

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

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO)

MAYRA YANETH GARRIDO DARDON

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

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

TEMA INDIVIDUAL

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN 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- 5

2-85-15-CPA-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN 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

MAYRA YANETH GARRIDO DARDON

Previo a conferírsele el título

de

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

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**

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

Decano:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Coordinador General:	Dr. Felipe de Jesús Pérez Rodríguez
Director de la Escuela de Economía:	Lic. William Edgardo Sandoval Pinto
Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:	Lic. Felipe Hernández Sincal
Director de la Escuela de Administración de Empresas:	Lic. Carlos Alberto Hernández
Director del IIES:	Lic. Miguel Angel Castro Pérez
Jefe del Depto. de PROPEC:	Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera
Delegado Estudiantil Área de Economía:	
Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:	
Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 00443-2020
Guatemala, 04 de julio de 2020

Estudiante
Mayra Yaneth Garrido Dardon
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:

CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

12. 199820707-1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO)",
Aldea Plan de La Gloria, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, presentado por: Mayra Yaneth Garrido Dardon.

...

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



A MI PADRE CELESTIAL: Por adoptarme como hija suya.

A JESUS: Por darme vida nueva y dotarme de sabiduría para llegar a la meta.

AL ESPIRITU SANTO: Quien ha sido mi guía a lo largo de mi caminar.

A MIS PADRES: José María Garrido Reyes (QEPD)

Flor de María Dardon Dionicio de Garrido

Por su apoyo incondicional y ejemplo a seguir.

A mi mamita hermosa, porque el título es tuyo tu apoyo ha sido incondicional Te Amo

A MIS HERMANOS: José Freddy Garrido Dardon (QEPD)

Mynor Adeldo Garrido Dardon

Que este logro sea motivación tuya mi chinito hermoso.

A MI SOBRINA: Darlyng Rebecca Garrido Marroquín mi reina hermosa que amo con todo mi corazón y Maryorith Garrido mi hermosa princesita, donde quiera que estés Te Amo

A MI ESPOSO : William Estuardo Ortiz Urbina, Amor de mi vida, gracias por siempre apoyarme, estar a mi lado y por elegirme todos los días como el amor de tu vida. Te Amo

A MIS HIJAS: María José Ortiz Garrido (Encanto de mi vida)

Inés Flor Eunice Ortiz Garrido (Bendición de Dios)

Por ser mi motor para seguir adelante, Las Amo

A MIS SUEGROS: Alfonso Ortiz y Josefa Urbina

Por amarme de la forma que lo hacen y permitirme ser parte de su familia

A MIS CUÑADOS: A todos por igual... gracias por aceptarme como su familia, en especial a mi negrita Hermosa (Mayra Johana Oritz)

A MI GRAN AMIGO: Marco Tulio Ramirez por siempre estar conmigo a lo largo de este caminar ser incondicional y estar siempre que te he necesitado, Gracias!!

A MIS HIJAS ADOPTIVAS: Lucky, Greys, Cesy, Claudia, a quienes amo con el corazón

A MIS AMIGOS: A Todos por sus consejos, y apoyo, en especial Azucena y Maggi

Edgar y Zully, Glenda, Marcia, Margo, Jheny, Seño Mariita, porque lo mejor aún está por venir.

A MIS TIOS Y TIAS: Quienes han marcado mi vida con sus consejos y amor especialmente Mama Lucy, Papa Elmer, Tía Vita, Madrina Marta, Tía Rosa, Tío Cheyo Gracias por ser especiales.

A MIS PRIMOS: A Quienes este logro les sirva de motivación que en la vida todo se puede lograr. A todos con amor. En Especial a Silingun Love you.

A MI PADRINO: Licenciado Miguel Ángel Pacajo, por siempre haber creído en mi y motivarme a seguir adelante.

Y A TODOS LOS QUE ME ACOMPAÑAN ESTE DÍA GRACIAS!!!

	ÍNDICE	PÁG.
	INTRODUCCIÓN	i
	CAPÍTULO I	
	CONTEXTO TERRITORIAL	1
1.1	MUNICIPIO DE EL TUMBADOR	1
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	2
1.1.3	División política y administrativa	3
1.1.3.1	División política	3
1.1.3.2	División administrativa	6
1.1.4	Clima	11
1.1.5	Población	11
1.1.5.1	Población total y número de hogares	11
1.1.5.2	Población económicamente activa -PEA-	13
1.1.5.3	Densidad poblacional	15
1.1.5.4	Migración	16
1.1.5.5	Niveles de ingreso	17
1.1.5.6	Pobreza extrema y pobreza no extrema	18
1.1.5.6.1	Desnutrición	20
1.1.5.6.2	Empleo	20
1.1.6	Remesas familiares	22
1.2	ALDEA PLAN DE LA GLORIA	22
1.2.1	Antecedentes históricos	22
1.2.2	Localización y extensión	23
1.2.3	División política y administrativa	24
1.2.3.1	División Política	24
1.2.3.2	División administrativa	25
1.2.4	Clima	27
1.2.5	Población	29
1.2.5.1	Población total y número de hogares	29
1.2.5.2	Población económicamente activa -PEA-	30
1.2.5.3	Densidad Poblacional	31
1.2.6	Migración	32
1.2.6.1	Remesas familiares	34
1.2.7	Ecosistema	35
1.2.7.1	Agua	35
1.2.7.2	Bosque	36
1.2.7.3	Suelos	37
1.2.7.4	Flora y Fauna	39
1.2.8	Orografía	39
1.2.8.1	Áreas Protegidas	39

1.3	ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA PLAN DE LA GLORIA	40
1.3.1	ORGANIZACIONES	40
1.3.1.1	Sociales	40
1.3.1.2	Culturales	42
1.3.1.3	Deportivas	43
1.4	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	43
1.4.1	Educación	44
1.4.1.1	Niveles e Infraestructura educativa	44
1.4.1.2	Sector Educativo, y cantidad de alumnos	44
1.4.1.3	Cobertura educativa	46
1.4.1.4	Tasa de promoción, repitencia y deserción	47
1.4.1.5	Alfabetismo y analfabetismo	48
1.4.2	Salud	49
1.4.2.1	Infraestructura de salud	49
1.4.2.2	Cobertura de salud	50
1.4.2.3	Morbilidad	51
1.4.2.4	Mortalidad	52
1.4.2.5	Natalidad	54
1.4.3	Agua	54
1.4.4	Drenajes	56
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	57
1.4.6	Letrina y otros servicios sanitarios	58
1.4.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	59
1.4.8	Cementerios	59
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	60
1.5	ENTIDADES DE APOYO	60
1.5.1	Internacionales	61

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

2.1	INVENTARIO DE NECESIDADES	62
2.1.1	Proyectos en ejecución	62
2.1.2	Proyectos programados	62
2.1.3	Requerimientos de necesidades sociales	62
2.1.4	Priorización de proyectos	64

	CAPÍTULO III	
	CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO	66
3.1	CARACTERIZACIÓN BÁSICA	66
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	66
3.1.2	Servicios básicos disponibles	67
3.1.3	Contactos locales	67
3.1.4	Población total del centro poblado	67
3.1.5	Reconocimiento del problema	68
3.1.6	Propósito del proyecto	68
3.2	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO	68
3.2.1	Antecedentes de proyecto	69
3.2.2	Descripción del proyecto	69
3.2.3	Población a beneficiar	70
3.2.4	Justificación	70
3.2.5	Objetivos	70
3.2.5.1	Objetivo General	70
3.2.5.2	Objetivos Específicos	71
3.3	ESTUDIO DE MERCADO	71
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	71
3.3.2	Análisis de la demanda futura	71
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	72
3.3.4	Análisis del servicio	72
3.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	72
3.4.1	Propuesta de organización	73
3.4.2	Estructura organizacional	74
3.4.3	Base legal del proyecto	76
3.5	ESTUDIO TÉCNICO	77
3.5.1	Diseño y planificación	77
3.5.2	Especificaciones técnicas	79
3.5.2.1	Generales	83
3.5.2.2	Específicas	83
3.5.2.3	Desarrollo de Planos	86
3.6	ESTUDIO FINANCIERO	90
3.6.1	Presupuesto general	90
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	91
3.6.2.1	Presupuesto de costos ambientales	91
3.6.3	Costos de diseño y planificación	92
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	92
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	93
3.6.4	Cronograma de ejecución	99

3.6.5	Monto global de la inversión	100
3.6.6	Estado de costo de construcción del proyecto	101
3.6.7	Fuentes de financiamiento	101
3.6.8	Unidad ejecutora propuesta	102
3.7	ESTUDIO AMBIENTAL	102
3.7.1	Política ambiental	102
3.7.2	Gestión ambiental	104
3.7.3	Impacto ambiental	106
3.8	IMPACTO SOCIAL	107
	CONCLUSIONES	108
	RECOMENDACIONES	109
	BIBLIOGRAFÍA	110
	E-GRAFÍA	113
	ANEXOS	114

INDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, División política, Año 2018.	5
2	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población total y número de hogares Años 2002 y 2018.	13
3	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población económicamente activa -PEA- por sexo, por área geográfica y actividad productiva Año 2002 y 2018.	13
4	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Densidad poblacional, Año 2002 y 2018.	15
5	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Niveles de ingreso Año 2002 y 2018.	18
6	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Indicadores de pobreza, Años 2011 y 2014.	19
7	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Empleo Año 2002 y 2018.	21
8	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población total y número de hogares Años 2002 y 2018.	29
9	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.	30
10	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos, Densidad poblacional, Año 2002 y 2018.	32
11	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Migración, Años 2018.	33
12	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Origen y destino de la migración, Año 2018.	34

13	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos alumnos inscritos y tipo de establecimiento Años 2017 y 2018.	45
14	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, tasa bruta y neta de cobertura, Año 2018.	46
15	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Tasa de promoción y repitencia y deserción Año 2017 y 2018.	47
16	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Alfabetismo y Analfabetismo Años: 2002 y 2018.	48
17	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos, Cobertura de Salud Año: 2018.	51
18	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Causas de morbilidad general e infantil Año 2018.	52
19	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Mortalidad general e infantil en la población Año 2018.	53
20	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Fuentes de Abastecimiento de Agua, Años 2002 y 2018.	55
21	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Cobertura de Servicios Básicos, Años 2002 y 2018.	57
22	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Letrina y Otros Servicios Sanitarios, Año 2018.	58
23	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Cobertura de recolección y tratamiento de desechos sólidos, años 2002 y 2018.	59
24	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto General, Años 2002 y 2018.	90
25	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto de costos ambientales, Año 2018.	92

26	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario Presupuesto de requerimientos técnicos, Año 2018.	93
27	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto de materiales, Año 2018.	94
28	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto de mano de obra, Año 2018.	96
29	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto de otros costos, Año 2018.	98
30	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción de Drenaje Sanitario, Monto global de la inversión, Año 2018.	100
31	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción de Drenaje Sanitario, Estado de costo de construcción, Año 2018.	101
32	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción de Drenaje Sanitario Construcción drenaje sanitario Fuentes de financiamiento Año 2018.	102

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Organigrama de la Municipalidad El Tumbador, Año 2018.	12
2	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Organigrama General, Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE Año 2018	26
3	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Estructura Organizacional para el desarrollo del proyecto, Comité drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales, año 2018	75
4	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Construcción de Drenaje Sanitario, Cronograma de Ejecución, Año 2018.	99

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, División política, Año 2002 y 2018	24
2	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Requerimientos de necesidades sociales, Año: 2018	63
3	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Priorización de Proyectos sociales, Año 2018	65
4	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Especificaciones técnicas, Año 2018.	79

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos Localización Geográfica, Año 2018.	4
2	Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos División por muniregiones, Año 2018.	7
3	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos Localización geográfica, Año 2018.	28

ÍNDICE DE PLANOS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos Drenaje Sanitario, Sistema de Drenaje y Pozos de visita, Año 2018.	87
2	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos Drenaje Sanitario, Planta de Tratamiento de Aguas residuales Año 2018.	88
3	Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos Drenaje Sanitario Pozos de visitas Año 2018.	89

INTRODUCCIÓN

Como parte del proceso de evaluación establecido por la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- de la Facultad de Ciencias Económicas y para dar continuidad al tema general “Caracterización Socioeconómica Ambiental y de Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”, de la Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador del Departamento de San Marcos, correspondiente al primer semestre del año 2018, se presenta el informe de investigación individual del área de Contaduría Pública y Auditoría enfocado a los Proyectos Comunitarios Sociales.

El Informe tiene como tema de investigación **“Construcción Drenaje Sanitario, en Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos”**, el cual tiene como finalidad ayudar a la comunidad a resolver el problema de insalubridad y así evitar la posibilidad de contraer enfermedades y como consecuencia mejorar las condiciones de salud de la comunidad.

La degradación del medio ambiente constituye uno de los problemas capitales que la humanidad viene causando desde el siglo pasado. La explotación intensiva de los recursos naturales, el desarrollo tecnológico, la industrialización y el proceso de urbanización de grandes áreas territoriales son fenómenos que amenazan la capacidad asimiladora y regeneradora del medio físico y biótico y si no es manejado adecuadamente puede abocar daños irreversibles en el equilibrio ecológico general.

Los cambios climáticos que experimentan en el planeta y el crecimiento poblacional afectan notablemente los problemas medio ambientales, en tal magnitud que han impulsado a numerosas entidades privadas, estatales, fundaciones y grupos científicos a diferenciar las materias primas, los procesos, productos y servicios de mayor calidad ambiental.

Varias instituciones públicas y privadas se dedican al control ambiental, apoyadas en la Ley de Control de Medio Ambiente. El Sistema de Drenaje Sanitario Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, pretende minimizar la degradación del medio ambiente, pues esto evitará que las aguas residuales sean vertidas

en las calles de la aldea, se pretende ser modelo para que en las aldeas cercanas puedan también implementarlo, y así disminuir el riesgo de contraer enfermedades principalmente en los infantes.

A continuación se presenta una breve reseña del contenido de cada capítulo como se describe a continuación:

Capítulo I. Contexto Territorial. Primero se desarrolla a nivel municipio, por medio de la descripción de los antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, población y finalmente remesas familiares, seguido del contexto territorial del centro poblado, este capítulo aparte de caracterizar los antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, se añade la migración y el ecosistema en virtud que se tocan temas relacionados con los bosques, agua, flora fauna y orografía, finalmente áreas protegidas. Así mismo se hace una descripción general del ámbito social del centro poblado desde el punto de vista de sus organizaciones sociales, culturales, deportivas y otras, este capítulo continúa con el detalle de los servicios básicos, e infraestructura del centro poblado, como lo son la educación, agua drenajes entre otros, se finaliza el capítulo con la referencia de las entidades de apoyo estatales y privadas existentes en el centro poblado objeto de estudio.

Capítulo II. Requerimientos comunitarios de inversión social. En este apartado de la investigación se relaciona con el detalle de los proyectos en ejecución, así como los programados, seguidamente con el requerimiento de necesidades sociales, y la priorización de proyectos de donde surge el proyecto específico del presente informe.

Capítulo III. Proyectos Comunitarios Sociales Rurales, proyecto comunitario social “Construcción de Drenaje Sanitario”, describe el proyecto social autorizado con énfasis en su caracterización básica, referente a su ubicación geográfica, y vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del centro poblado, reconocimiento del problema, y propósito del proyecto. Así mismo se desarrolla el perfil del proyecto, con sus antecedentes, descripción justificación objetivos y población total a

beneficiar. Para continuar se realiza un estudio de mercado donde se analiza la evolución histórica de la demanda, el análisis de la demanda futura, la oferta histórica y futura y el análisis del servicio.

Además se realiza un estudio Administrativo Legal, donde se describe la propuesta de organización, estructura organizacional y la base legal del proyecto, seguidamente con un estudio técnico donde encontramos el diseño y planificación, especificaciones técnicas generales y específicas, y el desarrollo de los planes que serán útiles para la realización del mismo. De igual forma este capítulo abarca el Estudio Financiero, el cual comprende la integración del presupuesto general, costos, licencias, permisos municipales, gubernamentales, así como los costos de diseño y planificación, cronograma de ejecución monto global de la inversión, el estado de costo de construcción del proyecto, fuentes de financiamiento y finalmente la unidad ejecutora propuesta.

Se realiza conjuntamente a los otros estudios, el estudio ambiental, integrado por su política, gestión e impacto. Finalmente, el presente capítulo trata el impacto social que puede provocar el desarrollo del proyecto.

Por último, como resultado del análisis del contenido de cada uno de los capítulos que conforman el presente documento, se presentan las respectivas conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos relativos al trabajo realizado.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En este capítulo se analizan los aspectos más importantes de la situación económica y social del Municipio El Tumbador el cual incluye características generales, como también la situación socioeconómica de la Aldea Plan de la Gloria, Municipio El Tumbador, Departamento de San Marcos, dicho estudio está conformado por los antecedentes históricos, localización y extensión territorial, división política y administrativa, aspectos culturales y deportivos, clima, población, migración y ecosistema.

1.1 MUNICIPIO EL TUMBADOR

Con el objeto de conocer el entorno en el que se desarrollan las actividades productivas y sociales del municipio de El Tumbador, del departamento de San Marcos se describen los aspectos propios y distintivos del contexto territorial del centro poblado por lo que se analizan las siguientes variables.

1.1.1 Antecedentes históricos

Según el Decreto de fundación de El Tumbador fue creado en el año 1878 por Acuerdo Gubernativo del señor presidente de la República, General Justo Rufino Barrios. El 6 de abril de 1883 se asentó la primera partida de nacimiento, de acuerdo al libro respectivo en poder del Registro Civil y el 10 de octubre del mismo año se nombró al Juez Municipal. Según documentos existentes, El Tumbador se conoció como municipio en 1888.

El nombre se originó de la existencia de un cerro en la parte norte del poblado, a 8 kilómetros de distancia, en el cual se escuchan estruendos en temporada de invierno, por posibles descargas atmosféricas.

Su asentamiento está dentro de los límites de inicio de la placa continental del Caribe, regularmente los movimientos son hacia la placa de Cocos en el Litoral Pacífico, a causa de esto se sienten movimientos telúricos de baja intensidad en cualquier época del año,

está conectado al mar por medio de canales subterráneos donde se escucha el eco del mismo.

1.1.2 Localización y extensión

El Tumbador forma parte de los 30 municipios del departamento de San Marcos, se encuentra ubicado en la región VI o región sur-occidental, a una distancia de 49 kilómetros de la Cabecera Departamental y sus coordenadas de localización del centro urbano son: latitud 14° 51'45" norte, con longitud 91°56'06" oeste y a 920 m sobre el nivel del mar (msnm). Tiene una extensión territorial de 84 km², equivalente al 0.08% de la extensión nacional y al 2.22% de la departamental.

El Municipio limita al norte con los municipios de San Rafael Pie de la Cuesta y San José El Rodeo a los cuales les sirven de línea divisoria los ríos: Mopa y Xula. Al sur con el municipio de Pajapita en donde se utilizan como limites los mojones de la hacienda La Entrada, finca Santa Anita, aldea El Amparo y La Democracia. Al oriente con los municipios de San Pedro Sacatepéquez y Nuevo Progreso, por lo que las líneas divisorias son los mojones de la finca Santa Elena, El Perú, Montecristo y Río Pajapal. En el occidente limita con el municipio de Catarina y las fincas Gracias a Dios y Ángeles de Jesús, en donde la línea divisoria es el río Meléndrez.

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 bifurcación para la ruta CA-02-OCC-A, se transita por Cocales, Mazatenango y Cuyotenango del departamento de Suchitepéquez, en el punto donde se ubica la finca Los Brillantes del departamento de Retalhuleu, a 183 km del punto de partida, se realiza un cruce hacia la izquierda en dirección al municipio de Coatepeque, del departamento de Quetzaltenango, para llegar al municipio de Pajapita, en el km 244, se 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.

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 transitan los municipios de Tecpán y el Tejar del departamento de Chimaltenango, que llegan al departamento de Sololá, al encontrar la intersección de cuatro caminos, en el km 185, se 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 y 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.

A continuación, se presenta el mapa de localización geográfica del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

En el mapa uno, se encuentra la localización geográfica del Municipio El Tumbador, Departamento de San Marcos.

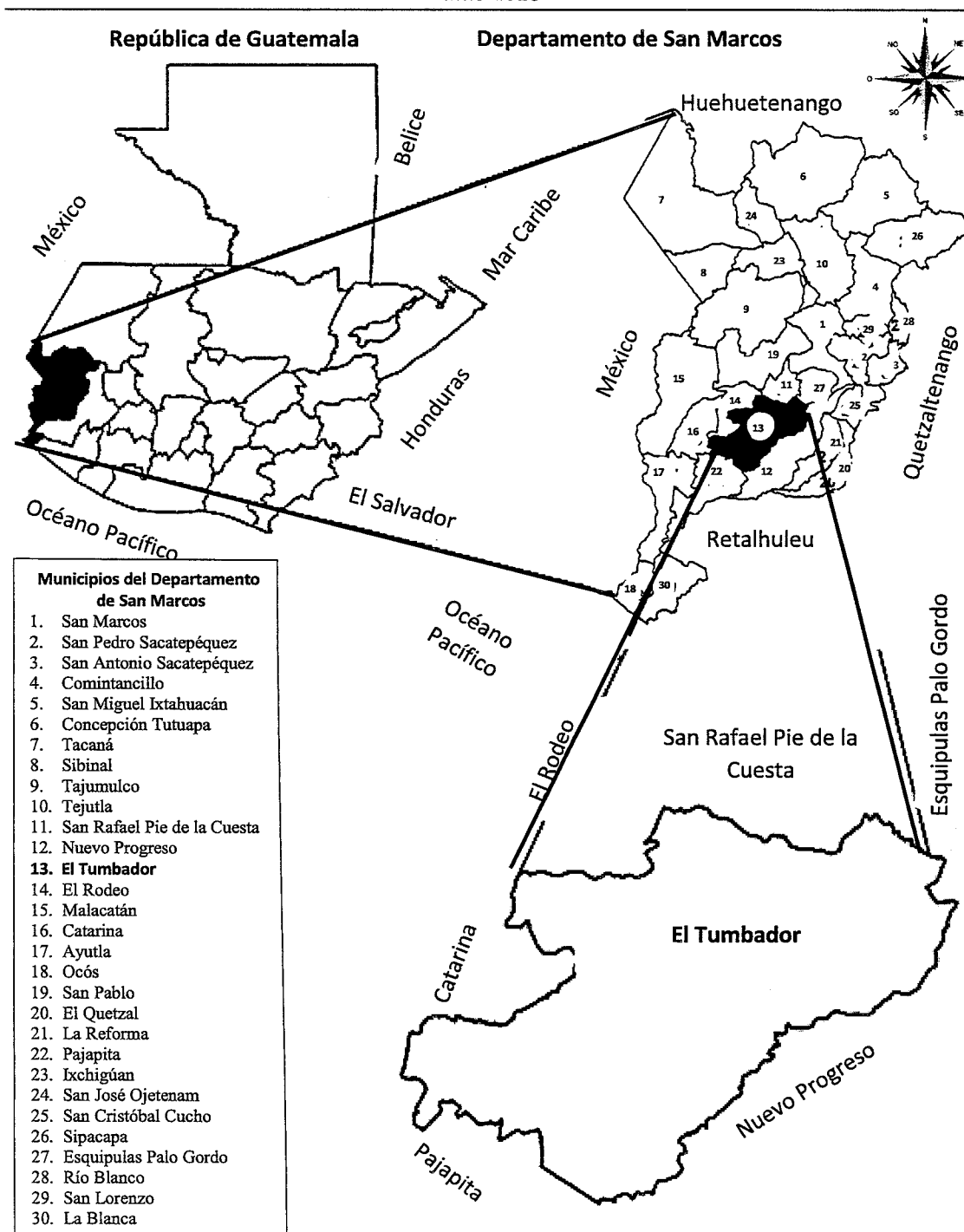
1.1.3 División política y administrativa

En este apartado se analizan los cambios en la división política del municipio y administrativa del gobierno municipal.

1.1.3.1 División política

El Municipio ha presentado cambios a través del tiempo en cuanto a sus centros poblados, el censo realizado en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, en comparación con el año 2018.

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, e investigación de campo -EPS-, primer semestre 2018.

En el cuadro siguiente se presenta el resumen de centros poblados integrados por categoría.

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

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

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 -EPS-, primer semestre 2,018.

El Municipio cuenta con un pueblo como cabecera municipal y está conformado por aldeas, caseríos, fincas, colonias, barrios y una comunidad agraria. Según registros de la Municipalidad de El Tumbador se estableció que la estructura en la división política ha tenido cambios desde el XI Censo Nacional de la Población y VI de Habitación 2002 del INE, se observa un incremento en la población por lo que se conforman nuevos caseríos y fincas; El detalle de los centros poblados se puede ver en el anexo 1, en el cual se especifica a que categoría o muniregión pertenece cada uno.

La Secretaría General de Planificación de la Presidencia -SEGEPLAN- en coordinación con la Dirección Municipal de Planificación -DMP- realizaron un análisis del territorio y lo clasificaron en tres regiones. A continuación, se describe como está conformada cada muniregión:

Muniregión 1 El Centro: comprendida por la Cabecera Municipal, y las aldeas Las Cruces, El Retiro, El Retiro Sector II, Plan de La Gloria, los caseríos Chamaque, Nueva Esperanza, El Recuerdo, Nueva Marilandia, Colonia Flor de Café, Nuevo Medio Día,

Morales, Liberación, Bella Luz, San Antonio La Paz, Nueva América, Las Estrellas y colonia San José,

Muniregión 2 El Amparo: la región está conformada por las Aldeas El Amparo, El Cielo, El Guapinol, La Democracia, Colonia Nueva El Amparo, los caseríos: Las Vírgenes, Cabañas, El Triunfo, Breña Bolívar, Las Flores, La Fraternidad, Las Delicias, Nuevo Paraíso, Villa Nueva, Cruz Roja, Alameda y La Palma. Y la colonia El Panorama.

Muniregión 3 San Jerónimo: se constituye por las aldeas Palma Real, San Jerónimo, los caseríos: Villa Verde, San Jorge Villa Hermosa, Santo Domingo Pajapa, Los Cerritos, San Antonio.

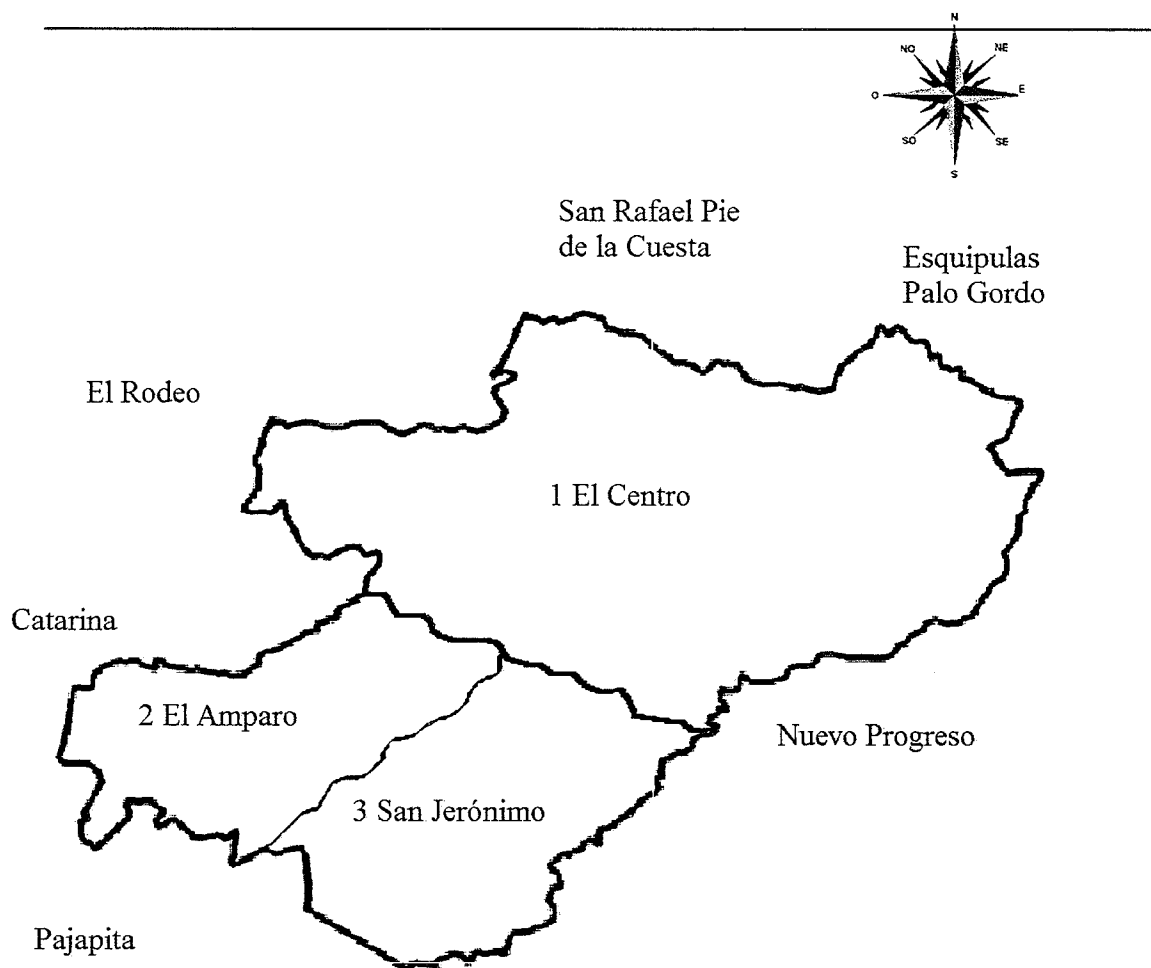
El reconocimiento del territorio se realizó durante los meses de agosto y septiembre de 2007, se clasificó en tres regiones o áreas estratégicas, estas se distinguen por tener diferentes características entre las cuales se mencionan: clima, actividades económicas y población. Dentro de este análisis no se tomó en cuenta una colonia, 4 barrios, 6 caseríos y 60 fincas, por lo que no están detalladas en las muniregiones. Adicionalmente en el anexo 1 se detalla los centros poblados por categoría.

El mapa dos, muestra las ubicaciones de las muniregiones de acuerdo a la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del municipio de El Tumbador.

1.1.3.2 División administrativa

El Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala del Código Municipal establece en el Artículo 3. Autonomía: el municipio elige a sus autoridades y ejerce por medio de ellas, el gobierno y la administración de sus intereses, obtiene y dispone de sus recursos patrimoniales, atiende los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción, su fortalecimiento económico y la emisión de sus ordenanzas y reglamentos. La administración Municipal está conformada por: el Concejo Municipal, Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y por Alcaldías Auxiliares, las cuales a continuación se describen:

Mapa 2
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
División por muniregiones
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 e investigación de campo – EPS-, primer semestre 2018.

- Concejo municipal

En el Artículo 9 “Del concejo y gobierno municipal”, Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala del Código Municipal establece: que el Concejo Municipal es el órgano colegiado superior de liberación y de decisión de los asuntos municipales, cuyos miembros, son solidaria y mancomunadamente responsables por la toma de decisiones, y tiene sede en la cabecera de la circunscripción municipal. Además, el Artículo 33, Gobierno del municipio: “corresponde con exclusividad al Concejo Municipal el ejercicio del gobierno del municipio, velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de recursos”.

El Concejo Municipal está integrado por el Alcalde, 2 Síndicos titulares, 5 Concejales y 2 Concejales suplentes todos electos directa y popularmente. Su funcionamiento se rige en base al Decreto 12-2002 Código Municipal y que delega las funciones de los miembros del Consejo.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Este se encuentra integrado por el Consejo Municipal y los representantes de los COCODES. 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-. Su objetivo principal es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas.

- Mancomunidades

Según el Código Municipal Decreto Número 12-2002, se establece que son “asociaciones de municipios, con personalidad jurídica, constituidas mediante acuerdos celebrados entre los concejos de dos o más municipios, de conformidad con la ley, para la formulación de políticas públicas y municipales, planes, programas y proyectos”.

El Tumbador pertenece a la Mancomunidad de Municipios Marquenses del Sur -MANSUR-, integrada por siete municipios, los cuales son: Tecún Umán, Pajapita, El Tumbador, San Pablo, El Rodeo, Malacatán y Catarina; fue constituida en el año 2009.

- Mancomunidades

Según el Código Municipal Decreto Número 12-2002, se establece que son “asociaciones de municipios, con personalidad jurídica, constituidas mediante acuerdos celebrados entre los concejos de dos o más municipios, de conformidad con la ley, para la formulación de políticas públicas y municipales, planes, programas y proyectos”.

El Tumbador pertenece a la Mancomunidad de Municipios Marquenses del Sur -MANSUR-, integrada por siete municipios, los cuales son: Tecún Umán, Pajapita, El Tumbador, San Pablo, El Rodeo, Malacatán y Catarina; fue constituida en el año 2009.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Un Consejo Comunitario de Desarrollo, tiene por objeto que los miembros de una comunidad interesados en promover y llevar a cabo políticas participativas, se reúnan para identificar y priorizar proyectos, planes y programas que benefician a la misma.

Está integrado por la Asamblea Comunitaria, que es formada a su vez por los residentes de la comunidad. 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, para promover el desarrollo económico, social y cultural de su comunidad.

En el municipio de El Tumbador la Alcaldía Comunitaria y los COCODES trabajan en conjunto, la existencia de ambos se visualiza como una de las mayores fortalezas del Municipio, que se ha visto potenciada en los últimos años por la presencia de organizaciones que impulsan el fortalecimiento de la organización comunitaria, impulsando acciones en la perspectiva del cumplimiento de derechos de la población.

Las escuelas del Municipio cuentan con un comité de padres de familia que se encargan de velar por el bienestar de la infraestructura y la educación de los niños, así también existen comités de agua, salud, caminos, educación, religión entre otros, los cuales se encargan de las distintas actividades sociales, culturales y religiosas que llevan a cabo en las comunidades, en total existen 50 Consejos Comunitarios de Desarrollo.

- **Alcaldía municipal**

El alcalde es la persona encargada de 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, (Decreto 12-2002 Código Municipal).

La planificación de la municipalidad se lleva a cabo mediante el Plan Operativo Anual -POA-, en el cual detallan las acciones a seguir, contiene los rubros y presupuestos de los fondos destinados para el funcionamiento de la misma. La planificación está compuesta por: visión, misión, objetivos, políticas y estrategias.

- **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. 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.

Se puede observar en la gráfica uno, que la Municipalidad de El Tumbador está integrada por: un Concejo Municipal, Alcalde Municipal, Dirección de Administración Financiera, Juzgado de Asuntos Municipales, Encargado de Personal de Campo, Dirección Municipal de Planificación, Oficina Municipal de la Mujer la Niñez, Oficina de la Juventud y por último por la Oficina Municipal del Agua; estas con sus respectivas secciones. Muestra la estructura organizacional de la Municipalidad de El Tumbador la

cual es la encargada de administrar los recursos obtenidos del presupuesto del estado, ingresos propios y donaciones de otras entidades.

1.1.4 Clima

En el Municipio el clima es templado, los días de lluvia oscilan entre 75 a 142 días al año, los meses más intensos son agosto, septiembre, octubre y parte de noviembre, aunque en algunas ocasiones ha variado llegando a presentar climas muy fríos en la parte alta y extremadamente cálidos en la parte que llega a la costa. El mes más húmedo (con la precipitación más alta) es septiembre 747mm con el 82% de humedad, y el mes más seco (con la precipitación más baja) es enero 47mm con el 5%.

La temperatura máxima es de 26° y la mínima de 17° centígrados, las más altas se registran en los meses de marzo y abril y las mínimas de noviembre a enero. La precipitación pluvial promedio es de 2,800 milímetros al año, velocidad de viento promedio es de 4.5 kilómetros por hora y en algunas ocasiones con descargas eléctricas atmosféricas de gran intensidad.

1.1.5 Población

En este apartado se presenta la variable fundamental para el análisis del conjunto de personas que residen y desarrollan sus actividades en el Municipio.

1.1.5.1 Población total y número de hogares

El siguiente cuadro describe el total de la población y el número de hogares del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, según censo del año 2002 y proyección para el año 2018.

Gráfica 1



Fuente: elaboración propia, con base en datos obtenidos de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos, e investigación de campo-EPS-, primer semestre 2018.

Cuadro 2
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Población total y número de hogares
Años 2002 y 2018

Categoría	Censo 2002		Proyección 2018	
	Población	Hogares	Población	Hogares
Aldeas	8,119	1,506	10,340	2,068
Caseríos	9,481	1,695	12,075	2,412
Colonias	1,217	211	1,550	310
Fincas	9,099	1,863	11,586	2,321
Otros	7,591	1,403	9,667	1,933
Total de población	35,507	6,678	45,218	9,044

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación de 2002 y estimaciones de la población total por municipio período 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo -EPS-, primer semestre 2018.

De acuerdo al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación contabilizaba 35,507 habitantes que conforman 6,678 hogares. Según proyecciones para el año 2018 se estima una población total de 45,218, es decir 9,711 habitantes más que en el año 2002, dato calculado con forme a la tasa de crecimiento anual del departamento de San Marcos, para un total de 9,044 hogares. Ver el detalle de la población por centro poblado en anexo 2.

1.1.5.2 Población económicamente activa -PEA-

El Instituto Nacional de Estadística clasifica la población económicamente activa, como el conjunto de personas de 15 años y más que trabajan o buscan trabajo. El siguiente cuadro presenta la PEA del año 2002 y la proyección para el año 2018.

Cuadro 3
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Población económicamente activa -PEA-
Por sexo, por área geográfica y actividad productiva
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo2002	%	Proyección 2018	%
PEA por sexo				
Hombres	8,044	74	11,954	78
Mujeres	2,840	26	3,371	22

Continúa en página siguiente...

...viene página anterior

Descripción	Censo2002	%	Proyección 2018	%
Totales	10,884	100	15,325	100
Por área geográfica				
Rural	8,925	82	12,567	82
Urbana	1,959	18	2,758	18
Totales	10,884	100	15,325	100
Actividad productiva				
Agricultura, caza, selvicultura y pesca	9,011	83	12,107	79
Industria manufacturera textil y alimenticia	388	4	460	3
Comercio mayor y menor	380	3	920	6
Construcción	263	2	307	2
Servicios Comunales, sociales y personales	217	2	766	5
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	215	2	307	2
Enseñanza	119	1	153	1
Administración pública y defensa	118	1	153	1
Otras Actividades	173	2	152	1
Totales	10,884	100	15,325	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación de 2002 y estimaciones de la población total por municipio período 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística - INE- e investigación -EPS-, primer semestre 2018.

Las cifras anteriores muestran el comportamiento de la PEA durante los últimos 16 años en el municipio, los cuales se presentan en el siguiente análisis por cada indicador:

- Por sexo

En los datos obtenidos del censo 2002, predominaban los hombres con el 48% más que las mujeres, tendencia que aumento al 56% según proyecciones para el 2018. En la investigación de campo se observó que en los hogares existe mayor participación de los hombres en las actividades económicas para obtener el sustento familiar.

- Por área geográfica

Se estableció que existe mayor número de PEA en el área rural con el 82% del total de la población, y como consecuencia solo el 18% está ubicado en el área urbana, porcentaje que se ha mantenido en los años en comparación.

- Actividad Productiva

En el Municipio, la agricultura, caza, selvicultura y pesca son las actividades que representan una fuente permanente de ingresos con el mayor porcentaje, entre las otras

actividades que son las principales generadoras de empleo. En menor proporción se encuentran las actividades de construcción, transporte, almacenamiento y comunicaciones, enseñanza, administración pública y defensa, entre otras actividades en las que no se remunera el salario mínimo, en el caso de los asalariados. La actividad de servicios comunales, sociales y personales y el comercio mayor y menor han sufrido incremento poco significativo; la industria manufacturera ha disminuido en poca proporción durante estos últimos años.

1.1.5.3 Densidad poblacional

El Municipio cuenta con una extensión territorial de 84 kilómetros cuadrados, cifra que se utiliza para calcular la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado. A pesar de tener una extensión territorial pequeña la cual representa el 2.22% del total de extensión territorial del departamento de San Marcos, el municipio de El Tumbador proyecta un aumento en comparación del censo 2002 de 66% incrementando la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado a 316.

Se analizaron estos datos con la densidad poblacional de la república de Guatemala (159 habitantes kilómetro cuadro) y del departamento de San Marcos (316 habitantes por kilómetro cuadrado, según proyecciones para el año 2018) y se determinó que existe exceso de densidad en el Municipio, lo que produce un deterioro de vida como consecuencia de la carencia de vivienda, infraestructura y servicios, así como la degradación del medio ambiente y falta de empleo, que a continuación se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 4
Municipio de El Tumbador,
Departamento de San Marcos
Densidad poblacional
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Proyección 2018
República		
Población	11,237,196	17,302,084

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

Descripción	Censo 2002	Proyección 2018
Superficie en km ²	108,889	108,889
Densidad	103	159
Departamento		
Población	794,951	1,199,615
Superficie en km ²	3,791	3,791
Densidad	210	316
Municipio		
Población	35,507	45,218
Superficie en km ²	84	84
Densidad	423	538

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación de 2002 y estimaciones de la población total por municipio período 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo -EPS-, primer semestre 2018.

La población total estimada para el año 2018 de El Tumbador es de 45,218 habitantes, tomando como base este dato se establece que por cada kilómetro cuadrado habitan 538 personas aproximadamente. Se establece un rango medio de densidad poblacional.

1.1.5.4 Migración

Esta constituye el cambio de residencia habitual de las personas desde un lugar origen a un lugar destino, implica atravesar los límites de una división geográfica, puede ser de un país a otro o entre localidades de la misma nación. La migración tiene dos variantes las cuales son inmigración y emigración.

- **Inmigración**

Son inmigrantes las personas originarias de otras comunidades u otros municipios y departamentos, que se establecen en otro lugar, en busca de mejores oportunidades que permitan elevar su nivel de vida.

La inmigración representa el 3% de la población del municipio de El Tumbador. Esta situación es más notoria por la cercanía con la frontera de Tecún Umán, debido a que las personas que desean emigrar a Estados Unidos residen de forma temporal, al no logran cruzar la frontera de México residen de forma permanente y se incorporan a la población del mismo.

- Emigración

Se refiere a la salida de los habitantes de un lugar para dirigirse a otro. Las causas internas que generan este movimiento migratorio son en forma predominante, la escasa oferta de trabajo y la pobreza que afecta a la población, agudizada por la carencia de tierras agrícolas.

La tasa de emigración es del 10%, una de las principales razones por las que ocurre este movimiento es por la escases de oportunidades laborales en el Municipio y por deseos de superación; los padres de familia buscan mejorar el nivel de vida por lo que se dirigen hacia los Municipios más cercanos como Tecún Umán y Ocos, donde se encuentran ubicadas empresas bananeras y aceiteras; otros se dirigen a México y Estados Unidos para trabajar en albañilería durante cualquier época del año, aunque hay una gran parte de la población migrante que se dedica a la agricultura.

El diagnóstico del año 2010 sobre la investigación de flujos migratorios laborales informa los datos oficiales del gobierno en el año 2005 de emigración guatemalteca neta eran de 140,000 personas, aproximadamente el 95% tenía como destino Estados Unidos, el mismo año, la Organización Internacional para las Migración -OIM- (2005) estimó que 1,136,175 guatemaltecos vivían fuera del país y el 97% tenían residencia en Estados Unidos.

En el año 2009, Las Naciones Unidas muestran una emigración neta de 400,000 personas por año, durante el período 2005-2010 se tuvo un aumento considerable en el año 2009 de 1,590,832 personas en el exterior y un 11% es representado por la población guatemalteca provenientes de los departamentos: Guatemala 20%, San Marcos 10%, Huehuetenango 8% y Quetzaltenango 6%.

1.1.5.5 Niveles de ingreso

Los ingresos de la población del Municipio provienen de las actividades productivas del lugar, pero no son suficientes para cubrir las necesidades básicas de las familias numerosas. A continuación, se presentan los ingresos por rango

Cuadro 5
Municipio de El Tumbador,
Departamento de San Marcos
Niveles de ingreso
Año 2002 y 2018

Rango en quetzales		Censo 2002		Proyección 2018		Nivel de Pobreza
		Hogares	%	Hogares	%	
De	1 a	450	467	7	633	7
De	451 a	900	1,670	25	2,261	25
De	901 a	1,350	1,870	28	2,532	28
De	1,351 a	1,800	1,269	19	1,718	19
De	1,801 a	2,250	601	9	814	9
De	2,251 a	2,700	267	4	362	4
De	2,701 a	3,150	267	4	362	4
De	3,150 en adelante		267	4	362	4
Totales		6,678	100	9,044	100	

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

Los datos del cuadro anterior reflejan que la población del Municipio en su mayoría se encuentra en un nivel de pobreza extrema, representada por el 92%, y el 8% restante de los hogares se encuentran en pobreza no extrema.

El salario mínimo actual en las actividades agrícolas y no agrícolas es de Q. 90.16 y en la actividad exportadora y de maquila es de Q. 82.46 diario según Acuerdo Gubernativo Número 242-2018 del Congreso de la República de Guatemala “Salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila”. A pesar de la existencia de dicho Acuerdo, los habitantes del Municipio no perciben los ingresos mínimos para mejorar su calidad de vida.

1.1.5.6 Pobreza extrema y pobreza no extrema

Es la situación de no poder satisfacer las necesidades físicas, psíquicas básicas de una vida digna, por falta de recursos como: la alimentación, la vivienda, la educación, la asistencia sanitaria, el agua potable o la electricidad. Para determinar la pobreza existente, se usa como base el ingreso familiar.

Cuadro 6
Municipio de El Tumbador,
Departamento de San Marcos
Pobreza
Años 2011 y 2014

Descripción	Pobreza extrema %	Pobreza no extrema %	Pobreza total %
Nacional			
SEGEPLAN 2011	13	40	53
ENCOVI 2014	23	36	59
Departamental			
SEGEPLAN 2011	20	34	54
ENCOVI 2014	22	38	60
Municipal			
SEGEPLAN 2011	25	56	81
Mapa de pobreza rural 2011	14	59	73

Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- 2014, del Instituto Nacional de Estadística -INE- Mapas de pobreza 2011, SEGEPLAN 2010 y 2011, e investigación de campo -EPS, primer semestre 2018.

Según los datos obtenidos reflejan el nivel de pobreza nacional y departamental, en Guatemala y el departamento de San Marcos, al realizar la comparación del año 2011 con el año 2014, la pobreza total aumentó 6%; mientras en el municipio de El Tumbador, la pobreza total disminuyó 8%, de acuerdo con los mapas de pobreza se encuentra dentro del rango catalogado como alto. La tasa de personas no pobres es de 27%.

- **Pobreza extrema**

Comprende el índice de personas que no alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, para el año 2011 a nivel nacional la pobreza extrema era de 13% sufriendo un aumento a 23% para el año 2014, en el departamento de San Marcos en el año 2014 tuvo un incremento de 2% en relación al año 2011 y el municipio de El Tumbador tiene 25% de la población en pobreza extrema.

- **Pobreza no extrema**

Las personas que alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional calculado, a nivel nacional disminuyó 4%, en comparación al año 2011, a diferencia de la situación departamental en la cual aumentó 4%, mientras que en el municipio según el mapa de pobreza rural año 2011 aumentó 3%.

1.1.5.6.1 Desnutrición

Se determina cuando el cuerpo de una persona no obtiene los nutrientes suficientes. Esta condición puede resultar del consumo de una dieta inadecuada o mal balanceada, por trastornos digestivos, problemas de absorción y otras condiciones médicas.

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- en el Municipio se registraron casos por desnutrición aguda en niños menores de cinco años, en el año 2015 se reportaron 63 casos, en el 2016, 103 y en el 2017 un total de 70 casos. Según los datos del Sistema de Información Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SINSAN-, en el año 2015 en el Municipio fueron evaluados 1,131 alumnos en edad escolar, de los cuales el 39% mostraron desnutrición crónica, esto indica que el Municipio cuenta con un alto grado de desnutrición.

1.1.5.6.2 Empleo

Variable de gran importancia, a través de la cual se conocen las condiciones de vida de las familias en un determinado lugar. En el Municipio las actividades económicas y productivas en su mayoría son: agrícolas, seguido por el sector servicios, pecuario y artesanal. La tasa de empleo del municipio de El Tumbador es de 56%.Desempleo.

- Desempleo

Está integrado por todas las personas mayores de 15 años que no cuentan con trabajo y que buscan uno, a nivel de la república de Guatemala el área urbana representa el 10%, mientras que en el área rural es del 5%, según la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos -ENE- 2002, esto debido a la falta de educación y capacitación técnica para que estos puedan incorporarse a las distintas actividades económicas.

En el siguiente cuadro se establecen los porcentajes de empleo y desempleo de la población.

Cuadro 7
Municipio de El Tumbador,
Departamento de San Marcos
Empleo
Años 2002 y 2018

Condición	Censo 2002		Proyección 2018	
	Población	%	Población	%
Empleo	6,095	56	8,582	56
Desempleo	4,789	44	6,743	44
Totales	10,884	100	15,325	100

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 -EPS-, primer semestre 2018.

Según datos obtenido en el cuadro anterior para el año 2002 el 56% de la población tiene empleo, los padres de familia son en su mayoría los encargados de obtener los ingresos necesarios para cubrir las necesidades básicas del hogar, el 15% de la población que posee empleo cuenta con empleos informales; el 44% está desempleada por la inexistencia de fuentes productivas, el grado de analfabetismo y la falta de conocimientos técnicos para dedicarse a otro tipo de actividades.

• **Subempleo**

Consiste en la acción de emplear a alguien en un puesto inferior al que le correspondería de acuerdo a su capacidad, el cual surge cuando el mercado laboral presenta distorsiones y las condiciones de empleo son malas. La fuente principal del empleo en el Municipio lo generan el trabajo en las fincas de café, debido a que las fincas cafetaleras ocupan gran porcentaje del Municipio y el requerimiento de la mano de obra durante el año es mínima excepto en la época de cosecha, lo que provoca la migración de la población hacia otros Municipios y al exterior del país, para realizar otras tareas laborales de sectores como construcción, sector informal de ventas de productos.

Los pobladores se dedican a trabajar la agricultura por costumbre y por medio de subsistencia igualmente a la crianza y venta de animales, pero estas no generan los ingresos suficientes, las cuales se toman como subempleo, la tasa de subempleo en el Municipio es de 23.30%.

1.1.6 Remesas familiares

En el Municipio las remesas son enviadas por los habitantes que han emigrado a Estados Unidos, quienes laboran en diversas actividades como: construcción, trabajos domésticos, agricultura, entre otros. Los emigrantes que en su mayoría son jóvenes, envían dólares periódicamente, los que son invertidos por los familiares que residen en las comunidades del Municipio.

Según los datos obtenidos de los bancos que se encuentran ubicados en el municipio de El Tumbador, el promedio de ingresos por concepto de remesas familiares es de Q. 4.200,000.00 anuales, la mayoría de estas provienen en el 90% de Estados Unidos de Norteamérica y el 10% de otros países entre los cuales están México, Bélgica, Canadá, Italia y España.

1.2 ALDEA PLAN DE LA GLORIA

En el presente apartado se describen las siguientes variables del centro poblado: los orígenes de la Aldea según información recabada a través de habitantes, así mismo su localización y extensión territorial, costumbres y tradiciones, división política y administrativa, también se caracterizan las variables que distinguen a la Aldea de los demás centros poblados, por ejemplo: clima, población, ecosistema, agua bosque, suelos, flora y fauna.

1.2.1 Antecedentes históricos

Según información recopilada con los pobladores más antiguos de la Aldea, indica que fue poblada en el año de 1919, se establecieron cinco viviendas de los primeros pobladores cuyos nombres eran: Encarnación Rivera, Florencio de León, Mercedes de León, Isidoro Martínez, Arturo Barrios. El nombre de la Aldea surge de dos posibilidades, la primera menciona la existencia de dos fincas, una llamada El Plan y otra La Gloria, las cuales de común acuerdo decidieron indemnizar a sus trabajadores, como forma de pago se les proporcionó terrenos en el lugar y se le da el nombre de Plan de La Gloria; fue así como llenó las características necesarias para ser considerada como Aldea.

La otra versión radica en la donación de la imagen de Jesús de las Tres Caídas a la Iglesia Católica de la localidad, con la creencia de que, a través de ella, la población católica vería “la gloria”, por esa razón la feria patronal de la Aldea se celebra el Viernes Santo.

La Aldea se extendió hace 40 años a consecuencia de una 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 la finca, los bienes inmuebles anteriormente indicados fueron inscritos en el Segundo Registro General de la Propiedad del departamento y municipio de Quetzaltenango, la razón de inscripción antes descrita es porque los bienes inmuebles corresponden a la competencia de Segundo Registro.

1.2.2 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 y a 274 km de la Ciudad Capital, por la ruta (CA-09) Y A 305 km por la ruta (CA-01), sus coordenadas de localización son: latitud 14°50'26" 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 el caserío Bella Luz y el caserío La Bendición, al este con la finca Nahuatancillo y el caserío cantón Morales y al oeste con el caserío Ladrillera. Tiene una extensión territorial de 1.61 km². Se accede desde Pajapita en la ruta departamental San Marcos 03 (RD-SM-03), a 11 km se cruza en la entrada de la ruta departamental San Marcos 11 (RD-SM-11) en el km 256, que recorre la aldea El Amparo, luego se transita por 8 km hasta llegar a la aldea El Retiro, 1 km después se encuentra el puente llamado Copante que conduce el ingreso a la aldea Plan de la Gloria.

Otro acceso es a través de la Cabecera Municipal, por la carretera ruta Nacional 13 (RN-13), a 500 m cruzar a la derecha después del estadio Mario Méndez Montenegro, 1.8

km después, justo antes de llegar a la finca Trinidad, se encuentra la entrada a la ruta departamental de San Marcos (RD-SM-11), la cual conduce a aldea Plan de La Gloria.

El mapa localización geográfica muestra la ubicación geográfica, colindancias y límites de la Aldea.

1.2.3 División política y administrativa

Este apartado permite analizar los cambios que se dan en el área geográfica de la Aldea, y la forma en que se encuentran organizadas las autoridades responsables de la administración.

1.2.3.1 División Política

Permite conocer la forma en que están distribuidos los sectores y los cambios presentados a través del tiempo, actualmente la Aldea cuenta con cuatro sectores, los cuales se describen a continuación.

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 de 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, e investigación de campo -EPS-, primer semestre 2,018.

En los últimos 16 años la Aldea no ha crecido en límites territoriales, su división política actualmente está conformada por 4 sectores, que fueron creados en el año 2007 por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, en coordinación con la Dirección Municipal de Planificación -DMP-.

1.2.3.2 División administrativa

En relación a esta variable, la Aldea está conformada por la alcaldía auxiliar y el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

- Alcaldía auxiliar

La alcaldía auxiliar es electa por el Alcalde Municipal, quienes representan la máxima autoridad en la Aldea y desempeña funciones por el período de un año; se encargan de coordinar proyectos entre la comunidad y Municipalidad, para el mejoramiento de las mismas. Está formada por un alcalde auxiliar con su respectivo asistente y doce regidores quienes tienen la función de asistir a los alcaldes, también tienen voz y voto según sean las necesidades de la comunidad.

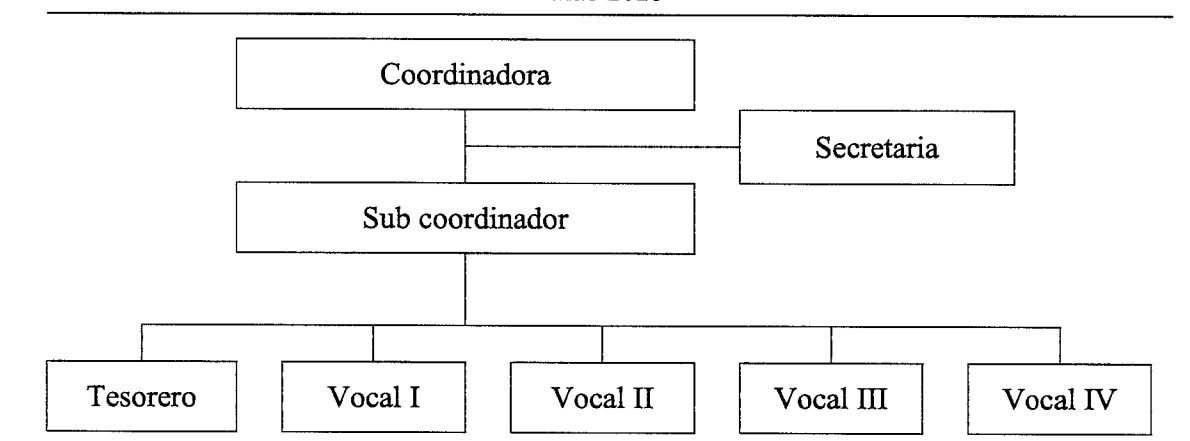
- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Es la principal forma de organización de la comunidad, su propósito es el desarrollo de la Aldea, busca que todos los vecinos participen y sean beneficiados. Puede ser integrado por todas las personas que viven en la comunidad.

Es presidido por el alcalde comunitario e integrado hasta por un máximo de 12 representantes electos, según Decreto 11-2002, Art. 13. El Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, gestiona proyectos de desarrollo de la Aldea, con base en la priorización de sus necesidades y los presenta ante el Consejo Municipal de Desarrollo para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.

Sus funciones principales son promover facilitar y apoyar la organización y participación efectiva en la priorización de necesidades y soluciones, velar por la coordinación entre todos los sectores que apoyan a la comunidad, promover la protección y promoción de la niñez, la adolescencia, la juventud y la mujer. Su estructura se detalla en la siguiente gráfica:

Gráfica 2
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
Organigrama General
Año 2018



Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018.

La estructura de la organización está integrada por un presidente, un vicepresidente, un tesorero, un secretario y cuatro vocales. A continuación, se describen las funciones del Consejo Comunitario de Desarrollo.

- **Presidente**

Tiene como atribuciones convocar a reuniones de Junta Directiva y de Asamblea General, velar por que los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo cumplan con sus funciones, coordinar con el alcalde comunitario las actividades de desarrollo de la comunidad, dirigir las reuniones y autorizar juntamente con el tesorero los gastos que sean necesarios para la ejecución de los proyectos.

- **Secretario**

Elabora la agenda y suscribe el acta respectiva de cada reunión de Junta Directiva y Asamblea General, elabora y archiva los documentos necesarios para el COCODE.

- Vicepresidente

Representa al coordinador en caso de ausencia, dentro de sus atribuciones debe revisar juntamente con el tesorero los documentos contables del Consejo Comunitario de Desarrollo.

- Tesorero

Tiene a su cargo la administración de los recursos económicos, el control de ingresos y egresos del Consejo Comunitario de Desarrollo, la cual lo registra en el libro respectivo, extiende el recibo correspondiente por las cuotas voluntarias recibidas del vecino, elabora el presupuesto juntamente con el coordinador y lo presenta a la junta Directiva y Asamblea General para su aprobación.

- Vocal

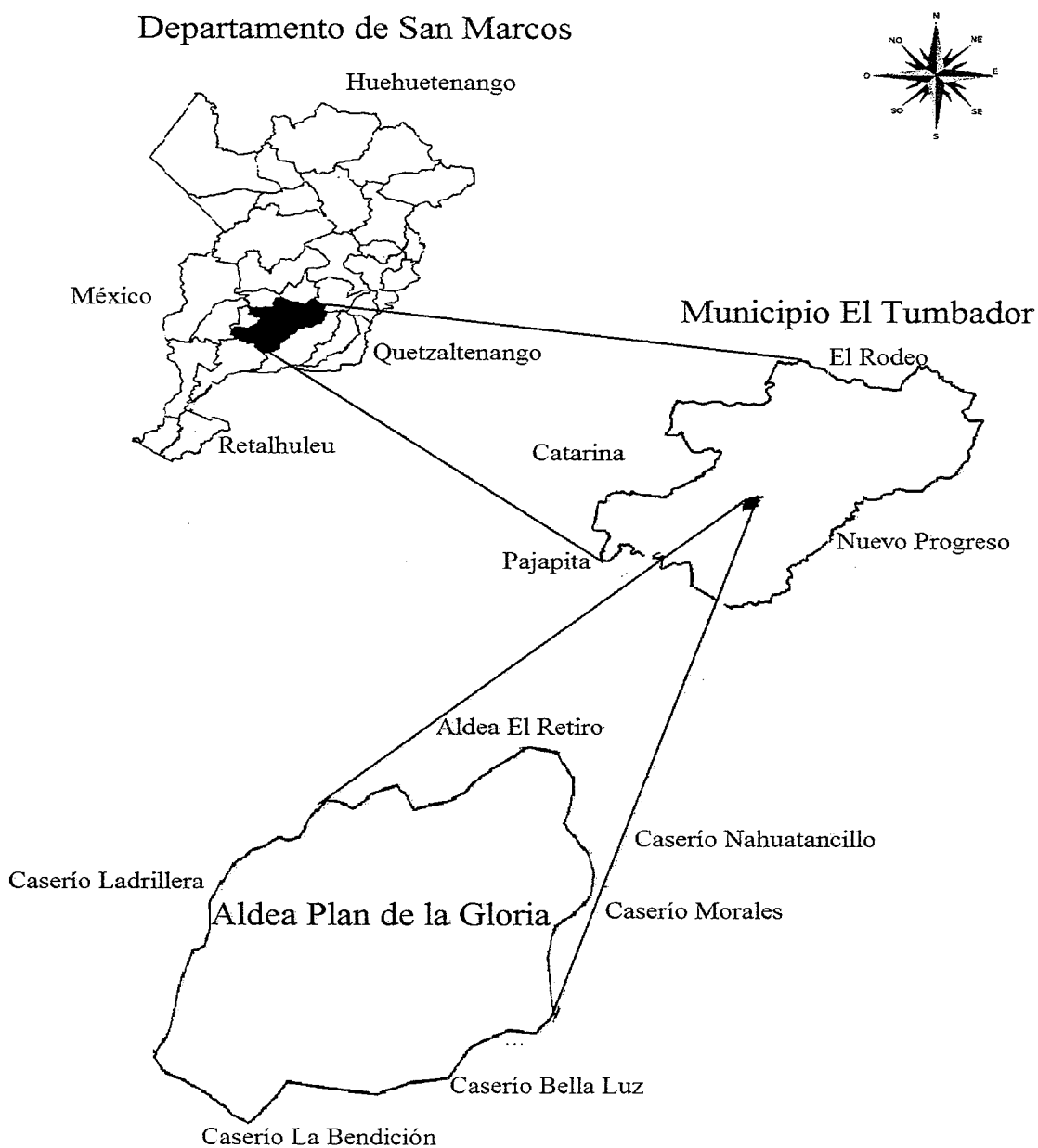
Los vocales sustituyen y representan a los integrantes de la junta directiva en comisiones de trabajo, participan en reuniones, toma de decisiones con voz y voto.

1.2.4 Clima

Las condiciones climáticas que se caracterizan en la Aldea son las épocas de invierno y verano, con clima cálido, leve grado de humedad y precipitaciones fuertes, el verano se establece de noviembre a abril con el 23% de humedad. En la época de invierno se presentan lluvias intensas, durante los meses de mayo a octubre con precipitación pluvial de 3,600 milímetros con un porcentaje de humedad del 81%.

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 kilómetros por hora, la humedad es relativa del 60 al 94%.

Mapa 3
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 El Tumbador Departamento de San Marcos, e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018.

1.2.5 Población

Es un término definido desde la demografía y señala la cantidad de personas que habitan o residen 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.

1.2.5.1 Población total y número de hogares

Para esta subvariable se utilizaron los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 y censo realizado durante la investigación de campo. El XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, indicó que el total de habitantes de la Aldea era de 1,502 integrado por 308 hogares. Los resultados del Censo 2018 registraron 1,622 habitantes para un total de 405 hogares, se determina que existe un incremento de 120 habitantes y de 97 hogares en relación al censo anterior

Cuadro 8
Aldea Plan de la Gloria, municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Población total y número de hogares
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Sector Centro Plan de la Gloria	-	-	352	22
Sector Cantón de Nueva Reforma I	-	-	713	44
Sector Cantón de Nueva Reforma II	-	-	80	5
Sector Cantón de Nueva Reforma III	-	-	477	29
Población total	1,502	100	1,622	100
No. de hogares				
Sector Centro Plan de la Gloria	-	-	88	22
Sector Cantón de Nueva Reforma I	-	-	178	44
Sector Cantón de Nueva Reforma II	-	-	20	5
Sector Cantón de Nueva Reforma III	-	-	119	29
Hogares habitados	308	85	405	88
Sector Centro Plan de la Gloria	-	-	3	5
Sector Cantón de Nueva Reforma I	-	-	12	22
Sector Cantón de Nueva Reforma II	-	-	8	15
Sector Cantón de Nueva Reforma III	-	-	32	58
Hogares desocupados	55	15	57	12
Total de hogares	363	100	462	100

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 -EPS-, primer semestre 2018.

La población por sectores, cuenta únicamente con los datos obtenidos en la investigación de campo del año 2018. El sector de la Aldea más habitado es el sector cantón de Nueva Reforma I, donde se encuentran las personas con mayor índice de pobreza y sin grandes propiedades de terreno donde cultivar, al contrario del sector cantón de Nueva Reforma II ubicado en el centro, donde existe la mayor extensión de planicies, se localizan personas dedicadas al cultivo de sus terrenos.

1.2.5.2 Población económicamente activa -PEA-

Los resultados del censo 2002 se observa que la PEA, representaba el 39% del total de la población, el sexo masculino estaba representado por el 70% y las mujeres el 30%. Para el año 2018, la PEA es de 38% del total de la población, el sexo masculino mantiene la mayor carga económica del hogar, en comparación al censo 2002 registra un descenso de 4%, el sexo femenino tuvo un aumento en el año 2018 el cual pasó de 30% a 34% de la población económicamente activa.

Esto se debe a la consideración de actividades secundarias como la agrícola de autoconsumo y la pecuaria realizada en traspatios, las cuales son cumplidas por diferentes miembros de la familia, mientras el padre tiene un trabajo remunerado en otro sector.

A continuación, el cuadro de la población económicamente activa -PEA- de la aldea Plan de La Gloria, en comparación con los años 2002 y 2018, la edad a considerar es de 15 años a más.

Cuadro 9
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	%
Sexo				
Hombres	416	70	407	66
Mujeres	176	30	210	34
Totales	592	100	617	100

Continúa pagina siguiente...

...viene página anterior

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Por área geográfica				
Rural	592	100	617	100
Totales	592	100	617	100
Actividad económica				
Agrícola	88	15	221	34
Pecuaría	215	36	210	34
Artesanal	5	1	6	1
Agroindustrial	178	30	84	14
Comercios y servicios	106	18	96	17
Totales	592	100	617	100

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 -EPS-, primer semestre 2018.

Al analizar los censos 2002 y 2018 las personas que se dedican a las actividades económicas incrementaron su porcentaje de participación; agrícola aumentó a 56%, siendo la actividad productiva fundamental de la economía de la Aldea, su producto principal es el cultivo de café. La participación de las personas en 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 participación en la actividad agroindustrial tuvo un descenso del 16%, debido a la falta de financiamiento para la producción de café pergamino y genera mayor beneficio a los agricultores vender el café sin ningún proceso. La remuneración de las actividades productivas es pagada por día, la contratación temporal de jornaleros solo se da en época de cosechas, aunque en su mayoría los integrantes de las familias son quienes realizan las labores sin devengar salario.

1.2.5.3 Densidad poblacional

Este indicador permite determinar la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado del total de la superficie de la Aldea. A continuación, se realiza la comparación de la densidad poblacional a nivel departamental, municipal y local para los años 2002 y 2018.

Cuadro 10
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Densidad poblacional
Año 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002	Censo 2018
Departamento		
Población	794,951	1,032,615
Superficie en km ²	3,791	3,791
Densidad	210	316
Municipio		
Población	35,507	45,218
Superficie en km ²	84	84
Densidad	423	538
Aldea Plan de la Gloria		
Población	1,502	1,622
Superficie en km ²	1.61	1.61
Densidad	933	1,007

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 -EPS-, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se observa que en la Aldea hubo un crecimiento poblacional, lo cual indica que actualmente se tiene una densidad elevada (de 933 a 1007), esto provoca un deterioro de vida a consecuencia de falta de vivienda, infraestructura y servicios básicos, así como la degradación del medio ambiente y recursos existentes, falta de empleo y la necesidad de ampliar las fuentes productivas.

1.2.6 Migración

Se refiere al movimiento de personas que se trasladan de un lugar a otro al cruzar un límite geográfico establecido. La migración se puede clasificar en interna, si se refiere a los traslados dentro del Municipio y la externa si se cruzan los límites municipales, departamentales o nacionales. El siguiente cuadro detalla el tipo de migración y emigración que se da en la Aldea.

En el siguiente cuadro se detalla el tipo de migración y emigración que se da en la aldea.

Cuadro 11
Aldea Plan de la Gloria, municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos

Migración
Año 2018

Migración	Inmigración	%	Emigración	%
Temporal	65	43	5	5
Permanente	86	57	102	95
Totales	151	100	107	100

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS–, primer semestre 2018.

Se determinó que el 9% del total de la población de la Aldea inmigró por circunstancias familiares y económicas. De este el 57% se desplazó de forma permanente, mientras el 43% fue temporal, la mayor parte de esta población lo hace por motivos económicos, buscando un mejor nivel de vida, mejores condiciones de trabajo o en casos más críticos acceso a un empleo. Asimismo, se estableció que el 7% del total de la población que emigró el 95% de este lo hizo de forma permanente y el 5% de forma temporal.

- **Emigración**

Se refiere a las personas que salen de la Aldea con destino a otras Aldeas dentro del territorio nacional o fuera del país, de forma temporal o permanente.

Se determinó que el número de habitantes que emigraron de la Aldea son 107 personas del total de la población, hacia alguna parte de la República de Guatemala o Estados Unidos de Norte América, esto se debe a causas económicas, tener un mejor ingreso para poder mantener a sus familias. En el cuadro origen y destino de la migración, se determina 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 a la Aldea.

Cuadro 12
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Origen y destino de la migración
Año 2018

Descripción	Inmigración	%	Emigración	%
Ciudad capital	13	9	20	19
Cabecera municipal	24	16	13	12
Otros departamentos	114	75	17	16
Exterior	0	-	57	53
Totales	151	100	107	100

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS–, primer semestre 2018.

La mayoría de la población encuestada tiene familiares que emigraron, de los cuales el 53% se dirigen hacia el extranjero, 16% hacia otros departamentos, 12% a la cabecera municipal y el 19% a la ciudad capital. Las razones principales por las que la población decide salir de su lugar de origen están los deseos de superación personal y familiar. La cantidad de personas que inmigraron hacia la Aldea fue mayor a las que se retiraron. La población que inmigró de la ciudad capital fue el 9%, de la cabecera municipal 16%, de otros departamentos 75% y del exterior del país no ingreso ninguna persona a la Aldea.

1.2.6.1 Remesas familiares

Las remesas familiares en el municipio son enviadas por los habitantes que han emigrado a Estados Unidos, quienes laboran en diversas actividades como: construcción, trabajos domésticos, agricultura, entre otros. Estos jóvenes emigrantes envían dólares periódicamente, los que son invertidos por los familiares que residen en las comunidades del municipio. Según datos obtenidos del Banco de Desarrollo Rural S.A. -BANRURAL- ubicado en el Municipio El Tumbador, el promedio de ingresos por concepto de remesas familiares es de Q. 4.200,000.00 anuales, la mayoría de estas provienen en un 90% de Estados Unidos de Norteamérica y un 10% de otros países. De acuerdo al Banco Agromercantil -BAM- la cifra anual por concepto de remesas es de Q. 420.00.

1.2.7 Ecosistema

Los ecosistemas están formados por diversos organismos vivos que se relacionan entre sí, los cuales el hombre transforma con el fin de satisfacer sus necesidades. Debido a la ubicación geográfica la Aldea posee diversidad de recursos naturales, estos están conformados por agua, suelos, bosques, flora y fauna, los cuales representan potencial para el desarrollo de la actividad agrícola, pecuaria y agroindustrial.

1.2.7.1 Agua

La Aldea dispone de ríos que son corrientes de agua continuas que tienen cauce, curso y caudal fijo, los cuales son: río Nahuatán, La Cruz y Nahuatancillo. Se encuentra rodeada de fuentes de agua naturales, que abastecen a todo el lugar y población, lastimosamente el uso inadecuado del recurso no permite el aprovechamiento correcto.

Río Nahuatán: corre de este a oeste; pasa entre las fincas Montecristo, Barcelona, Nueva Granada y el Meridiano. Recibe el río Olimpo y cerca del casco de la finca Alabama Grande toma al sur oeste, corre al este de las aldeas Plan de La Gloria, El Retiro y Guapinol; pasa al este de la aldea Nahuatán. Cerca del casco de la hacienda La Virgen y después de recibir varios afluentes descarga en el río Meléndez, latitud 14° 42'34", longitud 92° 05'55", longitud aproximada. Nace a una elevación de 900 msnm, presenta precipitaciones que varían de 2000-3000 mm anuales y una humedad relativa que varía de 80 o 70 %, (Del Águila Bernasconi, p. 29). En la investigación de campo se observó el grado alto de contaminación del río, el cual se debe a que en él se utiliza la técnica de usar el agua para separar físicamente la cascara del grano del café, por lo que las cascarras son lanzadas con una creciente frecuencia al cauce del río convirtiéndolo en un fuerte factor de contaminación.

Río La Cruz: se origina al este del casco de la finca Nahuatancillo, corre de noreste a suroeste, atraviesa la aldea El Retiro, y rodea la aldea Plan de La Gloria. Aguas abajo desemboca en el río Nahuatancillo, latitud 14° 50'17", longitud 91° 57'40", longitud, 4 kilómetros. (Del Águila Bernasconi, p. 29). Este río tiene un grado de contaminación alto, debido a que la mayoría de la población por su ubicación lo utiliza como vertedero de desechos sólidos domiciliarios.

Rio Nahuatancillo: se forma entre la aldea El Cielo y caserío La Cruz Roja. Su curso es de noreste y suroeste, en la finca Nueva Zelandia recibe la quebrada Los Ángeles y al este de la aldea San José Belice, las quebradas Cacao y El Carmen cambian al sur cercano al casco de la hacienda Bella Vista, latitud $14^{\circ} 49'35''$, longitud $91^{\circ} 58'00''$. (Del Águila Bernasconi, p. 29). Su nivel de contaminación es alto, debido a desechos sólidos de las viviendas cercanas que son vertidos sin ningún tipo de filtro o tratamiento.

La deforestación y el mal manejo de los recursos hídricos, han provocado contaminación de los ríos y del medio ambiente, esto erosiona los suelos, lo que implica que en época de invierno haya derrumbes, corrientes de lodo y basura que puedan desembocar en los cauces de los ríos. El siguiente mapa localiza los recursos hídricos, señalando el recorrido de los ríos que atraviesan y rodean la Aldea.

1.2.7.2 Bosque

La estructura de los bosques que existen, es heterogénea, porque están compuestos por diferentes especies, representados por los siguientes: bosque latifoliado, bosque mixto y área sin cobertura forestal. El bosque latifoliado, comprendido por el 33% del territorio, 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. En la aldea Plan de La Gloria existen grandes extensiones de tierra, conocido como bosque mixto, abarca el 30% del territorio cultivadas con especies vegetales apropiadas al clima, con árboles que proporcionan maderas preciosas como: chicharro, conacaste, ceiba, eucalipto, bambú y otros. El área sin cobertura forestal, donde se ubican los cultivos, comprende el 37% de suelo de la Aldea, 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.

El 90% de los hogares de la Aldea utiliza la leña como principal recurso para cocinar sus alimentos, de los 405 hogares el 47% la obtiene de sus terrenos, el 42% de los hogares la compra por carga, a un precio mínimo de Q. 25.00, máximo de Q. 50.00, dichos recursos son obtenidos de los bosques de la Aldea.

1.2.7.3 Suelos

Es la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de los seres vivos que se asientan en ella, los suelos predominantes de la aldea Plan de La Gloria, son suelo franco limoso con una extensión territorial de 0.94 kilómetros cuadrados, los suelos son ricos en nutrientes que permiten que la tierra sea fértil y el suelo franco limoso tiene una extensión de 0.67 kilómetros cuadrados.

- Tipos de suelo

Los tipos de suelos predominantes en la Aldea son el Re-Retalhuleu y Sx-Suchitepéquez.

- ✓ Serie Re-Retalhuelu

Están formados por granos finos de color amarillento y arcilla el 45%. La característica de este tipo de suelo, es que suelen tener un mal drenaje y se forman charcos derivados de un riego inadecuado o abundante lluvia, este problema se agrava en zonas bajas donde se acumula más el agua. Este tipo de suelo es francos arcillosos de color café oscuro. Comprende el 58% del suelo en la Aldea.

- ✓ Serie Sx-Suchitepéquez

Tienen buena capacidad de retención hídrica; y fertilidad natural, el uso y cultivos apropiados para esta clase de suelo pueden ser: el maíz, frijol, hortalizas y árboles frutales nativos. Este tipo de suelo es francos limosos de color café oscuro a café muy oscuro. Abarca el 42% del suelo de la Aldea.

- Clases agrologicas de suelo

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

- Suelos agrológicos clase VI

Son tierras no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña principalmente para fines forestales y pastos, con factores limitantes muy severos de topografía, profundidad y rocosidad, topografía ondulada fuerte o quebrada y fuerte pendiente, se caracterizan por ser suelos muy poco profundos, de textura y drenaje deficiente, utilizados para el pastoreo o silvicultura, son inadecuados para los cultivos. Este tipo de tierras son buenas para pastorear o forestar, se localiza en el sector Nueva Reforma I y III y representan 63% de la Aldea.

- Suelos agrológicos clase VII

Son tierras no cultivables, aptas solamente para fines de uso o explotación forestal, de topografía muy fuerte y quebrada con pendiente muy inclinada, se describe por suelos muy poco profundos, de textura deficiente, con serios problemas de erosión y drenajes, no aptos para cultivos, no obstante puede considerarse algún tipo de cultivo perenne, 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.

- Suelos agrológicos clase VIII

Abarcan tierras no aptas para el cultivo, utilizadas para parques nacionales recreación y vida silvestre, y para protección de cuencas hidrográficas. Con topografía muy quebrada, escarpada o playones inundables, comprenden suelos muy poco profundos, de textura muy deficiente, con erosión severa y drenajes destructivos. Es solo para uso de la fauna silvestre, para esparcimiento o uso hidrológico. Esta clase de suelo se localiza en el sector Nueva Reforma II, constituyen el 16% de la Aldea.

1.2.7.4 Flora y Fauna

Es el conjunto de especies animales y plantas que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico. Esta depende tanto de factores abióticos, como de factores bióticos. Los animales suelen ser sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores de este, en la Aldea se encuentran los siguientes: gavilán, zope, urraca, chacha, colibrí, paloma de monte, ganso, pavo, pato, gallina, búho, guayo, armadillo, conejo, ardilla, tepezcuintle, perro de agua, gato de monte y mapache.

En la Aldea se identifican extensiones de flora constituidos por siembra y mantenimiento de cultivos permanentes, entre los cuales se pueden mencionar: árboles de sombra como la guaba o paterna, 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.

1.2.8 Orografía

En la parte alta se encuentra el cerro El Tumbador existen varias montañas que se pueden dividir al norte de la Cabecera Municipal, al este con las aldeas Las Cruces, finca Bola de Oro y al oeste con la aldea San Jerónimo, fincas Finlandia e Izabal. La Aldea se encuentra rodeada de estas montañas. Cuenta con fuertes inclinaciones y planicies, con altitudes que van desde 644 msnm hasta 726 msnm en las partes más altas.

1.2.8.1 Áreas Protegidas

Las áreas protegidas son espacios creados por la sociedad en su conjunto articulando esfuerzos que garanticen la vida animal y vegetal en condiciones de bienestar, es decir la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para su preservación y desarrollo del ser. Según el censo realizado en la Aldea y las entrevistas dirigidas a expertos se determinó que en el centro poblado no existen

áreas protegidas, ninguna institución está a cargo para promover algún programa de áreas protegidas, como consecuencia la flora y fauna están en riesgo de extinción.

1.3 ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA PLAN DE LA GLORIA

En el presente capítulo se caracterizarán los aspectos más importantes de la Aldea, dentro de los cuales se mencionan: organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y los riesgos que afectan a la población.

1.3.1 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:

1.3.1.1 Sociales

Son grupos de personas que se integran, con el propósito de mejorar las condiciones de bienestar social para la comunidad y su función fundamental es la gestión del desarrollo comunitario. Se describirán las diferentes organizaciones que existen en la Aldea:

- **Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**

Es la organización que tiene la responsabilidad de promover, facilitar y apoyar la participación de los habitantes de la Aldea y funcionan desde el año 2003. La directiva del COCODE es elegida por la asamblea de vecinos. Está integrada por ocho personas, quienes se reúnen una vez por semana para organizar actividades religiosas, culturales y deportivas. Esta entidad es financiada por la comunidad.

- **Comité de padres de familia**

Está conformada por los padres de familia, quienes son representados por una junta directiva que es electa cada año. Está integrada por un presidente, tesorero, secretario y

dos vocales, quienes son electos entre los padres de familia. Se encargan de la administración de los recursos económicos que brinda el gobierno a esta institución.

El financiamiento es directamente del Ministerio de Educación -MINEDUC- y este comité funciona desde el año de 1998, con el objetivo de velar por cubrir las necesidades que la escuela requiera.

- 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 1984 y la tercera que se denomina Proyecto Mantenimiento de Agua Entubada, es la más reciente de la comunidad e inició operaciones en el 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 y se mantienen únicamente con las cuotas anuales que pagan los usuarios por el servicio.

- Organizaciones religiosas

Se identifica una iglesia católica con el nombre de “Parroquia de Santa Ana” integrada por un sacerdote originario de Tacaná, quien la visita cada tres meses; un ministro, dos sacristanes y una catequista. La iglesia fue fundada en 1948 con la construcción de un rancho, dónde acudían las 16 familias que existían en la Aldea, a la cual se trajo la imagen del Santísimo Cristo de las Tres Caídas y posteriormente en 1999 se trasladó a la actual ubicación en el sector El Centro de Plan de La Gloria. Algunas actividades que se realizan en la iglesia son rezos, celebración de la palabra y adoración al santísimo, las cuales se ejecutan en dos fechas posteriores a la visita del sacerdote. Los fondos de la iglesia provienen de ofrendas recibidas durante las actividades mencionadas.

También se localizan cinco iglesias evangélicas las cuales son: Tabernáculo de Avivamiento “Dunamis”, Centroamérica “Rosa de Sarón”, Torre Fuerte, Iglesia de Evangelio Completo y Santuario del Espíritu Santo Monte Sinaí, cada una se organiza de forma independiente.

- **Alcaldía auxiliar**

Está integrada por un alcalde auxiliar, quien tiene el apoyo de un asistente y doce regidores, ellos trabajan en conjunto con el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- con el objetivo primordial de realizar proyectos de desarrollo para el bienestar de la comunidad y la representa ante la municipalidad. La alcaldía auxiliar carece de fuentes de financiamiento y funciona desde el año 2003.

1.3.1.2 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. Dentro de estas se encuentran: el comité pro-festejos, organización católica, y por último la organización pasión de Cristo las cuales se describen a continuación:

- **Comité pro-festejos**

Funciona desde 1968, está integrado por ocho personas las cuales se encargan de organizar las actividades para la feria patronal de la Aldea que se lleva a cabo el tercer viernes de cuaresma de cada año, también tienen la coordinación del: desfile navideño, tardes deportivas, y durante la Semana Santa: concurso de judas y palo encebado, en el cual participan los habitantes de la comunidad. El comité carece de fuentes de financiamiento.

- **Organización católica**

La integran ocho personas y son las encargadas de coordinar la participación de un convite originario de Quetzaltenango, el objetivo es darle una temática diferente a la feria patronal de la comunidad, esta organización se inauguró en 1983, se utilizan fondos propios para ejecutar la actividad

- Organización pasión de Cristo

Está integrada por siete personas, quienes son las encargadas de programar todas las actividades que se realizan en la tradición Pasión de Cristo, la cual es celebrada desde el año de 1998, esta tradición consiste en la representación de Jesús en su crucifixión y muerte. El recorrido lo inician en la aldea El Retiro y finaliza en el campo de fútbol de la aldea Plan de La Gloria, participan aproximadamente 95 personas en edades de 10 años en adelante, cada uno costea su participación.

1.3.1.3 Deportivas

Contribuyen a realizar actividades recreativas para una comunidad, es un factor importante para el desarrollo social de la juventud, por lo tanto, da origen al comité deportivo en la Aldea.

- Comité deportivo

Se inauguró en 1978, lo integran cinco personas quienes se encargan de organizar las cuadrangulares de fútbol, éstas 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, en donde participa la mayoría de jóvenes de la Aldea, cada uno costea su participación. El objetivo principal del comité es la inclusión social de la juventud.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En este apartado se analizan los servicios básicos de la Aldea considerados indispensables para mejorar la calidad de vida de los habitantes, a través de las siguientes variables: educación, salud, agua, letrinas, recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y tratamiento de aguas servidas.

De conformidad con los artículos 72 y 73 del Código Municipal, Decreto Número 12-2002 y sus Reformas Decreto Número 22-2010 del Congreso de la República, los servicios públicos son prestados y administrados por la municipalidad.

1.4.1 Educación

La educación es el proceso de facilitar el aprendizaje o la adquisición de conocimientos, así como habilidades, valores, creencias y hábitos.

Es uno de los principales servicios que se debe brindar a una comunidad, ésta debe abarcar todos los niveles educativos, sectores socioeconómicos y grupos étnicos, sin discriminación alguna, porque contribuye al desarrollo y crecimiento de la comunidad, para ello, se requiere el apoyo del Ministerio de Educación -MINEDUC- y de la población en general. Se estableció que la Aldea cuenta solamente con un centro educativo donde se imparten los niveles de preprimaria, primaria y básicos.

1.4.1.1 Niveles e infraestructura educativa

Para el año 2018 la Aldea cuenta con un edificio escolar, en donde se imparten dos jornadas, en la matutina la escuela Oficial Rural Mixta Anita del Carmen Romero Vda. De Carredano, con los niveles de preprimaria y primaria y la jornada vespertina lo ocupa el Instituto Nacional de Educación Básica, donde se imparte el nivel básico, ambos establecimientos corresponden al área rural, al sector oficial (público) y plan diario.

1.4.1.2 Sector educativo y cantidad de alumnos

Corresponde a la cantidad de niños en edad escolar que asisten al establecimiento en los distintos niveles educativos.

A continuación, se muestra los alumnos inscritos y tipo de establecimiento correspondiente a los años 2017 y 2018.

Cuadro 13
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Alumnos inscritos y tipo de establecimiento
Años 2017 y 2018

Año	Niveles	Tipo de establecimiento	No. De alumnos		Total	%
			H	M		
2017	Preprimaria	Público	10	18	28	11
	Primaria	Público	80	87	167	64
	Básicos	Público	34	31	65	25
Totales			124	136	260	100
2018	Preprimaria	Público	28	30	58	19
	Primaria	Público	90	92	182	61
	Básicos	Público	31	29	60	20
Totales			149	151	300	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos estadísticos del Ministerio de Educación-MINEDUC-para el año 2,017 y 2,018, e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018.

Durante el año 2018 se contabiliza la inscripción de 300 alumnos, de los cuales el 61% se encuentra inscrito en el nivel de primaria, seguido del nivel básico con 20% y preprimaria con 19%, se registra un incremento del 13% en el ciclo escolar 2018 en relación al año 2017, en el nivel de preprimaria hubo un aumento de 30 alumnos inscritos, esto se debe al aumento de la población infantil en la Aldea, el nivel de primaria incrementó con 15 alumnos y el nivel básico tuvo una disminución del 5%.

Uno de los factores que conlleva a que los jóvenes no continúen con sus estudios es por falta de interés, recursos y por las pocas oportunidades que ofrece el mercado laboral. La escuela no cubre a todos los niños en edad escolar de preprimaria y primaria de la comunidad, porque en la aldea vecina El Retiro ubicada a una distancia de un kilómetro de la Aldea, se encuentra la escuela Oficial Mixta El Retiro, que fue construida con mano de obra de varios habitantes de la aldea Plan de La Gloria quienes trabajaban para una finca situada en la aldea mencionada y los dueños donaron el espacio y materiales para la construcción, por tal razón algunos habitantes consideran tener el derecho de educación para sus hijos en ese establecimiento.

1.4.1.3 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 comunidad 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.

Se presenta el cuadro de la tasa bruta de la población total y tasa neta de cobertura en la población en edad escolar:

Cuadro 14
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Tasa bruta y neta de cobertura
Año 2018

Nivel	Población en edad escolar	Total de alumnos inscritos	% Cobertura bruta	% de déficit cobertura bruta	Población en edad escolar	Total de alumnos inscritos en edad	% Cobertura neta	% de déficit cobertura neta
Preprimaria	138	58	42	58	138	25	18	82
Primaria	223	182	82	18	223	148	66	34
Básicos	160	60	38	62	160	51	32	68
Total	521	300	58	42	521	224	43	57

Fuente: Investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018.

La tasa neta es la proporción de estudiantes inscritos en el rango de edad correspondiente por grado académico. Con base a las entrevistas realizadas a los directores de la escuela y el instituto, se determinó que el nivel de preprimaria la tasa bruta es de 42% y la neta de 18%, esto se debe a que los niños ya no cuentan con la edad para estudiar en este nivel. Las causas principales son: la escasez de recursos económicos y la falta de atención a los niños en su educación.

El nivel de primaria, señala que los niños en edad escolar cubren el 66%, mientras que la cobertura bruta es de 82%, este factor se debe a la falta de oportunidad para continuar con los siguientes niveles, lo que atrasa el avance educativo y la superación personal y

familiar. La cobertura del ciclo básico es el siguiente: la tasa bruta es de 38% y la neta de 32%, esto indica que solo el 15% del total de alumnos inscritos no corresponden al rango de edad. El 37% del total de la población en edad escolar, no reciben la educación necesaria debido a que contribuyen al sustento familiar.

1.4.1.4 Tasa de promoción, repitencia y deserción

Para incrementar el número de alumnos inscritos y contraer las cifras de repitencia y deserción de cada establecimiento educativo, debe considerarse al alumno como centro fundamental de todas las acciones educativas, coadyuvando esfuerzos con otras instituciones para lograr el éxito, desarrollo académico, cultural y social de la Aldea. El siguiente cuadro muestra la tasa de promoción y repitencia por nivel educativo:

Cuadro 15
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador,
Departamento de San Marcos
Tasa de promoción y repitencia y deserción
Año 2017 y 2018

Año	Niveles	Alumnos						Tasa Promoción	Tasa Repitencia	Tasa Deserción
		Inscritos	%	Promovido	%	No promovido	%			
2017	Preprimaria	28	11	28	13	0	-	100	-	-
	Primaria	167	64	150	68	17	44	90	10	-
	Básicos	65	25	43	19	22	56	66	34	-
	Totales	260	100	221	100	39	100			
2018	Preprimaria	58	19	58	20	0	-	100	-	-
	Primaria	182	61	175	62	7	41	96	4	-
	Básicos	60	20	50	18	10	59	83	17	-
	Totales	300	100	283	100	17	100			

Fuente: elaboración propia, con base en datos estadísticos del Ministerio de Educación -MINEDUC- para el año 2017 y 2018, e investigación de campo-EPS-, primer semestre 2018.

De acuerdo a la investigación realizada en el área educativa de la Aldea, se determina que el mayor índice de repitencia en los últimos dos años se registra en el nivel básico. Para el año 2017, de 260 alumnos inscritos en los niveles únicamente se promovieron 221 alumnos y no fueron promovidos 39 alumnos, 22 eran del nivel básico y 17 de primaria.

En el año 2018 la cantidad de alumnos promovidos fue de 283 y los no promovidos fueron 17 alumnos; se registró un aumento en la inscripción de 40 alumnos en relación al

año 2017. La tasa de deserción es del 0% para los años 2017 y 2018 debido a que no se registra el retiro de ningún alumno, a pesar de que algunos estudiantes se dedican también a trabajar, continúan con su preparación académica.

1.4.1.5 Alfabetismo y analfabetismo

Según datos estadísticos obtenidos con base al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, en la Aldea la cantidad de personas analfabetas mayores de 15 años para el año 2002 era de 337 lo que representa el 29% del total de la población, se espera que la tasa de analfabetismo se reduzca el 90% para el año 2020.

Para el año 2018 se establece que la cantidad de personas analfabetas mayores de 15 años es de 419 habitantes lo que equivale a 27% de la población total de la comunidad

Cuadro 16
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Alfabetismo y analfabetismo
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
		%		%
Alfabetas	837	71	1160	73
Analfabetas	337	29	419	27
Totales	1,174	100	1,579	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional VI de habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística-INE- e investigación de campo -EPS-, primer semestre 2018.

El nivel de alfabetización en la Aldea pasó de 71% a 73%, con relación al último censo nacional realizado en el año 2002, según datos obtenidos del censo comunitario se determinó que el analfabetismo representa el 27% en relación a la población total, una de las principales causas que influye en el poco interés de la población joven son: la falta de oportunidades, recursos, tiempo, entre otros.

De la población analfabeta mayor de 15 años el 69% son mujeres y 31% son hombres, se estableció que las mujeres de la Aldea tienen menos años de escolaridad que los hombres.

1.4.2 Salud

La Aldea cuenta únicamente con un Centro Comunitario o de convergencia (Unidad Mínima de Salud -UMS-), que es un establecimiento de menor complejidad de la red de servicios, que tiene bajo su responsabilidad una población menor de mil quinientos habitantes. El servicio de salud inició en el año 2008, cuando se brindaba atención para vacunar a niños y se visitaba la Aldea una vez al mes, no poseen un espacio adecuado para brindar el servicio.

Según el Código de Salud Decreto Número 90-97 del Congreso de la República, en su Artículo 2, señala que “La salud es un producto social que debe facilitarse a través del nivel de desarrollo de un país, las condiciones de vida de la población y la participación social”.

1.4.2.1 Infraestructura de salud

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, brinda atención médica a los habitantes de la Aldea por medio de un centro de convergencia, el cual ofrece el servicio desde el año 2010, este centro pertenece al distrito 9. Dicho centro no cuenta con un espacio físico para su funcionamiento, sino que presta el corredor de una vivienda para atender las consultas.

En relación a la calidad del servicio, se tiene deficiencia pues no se cuenta con la infraestructura necesaria, se tiene desabastecimiento de medicamentos, falta de equipo, atención limitada y falta de médicos especialistas. El personal está conformado por dos enfermeras, quienes son supervisadas por un médico del centro de salud de El Tumbador, la atención es limitada y no tienen médicos especialistas para cubrir emergencias. La vía de acceso al centro de convergencia es la calle de terracería que se encuentra en mal

estado en el sector El Centro. Los días de atención son lunes y miércoles en horario de 8:00 a 12:00 horas.

1.4.2.2 Cobertura de salud

El centro de convergencia 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. Según datos del censo indica que la cobertura del servicio es de 69%.

En su mayoría, los habitantes de la Aldea son atendidos por las enfermedades más comunes en el puesto de salud de la aldea El Retiro ubicada a 2 kilómetros de la aldea Plan de La Gloria. El servicio de salud que se presta en la Aldea es precario, debido a la falta de medicamentos e insumos necesarios para la atención de la población, por lo que se ven obligados a utilizar medicina casera como sustituto o acuden a la cabecera municipal. Para hospitalizaciones y tratamientos más complicados asisten al Hospital regional de Quetzaltenango.

Los principales servicios que brinda el centro de convergencia son: vacunación a niños menores de 5 años, control alimenticio en niños menores de 5 años, planificación familiar, visita domiciliaria a niños menores de 5 años, monitoreo de crecimiento en niños menores de 5 años, consulta general, jornadas de vacunación canina y control prenatal y posparto.

En el siguiente cuadro se consolida el total de la población que ha tenido acceso a los servicios de salud.

Cuadro 17
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Cobertura de salud
Año 2018

Edad de población atendida	Población Total	Población atendida	% de cobertura por edad
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
Totales	1,622	1,127	69

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

La asistencia que brinda el centro de convergencia a los 1,622 habitantes es de 69%, la cobertura sobre la niñez de 0 a 14 años es de 91%, el resto es a la población adulta. Dentro de las vacunas que se administran a los niños son: Virus del Papiloma Humano (VPH), contra la Tuberculosis (BCG), Hepatitis B, Neumococo, Pentavalente, Rotavirus, contra la Difteria, Tétanos y Tosferina (DPT), contra el Sarampión, las Paperas y Rubeola (SRP) y vacuna contra la Polio.

1.4.2.3 Morbilidad

La morbilidad es un dato estadístico importante para comprender la evolución y avance, o retroceso de alguna enfermedad, que afecta a una comunidad.

A continuación, se detalla la información obtenida a través de una entrevista realizada al personal del centro de convergencia con respecto a la morbilidad y mortalidad.

- Morbilidad general

La morbilidad es un dato estadístico importante para comprender la evolución y avance, o retroceso de alguna enfermedad, que afecta a una comunidad. De acuerdo al cuadro 25 en el año 2018 la población adulta presenta 376 casos de morbilidad general.

Las causas más comunes son: gripe 48%, diarrea 18%, resfriados 11%. La tasa de morbilidad general en la Aldea es de 232 personas por cada mil habitantes, sobre una población de 1,622.

- Morbilidad infantil

Indica las enfermedades más comunes que sufre la población infantil comprendida de 0 a 5 años de edad, estos padecimientos provocan que el desarrollo del infante no sea el adecuado. En el siguiente cuadro se presentan las causas de morbilidad general e infantil:

Cuadro 18
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Causas de morbilidad general e infantil
Año 2018

Causa	Población general	%	Población infantil	%
Gripe	181	48	12	38
Diarrea	65	18	8	25
Resfriado	42	11	0	0
Osteoporosis	8	2	0	0
Problemas auditivos o visuales	10	3	0	0
Diabetes	7	2	0	0
Enfermedades de la piel	15	4	3	9
Paperas	8	2	1	3
Bronquitis	11	3	4	13
Varicela	9	2	3	9
Sarampión	8	2	1	3
Otros	12	3	0	0
Totales	376	100	32	100

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018.

Al momento de la investigación se registraron 32 casos de morbilidad infantil y las principales causas son: gripe 38%, seguido de diarrea 25% y bronquitis 13%. La población infantil comprendida en las edades de 0 a 5 años es de 261 niños. Por lo tanto, la tasa de morbilidad infantil es de 123 niños que se enferman por cada mil.

1.4.2.4 Mortalidad

Es la proporción de personas que fallecen respecto al total de la población en un periodo de tiempo, usualmente es expresada en tanto por ciento por año.

- **Mortalidad general**

La mortalidad es la cantidad de personas que fallecen en un lugar y tiempo determinado, permite establecer las condiciones de vidas básicas de la comunidad.

Se registró el fallecimiento de 37 personas adultas. Del total de las personas fallecidas 24 eran de sexo masculino y 13 de sexo femenino. La tasa de mortalidad general es de 24 defunciones por cada mil habitantes. Las principales causas de muerte por enfermedad son: diabetes, paro respiratorio, cáncer, osteoporosis, accidentes y lo casos de delincuencia que afectan a la Aldea es principalmente por la existencia de maras.

- **Mortalidad infantil**

Indica el número y causas principales de defunciones en niños menores de 5 años. A continuación, se presentan las principales causas de mortalidad general e infantil en la Aldea Plan de la Gloria durante el año 2018.

Cuadro 19
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Mortalidad general e infantil en la población
Año 2018

Causa	Población general	%	Población infantil	%
Diabetes	10	27	0	0
Paros respiratorios	6	16	0	0
Cáncer	5	14	0	0
Osteoporosis	1	3	0	0
Accidentes	5	14	0	0
Gastrointestinales	5	14	1	50
Violencia	5	14	0	0
Desnutrición	0	0	1	50
Totales	37	100	2	100

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS–, primer semestre 2018.

Las causas de los fallecimientos infantiles fueron: por desnutrición y diarrea. El caso de desnutrición fue reportado al centro de salud de la aldea El Amparo, se realizó el debido seguimiento según indicaron los promotores, pero no se tuvo el cuidado adecuado

por parte de los padres del niño. La población en edad de 0 a 5 años es de 261 niños, por lo que la tasa de mortalidad infantil es de 8 defunciones por cada mil niños.

1.4.2.5 Natalidad

La natalidad se utiliza para hacer referencia a la cifra proporcional de los nacimientos que tiene la Aldea en el período del año 2017 a junio de 2018. Según censo comunitario se registraron 49 nacimientos, 61% masculinos y 39% femeninos en el período indicado. En una población de 1,622 habitantes, la tasa de natalidad es de 30 nacimientos por cada mil habitantes. El alto índice de natalidad en la Aldea está relacionado a concepciones culturales que dificultan un control de natalidad y espaciamiento de embarazos para una mejor calidad de vida. A esto se suma el bajo nivel de escolaridad de la población, con mayor afección a las mujeres en edad fértil.

1.4.3 Agua

El servicio de agua que se distribuye en la Aldea proviene directamente de tres sistemas de distribución que se encuentran ubicados en las fincas Trinidad y Nahuatancillo que forman parte de la cabecera municipal de El Tumbador, éstos sistemas de distribución son los que brindan el servicio a los habitantes de la Aldea, se organizan por medio de comisiones, los cuales provienen de diversos nacimientos, estos son administrados por los propietarios de las fincas y no le reportan a la municipalidad del municipio de El Tumbador, manejan sus propias condiciones para poder gestionar toda la temática relacionada con el agua, las comisiones son las siguientes: Proyecto Unidad Ejecutora del Programa del Acueductos Rurales -UNEPAR-, tiene aproximadamente 50 años de fundación, este proyecto tiene registrado 112 usuarios, los nacimientos están ubicados en finca Trinidad, y finca Nahuatancillo de El Tumbador, el tanque de distribución está ubicado en la misma finca, el servicio tiene un costo por usuario de Q.10.00 anuales.

- Proyecto Nueva Reforma, fue fundado en el año 1984, tiene registrado 80 usuarios y se abastece de dos nacimientos los cuales están ubicados en las fincas de El Tumbador, Trinidad y Nahuatancillo en éste último lugar se encuentra el tanque de distribución y la

cuota que cobran a los usuarios es de Q.25.00 anuales, para cubrir los costos de mantenimiento.

- Proyecto Mantenimiento de Agua Entubada no potable, este proyecto tiene aproximadamente 12 años de fundación, tiene registrado 115 usuarios, de los cuales se le distribuye al cementerio local y a la escuela de la localidad y son contados como usuarios. Los nacimientos están ubicados dentro del municipio de El Tumbador, en la finca Barcelona, Manzana Victorias y los tanques de distribución de éste proyecto están ubicados en la finca Nahuatancillo. El costo anual que cobran por el servicio es de Q. 25.00 por usuario. En el siguiente cuadro se registran las fuentes de abastecimiento en los hogares.

Cuadro 20
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Fuentes de abastecimiento de agua
Años: 2002 y 2018

Forma de Abastecimiento	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
Entubada	287	80	307	76
Rio	14	4	16	4
Lluvia	0	-	2	1
Chorro comunal	11	3	11	3
Pozo comunal	4	1	5	1
Nacimiento	7	2	5	1
Otros	36	10	59	14
Totales	359	100	405	100

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 -EPS-, primer semestre 2018.

La cobertura de servicio de agua se incrementó 24% del año 2002 al 2018. La distribución a los hogares de la Aldea se hace por medio de tubería de red, la cual llega a 307 hogares y permite llevar hasta las viviendas el agua, desde los tanques de captación, los tres sistemas utilizan la misma red de distribución.

Para el año 2018 de los 405 hogares el 76% cuenta con chorros o agua entubada, en comparación al año 2002 este porcentaje se mantuvo constante, debido al aumento del número de hogares. En la actualidad el 24% de los hogares no poseen este servicio, por lo que se abastecen por medio de ríos, lluvia, chorro comunal, pozo común o nacimientos, entre otros. La Aldea no depende de un sistema de agua, esto favorece el servicio en los hogares, el sistema de mayor cobertura es el Proyecto Mantenimiento de Agua entubada con una cobertura de 37%, Unepar con 36% y Nueva Reforma con 26% de cobertura.

El hecho de que la comunidad no solo dependa de un sistema de agua favorece el servicio en los hogares, el sistema de mayor cobertura es el Proyecto Mantenimiento de Agua entubada con una cobertura de 37%, Unepar con 36% y Nueva Reforma con 26% de cobertura.

1.4.4 Drenajes

Se estableció que la Aldea carece de una red de drenaje, la mayoría de hogares ha implementado baños lavables los cuales pueden utilizarse sin necesidad de usar drenaje y que estos desechos se envíen a través de un tubo PVC de dos y tres pulgadas a una fosa séptica, que no recibe ningún tipo de mantenimiento o se destinan 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 y afecta la salud de la población con enfermedades respiratorias y gástricas.

La cobertura de este servicio en el censo del año 2002 era de 5% y actualmente se tiene una cobertura de 16% sobre las viviendas censadas. Se presenta el cuadro de "Cobertura de los servicios básicos", el cual compara la información del censo de 2002 con 2018, según el tipo de servicio.

Cuadro 21
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	%
Servicio de agua				
Con servicios	238	77	307	76
Sin servicio	70	23	98	24
Totales	308	100	405	100
Servicio de energía eléctrica				
Con servicios	279	90	352	87
Sin servicio	29	10	53	13
Totales	308	100	405	100
Con servicios	18	6	64	16
Sin servicio	390	94	341	84
Totales	308	100	405	100
Recolección de desechos sólidos				
Con servicios	0	-	0	-
Sin servicio	308	100	405	100
Totales	308	100	405	100

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 -EPS-, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se visualiza la cobertura de los servicios básicos que poseen los 405 hogares de la Aldea. Todos los hogares encuentran la forma de acceder a alguna fuente de abastecimiento, aunque éste no sea el adecuado para poder subsistir. La falta de acceso a dichos servicios no solo depende de la disponibilidad de los mismos sino también de las condiciones económicas de las familias, por lo que optan a obtener servicios de manera clandestina o en condiciones inapropiadas.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La energía eléctrica de la Aldea proviene de la empresa Energuate, S.A. el precio por servicio es de Q. 1.955127 por kilovatio hora. Según censo realizado, la cobertura del servicio eléctrico es del 87% en los hogares de la Aldea, se registra un incremento de 10% con relación al censo realizado en el año 2002, actualmente las viviendas que no cuentan con este servicio representan el 13% del total, y el alumbrado en sus hogares se

hace por medio de candelas, candiles de gas o baterías. Una de las principales causas por las que los habitantes no cuentan con este servicio se debe al precio muy elevado, así como la mala ubicación de las viviendas, las cuales no cuentan con la infraestructura necesaria para la instalación del servicio.

1.4.6 Letrina y otros servicios sanitarios

Este servicio básico es de suma importancia para la población, beneficia a la salud y al medio ambiente, la disponibilidad de infraestructura sanitaria y de sistemas de eliminación de excretas de la vivienda, permite medir el nivel de adecuación de las instalaciones sanitarias de la vivienda.

Cuadro 22
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio El Tumbador
Departamento de San Marcos
Letrina y otros servicios sanitarios
Años 2002 y 2018

Servicios sanitarios	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
Escusado lavable	123	40	162	40
Letrina	99	32	130	32
Inodoro	74	24	97	24
Sin servicio	12	4	16	4
Totales	308	100	405	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo -EPS-, primer semestre 2018.

Según la información obtenida del censo se determinó que el 94% de los hogares del centro poblado poseen servicio sanitario. Predomina el uso de un escusado lavable conectado a un pozo ciego, por la falta de un sistema de drenaje.

Por el nivel de pobreza que prevalece en la Aldea, el 4% de los hogares tienen la necesidad de compartir el servicio sanitario entre familias, debido a que no poseen los recursos para realizar las instalaciones adecuadas.

1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

El municipio de El Tumbador, ofrece un programa de extracción de basura, pero éste no llega a cubrir la Aldea, debido al ingreso a cada una de ellas. El siguiente cuadro muestra los sistemas de recolección utilizados por los hogares identificados en la Aldea, comparando el año 2002 al año 2018.

Cuadro 23
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Cobertura de recolección y de tratamiento de desechos sólidos
Años 2002 y 2018

Sistema de recolección	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
La quema	222	62	252	62
La tira al barranco	83	23	95	24
La tira al río	7	2	7	2
La entierra	29	8	33	8
Otro	18	5	18	4
Totales	359	100	405	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2,002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo -EPS-, primer semestre 2018.

De acuerdo a la información obtenida en el año 2018 el 70% de la población quema la basura, el 20% la tiran al barranco, el 7% la entierra, el resto utiliza otras formas de deshacerse de la basura, las medidas que utiliza la población generan contaminación al medio ambiente y afecta principalmente la salud de los pobladores. Para el año 2002 estos porcentajes cambiaron significativamente en comparación con el año 2018. La Aldea no posee planta de tratamiento de desechos sólidos, por lo que, no se tiene un proceso adecuado para el manejo del mismo.

1.4.7.1 Cementerios

En la Aldea existe un cementerio, el cual fue fundado hace 95 años, está ubicado en el centro de la comunidad, con una extensión aproximada de tres cuerdas, no posee un muro perimetral que indique su dimensión. El cementerio no cuenta con los servicios básicos principales, no tiene un mantenimiento constante del espacio, por lo que los habitantes se

encargan de la limpieza del lugar. En la Aldea el servicio no tiene ningún costo, porque el terreno pertenece a toda la comunidad y fue donado para realizar los entierros

La administración del cementerio está a cargo de los alcaldes auxiliares y el COCODE, quienes son los que llevan el registro de los sepelios, el cual se consignará en orden cronológico, los datos son los siguientes: nombre y apellidos completos, edad, sexo, lugar identificado, fecha de fallecimiento y entierro. Una de las principales dificultades detectadas, es el espacio limitado que se posee, es necesario remover algunos restos para que se puedan enterrar a otras personas.

1.4.8 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Las aguas servidas o aguas negras son los desechos líquidos provenientes del uso doméstico, comercial e industrial, las cuales llevan disueltas materiales orgánicas e inorgánicas provenientes de fregaderos, inodoros, cocinas, lavanderías y residuos de origen industrial como aceites, grasas, entre otros. Esta situación perjudica el medio ambiente pues la contaminación aumenta.

En la Aldea, no existe una planta de tratamiento de aguas residuales, algunas viviendas tienen tuberías y son desviadas hacia los ríos del lugar, esta situación contribuye a elevar los niveles de contaminación del recurso hídrico y medio ambiente, estimulando la proliferación de enfermedades dentro de los pobladores.

De acuerdo con la información obtenida de la municipalidad, no se tiene ninguna propuesta para el desarrollo de una planta de tratamiento. Es importante mencionar que por no poseer un sistema de drenajes es difícil la realización de tratamiento en aguas servidas. Se observó que las aguas residuales son descargadas en los ríos y no tienen ningún tratamiento adecuado.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que brindan apoyo a las actividades económicas y sociales de una comunidad, con el propósito de elevar su nivel de desarrollo. En la Aldea únicamente

existe una entidad internacional que a continuación se detallan:

1.5.1 Internacionales

Actualmente la Aldea recibe apoyo de la organización Visión Mundial (WorldVision) 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, es una entidad que brinda ayuda a las comunidades con necesidades latentes.

En la región de El Tumbador beneficia aproximadamente a 200 niños con tres programas enfocados en el sector salud, educación, fortalecimiento de las familias para mejorar las condiciones de vida, resistencia y gestión municipal. Entre los proyectos vigentes en la Aldea se mencionan:

- Desarrollo Integral de la Niñez, de la cual se derivan los Centros de Desarrollo Integral de la Niñez -CEDIN-, los que se detallan a continuación:
 - ✓ Comprensión de Lectura
 - ✓ Programa de Leamos Juntos, los cuales se imparten en la escuela de la Aldea con el apoyo de los maestros y una instructora asignada de la institución.
 - ✓ 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
 - ✓ Crear programas de capacitación a voluntarios en apoyo a la comunidad.
 - ✓ Medios de Vida y Resiliencia

Estos programas tienen una duración de 15 años para la región, siempre y cuando tengan apoyo de los representantes de las comunidades o tengan apoyo de los representantes de las comunidades. Visión Mundial también tiene 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.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

En este capítulo se presentan los requerimientos de inversión social necesarios para mejorar las condiciones de vida y contribuir al desarrollo de la aldea. La población demanda proyectos sociales para mejorar el nivel de vida de la población en los aspectos de salud, infraestructura y educación.

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES

Un factor predominante que determina el nivel de vida de la población es el desarrollo social, por ello, es importante identificar las necesidades de la Aldea para establecer donde se encuentran las opciones de desarrollo. Entre las cuales destacan, mejoras en las vías de acceso, salud y educación.

2.1.1 Proyectos en ejecución

Según entrevistas realizadas en la municipalidad del municipio de El Tumbador, San Marcos y con los representantes del Consejo Comunitario de Desarrollo Urbano y Rural (COCODE), se concluyó que tienen en ejecución la Fase I de mejoramiento de la calle principal de la Aldea, la cual dio inicio el 02 de junio de 2018 para finalizar el 02 de septiembre de 2018.

2.1.2 Proyectos programados

En el departamento de Planificación de la Municipalidad de El Tumbador departamento de San Marcos, indican que tienen autorizado el mejoramiento de la calle principal de la Aldea en su segunda fase.

2.1.3 Requerimientos de necesidades sociales

En esta variable se detallan las necesidades sociales que presenta la Aldea para su desarrollo al momento de la investigación. A continuación, se muestran los requerimientos de inversión social identificados en la aldea Plan de la Gloria, municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos:

A continuación, se muestran los requerimientos de inversión social identificados en la aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos:

Tabla 2
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Requerimientos de necesidades sociales
Año: 2018

Requerimiento	Justificación
1. SALUD	
Construcción de puesto de salud	No se cuenta con infraestructura para el funcionamiento de un puesto de salud, la instalación utilizada es el corredor de una vivienda. El servicio de salud que actualmente se proporciona a la aldea tiene carencia en el acceso a medicamentos, lo que ocasiona que la población se vea obligada a acudir al puesto de salud ubicado en la aldea El Retiro o al Municipio, sin embargo cuando existen hospitalizaciones y tratamientos más complicados asisten al Hospital Regional e incluso al Hospital que está ubicado en Coatepeque.
2. EDUCACIÓN	
Mejoramiento de infraestructura del centro educativo	Actualmente la condición en la que se encuentra la infraestructura de la escuela es vulnerable a la delincuencia, debido a que no cuenta con un muro perimetral, lo que ha ocasionado que grupos vandálicos entren a la institución poniendo así en riesgo la seguridad de los estudiantes.
Construcción de un instituto de diversificado	Se determinó que la Aldea en la actualidad no cuenta con un instituto de diversificado, debido a esto los alumnos emigran al municipio para poder continuar con los estudios a este nivel, al realizar dicha construcción los estudiantes ya no se verán obligados a trasladarse al municipio y no pondrían en riesgo sus vidas.
3. AGUA	
Mejoramiento Sistema de Agua	La aldea cuenta con agua entubada no potabilizada, lo que ha ocasionado enfermedades gastrointestinales en adultos y niños. Dicho servicio no satisface a toda la Aldea, porque se realiza por medio de gravedad y de esta forma se dificulta el abastecimiento a todas las viviendas por la ubicación en la que estas se encuentran.
4. SANEAMIENTO	
Construcción de Drenaje Sanitario	Se determinó que la mayor parte de viviendas no poseen fosa séptica, la carencia de un sistema de drenaje ha provocado infecciones intestinales y estomacales, así también contaminación, porque las aguas servidas fluyen hacia el río Nahuatancillo y el río las Cruces.

Continúa en página siguiente...

...viene página anterior

Requerimiento	Justificación
Construcción de planta de tratamiento de desechos sólidos y un programa de reciclaje	Actualmente los habitantes de la Aldea tratan sus residuos orgánicos e inorgánicos quemándolos, lanzan basura a los ríos y terrenos vacíos, lo cual ocasiona contaminación ambiental, razón por la cual se propone un programa de capacitación e implementación de técnicas e instrumentos que permitan la actividad de reciclaje en la comunidad, así como la construcción de una planta de tratamiento de desechos sólidos.
5. ENERGÍA ELÉCTRICA	
Alumbrado público	La Aldea cuenta con 74 postes de alumbrado público en funcionamiento, en los callejones no se tiene el servicio lo que provoca inseguridad en los habitantes.
6. RECREACIÓN	
Construcción de áreas recreativas	No poseen áreas recreativas, solo existe un campo de fútbol que es propiedad de la finca Nahuatancillo que se encuentra en el centro de la comunidad, esto beneficiará a la juventud y a la niñez de la Aldea.
7. INFRAESTRUCTURA	
Mejoramiento de calles	Se determinó que el acceso a la Aldea, se encuentra en malas condiciones, por lo que es necesario continuar con el proyecto que la municipalidad inició en su fase I, mejoramiento de calles principales de la aldea, esto ayudará en el progreso de la comunidad.

Fuente: elaboración propia, investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018.

Los requerimientos de inversión social deben desarrollarse en conjunto con la comunidad, debido a que ellos son los principales beneficiarios de esta inversión, esto promueve mayor unidad en la aldea.

2.1.4 Priorización de proyectos

Se detallarán los proyectos sociales, según la opinión de la población la cual fue recopilada a través de la entrevista o según los comentarios realizados al momento de censar y el punto de vista de los practicantes del EPS, la cual es basada en la observación y discusión.

Los proyectos deben atenderse con mayor prioridad debido a la necesidad de los mismos.

Tabla 3
Aldea Plan de la Gloria,
Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Priorización de Proyectos sociales
Año 2018

Proyecto	Población	Practicantes EPS 1-2018
Construcción de Drenaje Sanitario	Actualmente la Aldea no cuenta el servicio de drenaje sanitario y tratamiento de aguas residuales, por lo que la mayor parte de los hogares desechan las aguas residuales en los ríos aledaños.	En la actualidad no se cuenta con métodos de saneamiento que traten las heces fecales, en virtud que la mayor parte de viviendas no poseen fosa séptica, ni un adecuado sistema de drenaje, lo que ha provocado enfermedades gastrointestinales, porque las aguas servidas son desechadas en el río Nahuatancillo y el río las Cruces.
Mejoramiento del sistema de agua	Se cuenta con sistema de agua entubada distribuido por tres proyectos, dicho sistema es por medio de gravedad, lo que no es posible que llegue a toda la Aldea, además no es agua apta para el consumo humano por lo que la mayor parte de la población tiene que hervirla para poder consumirla.	Actualmente se cuenta con un sistema de agua entubada, por no ser apta para el consumo humano ha ocasionado enfermedades gastrointestinales en adultos y niños. Para la distribución del agua existen tres sistemas los cuales no son suficientes para que el abastecimiento sea proporcionado a toda la Aldea, ya que se distribuye por gravedad lo que se dificulta que lleguen todos los hogares.
Mejoramiento de calles	La Aldea no cuenta con calles adoquinadas; sin embargo, se ha dado inicio a la primera fase de adoquinamiento por medio de la Dirección Municipal de Planificación de la municipalidad de El Tumbador. Aunque todas las actividades que se realizan en la Aldea se hacen en la calle principal esta se encuentra en condiciones precarias.	Se determinó que el acceso principal de la Aldea, está en malas condiciones, aunque la fase I iniciada por la Municipalidad del Tumbador, es de 2000 mt ² , no cubre la entrada principal que se encuentra en condiciones precarias y es allí donde se realizan todas las actividades principales de la Aldea, por lo que es necesario seguir con el mejoramiento de calles principales, esto beneficiara al desarrollo económico de la comunidad.

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018.

Según información recopilada por medio del censo, se concluyó que la Aldea no cuenta con ningún registro de proyectos que sean prioridad para la comunidad, sin embargo, se identifica la necesidad de un sistema de drenaje y tratamiento de aguas residuales, esto por no tener un sistema que traten las aguas residuales; también se verificó que no poseen agua potable por lo que se requiere la potabilización del agua y el mejoramiento de las calles principales.

CAPÍTULO III

CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO

Una de las prioridades fundamentales a cubrir, es la problemática de la eliminación de aguas residuales, es el caso de los pobladores de la Aldea Plan de la Gloria, quienes carecen de drenaje sanitario que les ayude a reducirlas, en cada una de las viviendas, así como la inexistencia de una planta de tratamiento para dichas aguas, es por ello, que se propone la Construcción de un Drenaje Sanitario, Aldea Plan de la Gloria.

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA

En la investigación de campo realizada en junio 2018, se estableció que los habitantes de la Aldea actualmente carecen de un servicio de Drenaje Sanitario, por lo que genera contaminación en el medio ambiente y proliferación de enfermedades entre la población.

3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto de Drenaje Sanitario, se ejecutará sobre la vía principal de la Aldea, y desembocará en una planta de tratamiento de aguas residuales que estará ubicada en un terreno adquirido al final del sector cantón Nueva Reforma III, la Aldea está situada a una distancia de 274 km de la Ciudad Capital, por la ruta (CA-09) Y A 305 km por la ruta (CA-01), a 5.6 km de la Cabecera Municipal, 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 726 m y una extensión territorial de 2,610 m², colinda al norte con la aldea El Retiro y al sur con el caserío Bella Luz y la Bendición, al este con el finca Nahuatancillo y el caserío cantón Morales al oeste con caserío Ladrillera.

Las principales vías de acceso de la Aldea son dos: la primera se accede desde Pajapita en la ruta departamental San Marcos 03 (RD-SM-03), a 11 km se cruza en la entrada de la ruta departamental San Marcos 11 (RD-SM-11) en el km 256, que recorre la aldea El Amparo, luego se transita por 8 km hasta llegar a la aldea El Retiro, 1 km después se encuentra el puente llamado Copante que conduce el ingreso a la aldea Plan de la Gloria.

Otro acceso es a través de la Cabecera Municipal, por la carretera ruta Nacional 13

(RN-13), a 500 m cruzar a la derecha después del estadio Mario Méndez Montenegro, 1.8 km después, justo antes de llegar a la finca Trinidad, se encuentra la entrada a la ruta departamental de San Marcos (RD-SM-11), la cual conduce a aldea Plan de La Gloria.

3.1.2 Servicios básicos disponibles

Comprende los servicios básicos que dispone la Aldea, para realizar la Construcción de Drenaje Sanitario, los cuales se detallan a continuación:

- Agua

Se utilizará el servicio de agua entubada para la mezcla de cemento de la Construcción de Drenaje Sanitario, asimismo para el riego del relleno y compactación de las zanjas de la tubería de drenaje, también para el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

- Energía eléctrica

Se prevé crear un conjunto funcional de iluminación para casos de emergencia en las instalaciones donde estará la construcción, este servicio está distribuido en la Aldea por 86 postes de alumbrado público, la cual es proporcionada por la empresa DEORSA (220V/trifásica/60 hz), quien distribuye la energía eléctrica a los hogares de la Aldea.

3.1.3 Contactos locales

La aldea está representada por los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, está integrado por una Alcaldía Auxiliar, quienes trabajan en conjunto con la administración municipal, son los que promueven y llevan a cabo políticas participativas, de igual manera analizan las necesidades que existen en la Aldea y las dan a conocer al Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, el cual evalúa la autorización de recursos para proyectos solicitados.

3.1.4 Población total Aldea Plan de la Gloria

Con base en la información recopilada en el Censo Comunitario realizado en junio 2018, se determinó que la población total de la aldea Plan de La Gloria es de 1,622

habitantes, conformado por 828 hombres y 794 mujeres, con un total de 405 hogares, es decir que el promedio es de cuatro personas por hogares. La distribución del grupo étnico en los habitantes predomina los no indígenas. En relación a la edad el estrato que prevalece es de 15 a 64 años.

3.1.5 Reconocimiento del problema

Los habitantes de la Aldea carecen de un sistema de Drenaje Sanitario que canalice las aguas residuales, situación que les ocasiona problemas por los desagradables olores que emanan los desechos orgánicos, y consecuente aparición de enfermedades especialmente en adultos mayores y niños quienes son más vulnerables, como también existe un alto riesgo de contaminación ambiental.

3.1.6 Propósito del proyecto

El problema identificado durante el trabajo de campo en la Aldea se determinó que las aguas residuales son vertidas en las calles y ríos aledaños. El deficiente manejo de las aguas residuales han provocado efectos negativos al medio ambiente, como el suelo, la fauna y los cuerpos de agua superficiales y subterráneos de la zona, lo que representa malos olores, proliferación de vectores y enfermedades derivadas de la insalubridad del ambiente en los hogares cercanos al mismo.

Por lo anteriormente descrito y en virtud de solucionar dicha problemática se propone el proyecto de Construcción de Drenaje Sanitario, el cual tendrá su desembocadura en una planta de tratamiento de aguas residuales tipo RAFA (Rector Anaeróbico de Flujo Ascendente).

3.2 ESTUDIO DE PERFIL DE 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.

3.2.1 Antecedentes del proyecto

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

3.2.2 Descripción del proyecto

Consiste en la Construcción de Drenaje Sanitario, en la aldea Plan de La Gloria, con una longitud de 2,840 metros lineales 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 (Rector Anaeróbico de Flujo Ascendente), estará localizada al sur de la Aldea, es decir al inicio del sector 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 Nueva Reforma I no es la adecuada, porque es un área empinada; Con un mantenimiento proporcionado el proyecto tendrá una vida útil superior a 20 años.

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 apropiada para este tipo de proyecto, porque es una área empinada; Con el mantenimiento adecuado el proyecto tendrá una vida útil superior a 20 años.

3.2.3 Población a beneficiar

Según el censo comunitario e investigación de campo, realizado en junio 2018, se determinó que los beneficiarios serán 227 viviendas, que corresponden al 56% total de las viviendas.

3.2.4 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.

3.2.5 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.

3.2.5.1 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.

3.2.5.2 Objetivos específicos

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

3.3 ESTUDIO 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.

3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Según datos de la investigación de campo, el total de las viviendas de la aldea carecen del servicio de drenaje, por lo anterior se determina que la demanda insatisfecha actualmente corresponde a 405 viviendas lo cual equivale al 100%.

3.3.2 Análisis de la demanda 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, lugares 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 cantones 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.

3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

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.

3.3.4 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.

3.4 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.

3.4.1 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:

- 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.

Se presenta la propuesta de organización del proyecto, integrado de la siguiente manera:

- 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

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

3.4.2 Estructura organizacional

En este apartado se representan gráficamente los niveles jerárquicos, unidades operacionales del comité de vecinos, 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: La siguiente gráfica indica los cargos y puestos de las personas involucradas en el proyecto a continuación se describen las funciones:

La gráfica tres indica los cargos y puestos de las personas involucradas en el proyecto.

- Asamblea General de Vecinos

Es la máxima autoridad dentro del comité, está conformado por un representante de cada hogar que hacen un total de 227 vecinos.

- Junta Directiva:

Es la máxima autoridad elegida por la Asamblea General de Vecinos del Comité, la cual representa la dirección y ejecución de las disposiciones del máximo órgano, estará conformada por: presidente, vicepresidente, tesorero, secretario y vocal I y II.

- ✓ 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.

- ✓ Vicepresidente:

Persona que suplirá en ausencia del presidente, con el fin de agilizar el proceso en la construcción del proyecto.

- ✓ Secretario:

Responsable de levantar actas en las reuniones que se realicen para verificar el avance o

problemas que podrían suceder durante la ejecución del proyecto.

✓ **Tesorero:**

Será quien gestione y maneje los fondos económicos que sean recaudados por el comité y presenta un informe de manera periódica de los mismos.

✓ **Vocal I y II:**

Persona encargada que brindará soporte a los miembros del comité, cuando sea necesario.

✓ **Encargado de planta:**

Este velará por el mantenimiento y el buen funcionamiento de la planta de tratamiento.

✓ **Fontanero:**

Persona que verificará el mantenimiento y la funcionalidad de la red de drenajes.

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

ASAMBLEA GENERAL DE VECINOS		
No.	Asociados	No.
1	Miembros	227
	Total	227

COCODE		
No.	Cargo	No.
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Tesorero	1
4	Secretario	1
5	Vocal	4
	Total	8

COMITÉ -CODRESA- JUNTA DIRECTIVA		
No.	Cargo	No.
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Tesorero	1
4	Secretario	1
5	Vocal	2
	Total	6

PLANTA DE TRATAMIENTO		
No.	Puesto	No.
1	Encargado de planta	1
2	Fontanero	1
	Total	2

Fuente: elaboración propia e investigación de campo -EPS-, primer semestre 2,018.

3.4.3 Base legal del proyecto

El proyecto debe ejecutarse de acuerdo a las leyes y reglamentos vigentes en la República de Guatemala, por ello 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.

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

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

3.5.1 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 metros lineales 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 (Rector 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.

- **Justificación**

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.

- **Objetivo.**

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.

- **Beneficiarios**

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

- **Responsables de la Ejecución del Proyecto**

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

- **Planificación**

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.

- **Localización**

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 m² de terraplén y de 5 o 10 m³ de corte, el cual se encuentra a 90 metros aproximadamente del río Nahuatan. Dicho terreno será comprado y está situado al inicio del sector cantón Nueva Reforma III.

3.5.2 Especificaciones técnicas

Para la evaluación del proyecto presentado, es necesario determinar la cantidad de los materiales necesarios, mano de obra y otros gastos involucrados, para que se pueda llevar a cabo el estudio financiero.

Tabla 4
Aldea Plan de la Gloria, Municipio El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Especificaciones técnicas
Año 2018

Descripción	Unidad de media	Cantidad
Fijo		
Terreno	unidad	1
Materiales		
Drenajes 2626 ml de tubería		
Tubos PVC 10" Ribloc	unidad	148
Tubos PVC 16" Ribloc	unidad	34
Tubos PVC 20" Ribloc	unidad	257
Cemento	saco	5
Alambre de amarre	libra	25
Arena de Río	m ³	1
Piedrín de 3/8"	m ³	2
Pegamento para PVC tarro de 1 galón	unidad	5
Pozos de Visita	unidad	9
Ladrillo tayuyo 0.065*0.14*0.29 cm	unidad	4,464
Cemento	saco	31
Arena de Río	m ³	3
Piedrín de 3/8"	m ³	3

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

Descripción	Unidad de media	Cantidad
Hierro 3/8" G.60	quintal	6
Hierro 1/4"	quintal	4
Alambre de amarre	libra	34
Madera tabloncillo 1 1/2" x 1' x 10'	pie - tablar	250
Madera parales 3"x 4" x 10'	pie - tablar	300
Caja para alcantarillado, corona de pozos	unidad	19
Conexión domiciliar candelas de concreto Diam 10"	unidad	156
Rejilla	unidad	4
Reposición de adoquín trafico liviano	m ²	11,921
Planta de Tratamiento	unidad	1
Cemento	saco	678
Cal Hidratada	bolsa	59
Selecto	m ³	16
Arena de Río	m ³	36
Arena amarilla	m ³	2
Arena Blanca	m ³	2
Piedrín de 3/8"	m ³	36
Alambre de amarre	quintal	5
Hierro No. 5	quintal	64
Hierro No. 4	quintal	75
Hierro No. 3	quintal	20
Hierro No. 2	quintal	13
Hierro 6 x 6 9/9	unidad	4
clavos 3"	libra	17
Clavos 2"	libra	10
Clavos 1/2	libra	4
Agua	galón	3,445
Pintura Látex	galón	12
Sika Gard 62	galón	18
Sika Top 144	galón	9
Wáter Stop	metro lineal	21
Madera 1' x 12" x 14'	pie - tablar	66
Madera 4' x 8	pie - tablar	17
Madera 2" x 3" x 12"	pie - tablar	4
Tabla de 1' x 12" x 7"	pie - tablar	7
Tendales 2" x 3" x 12"	pie - tablar	1
Parales 3" x 1" x 14"	pie - tablar	14

Continúa página siguiente..

...viene página anterior

Descripción	Unidad de media	Cantidad
Parales de 3 " x 4" x 14	pie - tablar	15
Madera 1 x 12" x 14"	pie - tablar	4
Tendales de 3" x 4" x 9	pie - tablar	2
Parales 3"x 4" x 7"	pie - tablar	11
Parales de 3" x 4" x 10	pie - tablar	1
Block pómez 25 kg/cm2 tipo U 0.14 ancho x 0.19 alto x 0.39 largo	unidad	56
Block pómez 25 kg/cm2 0.14 ancho x 0.19 alto x 0.39 largo	unidad	992
Mano de Obra		
Preliminares		
Topografía Inicial más replanteo, levantamiento	mes	3
Limpieza, chapeo y corte de capa vegetal	m ²	2,626
Trazo de Nivelación	mes	4
Excavación zanjeo	m ³	3,151
Rellenos en zanjeo	m ³	2,521
Mano de obra tuberías colocación drenajes día		
Colocación de tubos Ribloc	unidad	439
Fundición de cabezales	unidad	439
15 ayudantes para rellenos de zanjás	trato	120
Mano de obra pozos de visita trato		
Excavación pozos	m ³	32
Relleno de pozos	m ³	8
Levantado de ladrillo tayuyo	m ²	108
Armado de hierro	metro lineal	320
Repello y alisado	trato	108
Colocación de escalones	trato	63
10 ayudantes	trato	1,200
Mano de obra planta de tratamiento trato		
Armadura	metro lineal	333
Fundición	m ³	54
Alisado	m ³	213
Repellado	m ²	144
Cernido	m ²	144
Pintado	m ²	288
Excavación	m ³	43
Colocación Water Stop	metro lineal	83

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

Descripción	Unidad de media	Cantidad
Andamio	unidad	20
Formaleta	m ²	258
Colocación de Sika	m ²	349
Encofrado	m ²	6
Colocación de Block	m ²	604
Colocación de Block en U	m ²	3
Costos Ambientales		
Registro expediente en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN	unidad	1
Proceso de control y seguimiento ambiental	unidad	1
Seguro Ambiental	unidad	1
Estudio de Impacto ambiental MARN	unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio técnico de planificación	unidad	1
Especificaciones técnicas	unidad	1
Planos	unidad	3
Memoria de cálculo	unidad	1
Presupuesto	unidad	1
Otros Costos		
Sueldo Encargado de Obra	mensual	9
Bodeguero	mensual	9
Sueldo Supervisor	mensual	9
Bonif. Incentivo (3 empleados)	mensual	9
Alquiler de Maquinaria para excavación	hora	240
Alquiler de Compactadora	mensual	2
Cuota Patronal 12.67%		0
Prestaciones Laborales		0
Energía Eléctrica	mensual	9
Agua	mensual	9
Baño Portátil (para albañiles en el proceso de construcción)	mensual	9

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –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.

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.

3.5.2.1 Generales

Son herramientas de trabajo para cumplir con el propósito principal del proyecto en sí. Todas estas metas han de ser coherentes con las estrategias y la misión de la empresa.

- **Proceso 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 drenaje Sanitario.

3.5.2.2 Especificas

Estos objetivos parten de un objetivo general que indica la dirección a seguir, hacia donde dirigir el proyecto, de aquí se empieza a ramificar el trabajo en logros específicos que se deben conseguir en cada fase y el modo de enlazarlos para alcanzar los resultados y metas.

- ✓ **Drenaje**

Consiste en la Construcción de Drenaje Sanitario con una longitud de 2,840 metros lineales 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.

- ✓ **Actividades preliminares**

Dentro de estas actividades se establecen aquellas que son necesarias para empezar la ejecución de la Construcción de Drenaje Sanitario y Planta de Tratamiento de Aguas

Residuales 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.

✓ Pozos de Visita

Los pozos 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.

✓ 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.

✓ 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:

✓ Relleno sin compactar

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

✓ 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, este 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.

- **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.

- ✓ **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.

- ✓ **Canal desarenador**

Se realizará zanjeo aproximado de 0 a 2 metros, 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.

- ✓ **Reactor anaeróbico**

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

- **Sedimentación**

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.

- **Digestión 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.

➤ Tanque de contacto de cloro

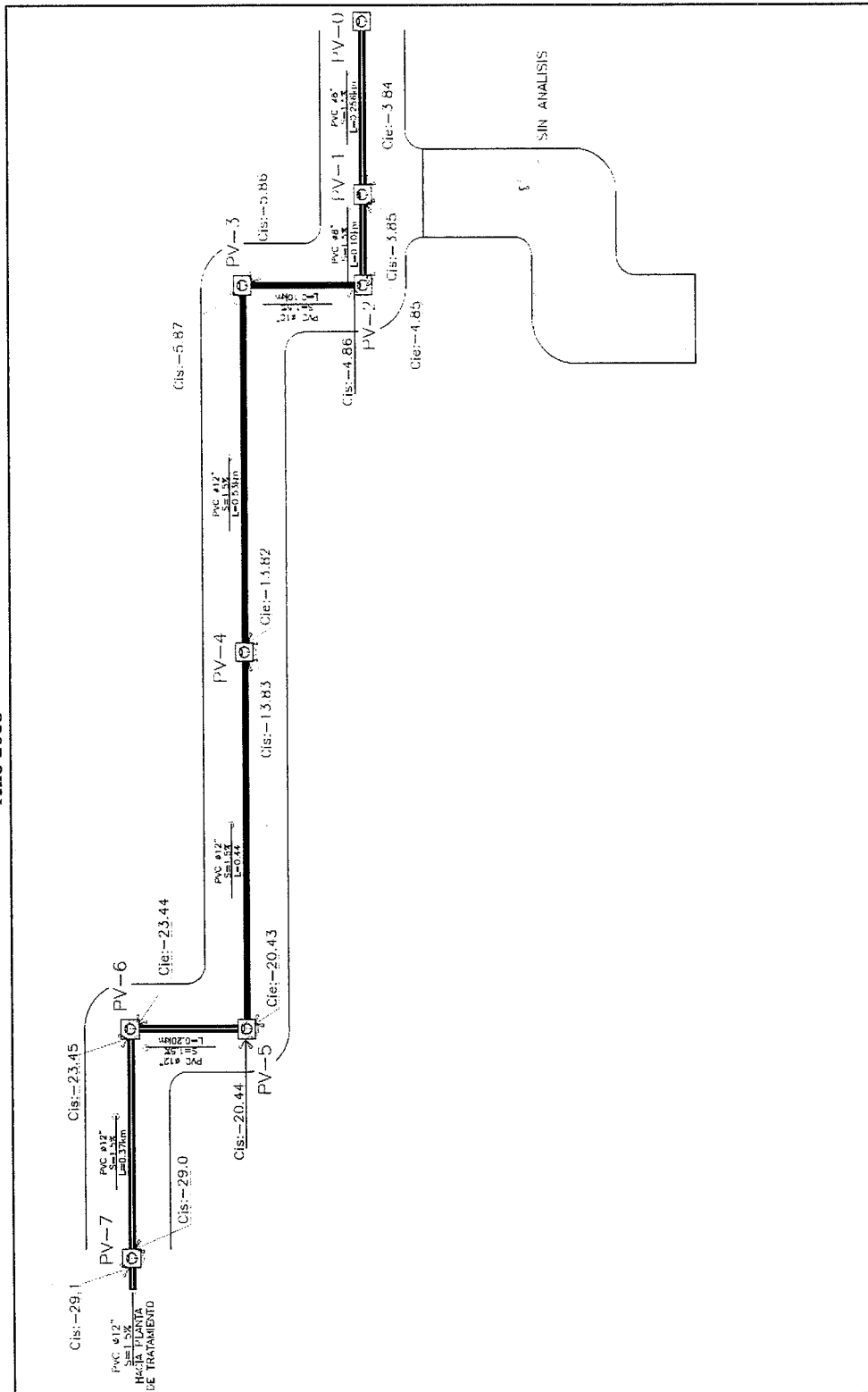
La cámara de contacto de cloro, esta diseñada para lograr dispersiones pequeñas o altos números de Peclet (es un número adimensional que relaciona la velocidad de advección de un flujo y la velocidad de difusión), este se localiza al final del proceso, es de concreto armado funciona con tirantes de 1.00 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. Además, 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.

3.5.3 Desarrollo de Planos:

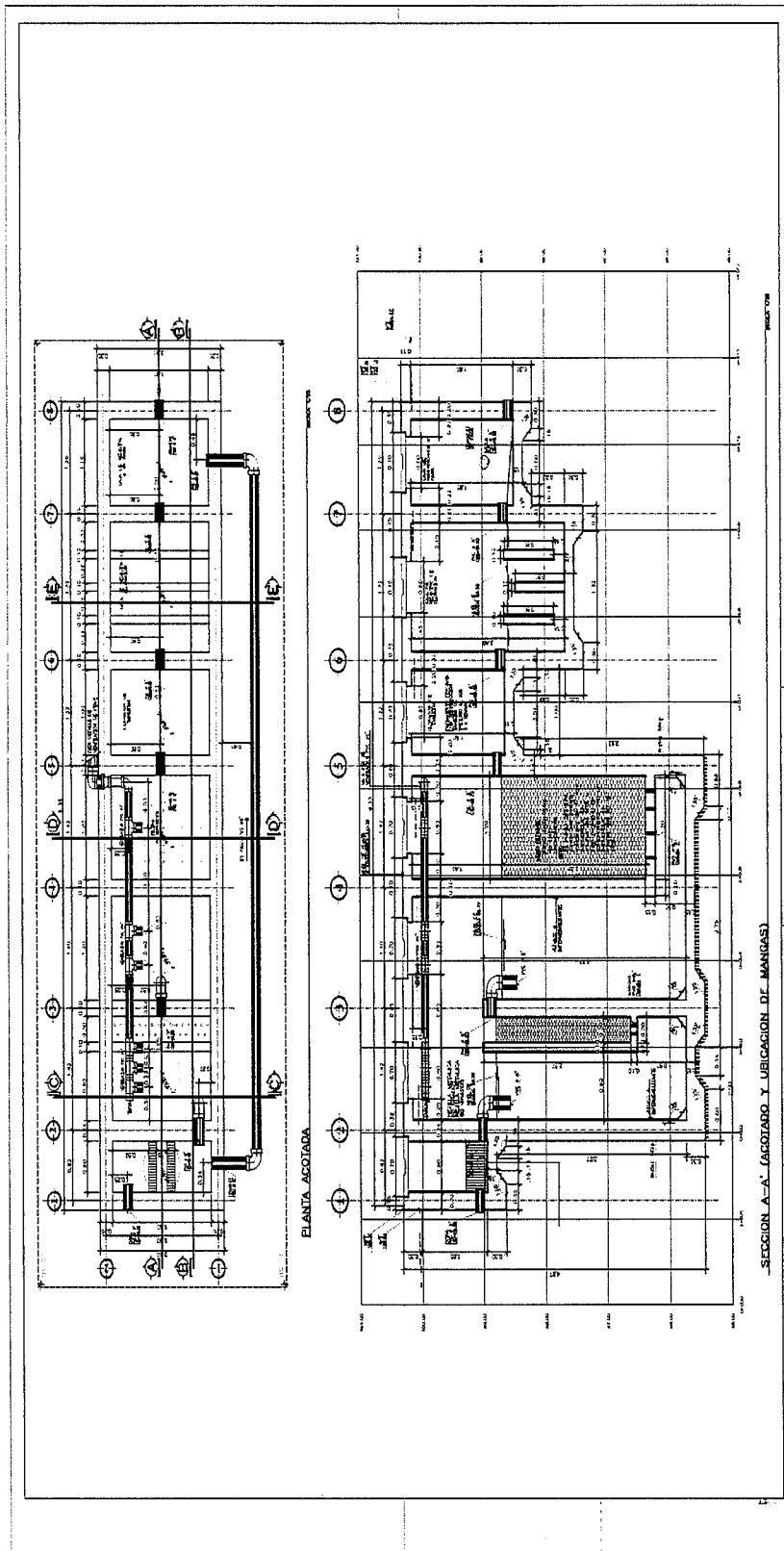
Este diseño estará a cargo de un Ingeniero Civil, experto en la rama de construcción de redes de drenajes y tratamiento de aguas residuales para los cuales se muestran a continuación:

Plano 1
Aldea Plan de la Gloria, del Municipio El Tumbador
Departamento de San Marcos
Drenaje Sanitario
Sistema de Drenaje
Año 2018



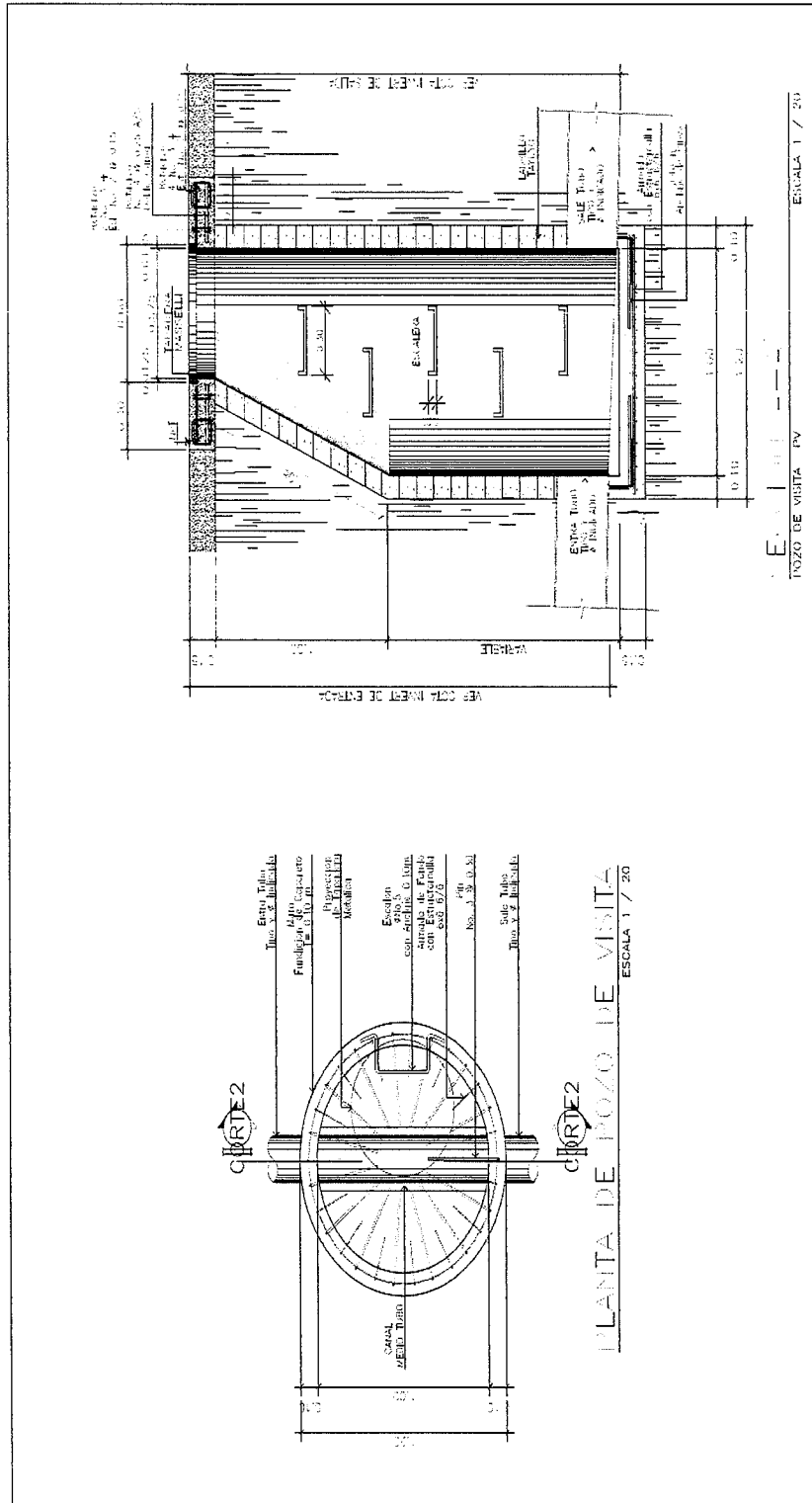
Fuente: Elaborado por Ingeniero Héctor Ibáñez Gutiérrez

Plano 2
 Aldea Plan de la Gloria, Municipio El Tumbador
 Departamento de San Marcos
 Drenaje Sanitario
 Planta de Tratamiento de Aguas residuales
 Año 2018



Fuente: elaborado por Ingeniero Héctor Ibáñez Gutiérrez

Plano 3
Aldea Plan de la Gloria, Municipio El Tumbador
Departamento de San Marcos
Drenaje Sanitario
Pozos de visitas
Año 2018



Fuente: elaborado por Ingeniero Héctor Ibáñez Gutiérrez.

3.6 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. (SEGEPLAN, 2018, págs. 92-93). 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 a ello el monto global de la inversión del proyecto comunitario social.

3.6.1 Presupuesto general

Presenta el estudio financiero general del proyecto, y la forma de financiamiento que se detalla a continuación:

Cuadro 24
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción de Drenaje Sanitario
Presupuesto General
Año 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	2,892,027.64
Fuentes Internas	
Consejo Departamental de Desarrollo - CODEDE-	1,937,658.52
Aporte de la Municipalidad El Tumbador Departamento de San Marcos	925,448.84
Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- Comunidad Aldea Plan de la Gloria	28,920.28
Egresos	2,892,027.64
Inversión Fija	40,000.00
Terrenos	40,000.00
Pre- Inversión	1,070,533.33
Estudio Ambiental	115,500.00

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

Descripción	Total Q.
Requerimientos técnicos	955,033.33
Costos de Construcción	1,781,94.31
Materiales	585,287.60
Mano de Obra	966,039.11
Otros Costos	230,167.60
Saldo final	0.00

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018

En el cuadro anterior se incluye el total de la inversión que se realizará en el proyecto tomando en cuenta todo lo necesario para el financiamiento del mismo.

En cuanto a la adquisición del terreno donde será ubicada la planta de tratamiento será al norte de la aldea en un terreno aproximado de 400 m³ de terraplén y de 5 o 10 m³ de corte, el cual se encuentra a 90 metros aproximadamente del río Nahuatan. Dicho terreno será comprado y está situado al inicio del Sector Cantón Nueva Reforma III.

3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

En este apartado encontraremos todo lo concerniente a los estudios preliminares y licencias que serán necesarias para poder emprender el desarrollo de dicho proyecto.

3.6.2.1 Presupuesto de costos ambientales

Para la elaboración de un proyecto de 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 25
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Presupuesto de costos ambientales
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total Q.
Registro expediente en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN	unidad	1	100.00	100.00
Proceso de control y seguimiento ambiental	unidad	1	15,000.00	15,000.00
Seguro Ambiental	unidad	1	100,000.00	100,000.00
Estudio de Impacto ambiental MARN	unidad	1	400.00	400.00
Total costos ambientales				115,500.00

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018

Para la elaboración de un proyecto de implementación de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales, 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.

3.6.3 Costos de diseño y planificación

Al desarrollarse el plan de trabajo de la obra deben evaluarse cuidadosamente los gastos para cada área o centro de trabajo. En armonía con el concepto de la participación, la planificación de gastos debe involucrar a todos los niveles de la administración. La participación es esencial en el desarrollo de presupuestos realistas de gastos para cada área o centro de trabajo.

3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Dentro de los requerimientos técnicos se deben incluir los estudios respectivos indispensables a realizar por personal calificado en cada área que afecte el proyecto.

Cuadro 26
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario en Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	unidad	1	222,100.77	222,100.77
Especificaciones técnicas	unidad	1	66,630.23	66,630.23
Planos	unidad	3	111,050.39	333,151.17
Memoria de cálculo	unidad	1	222,100.77	222,100.77
Presupuesto	unidad	1	111,050.39	111,050.39
Total				955,033.33

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2018

Estos están comprendidos por la suma de los costos por cada fase de construcción del proyecto, se puede mencionar el estudio técnico costo de los diseños, permisos, honorarios de los profesionales; previo al inicio del proyecto se deben realizar 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, además el estudio técnico de planificación incluye los honorarios profesionales del mismo.

3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Está integrado por los materiales, mano de obra y otros costos en los que incurre la construcción del proyecto.

- Presupuesto 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 27
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Presupuesto de Materiales
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Materiales				
Drenajes 2626 MI de tubería				315,822.46
Tubos PVC 10" Ribloc	unidad	148	265.45	39,286.60
Tubos PVC 16" Ribloc	unidad	34	608.64	20,693.76
Tubos PVC 20" Ribloc	unidad	257	990.30	254,507.10
Cemento	saco	5	75.00	375.00
Alambre de amarre	libra	25	15.00	375.00
Arena de Río	m ³	1	100.00	100.00
Piedrín de 3/8"	m ³	2	130.00	260.00
Pegamento para PVC tarro de 1 galón	unidad	5	45.00	225.00
Pozos de Visita	unidad	9		158,954.40
Ladrillo tayuyo 0.065*0.14*0.29	unidad	4,464	2.65	11,829.60
Cemento	saco	31	75.00	2,325.00
Arena de Río	m ³	3	100.00	300.00
Piedrín de 3/8"	m ³	3	130.00	390.00
Hierro 1/2" G.60	quintal	7	240.00	1,680.00
Hierro 3/8" G.60	quintal	6	210.00	1,260.00
Hierro 1/4"	quintal	4	190.00	760.00
Alambre de amarre	libra	34	15.00	510.00
Madera tabloncillo 1 1/2" x 1' x 10'	pie - tablar	250	9.00	2,250.00
Madera parales 3"x 4" x 10'	pie - tablar	300	9.00	2,700.00
Caja para alcantarillado, corona de pozos	unidad	19	250.00	4,750.00
Conexión domiciliar candelas de concreto Diam 10"	unidad	156	525.00	81,900.00
Rejilla	unidad	4	750.00	3,000.00
Reposición de adoquín tráfico liviano	m ²	11,921	3.80	45,299.80

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Planta de Tratamiento	unidad	1		110,510.74
Cemento	saco	678	75.00	50,850.00
Cal Hidratada	bolsa	59	86.00	5,074.00
Selecto	m ³	16	80.00	1,280.00
Arena de Río	m ³	36	75.00	2,700.00
Arena amarilla	m ³	2	125.00	250.00
Arena Blanca	m ³	2	175.00	350.00
Piedrín de 3/8"	m ³	36	130.00	4,680.00
Alambre de amarre	quintal	5	15.00	75.00
Hierro No. 5	quintal	64	99.48	6,366.72
Hierro No. 4	quintal	75	100.14	7,510.50
Hierro No. 3	quintal	20	100.18	2,003.60
Hierro No. 2	quintal	13	190.00	2,470.00
Hierro 6x6 9/9	unidad	4	145.00	580.00
clavos 3"	libra	17	7.00	119.00
Clavos 2"	libra	10	18.00	180.00
Clavos ½	libra	4	15.00	60.00
Agua	galón	3,445	3.50	12,057.50
Pintura Látex	galón	12	125.00	1,500.00
Sika Gard 62	galón	18	220.00	3,960.00
Sika Top 144	galón	9	185.00	1,665.00
Wáter Stop	metro lineal	21	85.00	1,785.00
Madera 1' x 12" x 14'	pie - tablar	66	9.00	594.00
Madera 4' x 8	pie - tablar	17	9.00	153.00
Madera 2" x 3" x 12"	pie - tablar	4	9.00	36.00
Tabla de 1' x 12" x 7"	pie - tablar	7	9.00	63.00
Tendales 2" x 3" x 12"	pie - tablar	1	9.00	9.00
Parales 3" x 1" x 14"	pie - tablar	14	9.00	126.00
Tabla de 3" x 1" x 14	pie - tablar	6	9.00	54.00
Parales de 3" x 4" x 14	pie - tablar	15	9.00	135.00
Madera 1 x 12" x 14"	pie - tablar	4	9.00	36.00
Tendales de 3" x 4" x 9	pie - tablar	2	9.00	18.00
Parales 3" x 4" x 7"	pie - tablar	11	9.00	99.00
Parales de 3" x 4" x 10	pie - tablar	1	9.02	9.02
Block tipo U 0.14 x 0.19 x 0.39	unidad	56	3.40	190.40
block pómez 0.14 x 0.19 x 0.39	unidad	992	3.50	3,472.00
Total materiales				585,287.60

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018

Como se puede observar en el cuadro anterior se detallan los materiales para las diferentes etapas que tendrá el proyecto como lo son los pozos de visita, la planta de tratamiento y el sistema de drenaje.

- Mano de Obra

A continuación se encuentra el costo total de mano de obra que se empleará para la ejecución del proyecto el cual incluye los costos preliminares, como topografía, zanjeados, limpieza, nivelación entre otros.

Cuadro 28
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Presupuesto de Mano de Obra
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Preliminares				679,671.15
Topografía Inicial más replanteo, levantamiento	mes	3	25,550.00	76,650.00
Limpieza, chapeo y corte de capa vegetal	m ²	2,626	9.50	24,947.00
Trazo de Nivelación	mes	4	25,550.00	102,200.00
Excavación zanqueo	m ³	3,151	60.08	189,312.08
Rellenos en zanqueo	m ³	2,521	113.67	286,562.07
Mano de obra tuberías colocación drenajes día				98,619.20
Colocación de tubos Ribloc	unidad	439	175.00	76,825.00
Fundición de cabezales	unidad	439	25.00	10,975.00
15 ayudantes para rellenos de zanjas	trato	120	90.16	10,819.20
Mano de obra pozos de visita trato				122,497.42
Excavación pozos	m ³	32	60.08	1,922.56
Relleno de pozos	m ³	8	113.67	909.36
Levantado de ladrillo tayuyo	m ²	108	63.00	6,804.00
Armado de hierro	metro lineal	320	3.30	1,056.00
Repello y alisado	trato	108	28.50	3,078.00
Colocación de escalones	trato	63	8.50	535.50
10 ayudantes	trato	1,200	90.16	108,192.00
Mano de obra planta de tratamiento trato				65,251.34

Continúa página Siguiente...

...viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo	
			Unitario Q.	Total Q.
Armadura	metro lineal	333	3.30	1,098.90
Fundición	m ³	54	44.00	2,376.00
Alisado	m ³	213	14.00	2,982.00
Repellado	m ²	144	14.50	2,088.00
Cernido	m ²	144	16.00	2,304.00
Pintado	m ²	288	24.00	6,912.00
Excavación	m ³	43	60.08	2,583.44
Colocación Water Stop	metro lineal	83	5.50	456.50
Andamio	unidad	20	3.30	66.00
Formaleta	m ²	258	16.00	4,128.00
Colocación de Sika	m ²	349	5.50	1,919.50
Encofrado	m ²	6	16.00	96.00
Colocación de Block	m ²	604	63.00	38,052.00
Colocación de Block en U	m ²	3	63.00	189.00
Total costo mano de obra				966,039.11

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –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 contratara será la responsable de dicho pago.

Para construir la planta de tratamiento de aguas residuales se invertirá en mano de obra Q.65,251.34 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. 679,671.15 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.

- 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.

Cuadro 29
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Presupuesto de Otros Costos
Año 2018

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario Q.	Total Q.
Otros Costos				
Sueldo Encargado de Obra	mensual	9	4,000.00	36,000.00
Bodeguero	mensual	9	3,000.00	27,000.00
Sueldo Supervisor	mensual	9	5,000.00	45,000.00
Bonif. Incentivo (3 empleados)	mensual	9	250.00	6,750.00
Alquiler de Maquinaria para excavación	hora	240	200.00	48,000.00
Alquiler de Compactadora	mensual	2	2,000.00	4,000.00
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	75.00	675.00
Agua	Mensual	9	15.00	135.00
Baño Portátil (para albañiles en el proceso de construcción)	Mensual	9	1,770.00	15,930.00
Total otros Costos				230,167.60

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018

En el cuadro anterior se contempla el sueldo del encargado de obra y el supervisor con sus respectivas prestaciones de ley, así mismo dentro del rubro se contemplan todos los compromisos adquiridos por el alquiler de equipo necesario para el proyecto.

3.6.4 Cronograma de ejecución

Gráfica 4
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Cronograma de Ejecución
Año 2018

	ACTIVIDAD	PASOS	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8				MES 9			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Trabajos preliminares	Limpieza y Chapeo Trazos topográficos y Estaqueado																																				
2	Cimentaciones	Excavación y nivelación																																				
3	Drenajes	Actividades Preliminares																																				
		Pozos de Visita																																				
		Instalación de Tuberías																																				
4	Planta de Tratamiento	Relleno de Zanjas																																				
		Sistema de Tratamiento																																				
		Canal Desarenador																																				
		Reactor Anaeróbico																																				
5	Trabajos Posteriores	Tanque de Contacto de Cloro																																				
		Limpieza del área																																				
6	Entrega																																					

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2,018

En la cuadro anterior se presenta de forma ordenada las tareas que realizarán los albañiles y los ayudantes de albañil para la construcción del Sistema de Drenaje Sanitario Aldea Plan de la Gloria, los cuales se llevarán nueve meses para la ejecución del mismo, en la Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos.

3.6.5 Monto global de la inversión

Está integrado por la Pre- Inversión y el Costo de Construcción el cual es detallado a continuación:

Cuadro 30
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario
Monto global de la inversión
Año 2018

Gastos	Parcial Q.	Total Q.
Inversión Fija		40,000.00
Terreno	40,000.00	
Pre- Inversión		1,070,533.33
Estudio Ambiental	115,500.00	
Requerimientos técnicos	955,033.33	
Costos de Construcción		1,781,494.31
Materiales	585,287.60	
Mano de Obra	966,039.11	
Otros Costos	230,167.60	
Monto global de la inversión		2,892,027.64

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS-, primer semestre 2018

Para el requerimiento de la inversión de la construcción del drenaje sanitario es necesario tener el monto global que se invertirá para dicho proyecto, aquí incluimos la inversión fija que incluye la compra de un terreno, el costo de pre- inversión, y los costos totales de Construcción haciendo un total de Q. 2,892,027.64.

3.6.6 Estado de costo de construcción del proyecto

Está integrado por los materiales, mano de obra y otros costos en los que incurre la construcción del proyecto, en el que se incluirán los costos ambientales así como los requerimientos técnicos que el proyecto requiera, los cuales se describen a continuación:

Cuadro 31
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción de Drenaje Sanitario
Estado de Costo de Construcción
Año 2018

Descripción	Total Q
Materiales	585,287.60
Mano de obra	966,039.11
Otros Costos	230,167.60
Total	1,781,494.31

Fuente: elaboración propia e investigación de campo –EPS–, primer semestre 2018

El estado del costo de construcción del proyecto: Construcción del Drenaje Sanitario, presenta las erogaciones necesarias; el más representativo la mano de obra con Q.966 039.11 que representa 54%, sobre el monto total, los materiales con un monto de Q. 585,287.60 que representa el 33%, y finalmente otros costos que incurrirán en el proyecto con 13% con un monto de Q.230, 167.60.

3.6.7 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 32
Aldea Plan de la Gloria, Municipio de El Tumbador
Departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción de drenaje sanitario
Fuentes de financiamiento
Año 2018

Descripción	Total Q
Fuentes Internas	2,892,027.64
Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	1,937,658.52
Municipalidad El Tumbador, Departamento de San Marcos	925,448.84
Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- Comunidad Aldea Plan de la Gloria	28,920.28

Fuente: elaboración propia e investigación de campo – EPS-, primer semestre 2018

El proyecto de Construcción de Drenaje Sanitario de la Aldea Plan de la Gloria, será financiado 67% por el Consejo de Desarrollo Departamental -CODEDE-, el 32% por la Municipalidad de El Tumbador, Departamento de San Marcos, 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.

3.6.8 Unidad ejecutora propuesta

Se reconoce como unidad ejecutora a la integración del personal Técnico y Administrativo que presta sus servicios para poder llevar a cabo el proyecto social. 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, para el presente proyecto se propone para la ejecución a la Municipalidad de El Tumbador, Departamento de San Marcos, la cual estará a cargo a través de la Dirección Municipal de Planificación -DMP-, es importante mencionar que se contratara a una empresa la cual estará encargada del personal que se ocupará de la construcción del proyecto.

3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

El impacto ambiental es producido por cualquier actividad humana directa o indirectamente, algunas de estas actividades representan un riesgo para la salud y el ambiente, por lo anterior con la implementación del proyecto es necesario la realización

de una evaluación de impacto ambiental con esto se planea, gestiona y controla el procesoPolítica ambiental.

3.7.1 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:

- Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala. Artículos 95, 96 y 97.
- Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo Número 137-2016. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas. Artículo 4.
- Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo gubernativo 236-2006. reglamento de las descargas de aguas residuales y de la disposición de lodos. Artículos 5, 7, 20, 38 y 39.
- Congreso de la República de Guatemala. Código de Salud. Decreto Número 90-97. Artículos 6, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 101.

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:

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.
- Municipalidad de El Tumbador.
- Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-.

3.7.2 Gestión 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.

- Categorización 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.

- Instrumentos 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.

3.7.3 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 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 metros 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 metros 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 (Ver Plano No. 3), que está localizado en la parte superior de reactor, este puede ser aprovechado por las autoridades del municipio para generar combustible, para que este no se desplace al ambiente, para 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.

3.8 IMPACTO SOCIAL

Con la ejecución del proyecto Construcción de Drenaje Sanitario, se beneficiará a la población en general, que serán 2,382 viviendas de la Aldea Plan de la Gloria para el año 2,038, con lo cual mejorarán las condiciones ambientales y de salud general, además de promover el desarrollo económico, que generará plazas disponibles para ocupar puestos necesarios.

Dicho proyecto contribuye al desarrollo, mejoramiento de la calidad y nivel de vida de los habitantes de la aldea, al tener un servicio de drenaje sanitario que les garantice la salud de las familias y que les facilite la realización de sus diferentes actividades personales y familiares así de esta forma evitar el deterioro del medio ambiente, como también dar cobertura del mismo a las familias futuras.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación del tema: Proyecto comunitario social “Construcción de Drenaje Sanitario”, del municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos, durante el primer semestre del año 2018, permite determinar las siguientes conclusiones:

1. Los habitantes de la Aldea plan de la gloria en sus sectores II, III y Centro, de acuerdo al índice poblacional se encuentra en constante crecimiento, por lo cual, demanda mejoras en los servicios básicos y su infraestructura, que les garanticen un desarrollo sostenible y sustentable.
2. La educación es importante y vital para el desarrollo económico y social de los habitantes de la aldea, y durante el trabajo de campo se determinó que tienen acceso únicamente al nivel básico, lo que impide el desarrollo de la población.
3. Los proyectos de ejecución de la municipalidad de El Tumbador realiza en la aldea Plan de la gloria, son de importancia para la población, sin embargo el bajo presupuesto para la ejecución de los proyectos en general se detiene las propuestas de mejoramiento de los centros poblados, en áreas de mayor necesidad, en el cual está incluido la Construcción de Drenaje Sanitario, agua potable entre otros.
4. En la aldea Plan de la Gloria, se determinó la inexistencia del servicio de drenaje, lo cual es fundamental para el buen manejo de las aguas residuales y así evitar la contaminación del medio ambiente por lo que la población padece constantemente enfermedades gastrointestinales debido a la propagación de moscas, criadero de larvas y otro tipo de insectos y plagas que esto genera.
5. La cobertura del servicio de desechos sólidos en la aldea Plan de la Gloria, es nulo, debido a que el 62.22% la quema, el 23% la tira al barranco, el 1.23% la tira al río y el 3.21% la entierra, el resto utiliza otro medio para deshacerse de ellos, razón por la cual se propone la Construcción del Sistema de Drenaje.

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones a las cuales se llegó por medio del estudio y análisis del contenido de cada uno de los capítulos desarrollados se recomienda:

1. Que el Consejo Comunitarios de Desarrollo –COCODE-, promuevan la participación de los aldeanos para presentar ante la Municipalidad de El Tumbador, iniciativas enfocadas a la creación, ampliación y mejoras de los servicios básicos y su infraestructura a corto o mediano plazo, para mejorar la calidad de vida de los habitantes.
2. Que los comités escolares de padres de familia a través de los Consejos Comunitario de Desarrollo –COCODE-, gestionen ante el Ministerio de Educación y entes respectivas, la implementación del nivel diversificado, el cual puede ser impartido en las Instalaciones de la Escuela Oficial Rural Mixta Anita del Carmen Romero Vda. de Carredano, ubicada en el sector Centro de la Aldea, esto beneficiara a la población estudiantil no solo de la aldea sino de las comunidades aledañas, porque ayudara a completar su preparación académica.
3. Que a Municipalidad de El Tumbador, debido a la limitación de los recursos económicos, los optimice para enfocar sus esfuerzos en la ejecución de proyectos que cubran las necesidades básicas de los habitantes de su territorio a corto plazo.
4. Que el Consejo Comunitarios de Desarrollo –COCODE-, gestionen ante la Municipalidad del Tumbador, la ejecución del proyecto de Construcción de un Drenaje Sanitario en la Aldea Plan de la Gloria, y así aprovechar el estudio de perfil realizado en el presente trabajo, para mejorar la calidad de vida de los habitantes.
5. Que la Municipalidad de El Tumbador, por medio de la Dirección Municipal de Planificación pueda implementar el proyecto de Construcción del Drenaje Sanitario, lo que contribuirá a reducir la contaminación por desechos sólidos de la aldea.

BIBLIOGRAFÍA

1. Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala. 124 Págs.
2. Benavides Pañeda, Raymundo Javier (2004) Administración. 1ra. Edición. México. Mc Graw Hill. 354 Págs.
3. Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo Número 137-2016. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental y sus reformas. Sps.
4. Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo Número 23-2003. Reglamento de Evaluación, Control y seguimiento ambiental. Sps.
5. Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo Número 236-2006. Reglamento de las Descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos. Sps.
6. Congreso de la República de Guatemala. Código Civil. Decreto Número 106. 296 Págs.
7. Congreso de la República de Guatemala. Código de Comercio y sus reformas. Decreto Número 2-70. Acuerdo Número 32-2017. 186 Págs.
8. Congreso de la República de Guatemala. Código Municipal y sus reformas. Decreto Número 12-2002. 106 Págs.
9. Congreso de la República de Guatemala. Código Penal y sus reformas. Decreto Número 17-73. 174 Págs.
10. Congreso de la República de Guatemala. Código de Salud. Decreto Número 90-97. Acuerdo Ministerial Número 1148-09. Sps.
11. Congreso de la República de Guatemala. Código de Trabajo y sus reformas. Decreto Número 14-41. 172 Págs.
12. Congreso de la República de Guatemala. Ley de Actualización Tributaria y su Reglamento. Acuerdo Gubernativo Número 213-2013. Decreto Número 10-2012.
13. Congreso de la República de Guatemala. Ley de Áreas Protegidas. Acuerdo Gubernativo Número 759-90. Decreto 4-89 y sus reformas en los Decretos Números 18-89 y 110-96. Sps.
14. Congreso de la República de Guatemala. Ley de Bancos y Grupos Financieros. Decreto Número 19-2002. 43 Págs.
15. Congreso de la República de Guatemala. Ley de Bonificación Incentivo. Decreto

Número 78-89. Sps.

16. Congreso de la República de Guatemala. Ley de Contrataciones del Estado. Decreto Número 57-92 y su Reglamento Acuerdo Gubernativo Número 122-2016 y sus reformas. Sps.
17. Congreso de la República de Guatemala. Ley del Impuesto Sobre la Renta y sus reformas. Acuerdo Gubernativo Número 5-2013.
18. Congreso de la República de Guatemala. Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles. Decreto Número 15-98. Sps.
19. Congreso de la República de Guatemala. Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 52-87. 14 Págs.
20. Congreso de la República de Guatemala. Ley de Contrataciones del Estado. Decreto Número 57-92 y su Reglamento. Acuerdo Gubernativo Número 122-2016 y su reforma. Sps.
21. Congreso de la República de Guatemala. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Acuerdo Ministerial Número 199-2016. Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades. 40 Págs.
22. 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.
23. Congreso de la República de Guatemala. Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Decreto Número 2-95. Sps.
24. Congreso de la República de Guatemala. Ley reguladora del Aguinaldo. Decreto Número 76-78. Sps.
25. Congreso de la República de Guatemala. Ley de Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas y no Agrícolas. Acuerdo Gubernativo Número 297-2017. Sps.
26. Consejo Municipal de Desarrollo, (2009) Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque Territorial. Municipio El Tumbador, San Marcos. Editorial MTM, Guatemala, C.A. 61 Págs.
27. Del Águila Bernal, Juan Enrique, Revista Candelaria “Del Águila Consultores”. Monografía del Municipio El Tumbador, S.M. 40 Págs.

28. Freeman, Stoner y Gilbert Jr. Fundamentos de administración. 6ta. Edición. México, Mc Graw Hill. 347 Págs.
29. Instituto Nacional de Estadística -INE-. (1979). III Censo Nacional Agropecuario. Guatemala. 298 Págs.
30. Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2002). XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala. Sps.
31. Instituto Nacional de Estadística -INE-. (2003). IV Censo Nacional Agropecuario. Guatemala. 317 Págs.
32. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. -MARN-. Acuerdo Ministerial 239- 2005. Unidades de Recursos Hídricos y Cuencas. Sps.
33. Piloña Ortiz, G. A. (2017). Guía Práctica Sobre el Método y Técnicas de Investigación Documental y de Campo. Guatemala, Guatemala: Editorial GP. Sps.
34. 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.

E-grafía

1. Asociación Nacional del Café –ANACAFE-. (2018). La Sombra en el Cultivo de Café. Recuperado de [http:// www.anacafe.org](http://www.anacafe.org).
2. Banco de Guatemala –BANGUAT-. (2018). Informe de Precios. Recuperado de: http://www.banguat.gob.gt/Publica/Comunica/informe_pol_mon_jun2018.
3. DEGUATE. (2005). Historia de El Tumbador Municipios de Guatemala. Recuperado de: <http://www.deguate.com/municipios/pages/san-arcos/eltumbador/historia.php?searchresult=1&sstring=San+Marcos>.
4. Distribución de Productos agrícolas. Recuperado de: <http://dae.mineco.gob.gy/mapainteractivo/index.php?controller=crm&action=detalles&id=17>.
5. Tumbador. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/ElTumbador>.
6. Ministerio de Economía –MINECO-. (2018). Comercio Exterior. Recuperado de: http://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/Integracion%20y%20comercio%20exterior/el_agro_en_cifras_2018.
7. Ministerio de Economía –MINECO-. (2018). Proyecciones agrícolas. Recuperado de: <http://dae.mineco.gob.gt/mapainteractivo/index.php?controller=crm&action=detalles&id=17#Agr%C3%ADcultura>.
8. Secretaria 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-ocumental/category/60-san-marcos?download=212:pdm-el-tumbador>.
9. Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2018). Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública, Ejercicio Fiscal 2018. Recuperado de [http://snip.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/Normas_SNIP-_2018.pdf](http://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Normas_SNIP-_2018.pdf).

ANEXOS

Anexo 1
Municipio El Tumbador, Departamento de San Marcos
Comparación de la división política
Años 2002 y 2018

No.	Centro poblado	Censo 2002	Censo 2018
1	El Amparo	Aldea	Aldea
2	El Cielo	Aldea	Aldea
3	El Guapinol	Aldea	Aldea
4	El Retiro	Aldea	Aldea
5	La Democracia	Aldea	Aldea
6	Las Cruces	Aldea	Aldea
7	Palma Real	Aldea	Aldea
8	Plan de la Gloria	Aldea	Aldea
9	San Jerónimo	Aldea	Aldea
10	El retiro sector II	Aldea	-
11	El Tumbador	Pueblo	Pueblo
12	El Panorama	Colonia	Colonia
13	Nueva El Amparo	Colonia	Colonia
14	Nuevo Paraíso	Colonia	-
15	Flor De Café	-	Colonia
16	San José	-	Colonia
17	Concepción, Casco Urbano	-	Barrio
18	Los Tres Reyes	-	Barrio
19	San Cristóbal, Casco Urbano	-	Barrio
20	San Francisco, Casco Urbano	-	Barrio
21	Alameda Nahuatancillo	Caserío	Caserío
22	Bolívar O Bretaña Bolívar	Caserío	Caserío
23	Cabañas	Caserío	Caserío
24	Chamaque	Caserío	Caserío
25	El Encanto	Caserío	-
26	El Palmar	Caserío	Caserío
27	El Recuerdo	Caserío	Caserío
28	El Refugio	Caserío	Caserío
29	El Triunfo	Caserío	Caserío
30	La Cruz Roja	Caserío	Caserío
31	La Fraternidad	Caserío	Caserío
32	Las Delicias	Caserío	Caserío
33	Las Estrellas	Caserío	Caserío
34	Las Vírgenes	Caserío	Caserío
35	Liberación	Caserío	Caserío
36	Los Cerritos	Caserío	Caserío
37	Morales	Caserío	Caserío
38	Nueva América	Caserío	Caserío
39	Nueva Esperanza	Caserío	Caserío
40	San Antonio	Caserío	Caserío
41	San Antonio La Paz	Caserío	Caserío
42	San Jorge	Caserío	Caserío
43	Santo Domingo Pajapa	Caserío	Caserío

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

No.	Centro poblado	Censo 2002	Censo 2018
44	Villa Hermosa	Caserío	Caserío
45	Villa Linda	Caserío	-
46	Villa Luz	Caserío	-
47	Villa Verde	Caserío	Caserío
48	Buena Vista	-	Caserío
49	Bella Luz	-	Caserío
50	Nueva Marilandia	-	Caserío
51	Nueva Santa Anita	-	Caserío
52	Nuevo Medio Día	-	Caserío
53	Nuevo Paraíso	-	Caserío
54	La Ladrillera	-	Caserío
55	La Palma	-	Caserío
56	Alabama Grande	Finca	Finca
57	Argelia	Finca	Finca
58	Australia	Finca	Finca
59	Barcelona	Finca	Finca
60	Bella Argentina	Finca	Finca
61	Bola De Oro	Finca	Finca
62	Carolina	Finca	Finca
63	Costa Rica	Finca	Finca
64	El Campamento	Finca	Finca
65	El Desengaño	Finca	Finca
66	El Escobillo	Finca	Finca
67	El Faro	Finca	Finca
68	El Ferrol	Finca	Finca
69	El Laberinto	Finca	Finca
70	El Meridiano	Finca	Finca
71	El Patrocinio	Finca	Finca
72	El Perú	Finca	Finca
73	El Recreo	Finca	Finca
74	El Rosario	Finca	Finca
75	El Siglo	Finca	Finca
76	El Tablero	Finca	Finca
77	Filadelfia	Finca	Finca
78	Filipinas	Finca	Finca
79	Finlandia	Finca	Finca
80	La Alameda	Finca	Finca
81	La Aurora	Finca	Finca
82	La Concordia	Finca	Finca
83	La Delicia	Finca	Finca
84	La Perla	Finca	Finca
85	La Quinta	Finca	Finca
86	La Soledad	Finca	Finca
87	La Trinidad	Finca	Finca
88	La Viña	Finca	Finca
89	Las Cruces	Finca	Finca
90	Las Luces	Finca	Finca

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

No.	Centro poblado	Censo 2002	Censo 2018
91	Los Ángeles Belén	Finca	Finca
92	Lucita Linda	Finca	Finca
93	Marilandia	Finca	Finca
94	Medio Día	Finca	Finca
95	Montecristo	Finca	Finca
96	Morelia	Finca	Finca
97	Nahuatancillo	Finca	Finca
98	Nueva Granada	Finca	Finca
99	Palestina	Finca	Finca
100	San Bartolomé Izabal	Finca	Finca
101	San Bernardo	Finca	Finca
102	San Carlos Miramar	Finca	Finca
103	San Juan De Lurca	Finca	Finca
104	San Luis	Finca	Finca
105	Santa Anita	Finca	Finca
106	Santa Elena	Finca	Finca
107	Santa María	Finca	Finca
108	Santa Rosa	Finca	Finca
109	Santa Rosalía	Finca	Finca
110	Santo Domingo	Finca	Finca
111	Sintarena	Finca	Finca
112	Valparaíso	Finca	Finca
113	Venezuela	Finca	Finca
114	Villa Nueva	Finca	Finca
115	El Caucho	-	Finca
116	Acapulco	-	Finca
117	Bastilla	-	Finca
118	Población Dispersa	Otra	Otra

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

Anexo 2
Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Población por sector poblado
Años 2002 y 2018

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002	Proyección 2018
1	El Tumbador	Pueblo	5,155	6,565
2	El Amparo	Aldea	1,696	2,160
3	El Cielo	Aldea	688	876
4	El Guapinol	Aldea	1,077	1,372
5	El Retiro	Aldea	345	439
6	El Retiro Sector Ii	Aldea	302	385
7	La Democracia	Aldea	1,063	1,354
8	Las Cruces	Aldea	901	1,147
9	Palma Real	Aldea	435	554
10	Plan De La Gloria	Aldea	1,502	1,913
11	San Jerónimo	Aldea	412	525
12	El Panorama	Colonia	181	231
13	Nueva Amparo	Colonia	1,036	1,319
14	Nuevo Paraíso	Colonia	227	289
15	Alamedas Nahuatancillo	Caserío	807	1,028
16	Bolívar O Bretaña Bolívar	Caserío	308	392
17	Cabañas	Caserío	435	554
18	Chamaque	Caserío	726	925
19	El Encanto	Caserío	56	71
20	El Palmar	Caserío	27	34
21	El Recuerdo	Caserío	115	146
22	El Refugio	Caserío	92	117
23	El Triunfo	Caserío	677	862
24	La Cruz Roja	Caserío	689	877
25	La Fraternidad	Caserío	431	549
26	Las Delicias	Caserío	789	1,005
27	Las Estrellas	Caserío	56	71
28	Las Vírgenes	Caserío	394	502
29	Liberación	Caserío	258	329
30	Los Cerritos	Caserío	236	301
31	Morales	Caserío	284	362
32	Nueva América	Caserío	703	895
33	Nueva Esperanza	Caserío	240	306
34	San Antonio	Caserío	958	1,220
35	San Antonio La Paz	Caserío	104	132
36	San Jorge	Caserío	203	259
37	Santo Domingo Pajapa	Caserío	1,045	1,331
38	Villa Hermosa	Caserío	453	577
39	Villa Linda	Caserío	58	74
40	Villa Luz	Caserío	170	216
41	Villa Verde	Caserío	931	1,186
42	Alabama Grande	Finca	305	388
43	Argelia	Finca	50	64
44	Australia	Finca	14	18

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002	Proyección 2018
45	Barcelona	Finca	415	529
46	Bella Argentina	Finca	28	36
47	Bola De Oro	Finca	222	283
48	Carolina	Finca	318	405
49	Costa Rica	Finca	77	98
50	El Campamento	Finca	45	57
51	El Desengaño	Finca	25	32
52	El Escobillo	Finca	131	167
53	El Faro	Finca	145	185
54	El Ferrol	Finca	756	963
55	El Laberinto	Finca	120	153
56	El Meridiano	Finca	5	6
57	El Patrocinio	Finca	75	96
58	El Perú	Finca	757	964
59	El Recreo	Finca	27	34
60	El Rosario	Finca	582	741
61	El Siglo	Finca	263	335
62	El Tablero	Finca	375	478
63	Filadelfia	Finca	24	31
64	Filipinas	Finca	68	87
65	Finlandia	Finca	140	178
66	La Alameda	Finca	57	73
67	La Aurora	Finca	71	90
68	La Concordia	Finca	21	27
69	La Delicia	Finca	13	17
70	La Perla	Finca	97	124
71	La Quinta	Finca	16	20
72	La Soledad	Finca	199	253
73	La Trinidad	Finca	44	56
74	La Viña	Finca	61	78
75	Las Cruces	Finca	554	706
76	Las Luces	Finca	21	27
77	Los Ángeles de Belén	Finca	9	11
78	Lucita Linda	Finca	197	251
79	Marilandia	Finca	122	155
80	Medio Día	Finca	578	736
81	Montecristo	Finca	129	164
82	Morelia	Finca	5	6
83	Nahuatancillo	Finca	81	103
84	Nueva Granada	Finca	84	107
85	Palestina	Finca	42	53
86	San Bartolomé Izabal	Finca	345	439
87	San Bernardo	Finca	18	23
88	San Carlos Miramar	Finca	127	162
89	San Juan De Luarda	Finca	139	177
90	San Luis	Finca	74	94
91	Santa Anita	Finca	139	177

Continúa página siguiente...

...viene página anterior

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002	Proyección 2018
92	Santa Elena	Finca	309	394
93	Santa María	Finca	21	27
94	Santa Rosa	Finca	53	67
95	Santa Rosalía	Finca	79	101
96	Santo Domingo	Finca	20	25
97	Sintarena	Finca	29	37
98	Valparaíso	Finca	17	22
99	Venezuela	Finca	17	22
100	Villa Nueva	Finca	344	438
101	Población Dispersa	Otra	143	182
Total			35,507	45,218

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