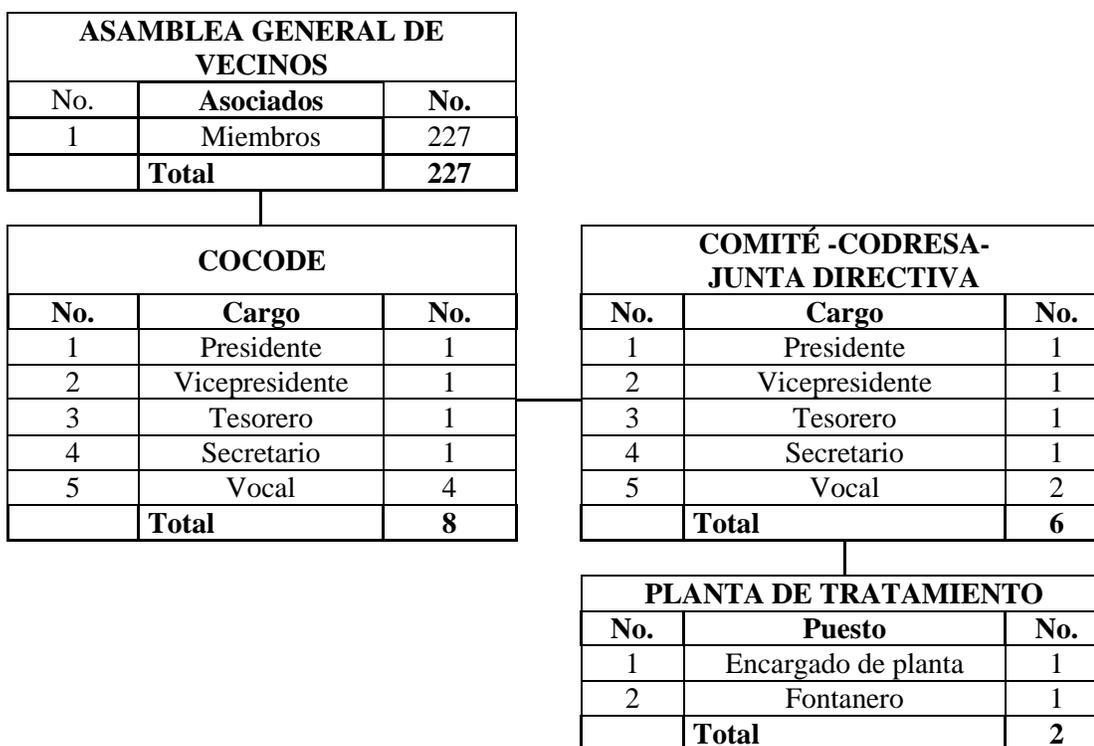
Crear un vínculo de seguridad para los habitantes mediante el trabajo realizado con resultados positivos durante el servicio prestado por las personas involucradas en el comité.

#### 4.3.2ÁEstructura organizacional

Se representará gráficamente los niveles jerárquicos, unidades operacionales del comité de vecinos, en este caso se utilizará un organigrama nominal para obtener una mayor comprensión.

Por lo que se propone que el Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA- tenga una estructura de tipo lineal, el cual se muestra a continuación:

**Gráfica 3**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Estructura organizacional para el desarrollo del proyecto**  
**Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales**  
**-CODRESA-**  
**Año 2018**



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El presente comité conformado para el proyecto social es de estructura sencilla, tiene como objetivo reunirse para considerar, decidir o ejecutar en forma coordinada para algún tipo de actividad o seguimiento a beneficio y mejoramiento para el proyecto. Ayuda a limitar la autoridad para transmitir información correcta. A continuación, se describen las funciones de los cargos y puestos de las personas involucradas en el proyecto.

- Nivel estratégico

Son todos los altos niveles jerárquicos es decir los de mayor grado dentro de una organización. En donde se encuentran atribuciones tales como: la toma de decisión, planear, controlar y definir estrategias para ejecutarlas a través de los demás niveles jerárquicos; dentro de éstas se localiza la asamblea de vecinos y junta directiva por lo que se describen a continuación:

\***Á**Asamblea de vecinos: es la máxima autoridad dentro del comité y está constituida por todos los vecinos de la Aldea. Este delega la toma de decisiones de todo tipo, será el encargado de crear normas y políticas dentro de la organización, asimismo, deberá velar para que se cumplan.

Las funciones de este órgano serán:

- Á** Establecer y autorizar políticas generales y elegir a la junta directiva.
- Á** Cumplir acuerdos de la junta directiva y vigilar el cumplimiento de las metas propuestas.
- Á** Definir las responsabilidades de cada uno de los miembros de la junta directiva.

\***Á**Junta directiva: se encargará de aplicar todas las decisiones, políticas y estrategias definidas por la asamblea de vecinos, es decir que este órgano será el encargado de velar que se cumplan los estatutos y reglamentos, tendrá a su cargo la elaboración y ejecución del plan de trabajo, el presupuesto anual y alcanzar los máximos beneficios para la comunidad. Por lo que sus atribuciones las ejercerán de forma no remunerada.

Las funciones de este órgano serán:

- Á** Velar por la adecuada ejecución de las resoluciones y políticas de la asamblea de vecinos.
- Á** Elaborar los reglamentos de uso interno necesarios para el adecuado funcionamiento del comité, siempre y cuando esté avalado por la asamblea de vecinos.
- Á** Convocar asambleas generales ordinarias y extraordinarias.
- Á** Presentar a la asamblea general ordinaria el cronograma anual de actividades.

-Á Planificar las actividades administrativas y de ejecución que deberán realizar en el proyecto con base a los objetivos propuestos.

Estará integrada por cinco asociados de la organización, presidente, vicepresidente, secretario, vocal I y II, los cuales se describen a continuación:

\*Á Presidente: será la persona encargada de supervisar que se lleve a cabo el proyecto, Construcción de Drenaje Sanitario, de forma adecuada y puntual, con el fin de cumplir con los objetivos establecidos y dar seguimiento al funcionamiento del mismo.

Entre sus funciones están:

-Á Cumplir y hacer cumplir las decisiones de la asamblea de vecinos.

-Á Resolver problemas relacionados a la administración del comité, de acuerdo informes que le presenten.

-Á Coordinar y dirigir las sesiones de trabajo y las de la asamblea de vecinos.

\*Á Vicepresidente: es el segundo en el orden jerárquico del comité detrás únicamente del presidente, a quien sucede de manera temporal o permanente en el ejercicio de sus funciones según en los casos establecidos por la asamblea con el nombre oficial de presidente en funciones del comité.

Entre sus funciones están:

-Á Participar en las deliberaciones de la asamblea de vecinos.

-Á Representar al presidente con todas las preeminencias que al mismo correspondan, en actos oficiales y protocolarios. Coordinar la labor de los miembros de comité.

-Á Participar en la formulación de la política.

\*Á Secretario: la labor que requiere el puesto consiste en mantener al día la correspondencia, el registro y control de los archivos relacionados con las actividades que se realicen en la asamblea, administración y compras de insumos.

Entre sus funciones están:

- Á Elaborar la calendarización de las actividades de reuniones para informar a los asociados.
  - Á Realización de actas e informes de las actividades realizadas en el comité.
  - Á Llevar control y manejo de archivo.
- \*Á Tesorero: tendrá el compromiso de llevar el control adecuado sobre las finanzas del comité y de proporcionar de manera confiable los estados financieros.

Entre sus funciones están:

- Á Gestionar y manejar los fondos económicos que sean recaudos por el comité.
  - Á Presentar un informe de los fondos económicos de manera periódica.
- \*Á Vocal I y II: apoyan al presidente de la junta directiva y a todos sus miembros.

Entre sus funciones están:

- Á Reemplazan al presidente o vicepresidente en las asambleas o reuniones en caso de ausencias de ambos.
- Á Participar en la ejecución y realización del plan de trabajo del comité.

•Á Nivel operativo

Dentro de este se encuentra la ejecución y control de las estrategias, en la cual se localiza.

\*Á Encargado de planta: es el comisionado de custodiar por la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo principalmente de la planta de tratamiento de aguas residuales.

\*Á Fontanero: persona que verificará el mantenimiento y la funcionalidad de la red de drenajes.

#### 4.3.3 Base legal del proyecto

El proyecto debe ejecutarse de acuerdo a las leyes y reglamentos vigentes de Guatemala, por tal motivo se citan los siguientes lineamientos legales.

##### • Marco jurídico interno

El comité para operar se regirá en lo interno por normas y reglas que darán los lineamientos para un eficaz funcionamiento de la organización, los cuales son:

- Acta de constitución.
- Escritura pública de constitución.
- Normas internas de administración.
- Manual de organización.
- Manual de normas y procedimientos.

##### • Marco jurídico externo

Es el conjunto de normas jurídicas que regulan el funcionamiento de la organización, por lo que el comité debe estar legalmente inscrito, para que los asociados cuenten con personalidad y respaldo jurídico, además de estar basada en lo estipulado:

- Constitución Política de la República de Guatemala. Artículos 30 y 34. Asamblea Nacional Constituyente.
- Código Civil. Decreto Ley 106. Artículo 15, inciso 3. Del Congreso de la República de Guatemala.
- Código Municipal y sus reformas. Decreto 12-2002. Artículos 18, 19, 68 y 175. Del Congreso de la República de Guatemala.
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural Decreto Numero 11-2002 del Congreso de la Republica.
- Código Penal y sus reformas. Decreto Número 33-96. Artículo 347 “A”. Del Congreso de la República de Guatemala.

## 4.4 ESTUDIO TÉCNICO

Es el estudio que tiene relación con el funcionamiento y viabilidad del proyecto en el que se verifica la posibilidad técnica de realizar el proyecto o prestación del servicio, por lo que se determina el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para realización del mismo. En este caso comprende el diseño y la planificación, estimación de materiales, mano de obra y otros costos, así como también el plan de ejecución.

### 4.4.1 Diseño y planificación

Para la Construcción de Drenaje Sanitario, específicamente se utilizará tubería de PVC reforzado, el cual ofrece mayores ventajas con respecto a la tradicional tubería de concreto, por el uso de materiales de reciente tecnología, con un mantenimiento adecuado tienen una vida útil superior a 20 años. En el proceso de construcción de la propuesta de trabajo se realizarán pautas y procedimientos sistemáticos, para dar respuesta a una serie de cuestionamientos sobre la importancia y el fin de lo que se quiere realizar, así como dar respuesta a una serie de cuestionamientos que se detallan a continuación:

#### • Propuesta

Consiste en la Construcción de Drenaje Sanitario, con una longitud de 2,840 m de tubería PVC de 10", 16" y 20" a lo largo de la Aldea con la instalación de 19 pozos de visita, cada uno tendrá 8 conexiones domiciliarias con la capacidad de cubrir 4 viviendas cada una, estas serán ubicadas, en los sectores cantones Nueva Reforma II, III y calle sector Centro Plan de la Gloria, con una desembocadura en la planta de tratamiento de aguas residuales tipo RAFA (Reactor Anaeróbico de Flujo Ascendente) la cual estará ubicada al norte de la Aldea a inicio del sector cantón Nueva Reforma III, en un terreno que será comprado, el objetivo es evitar las descargas de aguas residuales en áreas inadecuadas las cuales provienen de las viviendas. Se pretende beneficiar un total de 227 hogares, de esta forma reducir la contaminación ambiental y disminuir el índice de enfermedades.

#### •ÁJustificación

Se determinó según el censo comunitario realizado en el mes de junio 2018 en la Aldea, que los 227 hogares que la conforman, carecen de Drenaje Sanitario para las aguas residuales, en su lugar poseen letrinas con pozos ciegos, e inodoros sin conducción a drenaje. La importancia de drenaje radica en la salida de aguas residuales, con lo que se evita que se acumule en los terrenos o patios de los hogares e impida la contaminación en el medio ambiente, en la salud y en las siembras de los pobladores.

Como alternativa para solucionar el problema, se propone la ejecución de la Construcción de Drenaje Sanitario se localizará en un terreno comunal ubicado dentro de la Aldea, con el fin de reducir la contaminación existente. El proyecto beneficiará a los pobladores y se espera que el mismo sirva como modelo y en un futuro pueda implementarse hacia los demás centros poblados que carecen de este servicio.

#### •ÁObjetivo

Satisfacer las necesidades existentes en la actualidad, por medio de la Construcción de Drenaje Sanitario, con ello mejorar el desarrollo de la infraestructura de la comunidad, mitigar la contaminación e insalubridad de la misma y promover el cuidado del medio ambiente, a través de eliminar el problema de las aguas residuales provenientes de las viviendas del centro poblado.

#### •ÁBeneficiarios

Según el censo comunitario realizado en junio 2018, se determinó que los beneficiarios serán 227 hogares.

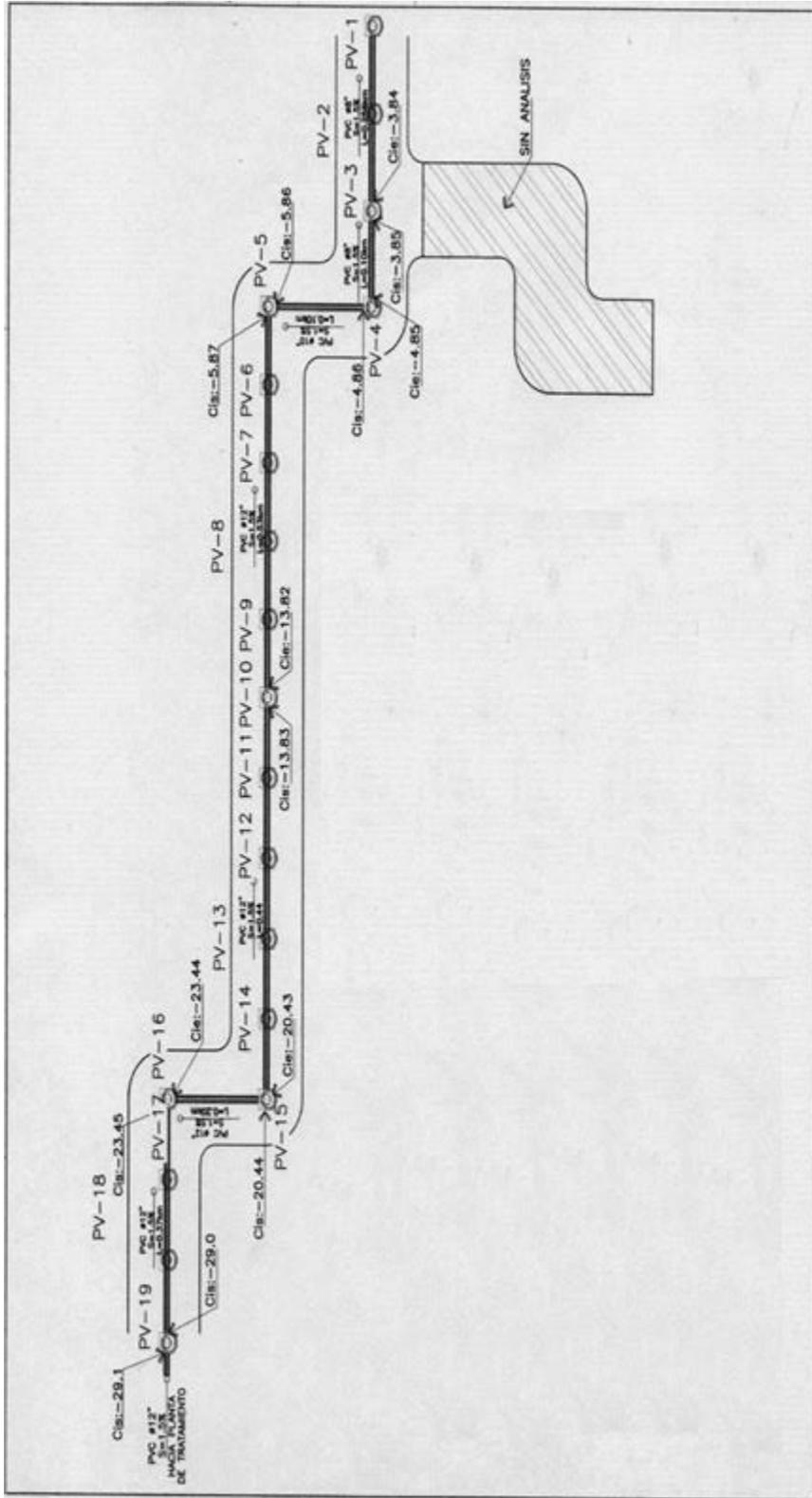
#### •ÁResponsable de la ejecución del Proyecto

El responsable será un ingeniero civil que se encargará de la Construcción de Drenaje Sanitario.

### \*ÁPlanificación

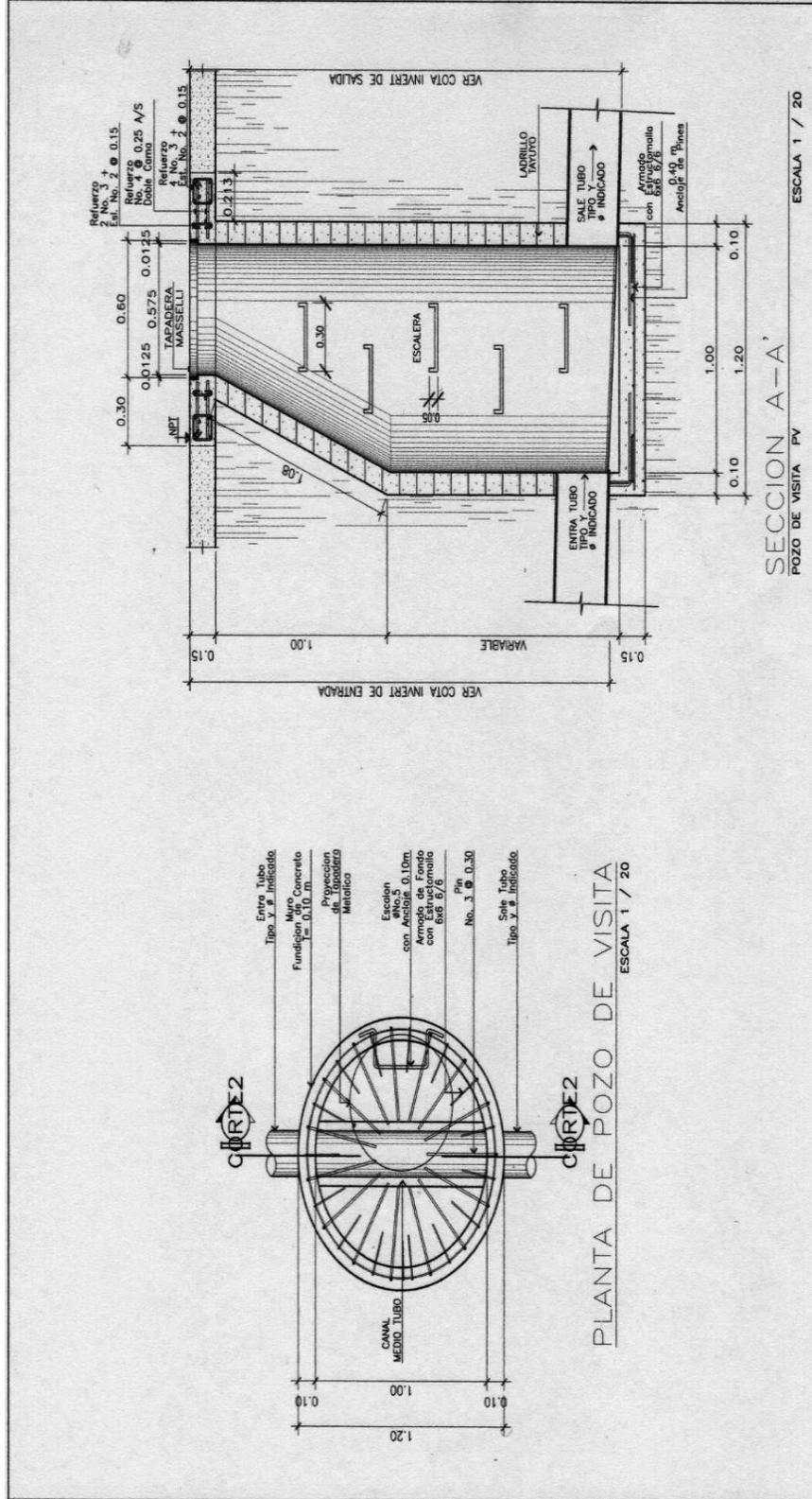
Es un proceso que busca soluciones a problemas y necesidades a través de acciones dirigidas al cumplimiento de metas y objetivos. La planificación transforma la intención en acción, permite vislumbrar los impactos y consecuencias de los acontecimientos e influir en ellos.

**Plano 1**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Drenaje Sanitario**  
**Año 2018**



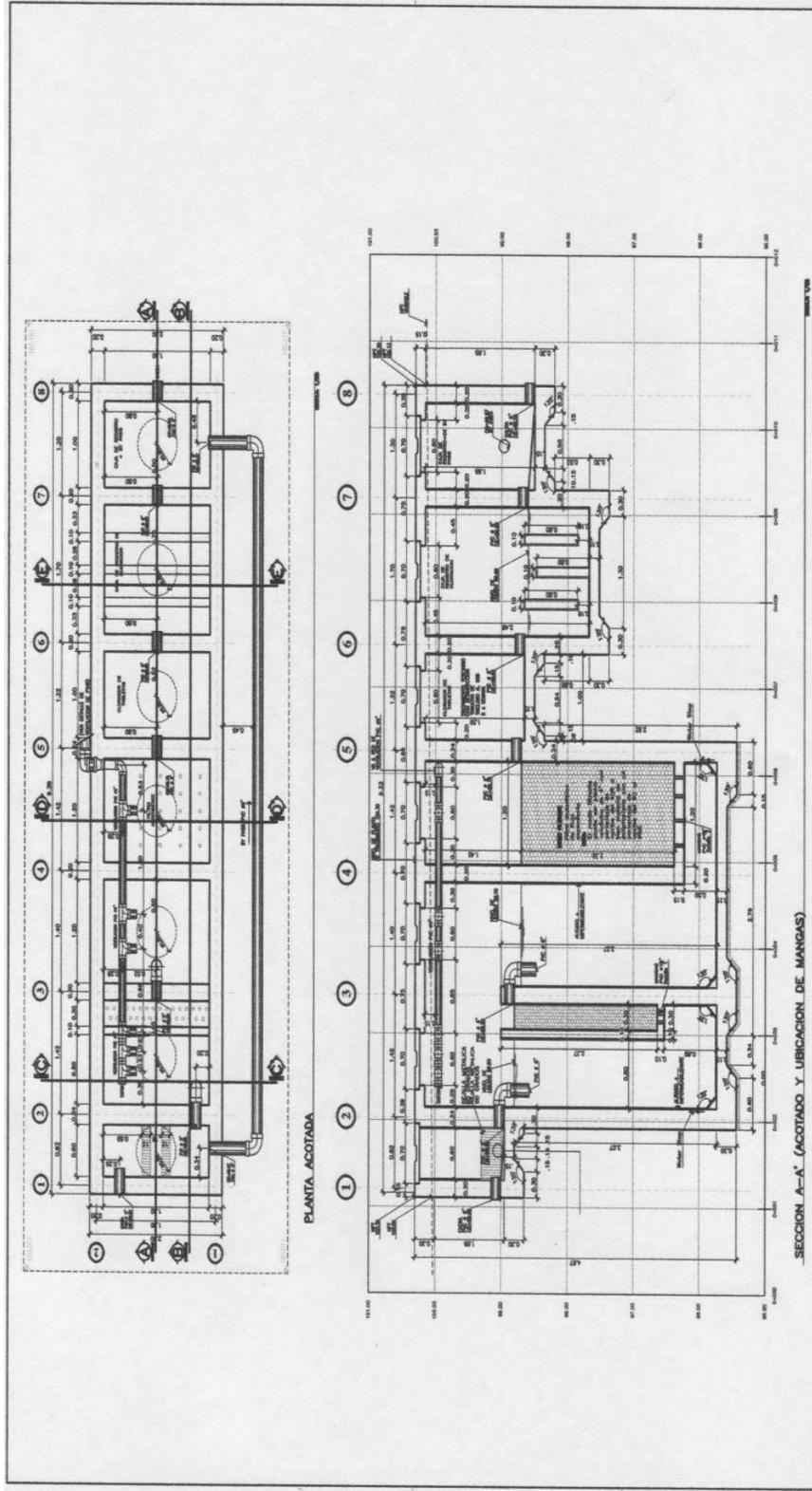
Fuente: elaborado por Ingeniero Héctor Ibáñez Gutiérrez.

**Plano 2**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Pozo de visita**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por Ingeniero Héctor Ibáñez Gutiérrez.

**Plano 3**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Planta de tratamiento**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por Ingeniero Héctor Ibáñez Gutiérrez.

#### \*ÁLocalización

El proyecto de Construcción de Drenaje Sanitario se localizará en las calles de los sectores cantones Nueva Reforma II, III y sector Centro Plan de La Gloria con una planta de tratamiento de aguas residuales tipo RAFA (Rector Anaeróbico de Flujo Ascendente) la cual estará ubicada al norte de la Aldea en un terreno aproximado de 400 m<sup>3</sup> de terraplén y de 5 o 10 m<sup>3</sup> de corte, el cual se encuentra a 90 m aproximadamente del río Nahuatan. Dicho terreno será comprado y está situado al inicio del sector cantón Nueva Reforma III.

#### \*ÁProceso constructivo

Es el conjunto de las fases, sucesivas o traslapadas en el tiempo las cuales son necesarias para materializar un proyecto de infraestructura; en este caso para la Construcción de Drenaje Sanitario.

#### ✓ÁDrenaje

Consiste en la Construcción del Drenaje Sanitario, con una longitud de 2,840 m de tubería PVC de 10", 16" y 20", este sistema de tuberías con conexiones entre sí mismo permitirá el desalojo de aguas residuales de la población.

#### ✓ÁActividades preliminares

Se establecen aquellas actividades que son necesarias para empezar la ejecución de la Construcción de Drenaje Sanitario, tal como: topografía inicial más replanteo, levantamiento, limpieza, chapeo y corte de capa vegetal, así como la excavación y nivelación donde estarán ubicados los pozos de visita.

#### ✓ÁPozos de visita

Serán de mampostería de tabique juntada con mortero de cemento, los tabiques deberán ser mojados previamente para su colocación, estos pozos de visita están diseñados, estructurados y destinados para permitir el acceso de las tuberías del alcantarillado, estas estructuras estarán construidas a lo largo del proyecto como lo señala el plano número 02.

#### \*Á Instalación de tuberías

La instalación de las tuberías PVC de alta densidad, es un sistema que se llevará por medio de termo fusión, se calienta simultáneamente las dos partes para unir hasta alcanzar el grado de fusión necesaria, se utilizará tubería PVC de 10", 16" y 20". Para la instalación de las tuberías en las zanjas se hará la revisión de las mismas para certificar el buen estado, supervisar las maniobras y acarreo necesarios para colocarla al lado de la zanja.

#### \*Á Relleno de zanjas

Es el conjunto de operaciones que se deberán ejecutar para rellenar hasta el nivel original del terreno o hasta los niveles señalados por el proyecto. Se realizarán dos tipos de rellenos que se detallan a continuación:

#### \*Á Relleno sin compactar

Se entenderá por relleno sin compactar el que se realizará por el simple depósito del material para el relleno, con humedad natural sin compactación alguna, salvo la natural que produce su propio peso.

#### \*Á Relleno compactado

Se entenderá por relleno compactado, aquel que se forme al colocar varias capas, sensiblemente horizontales, con la humedad que requiera el material, de acuerdo con la prueba "proctor", para su máxima compactación.

#### ➤ Á Planta de tratamiento de aguas residuales

Es un conjunto de operaciones y procesos unitarios de origen físico, químico, biológico, o combinación de ellos, que realizan maniobras de transporte y manejo de fluidos.

#### \*Á Sistema de tratamiento

La construcción donde funcionará la planta de tratamiento de aguas residuales será de concreto. Incluirá: canal de rejillas, caja de arenas, compartimento de separación de

caudales, celdas de aireación, celda de sedimentación, el reactor y el tanque de contacto de cloro.

La planta de tratamiento principalmente funcionará con el proceso aeróbico en donde la carga de los drenajes pasará por el proceso mecánico que incorporará aire para separar los sólidos de los líquidos. Compuesta por tres compartimentos elaborados de concreto reforzado de diez centímetros para cumplir el proceso de tratamiento de aguas residuales y desfogue al río.

#### \*ÁCanal desarenador

Se realizará zanqueo aproximado de 0 a 2 m, como se indicó anteriormente será con losa de concreto y muros de concreto aplanado pulido con morteros, también se colocará rejillas con dos manos de pintura de esmalte anticorrosiva.

#### \*ÁReactor anaeróbico

Tendrá como principal estructura un reactor que estará integrado por dos cámaras (1. Sedimentación y 2. Digestión de lodos).

#### ✓ÁSedimentación

Se llevará a cabo en la parte superior del tanque generará en la parte inferior un manto de lodos con una concentración alta de sólidos, su alimentación con agua residual será en la parte inferior del tanque y el efluente tratado saldrá por un deflector de sólidos ubicado en la parte superior.

#### ✓ÁDigestión de lodos

Tendrá la función de recolectar y recuperar el gas metano generado por la digestión de lodo, la pantalla creará una zona de bajo nivel de turbulencia donde aproximadamente el 99.90% de lodo en suspensión se sedimentará en el fondo del reactor, dicho lodo podrá ser succionado (bombeado). Tendrá los siguientes elementos: tubería de agua residual y canaleta de afluencia, registro de gas metano, superficie del reactor y purga de lodos. Las funciones del reactor anaeróbico son las siguientes: realizar la primera fase del

tratamiento biológico (anaeróbico), retener y eliminar la materia orgánica en 70% a 80%, disminuir la demanda bioquímica de oxígeno. Esta tendrá los siguientes elementos: Tubería de entrada de agua residual, canaletas de salida, registro de gas metano, superficie del reactor y purga de lodos.

#### \*ÁTanque de contacto de cloro

La cámara de contacto de cloro, esta diseña para lograr dispersiones pequeñas o altos números de peckle (es un número adimensional que relaciona la velocidad de advección de un flujo y la velocidad de difusión), este se localiza al final del proceso, es de concreto armado funciona con tirantes de un metro de altura y capacidad de 5 litros por segundo.

Las funciones del tanque de contacto de cloro, serán eliminar bacterias coliformes mediante la dosificación de cloro, este tanque tendrá los siguientes elementos, canales de conducción, tuberías de influencia, vertedor de salida, y caja de salida. Asimismo, se hará el acarreo de sobrantes, de la construcción y la limpieza final de las obras, por último, se pasará a la etapa de operación y mantenimiento.

#### 4.4.2.1 Materiales, mano de obra y otros costos

Para la realización del proyecto es necesario disponer con los recursos materiales, humanos y financieros, que permitan la ejecución en las distintas fases que conllevará la Construcción de Drenaje Sanitario.

##### 4.4.2.1.1 Materiales

Para el proyecto será necesario adquirir los siguientes recursos: materiales, mano de obra y otros costos, que permitirán la ejecución en las distintas fases que conlleva la Construcción de Drenaje Sanitario. Se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 7**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Especificaciones técnicas**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Fijo</b>		
Terreno	unidad	1.00
<b>Materiales</b>		
<b>Drenajes 2626 ml de tubería</b>		
Tubos PVC 10" ribloc	unidad	148.00
Tubos PVC 16" ribloc	unidad	34.00
Tubos PVC 20" ribloc	unidad	257.00
Cemento	saco	5,268.00
Alambre de amarre	libra	25.00
Arena de río	m <sup>3</sup>	1.00
Piedrín	m <sup>3</sup>	1.50
Pegamento para PVC tarro de 1 galón	unidad	5.00
<b>Pozos de visita</b>		
	<b>unidad</b>	<b>9.00</b>
Ladrillo tayuyo 0.065*0.14*0.29 cm	unidad	4,464.00
Cemento	sacos	31.00
Arena	m <sup>3</sup>	3.00
Piedrín	m <sup>3</sup>	3.00
Hierro 1/2" G.60	quintal	7.00
Hierro 3/8" G.60	quintal	6.00
Hierro 1/4"	quintal	4.00
Alambre de amarre	libra	34.00
Madera tabloncillo 1 1/2" x 1' x 10'	pie – tablar	250.00
Caja para alcantarillado, corona de pozos	unidad	9.00
Conexión domiciliar candelas de concreto diámetro 10"	unidad	146.00
Rejilla	unidad	2.00
Tragante de acera	unidad	9.00
Reposición de adoquín	m <sup>2</sup>	11,921.00
<b>Planta de tratamiento</b>		
Cemento	saco	578.00
Cal hidratada	bolsa	29.00
Selecto	m <sup>3</sup>	12.00
Arena de río	m <sup>3</sup>	32.00
Clavos 3"	libra	17.00
Arena blanca	m <sup>3</sup>	1.20
Piedrín	m <sup>2</sup>	31.00
Alambre de amarre	quintal	5.00
Hierro No. 5	quintal	54.00
Hierro No. 4	quintal	65.00
Hierro No. 3	quintal	10.00
Hierro No. 2	quintal	3.00
Clavos 1/2	libra	4.00
Sika gard 62	galón	18.00

continúa página siguiente...

...viene página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
Sika top 144	galón	9.00
Water stop	m	21.00
Madera 1' x 12" x 14'	pie – tablar	66.00
Madera 4' x 8	pie – tablar	17.00
Madera 2" x 3" x 12"	pie – tablar	4.00
Tabla de 1' x 12" x 7"	pie – tablar	7.00
Tendales 2" x 3" x 12"	pie – tablar	1.00
Parales 3" x 1" x 14"	pie – tablar	14.00
Tabla de 3" x 1" x 14	pie – tablar	6.00
Parales de 3" x 4" x 14	pie – tablar	15.00
Madera 1 x 12" x 14"	pie – tablar	4.00
Tendales de 3" x 4" x 9	pie – tablar	2.00
Parales 3" x 4" x 7"	pie – tablar	11.00
Tablas de 3" x 1" x 12"	pie – tablar	3.00
Parales de 3" x 4" x 10	pie – tablar	1.00
Block pómez tipo U 25 kg/cm <sup>2</sup>	unidad	36.00
<b>Tuberías colocación drenaje</b>		
Colocación de tubos ribloc	unidad	439.00
Fundición de cabezales	unidad	439.00
Excavación de zanjeo	día	120.00
Relleno zanjeo	día	120.00
<b>Realización de pozo de visita</b>		
Levantamiento de ladrillo tayuyo	m <sup>2</sup>	108.00
Armado de hierro	m	320.00
Repello y alisado	trato	108.00
Colocación de escalones	trato	63.00
Excavación de pozos	día	120.00
Rellenos de pozos	día	120.00
<b>Realización planta de tratamiento trato</b>		
Armadura	m	333.00
Fundición	m <sup>3</sup>	54.00
Alisado	m <sup>2</sup>	213.00
Repellado	m <sup>2</sup>	144.00
Cernido	m <sup>2</sup>	144.00
Pintado	m <sup>2</sup>	288.00
Excavación	m <sup>3</sup>	43.00
Colocación water stop	m	83.00
Andamio	unidad	20.00
Formaleta	m <sup>2</sup>	258.00
Colocación de sika	m <sup>2</sup>	349.00
Encofrado	m <sup>2</sup>	5.90
Colocación de block	m <sup>2</sup>	604.00
Colocación de block en U	m <sup>2</sup>	3.00
Colocación de block en U	m <sup>2</sup>	3.00
Colocación de block en U	m <sup>2</sup>	3.00
Alquiler de maquinaria para excavación	día	30.00
Supervisor de obra	unidad	1.00

continúa página siguiente...

...viene página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Mano de obra calificada</b>		
Topógrafo	unidad	1.00
Ingeniero civil	unidad	1.00
Bodeguero	unidad	1.00
<b>Mano de no obra calificada</b>		
Maestro de obra	unidad	1.00
Albañiles	unidad	20.00
Ayudantes de albañil	unidad	35.00
<b>Requerimientos técnicos</b>		
Estudio técnico de planificación	unidad	1.00
Especificaciones técnicas	unidad	1.00
Planos	unidad	3.00
Memoria de calculo	unidad	1.00
Presupuesto	unidad	1.00
<b>Costos ambientales</b>		
Estudio técnico ambiental	unidad	1.00

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la tabla anterior, de forma detallada se describe la cantidad de materiales, total de días trabajados y otros costos como el alquiler de maquinaria necesaria para la ejecución y finalización del proyecto. Es importante mencionar, que contiene el estudio de planificación e impacto ambiental, para poner en marcha el proyecto.

#### 4.4.2.2 Mano de obra

Son las personas que participaran para llevar a cabo el proyecto.

La mano de obra necesaria para el desarrollo de la ejecución del proyecto, se clasifica en mano de obra calificada y no calificada. En la calificada se tiene a un topógrafo, un ingeniero civil y un bodeguero, en la no calificada un maestro de obra, 20 albañiles y 35 ayudantes de albañil, sin embargo, cabe mencionar que en su mayoría el pago se realizará por trato, es decir a destajo.

Los costos para la ejecución del proyecto se detallan en el estudio financiero, donde se define el monto de cada uno de ellos.

•ÁRequerimientos de funcionamiento

Se describen los requerimientos necesarios que se utilizarán para el buen funcionamiento de Drenaje Sanitario.

**Tabla 8**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Requerimientos de funcionamiento anual**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Recursos humanos</b>		
Encargado de la planta	unidad	1.00
Fontanero	unidad	1.00
<b>Recursos físicos</b>		
Carretilla de mano	unidad	4.00
Pala	unidad	5.00
Cepillo de plástico de mango corto y largo	unidad	5.00
Cubeta de 20 litros perforada con asa	unidad	2.00
Tambo recolector de 200 litros	unidad	3.00
Bolsas de plástico para basura	ciento	20.00
Equipo de lavado a presión	unidad	4.00
Rastrillo recolector	unidad	4.00
Aspiradora para alberca	unidad	2.00
Hipoclorito de sodio	gramos	7095.60
Red recolectora de basura para alberca	unidad	6.00
Escoba	unidad	4.00
Manguera de 1" de diámetro	m	200.00
Casco	unidad	4.00
Careta	unidad	4.00
Guantes	unidad	10.00
Trajes de protección	unidad	4.00
Respirador especial con suministro de aire	unidad	4.00
Radio transmisor	unidad	2.00
Lámpara máximo de 12 voltios	unidad	4.00
Motobomba	unidad	2.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la anterior tabla se muestran los requerimientos que se usarán para mantener en óptimas condiciones la capacidad de conducción de las aguas residuales que se interconectan al drenaje y la inspección regular y maniobras de limpieza de la tubería a través de los pozos de visita.

El mantenimiento preventivo estará a cargo del fontanero quien tendrá comunicación constante con el encargado de la planta, como también se encargará de la limpieza semanal de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Consistirá en limpiar las rejillas, la cámara de sedimentación y el registro de distribución para evitar que sean obstruidas en las tuberías de alimentación al reactor anaeróbico, así mismo deberá limpiar el lodo que se acumula en el interior de las mamparas deflectoras, para cuidar de esta forma el funcionamiento normal de la planta de tratamiento.

#### 4.4.2.3 Plan de ejecución

En él se indican todas las actividades que se deben desarrollar para cumplir con los objetivos y las metas propuestas por lo que se establece una guía en donde se indican todas las actividades que se deberán realizar para llevar a cabo el proyecto. En la gráfica siguiente se detallan las seis fases de ejecución de la obra, el tiempo total es de nueve meses, dividido por semanas en jornadas diarias de 8 horas.

La siguiente grafica indica que el trabajo se realizará en jornada de lunes a viernes, se considera que existen algunas actividades que requieren más tiempo como lo son: la excavación de la zanja, pozos de visita y caja receptora. Por el cual se propone un tiempo estipulado de 24 semanas por la instalación principal de tubería PVC y por el cual la prueba de tubería, revisión de costos invertidos y la construcción de pozos de visita, se deberán realizar en conjunto. Son actividades que se deben elaborar coordinadamente. se considerar un tiempo de holgura de dos meses, por atraso de materiales, inclemencias del clima, desperfectos mecánicos en la maquinaria, entre otros.



## 4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Es la última etapa del análisis en la viabilidad financiera de un proyecto, los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación de un proyecto, valorar los antecedentes para determinar su rentabilidad. Lo que se pretende con el estudio financiero es ordenar y sistematizar la información monetaria, así como los costos de pre inversión, costos de construcción y financiamiento del proyecto para obtener el presupuesto general, posterior el monto global de la inversión del proyecto comunitario social.

### 4.5.1 Integración de costos y gastos

Son todos los costos y que intervienen en la ejecución de la construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento para aguas residuales, dentro de los cuales se pueden mencionar los gastos de pre-inversión que conlleva el estudio ambiental, los requerimientos técnicos. Como también, se considera la inversión fija, en el caso del proyecto que se está proponiendo equivale al terreno en el cual estará ubicada la planta de tratamiento de desechos residuales, por último, se presentan los costos de construcción que está integrado por el costo de materiales, el costo de la mano de obra y por otros costos que son necesarios en la realización del proyecto.

**Cuadro 15**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Integración de costos y gastos**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Total en Q.</b>
<b>Pre-inversión</b>	<b>1,070,533.33</b>
Terreno	40,000.00
Estudio ambiental	115,500.00
Requerimientos técnicos	955,033.33
<b>Costo de construcción</b>	<b>1,781,494.31</b>
Materiales	585,287.60
Mano de obra	966,039.11
Otros costos	230,167.60
<b>Saldo final</b>	<b>2,892,027.64</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se describe la pre-inversión que consiste en la compra de un terreno donde estará ubicada la planta de tratamiento, los costos ambientales y requerimientos técnicos necesarios para la realización del proyecto, así mismo el costo total de construcción dividido en materiales, mano de obra y otros costos.

#### 4.5.2.2 Costos de diseño y planificación

En el plan de trabajo de la obra se deben de evaluar cuidadosamente los gastos para cada área o centro de trabajo, en armonía como lo es la planificación de gastos debido a que involucra a todos los niveles de la administración y la participación es esencial en el desarrollo de presupuestos realistas de gastos para cada área o centro de trabajo.

#### \*ÁPresupuesto de costos ambientales

Para la implementación de drenajes se debe cumplir con requisitos legales, entre los cuales se mencionan: la gestión de licencias ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-, la obtención de una póliza de seguros que cubra los daños y perjuicios que puedan surgir del proyecto.

**Cuadro 16**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Presupuesto de costos ambientales**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario en Q.	Costo total en Q.
Registro expediente en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN	unidad	1.00	100.00	100.00
Proceso de control y seguimiento ambiental	unidad	1.00	15,000.00	15,000.00
Seguro ambiental	unidad	1.00	100,000.00	100,000.00
Estudio de impacto ambiental MARN	unidad	1.00	400.00	400.00
<b>Total de costos ambientales</b>				<b>115,500.00</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro siguiente muestra que, para la ejecución de la construcción del Drenaje Sanitario, se debe de obtener un registro de expediente en el MARN el cual tiene un valor de Q. 100.00, como también se debe de tener un proceso de control y seguimiento

ambiental que tiene un costo de Q. 15,000.00, a su vez un seguro ambiental con un costo de Q. 100,000.00, por último, realizar un estudio de impacto ambiental el cual tiene un costo de Q. 400.00, con el fin de cumplir con los requisitos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

**\*ÁPresupuesto de requerimientos técnicos**

Dentro de los requerimientos técnicos se deben incluir los estudios necesarios a realizar, por personal calificado el cual se detalla a continuación.

**Cuadro 17**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Presupuesto de requerimientos técnicos**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario en Q.	Costo total en Q.
Estudio técnico de planificación	unidad	1.00	222,100.77	222,100.77
Especificaciones técnicas	unidad	1.00	66,630.23	66,630.23
Planos	unidad	3.00	111,050.39	333,151.17
Memoria de cálculo	unidad	1.00	222,100.77	222,100.77
Presupuesto	unidad	1.00	111,050.39	111,050.39
<b>Total</b>				<b>955,033.33</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El presupuesto está conformado por los costos de cada fase de la construcción del proyecto, dentro de los que se pueden mencionar: el estudio técnico, costo de los diseños, permisos, honorarios de los profesionales. Pero antes de la ejecución del proyecto se debe de costear la elaboración de planos, estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, la memoria de cálculo, y un presupuesto que incluya todos los materiales, mano de obra y otros costos. El costo de los planos será del 10% del total del costo del proyecto según lo indicado por el ingeniero civil.

#### 4.5.3ÁCosto de construcción

Este estado financiero es la valoración monetaria de todos los gastos necesarios para mantener un proyecto eliminar o reducir los gastos que sean innecesarios para el

desarrollo del proyecto. Se encuentra integrado por los costos de materiales que se utilizarán en la realización del proyecto, en el segundo bloque esta la mano de obra y por último se ubican los otros costos.

**\*ÁPresupuesto de materiales**

En este apartado se detallan los insumos que es necesario adquirir para poder construir la red de drenajes, con las cantidades necesarias y los precios de los mismos para determinar el costo por materiales.

**Cuadro 18**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Total en Q.</b>
<b>Materiales</b>	
Drenajes 2626 ml de tubería	315,823.47
Pozos de visita	158,954.40
Planta de tratamiento	110,509.73
<b>Total</b>	<b>585,287.60</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Para la Construcción de Drenaje Sanitario, se debe realizar la compra de diferentes materiales los cuales tienen un monto de Q. 585,287.60; por lo que deben cumplir los requisitos técnicos mínimos de acuerdo a las normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala, emitido por la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-.

**\*ÁPresupuestos de mano de obra**

El costo de la mano de obra tiene un aspecto importante para la realización del proyecto, por lo que se detalla el monto necesario a desembolsar para cubrir todo el recurso humano que será contratado.

**Cuadro 19**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Presupuesto de mano de obra**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Total en Q.</b>
<b>Mano de obra</b>	
Preliminares	679,671.15
Mano de obra pozos de visita	122,497.42
Mano de obra planta de tratamiento trato	65,251.34
<b>Total</b>	<b>966,039.11</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Según los datos consignados en el cuadro anterior; para el pago de mano de obra será por metro trabajado es decir se pagará por la obra trabajada, es preciso mencionar que estos costos están incluidas prestaciones laborales y séptimo día, porque el pago de la mano de obra es a destajo, y la empresa que se contratará será la responsable de dicho pago. Para construir la planta de tratamiento de aguas residuales se invertirá en mano de obra Q. 679, 671.15 y por el sistema de drenajes Q. 98, 619.20, y por la construcción de los pozos de visita Q. 122, 497.42 así mismo un total de Q. 654, 128.62 para todos los trabajos preliminares que se utilizaran antes del inicio del proyecto que incluyen los honorarios profesionales del topógrafo y zanjeo, nivelaciones y otros.

**\*ÁPresupuesto de otros costos**

Para la ejecución del proyecto, son necesarios gastos que por su naturaleza no se incluye en los materiales y la mano de obra; pero que son necesarios para la realización del mismo.

A continuación, se describe el presupuesto de otros costos con el fin de obtener una mayor comprensión en el tema.

**Cuadro 20**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Presupuesto otros costos**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario en Q.	Total en Q.
<b>Costos directos</b>				<b>166,750.00</b>
Sueldo encargado de obra	mensual	9.00	4,000.00	36,000.00
Bodeguero	mensual	9.00	3,000.00	27,000.00
Sueldo supervisor	mensual	9.00	5,000.00	45,000.00
Bonificación incentivo	mensual	9.00	250.00	6,750.00
Alquiler de maquinaria para excavación	hora	240.00	200.00	48,000.00
Alquiler de compactadora	mensual	2.00	2,000.00	4,000.00
<b>Costos indirectos variables</b>				<b>63,417.60</b>
Cuota patronal 12.67%		108,000.00	0.1267	13,683.60
Prestaciones laborales		108,000.00	0.3055	32,994.00
Energía eléctrica	mensual	9.00	75.00	675.00
Agua	mensual	9.00	15.00	135.00
Baño portátil (para albañiles en el proceso de construcción)	mensual	9.00	1,770.00	15,930.00
<b>Total otros costos</b>				<b>230,167.60</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Dentro de este rubro se presenta el sueldo del encargado de obra y el supervisor con sus respectivas prestaciones de ley, como también todos los compromisos adquiridos por el alquiler de equipo necesario para la Construcción de Drenaje Sanitario.

**\*ÁEstado del costo de construcción**

Es la valoración monetaria de todos los gastos necesarios para mantener un proyecto, eliminar o reducir los gastos que sean innecesarios para el desarrollo del mismo, por lo que se encuentra integrado por los costos de materiales que se utilizarán en la ejecución de la Construcción de Drenaje Sanitario, como también la mano de obra y otros costos.

A continuación, se presenta el cuadro en donde se detalla el estado de costo de construcción para la implementación de dicho proyecto.

**Cuadro 21**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Estado del costo de construcción**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Total en Q.</b>
Materiales	585,287.60
Mano de obra	966,039.11
Otros costos	230,167.60
<b>Total</b>	<b>1,781,494.31</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Los costos de construcción son necesarios para determinar el total de materiales a utilizar al momento de ejecutar el proyecto comunitario social, la suma de la mano de obra necesarias y el total de otros costos, el gasto más representativo es la mano de obra con 54%, seguido los materiales que representan el 33% respecto al total del costo de construcción, y otros costos con 13%.

**\*ÁPresupuesto de requerimientos de funcionamiento**

Para el funcionamiento del proyecto, será necesario el presupuesto de los requerimientos a utilizar cuando de inicio el Drenaje Sanitario en la aldea Plan de la Gloria.

**Cuadro 22**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Presupuesto de requerimientos de funcionamiento anual**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario en Q.</b>	<b>Total en Q.</b>
<b>Recursos humanos</b>				
Encargado de la planta	unidad	1.00	4000.00	4,000.00
Fontanero	unidad	1.00	2000.00	4,000.00
<b>Recursos físicos</b>				
Carretilla de mano	unidad	4.00	15.00	60.00
Pala	unidad	5.00	20.00	100.00
Cepillo de plástico de mango corto y largo	unidad	5.00	10.00	50.00
Cubeta de 20 litros perforada con asa	unidad	2.00	62.500	125.00
Tambo recolector de 200 litros	unidad	3.00	75.00	225.00

continúa página siguiente...

...viene página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario en Q.</b>	<b>Total en Q.</b>
Bolsas de plástico para basura	ciento	20.00	25.00	500.00
Equipo de lavado a presión	unidad	4.00	250.00	1,000.00
Rastrillo recolector	unidad	4.00	187.50	750.00
Aspiradora para alberca	unidad	2.00	800.00	1,600.00
Hipoclorito de sodio garrafa de 5 galones	gramos	7095.60	0.12683916	900.00
Red recolectora de basura para alberca	unidad	6.00	15.00	90.00
Escoba	unidad	4.00	15.00	60.00
Manguera de 1" de diámetro	m	200.00	500.00	500.00
Casco	unidad	4.00	187.50	750.00
Careta	unidad	4.00	75.00	300.00
Guantes	unidad	10.00	5.00	50.00
Trajes de protección	unidad	4.00	187.50	750.00
Respirador especial con suministro de aire	unidad	4.00	56.25	225.00
Radio transmisor	unidad	2.00	150.00	450.00
Lámpara máximo de 12 voltios	unidad	4.00	18.75	75.00
Motobomba	unidad	2.00	1750	3,500.00
<b>Total</b>				<b>20,060.00</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El cuadro anterior indica el presupuesto de los requerimientos que serán necesarios para el funcionamiento y mantenimiento del Drenaje Sanitario.

#### 4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Es el medio por el cual se obtiene el recurso económico para cubrir los costos en los que se incurrirá para llevar a cabo el proyecto.

**Cuadro 23**  
**Aldea Plan de la Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Fuentes de financiamiento**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Total en Q.</b>
<b>Fuentes internas</b>	<b>2,892,027.64</b>
Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	1,937,658.52
Municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos	925,448.84
Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-	28,920.28

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El proyecto de Construcción de Drenaje Sanitario, será financiado en 32% por la Municipalidad de El Tumbador, de San Marcos, 67% por el Consejo de Desarrollo Departamental -CODEDE-, y 1% el aporte de la comunidad aldea Plan de La Gloria, con la ayuda del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, el total de la inversión asciende a Q. 2, 892,027.64.

#### 4.6.1 Unidad ejecutora

Se propone como unidad ejecutora a la municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos, la cual estará a cargo a través de la Dirección Municipal de Planificación -DMP-. Esta unidad es la encargada de la toma de decisiones definitivas en cuanto a la planificación, ejecución, operación, seguimiento y evaluación de todas las actividades necesarias para concluir el proyecto social.

### **4.7 ESTUDIO AMBIENTAL**

El impacto ambiental se origina por cualquier actividad humana directa o indirectamente, algunas de las actividades son un riesgo para la salud del ser humano y del medio ambiente, por lo anterior, con la implementación del proyecto será necesario realizar la evaluación de impacto ambiental con esto se planeará, gestionará y controlará el proceso del proyecto social.

#### 4.7.1 Política ambiental

Es el resultado de la preocupación y desarrollo de objetivos con fines de mejorar el medio ambiente, conservar los principios naturales de vida humana y fomentar un desarrollo sostenible, tanto en el ámbito público como privado, la conciencia ambiental es creciente debido a que el objetivo central de esta política es lograr un desarrollo sustentable. A base a la política ambiental el proyecto se regirá por los mandatos de las leyes que protegen y conservan el medio ambiente, estas son las siguientes:

\***Á**Constitución Política de la República de Guatemala. Artículos 95, 96 y 97. Asamblea Nacional Constituyente.

\*ÁReglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas. Artículo 4. Acuerdo Gubernativo Número 137-2016. Congreso de la República de Guatemala.

\*ÁReglamento de las descargas de aguas residuales y de la disposición de lodos. Artículos 5, 7, 20, 38 y 39. Acuerdo gubernativo 236-2006. Congreso de la República de Guatemala.

\*ÁCódigo de Salud. Decreto Número 90-97. Artículos 6, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 101. Congreso de la República de Guatemala.

#### Instituciones

Son las encargadas de velar que las leyes de la política ambiental se cumplan y estas a su vez las ponen en práctica tales como:

✓ÁMinisterio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.

✓ÁMunicipalidad de El Tumbador.

#### 4.7.2ÁGestión ambiental

Es el conjunto de procesos, operaciones técnicas y actividades gerenciales, que tienen como objetivo asegurar el desempeño ambiental en el proceso de evaluación, control, seguimiento y vigilancia ambiental como parte de las fases de planificación, ejecución y vida útil de los proyectos, obras, industrias o actividades que operen dentro de las normas legales, técnicas y ambientales requeridas por la ley. Por tal motivo se pretende hacer el mejor uso de los recursos naturales de la aldea, para evitar actividades que afecten o alteren el equilibrio natural como también evitar los riesgos antrópicos.

El proyecto promueve la mitigación de la contaminación del medio ambiente al tratar aguas que se verterán desde los servicios sanitarios y aguas de desechos de usos domésticos, generadas en las duchas, cocinas, por medio de un sistema de tubería de recolección, las cuales, se canalizarán hasta la planta de tratamiento para su posterior disposición al alcanzar los niveles permisibles por la legislación ambiental guatemalteca vigente.

#### \*ÁCategorización ambiental

El proyecto se encuentra en la división 37 del grupo 370 de la evaluación de aguas residuales con No. 551 la cual tiene como nombre diseño, construcción y operación de empresas que desarrollan proyectos de recolección, transporte de aguas residuales humanas o industriales con clase 3,700 la cual se categoriza según Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades, Acuerdo Ministerial No. 199-2016. En categoría B1, que comprende de Alto a Moderado Impacto Ambiental Potencial. Por lo que se hace mención que la Aldea carece de organizaciones industriales.

#### \*ÁInstrumentos de gestión ambiental

Son documentos técnicos en los cuales se encuentra contenida la información necesaria para realizar una identificación y evaluación ordenada de los impactos o riesgos ambientales de un proyecto, obra, industria o actividad. Por lo que son utilizados con el fin de organizar las medidas ambientales y los compromisos que estos implican. Para iniciar el proyecto se utilizarán los instrumentos ambientales predictivos, los cuales abarcarán varios estudios tales como: la evaluación ambiental inicial, estudio de evaluación de impacto ambiental, evaluación ambiental estratégica y el formulario de actividades para registro.

Luego de los estudios anteriormente descritos el proyecto ya estará en ejecución por lo que se hará uso de los instrumentos correctivos los cuales son de carácter correctivo y que permitirán formular las respectivas medidas de control ambiental y las bases para su control, como también la verificación y seguimiento ambiental por lo que se realizará el estudio de diagnóstico ambiental el cual tendrá su respectivo formulario de actividades correctivas, su fin primordial es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos.

Y por último se hará uso de los instrumentos complementarios los cuales tienen como fin la verificación del cumplimiento de las medidas y lineamientos ambientales establecidos e impuestos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales como

consecuencia del procedimiento de evaluación ambiental determinado en el reglamento, por lo tanto se realizarán los siguientes estudios: evaluación de riesgo ambiental, evaluación de impacto social, evaluación de efectos acumulativos y plan de gestión ambiental. Por lo que los tipos de instrumentos de control y seguimiento ambiental serán las auditorías ambientales voluntarias, acciones de seguimiento y vigilancia ambiental desarrollado por los integrantes del comité. Para la cual se obtendrá una licencia ambiental con vigencia de cinco años la cual se renovará cada cinco años.

#### 4.7.3 Impacto ambiental

Se define como la alteración que se produce en el medio natural, donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad que se lleve a cabo. En la implementación del proyecto se determinó un punto en el cual genere el menor impacto ambiental, por lo que pueden generar una serie de acontecimientos ambientales como positivos y negativos en el área donde funcionará, las cuales se mencionan los siguientes: Impactos positivos tales como: la mitigación de la contaminación e insalubridad de la comunidad, se promoverá el cuidado del medio ambiente a través de la eliminación del problema de las aguas residuales provenientes de las viviendas de la comunidad, por lo que mejoraran las condiciones higiénicas y de salud de los habitantes de la Aldea.

Por otra parte, resulta indispensable que el reactor anaeróbico de flujo ascendente sea purgado cuando se encuentre saturado, (esto lo indicará la excesiva salida de lodos en el área de afluencia), dicha purga consistirá en la extracción de lodos, del registro del reactor, mediante bombas de lodo, el cual ya extraído, se excavará un agujero de 0.60 m en el cual se colocará líquido y nata, se preparará con dicho lodo un tipo de composta, en donde se realizarán capas de lodo y capas de paja, por lo cual cubrirá 0.30 m de tierra, para que después de 6 meses se logre tierra para abono de las plantas.

Algunos de los impactos negativos que se podrán generar durante la Construcción de Drenaje Sanitario, serán: extracción de vegetación, generación de malos olores, operación, mantenimiento y ruido inadecuado que provocarán al momento que la construcción este en marcha y deterioro del suelo por zanjeo.

La planta de tratamiento tipo RAFA, si se le otorga el tratamiento y cuidado adecuado de tipo preventivo y correctivo, el mismo no genera ningún problema de mal olor, para lograr lo anterior, la principal acción preventiva será evitar que la población beneficiada arroje al Drenaje Sanitario, sustancias de carácter nocivo. (Aceites, grasas, liquido de automóviles, solventes, pinturas insecticidas, pesticidas etc.).

El reactor de dicha planta forma un lodo granular después de varias semanas de haber arrancado, estos gránulos consisten en comunidades densas de diferentes bacterias anaeróbicas encargadas de degradar la materia orgánica hasta convertirla en gas metano. El gas metano formado por la digestión de lodos, es atrapado en un domo colector de gases que está localizado en la parte superior del reactor. (Ver plano número 03. Planta de tratamiento).

Puede ser aprovechado por las autoridades del Municipio para generar combustible, para que este no se desplace al ambiente, y tener un mejor aprovechamiento del mismo. Finalmente, los biosólidos, una vez muestreados por un laboratorio debidamente acreditado, serán manejados y gestionados conforme la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

#### **4.8 IMPACTO SOCIAL**

Se define como la alteración que se produce en el medio natural, donde el hombre desarrolla su vida, ocasionada por un proyecto o actividad que se lleve a cabo. En la implementación del proyecto se determinó un punto en el cual genere el menor impacto ambiental, por lo que pueden generar una serie de acontecimientos ambientales como positivos y negativos en el área donde funcionará, se mencionan los siguientes:

Impactos positivos tales como: la mitigación de la contaminación e insalubridad de la comunidad, se promoverá el cuidado del medio ambiente a través de la eliminación del problema de las aguas residuales provenientes de las viviendas de la aldea, por lo que mejoraran las condiciones higiénicas y de salud de los habitantes de la Aldea.

Por otra parte, resulta indispensable que el reactor anaeróbico de flujo ascendente sea purgado cuando se encuentre saturado, (esto lo indicará la excesiva salida de lodos en el área de afluencia), dicha purga consistirá en la extracción de lodos, del registro del reactor, mediante bombas de lodo, el cual ya extraído, se excavará un agujero de 0.60 m en el cual se colocará líquido y nata, se preparará con dicho lodo un tipo de composta, en donde se realizarán capas de lodo y capas de paja, por lo cual cubrirá 0.30 m de tierra, para que después de 6 meses se logre tierra para abono de las plantas.

Algunos de los impactos negativos que se podrán generar durante la Construcción de Drenaje Sanitario, serán: extracción de vegetación, generación de malos olores, operación, mantenimiento y ruido inadecuado que provocarán al momento que la construcción este en marcha y deterioro del suelo por zanjeo.

La planta de tratamiento tipo RAFA, si se le otorga el tratamiento y cuidado adecuado de tipo preventivo y correctivo, el mismo no genera ningún problema de mal olor, para lograr lo anterior, la principal acción preventiva será evitar que la población beneficiada arroje al Drenaje Sanitario, sustancias de carácter nocivo. (Aceites, grasas, liquido de automóviles, solventes, pinturas insecticidas, pesticidas etc.). El reactor de la planta forma un lodo granular después de varias semanas de haber arrancado, estos gránulos consisten en comunidades densas de diferentes bacterias anaeróbicas encargadas de degradar la materia orgánica hasta convertirla en gas metano.

El gas metano formado por la digestión de lodos, es atrapado en un domo colector de gases que está localizado en la parte superior del reactor. (Ver plano número 3. Planta de tratamiento). Este puede ser aprovechado por las autoridades del Municipio para generar combustible, para que este no se desplace al ambiente, y tener un mejor aprovechamiento del mismo. Finalmente, los biosólidos, una vez habiendo sido muestreados por un laboratorio debidamente acreditado, serán manejados y gestionados conforme la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

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

El proyecto está enfocado a concienciar a los habitantes de la Aldea sobre la necesidad de implementar la Construcción de Drenaje Sanitario, y así mejorar la calidad de vida de sus familias y la comunidad en general, donde se establecerá un ambiente sano, limpio y sin contaminación.

- **ÁSostenibilidad institucional**

El comité de vecinos tendrá un papel importante en la ejecución del proyecto el cual permitirá cumplir con los objetivos a mediano y largo plazo, las funciones que tendrá serán: organizar, planificar y coordinar el proceso de limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, con el fin de brindar un mejor servicio y así mejorar el nivel y calidad de vida de los habitantes de la Aldea, por lo que será un servicio permanente para la comunidad.

- **ÁSostenibilidad económica**

Implica el uso de prácticas económicamente rentables, los cuales son de carácter social y ambiental, para la cual el comité -CODRESA- se encargará de velar que el Drenaje Sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, funcionen correctamente, utilizará todos los recursos humanos y materiales disponibles con el objetivo de brindarle un servicio de calidad a la comunidad y al mismo tiempo cuidar al medio ambiente. Al realizar esta práctica la tierra será más fértil y la cual generará oportunidades de empleo.

- **ÁSostenibilidad social**

Se refiere a adoptar valores que generen comportamientos como el valor de la naturaleza, mantener niveles armónicos y satisfactorios de educación ambiental y concientización, -CODRESA- realizará campañas de concientización ambiental para que los habitantes apoyen a la Construcción de Drenaje Sanitario, y que participen e involucren a crear proyectos para que la aldea progrese y mantenga un buen nivel de vida.

- **ÁSostenibilidad ambiental**

Capacidad de mantener los aspectos biológicos en su productividad y diversidad a lo largo del tiempo y, de esta manera, el comité se ocupará de la preservación de los recursos naturales el cual fomentará una responsabilidad consciente sobre lo ecológico y, al mismo tiempo, crecer el desarrollo humano que cuide el ambiente donde vive.

## CONCLUSIONES

Al realizar el informe de Organización Empresarial (Producción de Café Pergamino) y Proyecto Construcción de Drenaje Sanitario, se presentan las siguientes conclusiones:

1. La aldea Plan de La Gloria tiene riquezas naturales entre las cuales se encuentran: los ríos Nahuatán, La Cruz y Nahuatancillo, que, han sido los más afectados, tienen un alto grado de contaminación, debido a que la mayoría de la población por su ubicación los utilizan como vertedero de basura, deforestación y mal manejo de los recursos hídricos, que han puesto en riesgo los recursos naturales de la Aldea y a sus habitantes.
2. Las empresas existentes en la Aldea fomentan el desarrollo de proyectos y actividades en beneficio a la comunidad. Las cuales se mencionan: sociales, culturales y deportivas. También se encuentra una entidad de apoyo internacional, que desarrolla acciones integradas y sostenibles, ayuda al mejoramiento del bienestar de la niñez, especialmente en salud, nutrición y educación.
3. La producción de café pergamino es la actividad agroindustrial existente en la Aldea, durante la investigación de campo realizada en trabajo de campo Grupo EPS en junio de 2018, en la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, se estableció que las pequeñas y medianas empresas carecen de instrumentos administrativos de puestos y funciones para determinar la forma de trabajar y no les dan capacitaciones a sus asalariados.
4. Por la inexistencia del servicio de Drenaje Sanitario, las aguas residuales que provienen de los hogares recorren la calle principal de la Aldea lo que ha provocado contaminación del medio ambiente y a contraer enfermedades de los habitantes de la misma.

## RECOMENDACIONES

A continuación, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. ÁQue los líderes comunitarios gestionen y propongan ante el COMUDE, proyectos que promuevan la recuperación, mantenimiento y conservación de los recursos naturales y que se gestione ante la municipalidad de El Tumbador, el servicio de recolección de basura por medio de un transporte público, para contribuir al mantenimiento y crecimiento de los recursos naturales.
2. ÁQue los vecinos de la Aldea aprovechen el fortalecimiento de las organizaciones sociales y productivas existentes en la comunidad, para promover el desarrollo de proyectos de inversión social y productiva en beneficio de la misma, y que estas a su vez involucren a todos los jóvenes de la comunidad para fomentar los valores humanos y morales, por medio de pláticas, convivencias y actividades recreativas.
3. ÁQue los empresarios de café pergamino de la pequeña y mediana empresa elaboren instrumentos administrativos de puestos y funciones, para que sean eficientes los procesos de producción; como también le brinden a su personal capacitaciones constantes para mantener una buena comunicación entre empresario y asalariado.
4. ÁQue el COCODE de la Aldea implemente la propuesta del proyecto social Construcción de Drenaje Sanitario, y con el apoyo de los habitantes solicite a la municipalidad de El Tumbador ayuda para financiar el proyecto, así mitigar la contaminación del medio ambiente y reducción de enfermedades en los habitantes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala. 124 Págs.
2. Asociación Nacional del Café –ANACAFE-. (2018). La Sombra en el Cultivo de Café. Recuperado de [http:// www.anacafe.org](http://www.anacafe.org).
3. Banco de Guatemala -BANGUAT-. (2018). Informe de Precios. Recuperado de: [http://www.banguat.gob.gt/Publica/Comunica/informe\\_pol\\_mon\\_jun2018](http://www.banguat.gob.gt/Publica/Comunica/informe_pol_mon_jun2018).
4. Benavides Pañeda, Raymundo Javier (2004) Administración. 1ra. Edición. México. Mc Graw Hill. 354 Págs.
5. Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo Número 23-2003. Reglamento de Evaluación, Control y seguimiento ambiental. Sps.
6. Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo Número 137-2016. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas. Sps.
7. Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo Número 236-2006. Reglamento de las Descargas de aguas residuales y de la disposición de lodos. Sps.
8. Congreso de la República de Guatemala. Código Civil. Decreto Número 106. 296. Págs.
9. Congreso de la República de Guatemala. Código Municipal y sus reformas. Decreto Número 12-2002. 106 Págs.

10. ~~Á~~Congreso de la República de Guatemala. Código de Salud, Decreto Número 90-97. Sps.
11. ~~Á~~Congreso de la República de Guatemala. Código de Trabajo y sus reformas. Decreto Número 1441. 172 Págs.
12. ~~Á~~Congreso de la República de Guatemala. Código Penal y sus reformas. Decreto Número 17-73. 174 Págs.
13. ~~Á~~Congreso de la República de Guatemala. Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 52-87. 14 Págs.
14. ~~Á~~Congreso de la República de Guatemala. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86 reformado por el Decreto del Legislativo Número 1-93, y modificado por el Decreto Número 90-2000. Sps.
15. ~~Á~~Consejo Municipal de Desarrollo, (2009) Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial. Municipio El Tumbador, San Marcos. Editorial MTM, Guatemala, C.A. 61 Págs.
16. ~~Á~~DEGUATE. (2005). Historia de El Tumbador Municipios de Guatemala. Recuperado de: <http://www.deguate.com/municipios/pages/san-marcos/el-tumbador/historia.php?searchresult=1&sstring=San+Marcos>.
17. ~~Á~~Freeman, Stoner y Gilbert Jr. Fundamentos de administración. 6ta. Edición. México, Mc Graw Hill. 347 Págs.
18. ~~Á~~Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala. Sps.

19. Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2003). IV Censo Nacional Agropecuario. Guatemala. 317 Págs.
20. La Enciclopedia Libre -WIKIPEDIA-. (2018). El Tumbador. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/ElTumbador>.
21. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2010). Plan de Desarrollo El Tumbador, San Marcos. Guatemala. Recuperado de <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/60-san-marcos?download=212:pdm-el-tumbador>.
22. Universidad de San Carlos de Guatemala. (2018). Material de Apoyo Docente. Facilitado por los Docentes Supervisores en el Seminario Específico del EPS. Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Sps.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ÁBenavides Pañeda, Raymundo Javier (2004) Administración. 1ra. Edición. México. Mc Graw Hill. 354 Págs.
2. ÁCongreso de la República de Guatemala. Código Municipal y sus reformas. Decreto Número 12-2002. 106 Págs.
3. ÁCongreso de la República de Guatemala. Código de Salud, Decreto Número 90-97. Sps.
4. ÁCongreso de la República de Guatemala. Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 52-87. 14 Págs.
5. ÁDel Águila Bernal, Juan Enrique, Revista Candelaria “Del Águila Consultores”. Monografía del Municipio El Tumbador, S.M. 40 Págs.
6. ÁFreeman, Stoner y Gilbert Jr. Fundamentos de administración. 6ta. Edición. México, Mc Graw Hill. 347 Págs.
7. ÁInstituto Nacional de Estadística -INE-. (1979). III Censo Nacional Agropecuario. Guatemala. 298 Págs.
8. ÁInstituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala. Sps.
9. ÁInstituto Nacional de Estadística -INE-. (2003). IV Censo Nacional Agropecuario. Guatemala. 317 Págs.
10. ÁMinisterio de Ambiente y Recursos Naturales. -MARN-. Acuerdo Ministerial 239-2005. Unidades de Recursos Hídricos y Cuencas. Sps.

11. ~~A~~ Piloña Ortiz, G. A. (2017). Guía Práctica Sobre el Método y Técnicas de Investigación Documental y de Campo. Guatemala, Guatemala: Editorial GP. Sps.
12. ~~R~~ Rodas de López, Iris y Rodas Santizo, Gladys (2008). Administración de empresas. 5ta. Edición. Guatemala. Zantmaró. Ediciones, S.A. 173 Págs.
13. ~~S~~ Stephen Robins. (1996) Comportamiento Organizacional, Teoría y Práctica. 7ma. Edición. Editorial Prentice Hall. México. p.5.
14. ~~U~~ Universidad de San Carlos de Guatemala. (2018). Material de Apoyo Docente. Facilitado por los Docentes Supervisores en el Seminario Específico del EPS. Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Sps.

# **ANEXOS**

**MANUAL DE ORGANIZACIÓN  
PROPUESTO PARA EL COMITÉ DE DRENAJE SANITARIO Y PLANTA DE  
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES -CODRESA-  
CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO**

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Introducción	i
Objetivos	1
Funciones del comité	1
Manual de organización Presidente Junta Directiva	3
Manual de organización Vicepresidente	5
Manual de organización Tesorero	7
Manual de organización Secretario	8
Manual de organización Vocal I y II	10

## INTRODUCCIÓN

El manual de organización es un instrumento de la organización, este tipo de manual contiene información detallada referente a la estructura organizacional y funciones de los órganos principales del Comité de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA- en el cual se definen las relaciones de organización, los niveles jerárquicos, grados de autoridad, responsabilidad, funciones básicas y específicas, los canales de comunicación y coordinación del comité.

Esto con el fin primordial de obtener una buena relación interpersonal entre los integrantes del comité para lograr una buena administración, por lo cual el presente trabajo es indispensable para que permita el debido entendimiento de que hacer y cómo hacerlo, para evitar pérdida de tiempo y esfuerzo. Se debe considerar que este manual puede estar sujeto a modificaciones que ayuden a mejorar el funcionamiento de cada puesto en beneficio del comité.

**•ÁObjetivos**

Conocer los medios personales e instrumentos de que dispone la organización para la realización de las diversas actividades:

\*ÁFacilitar el conocimiento de la estructura y hacer posible la valoración de puestos.

\*ÁFacilitar la acción directiva al establecer los canales de comunicación adecuados.

\*ÁContar con un instrumento de consulta que permita el manejo uniforme, eficiente y eficaz de las operaciones realizadas en la institución.

\*ÁContar con una herramienta práctica de orientación que facilite el cumplimiento de los objetivos y funciones del comité.

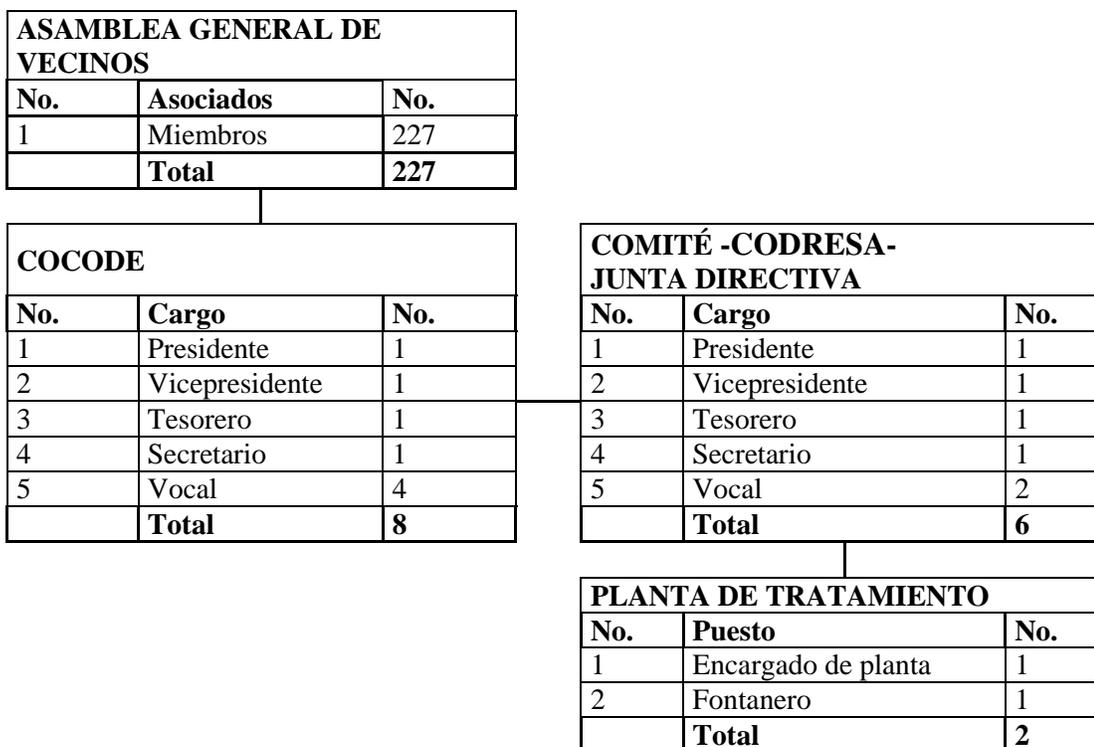
**•ÁFunciones del comité**

\*ÁGestionar fuentes de financiamiento y recursos humanos para los proyectos aprobados por la asamblea.

\*ÁRecaudar el valor de las aportaciones de cada integrante del comité.

\*ÁVisitar a la comunidad para comprobar que se estén cumpliendo los objetivos propuestos en la implementación del proyecto de Construcción de Drenaje Sanitario.

**Gráfica 1**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Organigrama nominal**  
**Comité de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales**  
**-CODRESA-**  
**Año 2018**



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El presente organigrama conformado para el proyecto social es de estructura sencilla, tiene como objetivo reunirse para considerar, decidir o ejecutar en forma coordinada para algún tipo de actividad o seguimiento a beneficio y mejoramiento para el proyecto.

Ayuda a limitar la autoridad para transmitir información correcta por medio de la asamblea de vecinos, del presidente, o en su ausencia el vicepresidente, hacia los integrantes que lo conforman como el secretario(a), tesorero(a) y vocal I y II. Su máxima autoridad es la asamblea de vecinos, y cuando el proyecto esté en funcionamiento se integrará el departamento de mantenimiento como se muestra en el organigrama nominal.

Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA-	Presidente Junta Directiva		
MANUAL DE ORGANIZACIÓN	Elaborado por: Gloria Carbajal	Fecha: Noviembre 2018	Hojas: 01/08
<b>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</b>			
<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO:</b>			
a. Código:	0028		
b. Título del puesto:	Presidente		
Ubicación			
c. administrativa:	Junta Directiva		
Jefe inmediato			
d. superior:	Asamblea de Vecinos		
e. Subalternos:	Ninguno		
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO:</b>			
a. Naturaleza:	Cargo de elección de carácter directivo		
b. Atribuciones:	<p>Cumplir y hacer cumplir las decisiones de la asamblea de vecinos</p> <p>Resolver problemas relacionados a la administración del comité, de acuerdo informes que le presenten</p> <p>Conocer los estados financieros del comité para una correcta toma de decisiones</p> <p>Coordinar y dirigir las sesiones de trabajo y las de la asamblea de vecinos</p>		
c. Relaciones de trabajo:	<p>Con los integrantes de junta directiva y asamblea de vecinos</p> <p>Con los encargados del proyecto</p> <p>Cuando ya esté en funcionamiento el proyecto con el encargado de planta</p> <p>Municipalidad del municipio de El Tumbador</p> <p>Con los encargados de la campaña de concientización del proyecto</p>		
d. Autoridad:	Ante el secretario, tesorero, vocales		
e. Responsabilidades:	Resguardo y buen manejo de bienes y recursos		

continúa página siguiente...

...viene página anterior

Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA-	Presidente Junta Directiva		
MANUAL DE ORGANIZACIÓN	Elaborado por: Gloria Carbajal	Fecha: Noviembre 2018	Hojas: 02/08
<b>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</b>			

<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO:</p> <p>a. Educación: Media</p> <p>b. Experiencia: No necesaria</p> <p>c. Habilidades y destrezas: Capacidad de liderazgo</p> <p>d. Otros requisitos: Ser originario de la Aldea</p>		
Elaboro:	Reviso:	Autorizo:

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA-	Vicepresidente		
MANUAL DE ORGANIZACIÓN	Elaborado por: Gloria Carbajal	Fecha: Noviembre 2018	Hojas: 03/08
<b>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</b>			

<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO:</b>	
a. Código:	0029
b. Título del puesto:	Vicepresidente
c. Ubicación administrativa:	Junta Directiva
d. Jefe inmediato superior:	Asamblea de Vecinos
e. Subalternos:	Ninguno
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO:</b>	
a. Naturaleza:	Cargo de elección de carácter directivo
b. Atribuciones:	Participar en las deliberaciones de la asamblea de vecinos Representar al presidente con todas las preeminencias que al mismo correspondan, en actos oficiales y protocolarios Participar en la formulación de la política del comité Coordinar la labor de los miembros de comité
c. Relaciones de trabajo:	Con los integrantes de junta directiva y asamblea de vecinos Con los encargados del proyecto Cuando ya esté en funcionamiento el proyecto con el encargado de planta Municipalidad del municipio de El Tumbador Con los encargados de la campaña de concientización del proyecto
d. Autoridad:	Ante el secretario, tesorero, vocales
e. Responsabilidades:	Resguardo y buen manejo de bienes y recursos

continúa página siguiente...

...viene página anterior

Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA-	Vicepresidente		
MANUAL DE ORGANIZACIÓN	Elaborado por: Gloria Carbajal	Fecha: Noviembre 2018	Hojas: 04/08
<b>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</b>			

III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO:	
a. Educación:	Media
b. Experiencia:	No necesaria
c. Habilidades y destrezas:	Capacidad de liderazgo
d. Otros requisitos:	Ser originario de la Aldea

Elaboro:	Reviso:	Autorizo:
----------	---------	-----------

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA-	Tesorero		
MANUAL DE ORGANIZACIÓN	Elaborado por: Gloria Carbajal	Fecha: Noviembre 2018	Hojas: 05/08
<b>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</b>			

<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO:</b>	
a. Código:	0030
b. Título del puesto:	Tesorero
Ubicación	
c. administrativa:	Junta directiva
d. Jefe inmediato superior:	Asamblea de vecinos
e. Subalternos:	Ninguno
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO:</b>	
a. Naturaleza:	Cargo de elección de carácter directivo y administrativo
b. Atribuciones:	Revisión de ingresos y egresos de la junta directiva Asistir a la junta directiva en lo que corresponde a finanzas
c. Relaciones de trabajo:	Deberá mantener relación con el presidente de la junta directiva y beneficiarios del servicio
d. Autoridad:	Ninguna
e. Responsabilidades:	Resguardo del dinero
<b>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO:</b>	
a. Educación:	Media
b. Experiencia:	No necesaria
c. Habilidades y destrezas:	Conocimientos numéricos
d. Otros requisitos:	Buenas relaciones humanas

Elaboro:	Reviso:	Autorizo:
----------	---------	-----------

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Comité drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA-	Secretario		
MANUAL DE ORGANIZACIÓN	Elaborado por: Gloria Carbajal	Fecha: Noviembre 2018	Hojas: 06/08
<b>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</b>			

<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO:</b>	
a. Código:	0031
b. Título del puesto:	Secretario
Ubicación	
c. administrativa:	Junta directiva
d. Jefe inmediato superior:	Asamblea de vecinos
e. Subalternos:	Ninguno
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO:</b>	
a. Naturaleza:	Cargo directivo de carácter directivo y de apoyo
b. Atribuciones:	Elaborar la calendarización de las actividades de reuniones para informar a los asociados Realización de actas e informes de las actividades realizadas en el comité  Llevar control y manejo de archivo Llevar control de los miembros activos y de los nuevos que ingresen al comité Transcribir el plan de trabajo y presupuesto de ingresos del comité
c. Relaciones de trabajo:	Por su naturaleza tendrá relación de trabajo con todos los miembros del comité
d. Autoridad:	Ante los demás miembros del comité
e. Responsabilidades:	Llevar y conservar los libros de actas de las sesiones realizadas
f. Autoridad:	Ante los demás miembros del comité
e. Responsabilidades:	Llevar y conservar los libros de actas de las sesiones realizadas Resguardo de documentos
<b>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO:</b>	
a. Educación:	Media
b. Experiencia:	No necesaria
c. Habilidades y destrezas	Redacción y archivo

continúa página siguiente...

...viene página anterior

Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA-	Secretario		
MANUAL DE ORGANIZACIÓN	Elaborado por: Gloria Carbajal	Fecha Noviembre 2018	Hojas 07/08
<b>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</b>			

<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO:</p> <p>d. Otros requisitos: Buenas relaciones humanas</p>		
Elaboro:	Reviso:	Autorizo:

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Comité de drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales -CODRESA-	Vocal I y II		
MANUAL DE ORGANIZACIÓN	Elaborado por: Gloria Carbajal	Fecha Noviembre 2018	Hojas 08/08
<b>DESCRIPCIÓN DEL CARGO</b>			

<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO:</b>	
a. Código:	0032
b. Título del puesto:	Vocal I y II
Ubicación	
c. administrativa:	Junta directiva
d. Jefe inmediato superior:	Asamblea de vecinos
e. Subalternos:	Ninguno
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL CARGO:</b>	
a. Naturaleza:	Puesto de elección en Asamblea de Vecinos
b. Atribuciones:	Reemplazan al presidente o vicepresidente en las asambleas o reuniones en caso de ausencias de ambos Participar en la ejecución y realización del plan de trabajo del comité
c. Relaciones de trabajo:	Estrecha comunicación con los miembros de la Junta Directiva, relación con todos los miembros del comité Municipalidad del municipio de El Tumbador Con los encargados de la campaña de concientización del proyecto
d. Autoridad:	Ninguna
e. Responsabilidades:	Cuidar de los recursos materiales del comité
<b>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO:</b>	
a. Educación:	Saber leer y escribir
b. Experiencia:	No necesaria
c. Habilidades y destrezas:	Conocimientos sobre la comunidad
d. Otros requisitos:	Ser originario de la Aldea

Elaboro:	Reviso:	Autorizo:
----------	---------	-----------

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

**CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN  
CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO**

## ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
Introducción	i
Planteamiento del problema	1
Identificar a la población beneficiaria	1
Objetivo	2
Definir medios y estrategias	2
Perfil del informante	2
Anuncios	2
Trifoliar parte I	3
Trifoliar parte II	4
Afiche	5
Anuncio de radio	6
Realizar campaña	7
Presupuesto de campaña	7

## INTRODUCCIÓN

Campaña es un conjunto de eventos programados para alcanzar un objetivo, esta campaña se diseñó como parte de una estrategia, para lograr un conjunto de objetivos propuestos y resolver el problema del medio ambiente y de salud de la población de la aldea Plan de La Gloria, la cual llevara por nombre: “Cuida y protege la salud y al medio ambiente”.

Por lo que la campaña de concientización es el proceso educativo en el cual las personas y los grupos sociales toman conciencia crítica del mundo en el que viven y asumen responsabilidades y emprenden las acciones necesarias para transformarlo.

Esta campaña busca crear conciencia del cuidado del medio ambiente y de la salud de los habitantes de la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

Por lo que se fundamenta que en la comunidad se debe cumplir con uno de los 17 objetivos de UNESCO el cual es “Agua limpia y saneamiento –Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos-”, como también darles servicio de ambiente saludables.

**•ÁPlanteamiento del problema**

Los pobladores de la aldea Plan de La Gloria carecen de Drenaje Sanitario para las aguas residuales, en su lugar poseen letrinas con pozos ciegos, e inodoros sin conducción a drenaje, por lo que esto viene a repercutir negativamente en la salud de los habitantes.

Además, tienden a provocar la contaminación del medio ambiente en virtud de que las aguas residuales corren a flor de tierra por la calle principal de la Aldea, lo cual les cuesta movilizarse a sus quehaceres diarios.

Debido a esto se busca que los pobladores colaboren y apoyen la Construcción del Drenaje Sanitario para evitar que el agua que sale de las viviendas se acumule en los terrenos o patios de las mismas, de esta forma reducir la contaminación en el medio ambiente, en la salud de los habitantes y que las descargas de los drenajes tengan su desembocadura en una planta de tratamiento de aguas residuales la cual estará ubicada al inicio del sector cantón Nueva Reforma III, por lo que se impedirá perjudicar el suelo y la proliferación de enfermedades.

Por tal motivo se creará una campaña que busque crear conciencia en los habitantes de la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, con la finalidad de hacer frente a los problemas anteriormente mencionados.

**•ÁIdentificar a la población beneficiaria**

Las personas a quiénes se pretende beneficiar serán las que habitan en los sectores cantones Nueva Reforma II, III y calle sector Centro Plan de La Gloria, por lo que son 227 viviendas con un total de 908 habitantes quienes son parte de la población delimitada, y de futuras viviendas que se construyan durante el período de vida útil del mismo, debido a esto la campaña abarcara a mujeres, hombres y niños que tienen entre 06 y 80 años de edad.

### •**ÁObjetivo**

Plantear y contribuir en la concientización de la importancia de la Construcción de Drenaje Sanitario en la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos a través de una campaña con el nombre “Cuida y protege tu salud y al medio ambiente”.

### •**ÁDefinir medios y estrategias**

Estrategia: recopilación, sistematización y distribución de la información relacionada con el Drenaje Sanitario, por medio medios impresos. Desarrollo de procesos de comunicación masiva es decir radio local para generar interés acerca de la Construcción de Drenaje Sanitario.

Tácticas: colocar afiches en escuela e instituto, centro de convergencia, en las distintas calles de la aldea Plan de La Gloria las cuales serán beneficiadas. Diseño de material gráfico visual de apoyo para las distintas actividades: trifoliales volantes y afiches, los cuales en su orden se presentan en la creación de mensajes. Trabajar con maestros, enfermeras, iglesia católica y evangélica, así como con padres de familia en la Construcción de Drenaje Sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales.

### •**ÁPerfil del Informante**

\***Á**Edad: de 25 a 60 años.

\***Á**Sexo: masculino y femenino.

\***Á**Nivel laboral y nivel socioeconómico: clase baja, a baja alta, que trabaje en construcción, ventas informales, entre otros.

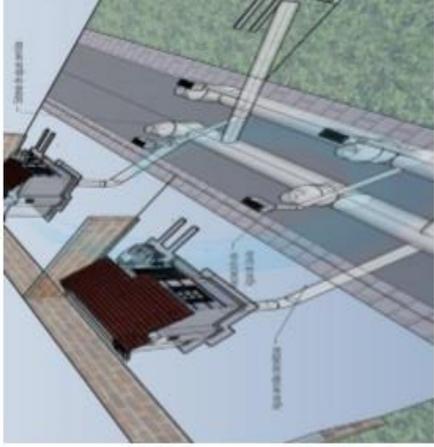
\***Á**Nivel académico: Desde 6o. primaria, hasta en algunos casos diversificado.

\***Á**Lugares de entretenimiento: escuela e instituto, iglesia, centro de convergencia, salón comunal y campo de futbol con el apoyo del COCODE de la aldea Plan de La Gloria.

### •**ÁAnuncios**

A continuación, se presentan los anuncios que se ejecutarán para la realización de la campaña de concientización.

## TRIFOLIAR PARTE I

<p><b>¿Sabes a dónde va el agua que sale de tu casa?</b></p>	<p>Las descargas de aguas residuales que salen de tu casa corren a flor de tierra y se acumulan en los patios de las viviendas, en los terrenos utilizados para la agricultura y en los ríos, lo que origina una variedad de enfermedades provenientes de la alta contaminación al que se expone el medio ambiente y la salud.</p>	
<p><b>La solución a esta contaminación es:</b></p>	<p>La construcción de un sistema de drenaje y una planta de tratamiento de aguas residuales; estará compuesto por 2,840 metros lineales de tubería de 10", 16" y 20", con 19 pozos de visita a lo largo del proyecto, se realizarán instalaciones domiciliarias del sistema de drenajes, en la Calle Centro Plan de la Gloria, Calle Cantón de Nueva Reforma II y Calle Cantón Nueva de Reforma III.</p>	
<p>La ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales será al inicio del Cantón Nueva Reforma I de la Aldea Plan de la Gloria, Municipio El Tumbador Departamento de San Marcos.</p>		<p><b>Beneficios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eliminar la desembocadura de las aguas residuales de las viviendas en áreas inadecuadas.</li> <li>✓ El beneficio que tendrán los habitantes será de carácter ambiental.</li> <li>✓ Reutilización de aguas tratadas.</li> <li>✓ Mejorar de las condiciones higiénicas y de salud en la población.</li> </ul>



ALDEA PLAN DE LA GLORIA, MUNICIPIO EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

## TRIFOLIAR PARTE II

### “Cuida y protege la salud y al medio ambiente”

#### ¿Porque realizar el Proyecto?

El proyecto es de carácter constructivo y de naturaleza ambiental, considerando que se trata de la introducción de un sistema de drenaje que captara las aguas residuales que saldrán de las casas ubicadas en la Calle Centro Plan de la Gloria, Calle Cantón Nueva Reforma II y Calle Cantón Nueva Reforma III, por lo que este sistema tendrá su planta de tratamiento que se ubicara al inicio de Cantón Nueva Reforma I con el fin de ser reutilizadas las aguas tratadas.

Estas aguas ya saneadas o tratadas serán conducidas al río Nahuatan sin embargo existe la opción de su aprovechamiento para el riego de las tierras agrícolas aledañas a la planta de tratamiento.

#### ¿Qué es una planta de tratamiento?

Es un sistema utilizado para remover contaminantes del agua. Así se puede reutilizar el agua en actividades diversas como la agricultura, la industria y la recreación.

Como funciona:

✓ Al remover contaminantes del agua en cierta forma se eliminan las bacterias, el proceso de defensa o tratamiento inicia desde el momento en que el agua potable es utilizada y arrojada al drenaje, así la red de drenaje se convierte en la columna vertebral para la captación y transporte de aguas residuales.



#### ¿Qué es sistema de drenajes?

Son tuberías por las cuales se trasladan las aguas residuales.

El sistema de drenaje está compuesto por una red de tuberías que recogen y conducen las aguas hacia la planta de tratamiento.

Como funciona:

✓ La principal función del sistema de drenaje es conducir las aguas residuales de los sectores Calle Centro Plan de la Gloria, Calle Cantón Nueva Reforma II y Calle Cantón Nueva Reforma III, por lo que permite la retirada de las aguas que se acumulan en los alrededores de las viviendas, causando inconvenientes a las tierras agrícolas a o en las calles.



ALDEA PLAN DE LA GLORIA, MUNICIPIO EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS



Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

## AFICHE

**ALDEA PLAN DE LA GLORIA, MUNICIPIO EL  
TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS**

Las aguas residuales, son aguas contaminadas que desecha la población y puede tener: desechos humanos, desperdicios domiciliarios, infiltraciones de aguas subterráneas.

Por lo que la construcción del sistema de drenajes y planta de tratamiento es la oportunidad para controlar todas estas aguas residuales que corren a flor de tierra y se acumulan en los patios de las casas, en los terrenos utilizados para la agricultura y en los ríos.

La planta de tratamiento utiliza métodos físicos, biológicos y químicos para descontaminar el agua.

Apoya este proyecto



**“Cuida y protege la salud y al medio ambiente”**

## ANUNCIO DE RADIO

GUIÓN: SPOT DE RADIO

VERSIÓN: “CUIDA Y PROTEGE LA SALUD Y AL MEDIO AMBIENTE

DURACIÓN: 13”

Música de fondo: instrumental

Locutor 1: voz grave

Las descargas de aguas residuales que salen de tu casa corren a flor de tierra y se acumulan en los patios de las viviendas, en los terrenos utilizados para la agricultura y en los ríos, lo que origina una variedad de enfermedades provenientes de la alta contaminación al que se expone el medio ambiente y la salud. Duración (4 segundos).

Locutor 2: voz moderada

La Construcción de Drenaje Sanitario y una planta de tratamiento de aguas residuales; estará compuesto por 2,840 m de tubería de 10”, 16” y 20”, con 19 pozos de visita a lo largo del proyecto, se realizarán instalaciones domiciliarias del sistema de drenajes, en la calle Centro Plan de La Gloria, calle cantón de Nueva Reforma II y calle cantón Nueva Reforma III. La ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales será al inicio del cantón Nueva Reforma I de la aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos.

Duración (6 segundos).

Locutor 1: voz agradable

Beneficios

✓ ~~A~~ Mejorar el nivel de vida

Duración (1 segundos).

Locutor 2: voces alegres

Apoya este proyecto “Cuida y protege la salud y al medio ambiente”. Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

Duración (2 segundos).

Los anuncios de radio se realizarán por medio de la emisora de radio del municipio de El Tumbador en los días: lunes, miércoles, viernes y sábado por un mes y tres semanas en horarios de 08.00 am, 12:30 pm, 04:00 pm y 09:00 pm, por lo que serán 112 anuncios con la duración 13 segundos.

- **Realizar campaña**

La duración de la campaña de concientización será de tres meses antes de que el proyecto de Construcción de Drenaje Sanitario y planta de tratamiento se inicie.

**Gráfica 1**  
**Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Cronograma de actividades**  
**Año 2018**

No.	Actividades	Pasos	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Material gráfico visual	Trifoliales, volantes y afiches												
2	Anuncio de radio	Emisora de radio del municipio de El Tumbador												

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

- **Presupuesto de campaña**

Este proyecto de campaña de concientización ambiental es de interés municipal, por lo que deberá considerarse dentro del proyecto de inversión social, asignándole el presupuesto considerado para lograr llevarlo a cabo.

**Tabla 1**  
**Aldea Plan de la Gloria, municipio de El Tumbador**  
**Departamento de San Marcos**  
**Construcción de Drenaje Sanitario**  
**Presupuesto**  
**Año 2018**

<b>Medio</b>	<b>Actividad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costos totales Q.</b>
Trifoliales	Se entregarán después de las charlas de concientización	Se estableció la impresión de 1,000 ejemplares Precio por unidad Q. 3.00	3,000.00
Volantes	Se darán en las calles de Centro Plan de La Gloria, cantón Nueva Reforma II y III	Impresión de 1,000 Volantes. Precio por unidad Q. 1.50	1,500.00
Afiches	Se pegarán en la escuela e instituto, iglesia, centro de convergencia, salón comunal y campo de futbol	Se determinó la impresión de 1,000 ejemplares Precio por unidad Q. 2.50	2,500.00
Anuncio de radio	Transmitido por la emisora de radio del municipio de El Tumbador	Se transmitirá el anuncio con los aspectos o características para que conozcan las personas que camina por la región. Costo: Q. 4,500.00	4,500.00
<b>Total</b>			<b>11,500.00</b>

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Es importante resaltar que la campaña no busca en ningún momento un interés económico, sino al contrario, se busca por medio de acciones participativas la conservación del medio ambiente y salud de los habitantes de la aldea Plan de La Gloria.