

ALDEA EL AMPARO  
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME GENERAL

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA EL AMPARO  
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

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 EL AMPARO  
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS  
VOLUMEN 1

2-85-25-C-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

Se hace la observación que los autores de este informe son los únicos responsables de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8º. 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

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA EL AMPARO, MUNICIPIO DE EL TUMBADOR  
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME GENERAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al Comité Director del  
Ejercicio Profesional Supervisado de La Facultad de Ciencias Económicas

por

HEIDY ANABEL PINEDA LIMA  
previo a conferírsele el título de  
ECONOMISTA

JOSUÉ RAMÍREZ CASTILLO  
AURA MARINA AJQUIJAY COSTOP  
NICOLÁS CRUZ TOYOM VÁSQUEZ  
GABRIELA DOLORES ORELLANA GUTIÉRREZ  
EDNA GRACIELA RAMÍREZ SANDOVAL  
ADA SUCELY SOLORZANO MONROY  
MARÍA GABRIELA DE LEÓN CIFUENTES  
ALVARO ALEXANDER CHIPIX GUTIÉRREZ  
previo a conferírseles el título de  
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

EDIL JAVIER RUIZ CERÓN  
JUAN PABLO SOLORZANO HERNÁNDEZ  
JAQUELYN KARINA ORTEGA POCASANGRE  
LEYLA ALEJANDRA AVALOS SAMAYOA  
OTTO ALEXANDER VÁSQUEZ JOJ  
BYRON DANIEL CABRERA PINEDA  
previo a conferírseles el título de  
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, mayo de 2020

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 00420-2020  
Guatemala, 04 de julio de 2020

Estudiantes de EPS  
Aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos les transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1, subinciso 5.1.3 del Acta 12-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 26 de junio de 2020, que en su parte conducente dice:

5.1.3 Informes Colectivos de EPS

Junta Directiva conoce los Informes Colectivos de EPS trasladados por el Coordinador General del Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de los informes indicados y su impresión.

Guatemala, 9 de junio de 2020

TG-02-2020

Honorable Junta Directiva  
Facultad de Ciencias Económicas  
Presente

Honorable Junta Directiva:

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

1. "CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES", Aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

...

Junta Directiva acuerda: Aprobar los informes colectivos del Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión correspondiente.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



m.ch

## ÍNDICE GENERAL

No.	Descripción	Página
	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>i</b>
	<b>CAPÍTULO I</b>	
	<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1</b>	<b>MUNICIPIO DE EL TUMBADOR</b>	<b>1</b>
1.1.1	Antecedentes históricos	1
1.1.2	Localización y extensión	1
1.1.3	División política y administrativa	4
1.1.3.1	División política	4
1.1.3.2	División administrativa	7
1.1.4	Clima	11
1.1.5	Población	11
1.1.5.1	Población total y número de hogares	12
1.1.5.2	Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	12
1.1.5.3	Población económicamente activa -PEA-	14
1.1.5.4	Densidad poblacional	15
1.1.5.5	Migración	16
1.1.5.6	Niveles de ingreso	17
1.1.5.7	Pobreza	17
1.1.5.8	Desnutrición	19
1.1.5.9	Empleo	19
1.1.6	Remesas familiares	20
<b>1.2</b>	<b>ALDEA EL AMPARO</b>	<b>20</b>
1.2.1	Antecedentes históricos	21
1.2.2	Localización y extensión	21
1.2.3	Aspectos culturales y deportivos	24
1.2.3.1	Idioma	24
1.2.3.2	Religión	24
1.2.3.3	Costumbres y tradiciones	25
1.2.3.4	Deportes	25
1.2.4	División política y administrativa	25
1.2.4.1	División política	25
1.2.4.2	División administrativa	26
1.2.5	Clima	27
1.2.6	Población	29
1.2.6.1	Población total, número de hogares y tasa de crecimiento	29
1.2.6.2	Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	29
1.2.6.3	Población económicamente activa -PEA- por sexo, área y actividad económica	30

1.2.6.4	Densidad poblacional	32
1.2.6.5	Vivienda	32
1.2.6.6	Ingresos	34
1.2.6.7	Pobreza	35
1.2.6.8	Desnutrición	37
1.2.6.9	Empleo	37
1.2.7	Migración	38
1.2.7.1	Inmigración	38
1.2.8	Ecosistema	39
1.2.8.1	Agua	39
1.2.8.2	Bosque	43
1.2.8.3	Suelos	46
1.2.8.4	Flora y fauna	48
1.2.8.5	Orografía	49
1.2.8.6	Áreas protegidas	50

## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA EL AMPARO**

<b>2.1</b>	<b>ORGANIZACIONES</b>	<b>51</b>
2.1.1	Sociales	51
<b>2.2</b>	<b>SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	<b>52</b>
2.2.1	Educación	52
2.2.1.1	Infraestructura y servicios de los edificios escolares	53
2.2.1.2	Cobertura educativa	55
2.2.1.3	Alumnos inscritos, repitentes, deserción y maestros	56
2.2.1.4	Alfabetismo y analfabetismo	57
2.2.2	Salud	58
2.2.2.1	Cobertura	59
2.2.2.2	Tasa de morbilidad general	59
2.2.2.3	Tasa de morbilidad infantil	61
2.2.2.4	Tasa de mortalidad general	61
2.2.2.5	Tasa de mortalidad infantil	61
2.2.3	Agua	61
2.2.3.1	Costo, cobertura principal y dificultades del servicio	62
2.2.4	Drenajes	63
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	64
2.2.5.1	Cobertura	64
2.2.5.2	Condiciones físicas del alumbrado público	65
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	65
2.2.6.1	Letrina o pozo ciego cobertura	65
2.2.6.2	Dificultades existentes	66
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	66
2.2.7.1	Principales dificultades	67



2.2.7.2	Tratamiento realizado	67
2.2.8	Cementerios	67
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	68
<b>2.3</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>68</b>
2.3.1	Estatales	69
2.3.2	Privadas	69
2.3.3	Internacionales	69
<b>2.4</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	<b>70</b>
2.4.1	Matriz de análisis de riesgo	71
2.4.2	Construcción social del riesgo	72
2.4.3	Matriz de medidas de prevención y mitigación	72

### **CAPÍTULO III**

#### **ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA ALDEA EL AMPARO**

<b>3.1</b>	<b>FACTORES DE LA PRODUCCIÓN</b>	<b>74</b>
3.1.1	Recursos naturales o tierra	74
3.1.1.1	Uso de la tierra	75
3.1.1.2	Forma de tenencia	76
3.1.1.3	Concentración	77
3.1.1.4	Coefficiente de Gini	78
3.1.1.5	Curva de Lorenz	79
3.1.2	Trabajo	80
3.1.2.1	Mano de obra calificada	80
3.1.2.2	Disponibilidad de mano de obra no calificada	80
3.1.2.3	Remuneración por trabajo	81
3.1.2.4	Participación por sexo y edad	82
3.1.3	Capital	82
3.1.3.1	Infraestructura productiva	82
3.1.4	Organización empresarial	85
<b>3.2</b>	<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	<b>86</b>
3.2.1	Agrícolas	87
3.2.1.1	Niveles o características tecnológicas	88
3.2.1.2	Superficie, volumen y valor de la producción	88
3.2.1.3	Estados financieros	90
3.2.1.4	Rentabilidad	94
3.2.1.5	Financiamiento	95
3.2.1.6	Comercialización	96
3.2.1.7	Organización empresarial	102
3.2.1.8	Generación de empleo	104
3.2.2	Pecuarías	104

3.2.2.1	Características tecnológicas	105
3.2.2.2	Volumen y valor de la producción	106
3.2.2.3	Estados financieros	108
3.2.2.4	Rentabilidad	112
3.2.2.5	Financiamiento	113
3.2.2.6	Comercialización	114
3.2.2.7	Organización empresarial	117
3.2.2.8	Generación de empleo	119
3.2.3	Artesanales	119
3.2.3.1	Características tecnológicas	120
3.2.3.2	Volumen y valor de la producción	120
3.2.3.3	Estados financieros	122
3.2.3.4	Rentabilidad	127
3.2.3.5	Financiamiento	128
3.2.3.6	Comercialización	130
3.2.3.7	Organización empresarial	132
3.2.3.8	Generación de empleo	133
<b>3.3</b>	<b>COMERCIO Y SERVICIOS</b>	<b>134</b>
3.3.1	Comercio	134
3.3.2	Servicios	135
3.3.3	Generación de empleo	136
<b>3.4</b>	<b>ANÁLISIS DE RIESGO</b>	<b>137</b>
3.4.1	Matriz de análisis de riesgo	137
3.4.2	Degradación ambiental	138
3.4.3	Matriz de medidas preventivas y correctivas	139

## **CAPÍTULO IV REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA**

<b>4.1</b>	<b>INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES</b>	<b>141</b>
4.1.1	Requerimientos de necesidades sociales	141
4.1.2	Proyectos en ejecución	143
4.1.3	Proyectos programados	144
4.1.4	Priorización de proyectos	144
<b>4.2</b>	<b>INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS</b>	<b>145</b>
4.2.1	Proyectos en ejecución	145
4.2.2	Proyectos programados	145
4.2.3	Potencialidades productivas	145
4.2.4	Requerimientos de necesidades productivas	148
4.2.5	Priorización de proyectos	149

## **CAPÍTULO V**

### **PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES**

<b>5.1</b>	<b>PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: MEJORAMIENTO RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA</b>	<b>150</b>
5.1.1	Caracterización básica	150
5.1.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	150
5.1.1.2	Servicios básicos disponibles	150
5.1.1.3	Contactos locales	151
5.1.1.4	Población total del territorio	151
5.1.1.5	Reconocimiento del problema	151
5.1.1.6	Propósito del proyecto	152
5.1.2	Estudio de perfil del proyecto	152
5.1.2.1	Descripción del proyecto	152
5.1.2.2	Antecedentes del proyecto	153
5.1.2.3	Planteamiento del problema	153
5.1.2.4	Justificación	153
5.1.2.5	Objetivos	154
5.1.3	Estudio de mercado	154
5.1.3.1	Evolución histórica de la demanda	154
5.1.3.2	Análisis de la demanda futura	155
5.1.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	156
5.1.3.4	Análisis del servicio	157
5.1.4	Estudio administrativo legal	157
5.1.4.1	Propuesta de organización	157
5.1.4.2	Estructura organizacional	158
5.1.4.3	Base legal del proyecto	159
5.1.5	Estudio técnico	160
5.1.5.1	Diseño y planificación	160
5.1.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	164
5.1.5.3	Plan de ejecución	166
5.1.6	Estudio financiero	169
5.1.6.1	Integración de costos y gastos	169
5.1.6.2	Costos de diseño y planificación	170
5.1.6.3	Costos de construcción	171
5.1.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	172
5.1.7	Fuentes de financiamiento	172
5.1.7.1	Unidad ejecutora	173
5.1.8	Estudio ambiental	173
5.1.8.1	Política ambiental	173
5.1.8.2	Gestión ambiental	174
5.1.8.3	Impacto ambiental	174
5.1.9	Impacto social	175

<b>5.2</b>	<b>PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO</b>	<b>176</b>
5.2.1	Caracterización básica	176
5.2.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	176
5.2.1.2	Servicios básicos disponibles	177
5.2.1.3	Contactos locales	177
5.2.1.4	Población total del territorio	178
5.2.1.5	Reconocimiento del problema	178
5.2.1.6	Propósito del proyecto	178
5.2.2	Estudio de perfil del proyecto	178
5.2.2.1	Descripción del proyecto	179
5.2.2.2	Antecedentes del proyecto	179
5.2.2.3	Planteamiento del problema	180
5.2.2.4	Justificación	180
5.2.2.5	Objetivos	180
5.2.3	Estudio de mercado	181
5.2.3.1	Evolución histórica de la demanda	181
5.2.3.2	Análisis de la demanda futura	181
5.2.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	181
5.2.3.4	Análisis del servicio	181
5.2.4	Estudio administrativo legal	182
5.2.4.1	Propuesta de organización	182
5.2.4.2	Estructura organizacional	184
5.2.4.3	Base legal del proyecto	185
5.2.5	Estudio técnico	186
5.2.5.1	Diseño y planificación	186
5.2.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	192
5.2.5.3	Plan de ejecución	199
5.2.6	Estudio financiero	203
5.2.6.1	Integración de costos y gastos	203
5.2.6.2	Costos de diseño y planificación	205
5.2.6.3	Costos de construcción	205
5.2.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	207
5.2.7	Fuentes de financiamiento	207
5.2.7.1	Unidad ejecutora	208
5.2.8	Estudio ambiental	208
5.2.8.1	Política ambiental	209
5.2.8.2	Gestión ambiental	210
5.2.8.3	Impacto ambiental	213
5.2.9	Impacto social	215
<b>5.3</b>	<b>PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN, ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA</b>	<b>216</b>
5.3.1	Caracterización básica	216
5.3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	216

5.3.1.2	Servicios básicos disponibles	217
5.3.1.3	Contactos locales	217
5.3.1.4	Población total del territorio	217
5.3.1.5	Reconocimiento del problema	217
5.3.1.6	Propósito del proyecto	217
5.3.2	Estudio de perfil del proyecto	217
5.3.2.1	Descripción del proyecto	218
5.3.2.2	Antecedentes del proyecto	218
5.3.2.3	Planteamiento del problema	218
5.3.2.4	Justificación	218
5.3.2.5	Objetivos	219
5.3.3	Estudio de mercado	219
5.3.3.1	Evolución histórica de la demanda	219
5.3.3.2	Análisis de la demanda futura	220
5.3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	220
5.3.4	Estudio administrativo legal	220
5.3.4.1	Propuesta de organización	221
5.3.4.2	Estructura organizacional	222
5.3.4.3	Base legal del proyecto	223
5.3.5	Estudio técnico	223
5.3.5.1	Diseño y planificación	224
5.3.5.2	Materiales, mano de obra y otros costos	229
5.3.5.3	Plan de ejecución	230
5.3.6	Estudio financiero	231
5.3.6.1	Integración de costos y gastos	232
5.3.6.2	Costos de diseño y planificación	232
5.3.6.3	Costos de construcción	233
5.3.6.4	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	233
5.3.7	Fuentes de financiamiento	233
5.3.7.1	Unidad ejecutora	234
5.3.8	Estudio ambiental	234
5.3.8.1	Política ambiental	234
5.3.8.2	Gestión ambiental	234
5.3.8.3	Impacto ambiental	235
5.3.9	Impacto social	236

## **CAPÍTULO VI**

### **PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL: PRODUCCIÓN NÉCTAR DE MANGO**

<b>6.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	237
<b>6.2</b>	<b>JUSTIFICACION</b>	238
<b>6.3</b>	<b>OBJETIVOS</b>	238
6.3.1	General	238
6.3.2	Específicos	239

<b>6.4</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>239</b>
6.4.1	Identificación del producto	239
6.4.2	Segmento de mercado	239
6.4.3	Oferta	239
6.4.4	Demanda	240
6.4.5	Precio	243
6.4.6	Comercialización	243
<b>6.5</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>247</b>
6.5.1	Localización	247
6.5.2	Tamaño	247
6.5.3	Volumen y valor de la producción	247
6.5.4	Flujograma del proceso productivo	248
6.5.5	Requerimientos técnicos	251
<b>6.6</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	<b>255</b>
6.6.1	Justificación	255
6.6.2	Objetivos	255
6.6.3	Tipo y denominación	256
6.6.4	Marco jurídico	256
6.6.5	Estructura de organización	258
<b>6.7</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>260</b>
6.7.1	Inversión fija	261
6.7.2	Inversión en capital de trabajo	261
6.7.3	Inversión total	262
6.7.4	Financiamiento	263
6.7.5	Estados financieros	264
6.7.6	Evaluación financiera con herramientas complejas	266
<b>6.8</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>272</b>
6.8.1	Política ambiental	272
6.8.2	Gestión ambiental	273
6.8.3	Impacto ambiental	275
<b>6.9</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>276</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>278</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>281</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>284</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>286</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>293</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, División Política, Años: 2002, 2018.	4
2	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población Total y Número de Hogares, Años: 2002, 2018.	12
3	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población total por Sexo, Área geográfica, Grupo étnico y Edad, Años: 2002, 2018.	13
4	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población Económicamente Activa, por Sexo, Área Geográfica y Actividad Productiva, Años: 2002, 2018.	14
5	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Densidad poblacional, Años: 2002, 2018	15
6	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Niveles de Ingresos, Años: 2002, 2018.	17
7	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Pobreza, Años: 2010, 2011 y 2014.	18
8	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Empleo y Desempleo, Años: 2002, 2018.	19
9	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población Total y Número de Hogares, Años: 2002 y 2018.	29
10	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad, Años: 2002, 2018.	30
11	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población por Sexo, Área y Actividad Económica, Año: 2002, 2018.	31
12	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Densidad Poblacional, Año 2018.	32

13	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Tenencia de la Vivienda, Tipo de Vivienda, Paredes, Techo, Piso, Años: 2002, 2018.	33
14	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Ingresos, Año 2018.	34
15	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Niveles de Pobreza, Años: 2006, 2014 y 2018.	35
16	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Empleo y Desempleo, Años: 2002, 2018.	37
17	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Cobertura por Sector Educativo, Año 2018.	55
18	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Alumnos Inscritos, Repitentes y Deserción, Años: 2016, 2017 y 2018.	56
19	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Analfabetismo, Años: 2002, 2010 y 2018.	57
20	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Cobertura de Salud, Año 2018.	59
21	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Causas de Morbilidad y Mortalidad, General e Infantil, Año 2018.	60
22	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Cobertura de Servicio de Agua, Años: 2002, 2018.	62
23	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Cobertura de Drenajes, Años: 2002, 2018.	63
24	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Cobertura de Energía Eléctrica, Años: 2002, 2018.	64
25	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Letrinas y otros Servicios Sanitarios, Años: 2002, 2018.	66
26	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Cobertura de recolección y de Tratamiento de Desechos Sólidos, Años: 2002, 2018.	67



27	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Uso de la Tierra, Año 2018.	76
28	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Forma de Tenencia de la Tierra, Año 2018.	76
29	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Concentración de la Tierra por Tamaño de Finca, Año 2018.	78
30	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Trabajo, Año 2018.	80
31	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Mano de Obra Calificada y No Calificada por Actividad Productiva y Sexo, Año 2018.	81
32	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Valor y Participación de la Producción, Año 2018.	86
33	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Superficie, Volumen y Valor de la producción, Año 2018.	89
34	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Estado de Costo Directo de Producción, por Tamaño de Finca y Producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018, (cifras expresadas en quetzales).	91
35	Aldea, El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Estado de Resultados de la Producción, por Tamaño de Finca y Producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018, (cifras expresadas en quetzales).	92
36	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Financiamiento de la Producción Agrícola, Año 2018, (cifras expresadas en quetzales).	95
37	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Márgenes de Comercialización del Aguacate, Año 2018.	102
38	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Generación de Empleo por Actividad Agrícola, Año 2018.	104

39	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Volumen y Valor de la Producción, Microfincas, Año 2018.	107
40	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Estado de Costo Directo de Producción por Tamaño de Finca y Producto, (cifras expresadas en quetzales).	109
41	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Estado de Resultados, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018, (cifras expresadas en quetzales).	110
42	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción pecuaria, Financiamiento de la Producción Pecuaria, Año 2018, (cifras expresadas en quetzales).	113
43	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Generación de Empleo por Actividad Pecuaria, Año 2018.	119
44	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Volumen y Valor de la Producción Artesanal, Año 2018.	121
45	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Estado de Costo Directo de Producción, Por Tamaño de Empresa y Producto, Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018, (cifras expresadas en quetzales).	122
46	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Estado de Resultados, Actividad de Panadería, Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018, (cifras expresadas en quetzales).	125
47	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Estado de Resultados, Actividad de Carpintería, Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018, (cifras expresadas en quetzales).	126
48	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Estado de Resultados, Actividad de Herrería, Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018, (cifras expresadas en quetzales).	126
49	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Artesanal, Financiamiento de la Producción Artesanal, Año 2018.	128

50	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Actividad Artesanal, Pequeño Artesano, Herrería, Panadería y Carpintería, Generación de Empleo, Año 2018.	134
51	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Principales Comercios, Año 2018.	134
52	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Principales Servicios, Año 2018.	135
53	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Generación de Empleo según Rama de Actividad Económica, Año 2018.	136
54	Aldea el Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Evolución Histórica de Demanda del Servicio de Agua, Año 2014 a 2018.	155
55	Aldea el Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Evolución de la Demanda Futura de la Población, Año 2018 a 2022.	156
56	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua, Presupuesto General, Año 2018.	170
57	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Presupuesto General, Año 2018.	204
58	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población Estudiantil y Maestros Proyectada, Escuela Oficial Rural Mixta El Amparo, Año 2023.	220
59	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento De San Marcos, Proyecto: Construcción Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta, Presupuesto General, Año 2018.	232
60	Municipio de El Tumbador, Pajapita, Departamento de San Marcos y Coatepeque, Departamento de Quetzaltenango, Cuadros de Estudio de Mercado, Período: 2013-2022, (cifras expresadas en botella de 300ml) Oferta Histórica y Proyectada de Productos Sustitutos Néctares de Fruta.	241
61	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Márgenes de Comercialización, Años: 2018-2022, (cifras expresadas en quetzales).	246

- 62 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Volumen y Valor de la Producción, Años: 2018-2022. 248
- 63 Aldea El Amparo Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción Néctar de Mango, Inversión Fija y Capital de Trabajo, Año 2018, (cifras expresadas en quetzales). 261
- 64 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Inversión Total, Año 2018, (cifras expresadas en quetzales). 262
- 65 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción Néctar de Mango, Estados Financieros Proyectados, del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, (cifras expresadas en quetzales). 265
- 66 Aldea El Amparo Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción Néctar de Mango, Evaluación Financiera Proyectada, (cifras expresadas en quetzales). 271

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, División Geográfica, Año 2018.	3
2	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, División por Muni Regiones, Año 2018.	6
3	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Vías de Acceso, Año 2018.	23
4	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Recursos Hídricos, Año 2018.	42
5	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Bosques, Año 2018.	45
6	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Clases Agrológicas de Suelos, Año 2018.	47
7	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Croquis Vías de Acceso Internas, Año 2018	84

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Organigrama de la Municipalidad, Año 2018.	10
2	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Estructura Organizacional Consejo Comunitario de Desarrollo - COCODE- Año 2018.	27
3	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Curva de Lorenz, Año 2018.	79
4	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Canales de Comercialización, Año 2018, Hule, Aguacate, Café, Cereza, Rambután, Subfamiliar, Microfinca.	101
5	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Organización Empresarial Agrícola, Estructura Organizacional, Microfincas y Finca Subfamiliar, Año 2018.	103
6	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Engorde de Ganado Aviar y Porcino, Análisis Estructural, Microfincas, Año 2018.	117
7	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Estructura Organizacional, Microfinca.	118
8	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Actividad Artesanal, Pequeño Artesano, Herrería, Panadería y Carpintería, Canal de Comercialización, Año 2018.	132
9	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Actividad Artesanal, Pequeño Artesano, Herrería, Panadería y Carpintería, Estructura Organizacional, Año 2018.	133
10	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Estructura Organizacional para el Desarrollo del Proyecto Social: Mejoramiento Red de Distribución de Agua, Año 2018.	159
11	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua, Plan de Ejecución, Año 2018.	167

- 12 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Estructura Organizacional para el Desarrollo del Proyecto Social: Construcción Drenaje Sanitario, Año 2018. 184
- 13 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Plan de Ejecución, Año 2018. 200
- 14 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Estructura Organizacional para el Desarrollo del Proyecto Social: Construcción Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta, Año 2018. 222
- 15 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta, Plan de Ejecución, Año 2018. 231
- 16 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Canal de Comercialización, Año 2018. 245
- 17 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Diagrama de Flujo del Proceso Productivo, Año 2018. 249
- 18 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Estructura Organizacional Nominal, “Productores de Néctar El Amparo”, Año 2018. 259
- 19 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Punto de Equilibrio, Año 2018. 269

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Condiciones Climáticas, Año 2018	28
2	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Especies de Fauna, Año 2018.	48
3	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Especies de Flora, Año 2018.	49
4	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Servicios y Condiciones de la Infraestructura Escolar, Año 2018	54
5	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Entidades Estatales, Año 2018.	69
6	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Entidades Internacionales, Año 2018.	70
7	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Riesgos Naturales, Socio Naturales y Antrópicos, Año 2018.	71
8	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Matriz de Medidas de Prevención y Mitigación, Año 2018.	73
9	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Tamaño de las Unidades Productivas, Año 2018.	77
10	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Vías de Acceso Internas, Año 2018.	83
11	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Niveles Tecnológicos, Aplicados a la Actividad Agrícola, Año 2018.	88
12	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Proceso de Comercialización, Año 2018.	97
13	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Análisis Estructural de Comercialización, Año 2018.	99



14	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Agrícola, Características Tecnológicas, Año 2018.	105
15	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Producción Pecuaria, Proceso de Comercialización.	115
16	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Ganado Aviar y Ganado Porcino, Análisis Estructural, Microfinca, Año 2018.	116
17	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Características Tecnológicas, Actividad Artesanal, Año 2018.	120
18	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Actividad Artesanal, Pequeño Artesano, Herrería, Panadería y Carpintería, Mezcla de Mercadotecnia, Año 2018.	130
19	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Actividad Agrícola, Pecuaria y Artesanal, Matriz de Riesgos Productivos, Año 2018.	137
20	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Actividad Artesanal, Pequeño Artesano, Matriz de Riesgos de Medidas Preventivas y Correctivas, Año 2018.	139
21	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Potencialidades Productivas, Año 2018.	146
22	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Potencialidades Productivas Artesanales, Año 2018.	147
23	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Requerimientos de Necesidades Productivas, Año 2018.	148
24	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua, Especificaciones Técnicas, Año 2018.	165
25	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua, Requerimiento de funcionamiento, Año 2018.	166
26	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Especificaciones Técnicas, Año 2018.	194

- 27 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario, Requerimiento de funcionamiento, Año 2018. 198
- 28 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta, Especificaciones Técnicas, Año 2018. 229
- 29 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Mezcla de Mercadotecnia, Año 2018. 244
- 30 Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Requerimientos Técnicos, Año 2018. 251

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua, Propuesta de Plano del Proyecto, Año 2018.	168
2	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua, Dosificador de hipoclorito de calcio, Año 2018.	169
3	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Proyecto: Construcción Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta, Plano del Muro de Contención, Año 2018.	228
4	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos, Proyecto: Producción de Néctar de Mango, Distribución de la Planta, Año 2018.	254

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>
1	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, División política, Censo 2002 e Investigación 2018
2	Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Población por Centro Poblado, Censo 2002 e Investigación 2018
3	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Plan de Agua y Saneamiento 2016 – 2020.
4	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Examen Bacteriológico, Año 2018.
5	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Planos de Localización del Proyecto, Año 2018.
6	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Planos de Localización de Pozos de Visita, Año 2018.
7	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Planos de Detalle de Pozos de Visita, Año 2018.
8	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Planos de Localización Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Año 2018.
9	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Fotografía Escuela Oficial Rural Mixta, Año 2018.
10	Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Croquis de la Aldea, Año 2018.

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como centro de educación superior en el país, a través de la Facultad de Ciencias Económicas, tiene establecido entre los métodos de evaluación final el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, previo a conferir el título a nivel licenciado a los estudiantes de las carreras de Economía, Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas. Este método de evaluación final tiene como finalidad que los estudiantes establezcan una interacción entre la universidad y la sociedad guatemalteca y conozcan la realidad y problemática que afectan a los habitantes, al mismo tiempo poner en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo del pensum de estudios con el objetivo de obtener su título académico.

La investigación se realizó en junio del 2018, en la comunidad de la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, el tema general para el informe del -EPS- trata sobre la “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”.

Durante la investigación se aplicaron todas las formalidades que conlleva el método científico, en sus tres fases; indagadora, demostrativa y expositiva, se utilizaron las técnicas de investigación documental y de campo, entre ellas la entrevista, observación y censo. Los instrumentos que fueron utilizados para recabar la información necesaria son: boleta censal, guía de entrevista y de observación.

En el desarrollo de la investigación se da a conocer la importancia del papel que representa la universidad, para afrontar temas de carácter económico y social, a través del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, por esta razón este informe tiene como objetivo, establecer las bases sobre temas de carácter económico, social, cultural y productivo de la aldea El Amparo, que puedan ser de utilidad para generar proyectos de inversión y promuevan el desarrollo de la comunidad.

El presente informe se divide en seis capítulos, a continuación, se presenta una breve descripción del contenido de cada uno:

Capítulo I, se presenta la caracterización del contexto territorial del Municipio y la Aldea, se analizan sus antecedentes históricos, en el contexto nacional y departamental, se describe la división política y administrativa, se presentan las variables relacionadas a los temas de cultura, clima, población, remesas familiares, migración y ecosistema.

Capítulo II, hace referencia a las organizaciones sociales y servicios básicos y su infraestructura, tales como: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, servicio sanitario, recolección de desechos, cementerios y tratamiento de aguas servidas. Asimismo, se describen las entidades de apoyo y el análisis de riesgos naturales, socio naturales y antrópicos.

Capítulo III, se analiza el ámbito productivo de la Aldea, donde se desarrollan temas relacionados con los factores de la producción. Se detallan las actividades productivas: agrícolas, pecuarias y artesanales, sus características tecnológicas, rentabilidad, financiamiento, comercialización y organización. Además, se describen los comercios, servicios y el análisis de riesgos.

Capítulo IV, se presentan los requerimientos comunitarios de inversión social y productiva, presentados en el inventario de necesidades en la Aldea, como también los proyectos en ejecución, programados y la priorización de proyectos.

Capítulo V, se proponen con base en las necesidades sociales evaluadas, proyectos comunitarios sociales rurales sostenibles, los cuales consisten en: Proyecto Comunitario Social Mejoramiento red de distribución de agua, Construcción drenaje sanitario y Construcción Muro de Contención, Escuela Oficial Rural Mixta en la aldea EL Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

Capítulo VI, se propone con base en las potencialidades de la Aldea, el desarrollo de un Proyecto Comunitario Productivo Rural Sostenible que consiste en la Producción de néctar de mango.

Por último, se presentan conclusiones y recomendaciones, que se han obtenido luego de finalizar el informe, las cuales se relacionan entre sí, y las referencias bibliográficas y anexos, en donde se muestra información recopilada durante el proceso de investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **CONTEXTO TERRITORIAL**

Este capítulo estudia el contexto territorial del municipio de El Tumbador y de la aldea El Amparo, con los elementos que dieron origen a los mismos, así como su localización y extensión territorial, su división política y administrativa, clima y población, entre otros.

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

En esta parte se detalla el contexto del Municipio, se describe los antecedentes históricos, localización geográfica, extensión territorial, aspectos culturales y deportivos, entre otros.

#### **1.1.1 Antecedentes históricos**

La fundación del municipio de El Tumbador se remonta al año 1878 por Acuerdo Gubernativo del presidente de la República General Justo Rufino Barrios (Planificación, 2010). 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 origina en virtud que, en la zona norte del poblado a ocho kilómetros de distancia, se ubica un cerro que en la estación de invierno produce estruendos, causados por tormentas eléctricas. La ubicación del Municipio se encuentra dentro de los límites del inicio de la placa continental del Caribe y por lo regular los movimientos son hacia la Placa de Cocos en el Litoral Pacífico, razón por la que se sienten movimientos telúricos de baja intensidad en cualquier época del año.

#### **1.1.2 Localización y extensión**

El municipio de El Tumbador forma parte de los 30 municipios del departamento de San Marcos, está ubicado en la región VI o región sur-occidental, a una distancia de 49 kilómetros de la Cabecera Departamental por la carretera asfaltada RN-13. Se localiza en las siguientes coordenadas del centro urbano: latitud 14° 51' 45" norte: longitud, 91° 56' 06" oeste y se encuentra a una altura de 920 metros sobre el nivel del mar. La extensión territorial es de 84 kilómetros cuadrados, equivalente al 0.08% de la extensión nacional y al 2.22% de la departamental.

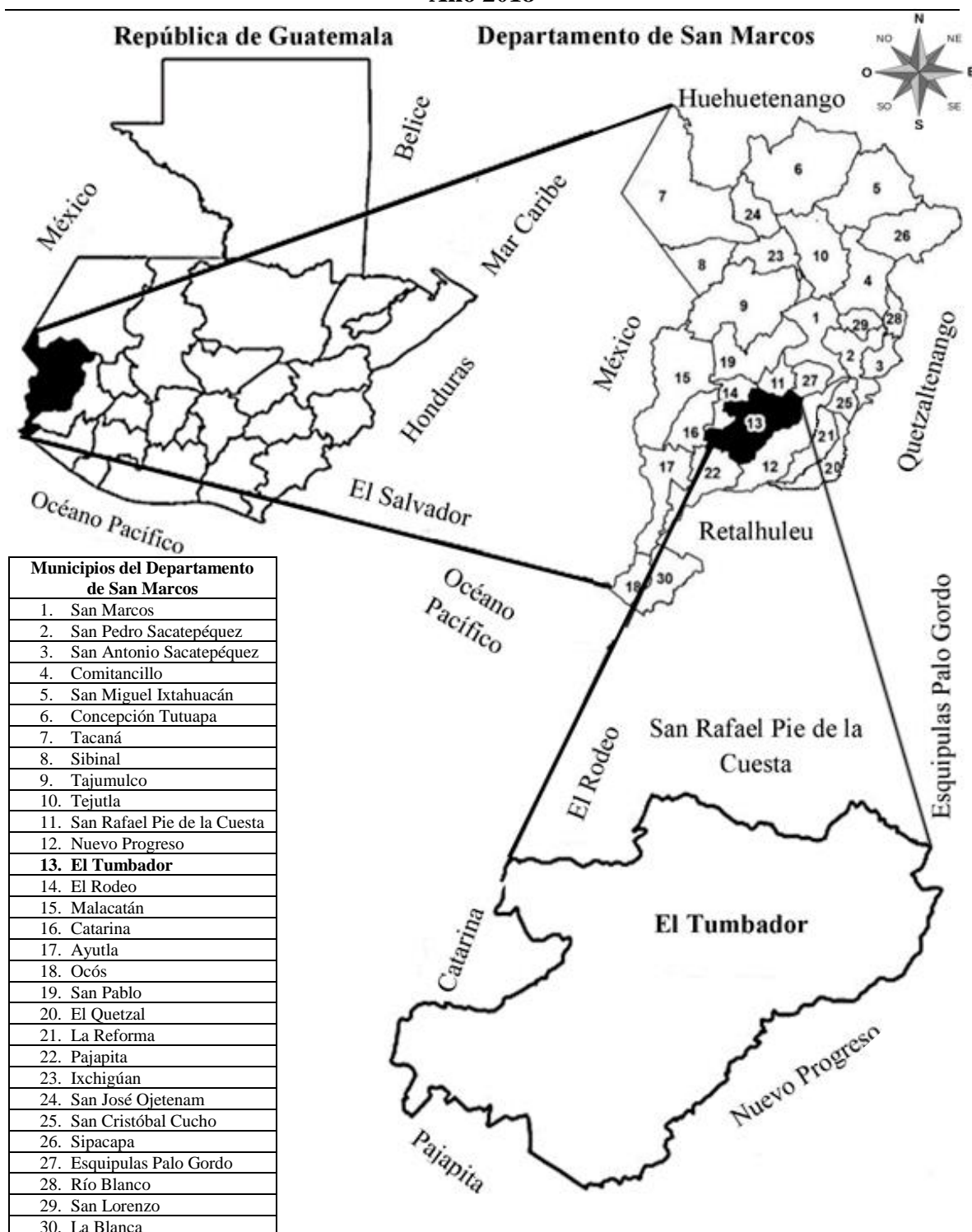


El municipio limita al norte con los municipios de San Rafael Pie de la Cuesta y San José El Rodeo, los ríos Mopa y Xulá sirven de línea divisoria entre ambos municipios. Al sur con el municipio de Pajapita en donde se utilizan como límites los mojones de la hacienda La Entrada, finca Santa Anita, aldea 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 San 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.

Para acceder a El Tumbador se puede realizar por dos rutas: la ruta Suroccidente que tiene una distancia de 268 km, de la Ciudad Capital, se toma la carretera CA-09-S que recorre los municipios de Villa Nueva y Amatitlán hasta llegar al departamento de Escuintla, luego se continúa en la ruta CA-02-OCC donde se pasa por Cocales, Mazatenango y Cuyotenango del departamentos de Suchitepéquez , al llegar a la finca Los Brillantes del departamento de Retalhuleu se debe cruzar hacia la izquierda con dirección al municipio de Coatepeque del departamento de Quetzaltenango, hasta llegar al municipio de Pajapita, del departamento de San Marcos, se cruza en la intersección hacia el norte sobre la ruta departamental San Marcos 03 (SM-03).

El segundo acceso es por la ruta Occidente 301 km desde la Ciudad Capital; se toma la carretera Panamericana o CA-1 recorriendo los municipios de El Tejar y Tecpán, del departamento de Chimaltenango, Los Encuentros y Nahualá del departamento de Sololá hasta llegar a la intersección de Cuatro Caminos, se toma la carretera Nacional 01 con dirección al departamento de Quetzaltenango pasando por los municipios de Salcajá, San Mateo, San Juan Ostuncalco y Palestina de Los Altos del departamento antes mencionado, se llega hasta el departamento de San Marcos donde se pasa por la cabecera departamental y los municipios de Esquipulas Palo Gordo y San Rafael Pie de la Cuesta y se llega a la cabecera municipal de El Tumbador, se busca la ruta Nacional 13 que pasa por el municipio de San José El Rodeo. En el mapa 1 se observa la localización del municipio de El Tumbador y su división geográfica.

**Mapa 1**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**División Geográfica**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en información proporcionada por la Unidad Técnica de Planificación de la municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos.

### 1.1.3 División política y administrativa

Esta variable se refiere a la forma en la que están distribuidos los centros poblados del Municipio y los cambios que han tenido a través del tiempo, así como la forma en que se organiza e identifica la administración del gobierno municipal.

#### 1.1.3.1 División política

La división política se refiere a como está dividido el Municipio en sus diferentes categorías en cuanto a sus centros poblados en el censo realizado en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, comparada con la información proporcionada por la Municipalidad al momento de la investigación. En el siguiente cuadro se muestra la división política del municipio por categorías.

**Cuadro 1**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**División Política**  
**Años: 2002, 2018**

Descripción	Censo 2002	Censo USAC 2018
Pueblo	01	01
Aldeas	10	09
Caseríos	27	32
Colonias	03	04
Barrios	00	04
Fincas	59	62
Otra	01	01
<b>Total</b>	<b>101</b>	<b>113</b>

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

En el cuadro anterior se muestra un incremento del 11% en la división política comparado con los datos del censo 2002 y con la investigación realizada en el año 2018; se puede observar el incremento de cinco caseríos, la creación de cuatro barrios y la formación de tres nuevas fincas, según análisis realizado en cada categoría se determinó lo siguiente: disminuye el número de aldeas e incrementa los caseríos, colonias, barrios y fincas, es por ello que surgen nuevos caseríos y colonias independientes.

En el anexo 1 se puede observar la división política del Municipio para los años 2002 y 2018, según la categoría de los centros poblados que lo integran.

La municipalidad de El Tumbador busca mejorar las condiciones actuales, por lo que con el apoyo de la Secretaría General de Planificación de la Presidencia -SEGEPLAN- un Plan de Desarrollo Municipal -PDM- donde realizaron un reconocimiento y regionalizaron el territorio y lo clasificaron en tres regiones:

- Muni región 1 El Centro: se encuentra dividido en la Cabecera Municipal, aldea Las Cruces, caserío Nueva Esperanza, caserío Nueva Marilandia, caserío El Recuerdo, caserío Nuevo Medio Día, aldea El Retiro, aldea Plan de la Gloria, caserío Cantón Morales, caserío Liberación, caserío Bella Luz, caserío La Bendición, caserío San Antonio La Paz, caserío Nueva América, comunidad agraria Plan de Arena, caserío Las Estrellas, colonia Flor del Café y colonia San Antonio.
- Muni región 2 El Amparo: se encuentra dividido en aldea El Amparo, colonia Nueva, caserío las Vírgenes, caserío Cabañas, caserío Bretaña Bolívar, caserío Las Flores, aldea La Democracia, caserío La Fraternidad, caserío Las Delicias, caserío Villa Nueva, aldea El Guapinol, aldea El Cielo, caserío Cruz Roja y caserío La Palma.
- Muni región 3 San Jerónimo: se conforma por el caserío Villa Verde, cantón El Carmen, cantón San Jorge, cantón San Antonio, caserío Villa Hermosa, aldea Palma Real, caserío Santo Domingo Pajapa, aldea San Jerónimo, caserío Los Cerritos, caserío El Carmen y cantón Candelaria.

A continuación, en el siguiente mapa se muestran las ubicaciones de las muni regiones de conformidad con la Dirección Municipal de Planificación -DMP- del municipio de El Tumbador.

**Mapa 2**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**División por Muni Regiones**  
**Año 2018**

---



---

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

### 1.1.3.2 División administrativa

La división administrativa del Municipio está regulada por el Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal que en su artículo 3. Establece: 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.

- Concejo municipal

De conformidad con el artículo 9 del Código Municipal decreto 12-2012 dice: El Concejo Municipal es el órgano colegiado superior de deliberación y de decisión de los asuntos municipales cuyos miembros son solidaria y mancomunadamente responsables por la toma de decisiones y tiene su sede en la cabecera de la circunscripción municipal.

La estructura del Consejo Municipal en el municipio de El Tumbador, está conformado de la siguiente manera:

- Alcalde
  - Concejal I
  - Concejal II
  - Concejal III
  - Concejal IV
  - Concejal V
  - Síndico I
  - Síndico II
- 
- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Los Consejos Municipales de Desarrollo (COMUDE) pertenece al Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo de Guatemala, el cual es de creación constitucional.

Está integrado por el Alcalde municipal quien lo coordina, los síndicos y concejales que determine la Corporación Municipal, hasta veinte representantes del COCODE, nombrados por sus coordinadores, los representantes de las entidades públicas con presencia en la localidad, los representantes de entidades privadas y civiles locales que sean convocados, como por ejemplo del sector público está integrado por las siguientes autoridades: el jefe de la subestación de la Policía Nacional Civil -PNC-, supervisor educativo, director del centro de salud, juez de paz y el representante del Registro Nacional de las Personas -RENAP- y representantes del sector privado por ejemplo las organizaciones empresariales y sectores productivos.

El COMUDE está organizado en comisiones de educación, cultura y deporte, salud y asistencia social, de prevención y atención a desastres, infraestructura, ordenamiento territorial, seguridad familiar, organismo y vivienda, conflicto de tierras y ambiente y recursos naturales. Dentro de sus funciones se encuentran promover, facilitar y apoyar a los Consejos Comunitarios de Desarrollo del municipio; fomentar la organización y participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones.

- Mancomunidad

Las mancomunidades son asociaciones de municipios que se instituyen como entidades de derecho público con personería jurídica propia, constituida mediante acuerdos celebrados entre concejos de dos o más municipios, para la formulación común de políticas públicas municipales, planes, programas y proyectos, así como la ejecución de obras y la prestación eficiente de servicios municipales.

La Mancomunidad de Municipios Marquenses del Sur "MANSUR", es una Entidad de derecho privado sin fines de lucro, constituida según escritura pública número 71 de fecha 27 de abril de 2009, inscrita en el registro de personas jurídicas de Gobernación libro número 1, partida número 21792, folio número 21792, de fecha 22 de julio de 2009.

Está integrada por los siguientes municipios: Tecún Umán, Pajapita, El Tumbador, San Pablo, El Rodeo, Malacatán y Catarina, los principales objetivos son lograr el desarrollo

integral de los habitantes de los municipios integrantes de la mancomunidad, a través de la promoción y ejecución de proyectos, promover políticas de desarrollo de carácter social, cultural y económico.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Lo constituye la Asamblea Comunitaria, integrada por los residentes de la misma comunidad de acuerdo a sus propios principios, valores, normas y procedimientos. El Órgano de Coordinación está presidido por un Alcalde Comunitario y hasta un máximo de 12 representantes electos en Asamblea General, a nivel municipal son el ente coordinador de participación a nivel comunal, dentro de sus funciones está fomentar la organización y participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones, así como apoyar la coordinación entre las autoridades comunitarias y otras organizaciones.

- Alcaldías auxiliares

Son la autoridad a nivel comunitario en las aldeas, caseríos, fincas ejercen un vínculo de comunicación entre las autoridades del Municipio y sus habitantes. Se integran por el Alcalde Auxiliar I y el Alcalde Auxiliar II, designados por la misma comunidad con la aprobación de la alcaldía.

El Municipio posee 44 alcaldías auxiliares con la atribución de promover la organización, la participación sistemática y efectiva de la comunidad en la identificación y solución de los problemas locales.

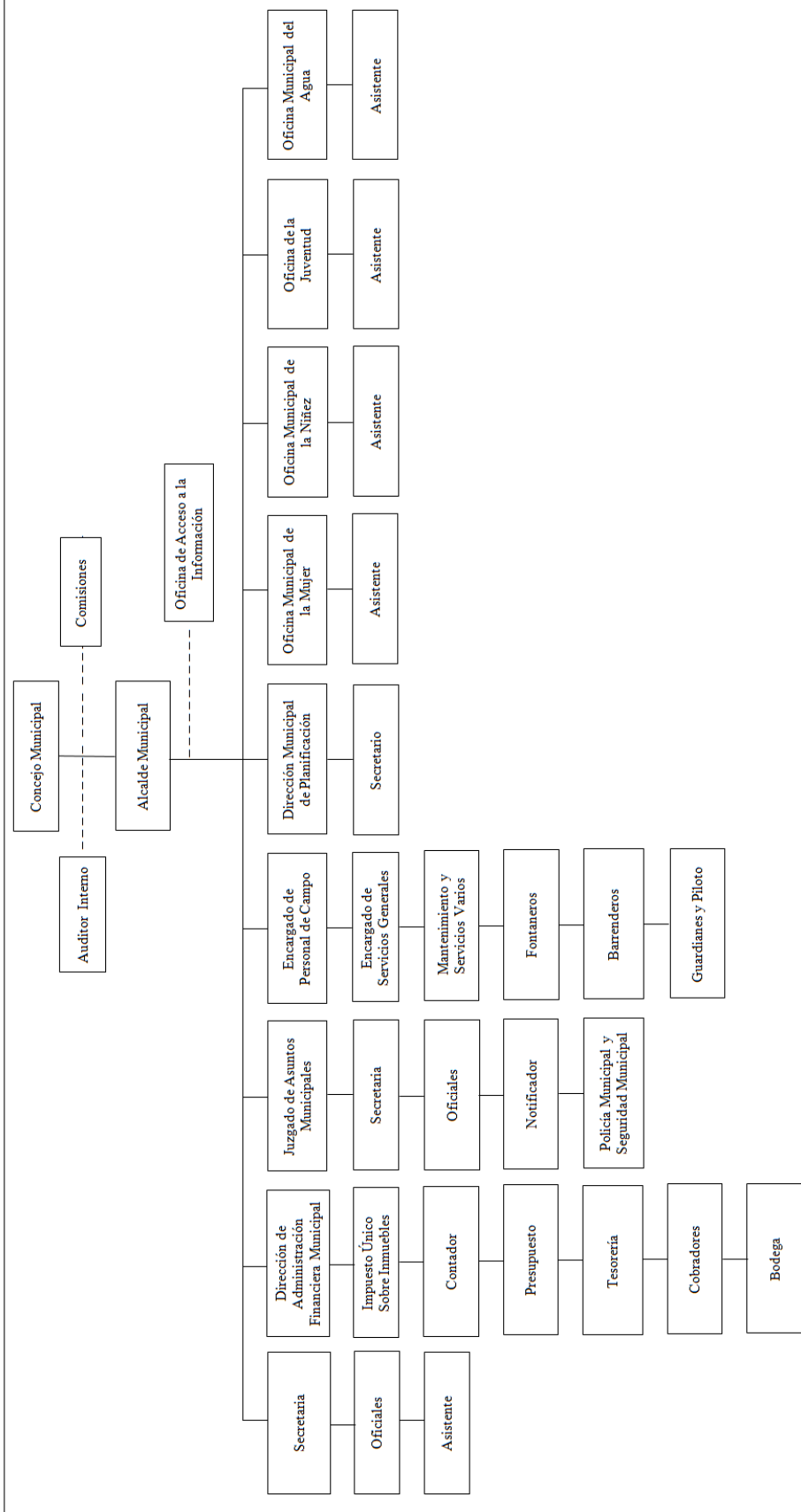
- Organigrama municipal

Es la representación gráfica de la estructura municipal de El Tumbador, departamento de San Marcos, donde incluyen las estructuras departamentales, relaciones jerárquicas y líneas de mando que permite obtener una idea uniforme de la estructura de la Municipalidad.

A continuación, se presenta el organigrama de la municipalidad de El Tumbador.



**Gráfica 1**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Organigrama de la Municipalidad**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en la información proporcionada por municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos.

El organigrama anterior se clasifica dentro de la estructura vertical; porque muestra la jerarquía según la pirámide de arriba hacia abajo, y representa como autoridad máxima el Concejo Municipal de El Tumbador. En el organigrama se presentan líneas discontinuas en las direcciones que no están subordinadas; sin embargo, se vinculan con el Concejo Municipal y el Alcalde Municipal.

#### 1.1.4 Clima

El clima es templado, en época de invierno con vientos a velocidad promedio de 4.5 kilómetros por hora en algunas ocasiones con descargas eléctricas atmosféricas de gran intensidad. En los meses de mayo a noviembre se presenta el invierno, la precipitación pluvial promedia en 2,800 milímetros anuales. La lluvia oscila entre 75 a 142 días al año, los meses más intensos son agosto, septiembre, octubre y parte de noviembre.

La velocidad del viento por hora en El Tumbador no varía considerablemente durante todo el año y permanece en un margen de 0.7 a 5.7 kilómetros por hora denominado Ventolina según escala de Beaufort. En El Tumbador la humedad percibida varia extremadamente, el período más húmedo del año dura 8.2 meses del 1 de abril al 6 de diciembre, por ser la humedad relativa muy alta tiene un nivel de comodidad bochornoso, opresivo o insoportable con un porcentaje de 23% a 82%.

La temperatura máxima es de 30° y la mínima de 16.6°, las más altas se registran en los meses de marzo y abril; las mínimas se dan de noviembre a enero. La altura a la que se encuentra el municipio es de 920 metros sobre el nivel del mar por lo que está clasificado como piso macrotérmico los que tienen la característica de presentar una temperatura promedio superior a 24°.

#### 1.1.5 Población

La población es el conjunto total de habitantes que viven en un área determinada tales como una ciudad, país o región. El total de la población se determina por medio del proceso de recolección, compilación, publicación de datos demográficos, económicos y sociales de todas las personas durante un tiempo y territorio definido, denominado censo poblacional.

Se utilizó como referencia el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística - INE- en el año 2002, la población total fue de 35,507 habitantes, conformado por 6,678 hogares.

#### 1.1.5.1 Población total y número de hogares

La población se refiere a los residentes ubicados de manera permanente en un lugar o país. En el siguiente cuadro se analiza la población y los hogares totales del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, en relación al censo realizado en el año 2002 y la proyección para el año 2018.

**Cuadro 2**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Población Total y Número de Hogares**  
**Años: 2002, 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
<b>Total de población</b>	<b>35,507</b>	<b>6,678</b>	<b>45,218</b>	<b>9,044</b>

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-.

Según la información del censo 2002 se determinó que el total de la población está representada por 6,678 hogares, en relación con la proyección total del año 2018 se puede analizar un incremento poblacional del 35%, razón por la cual es considerado el segundo Municipio con mayor densidad poblacional del departamento de San Marcos. En el anexo 2 se puede observar la población por centro poblado del Municipio para los años 2002 y 2018, según la categoría de los centros poblados que lo integran.

#### 1.1.5.2 Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

Los rangos de edad de la población total brindan análisis necesarios sobre la población y su concentración con base a los rangos de edad para indicar su población económicamente activa así también conocer el estatus de la población del Municipio.

A continuación, se presenta el cuadro de la población por grupo étnico, sexo y rangos de edad.

**Cuadro 3**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Población Total por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad**  
**Años: 2002, 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Proyección 2018</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>				
Hombres	17,728	49.93	19,026	42.00
Mujeres	17,779	50.07	26,192	58.00
<b>Total</b>	<b>35,507</b>	<b>100.00</b>	<b>45,218</b>	<b>100.00</b>
<b>Área geográfica</b>				
Urbana	6,372	18.00	8,115	18.00
Rural	29,135	82.00	37,103	82.00
<b>Total</b>	<b>35,507</b>	<b>100.00</b>	<b>45,218</b>	<b>100.00</b>
<b>Grupo étnico</b>				
Indígena	4,229	12.00	5,426	12.00
No indígenas	31,278	88.00	39,792	88.00
<b>Total</b>	<b>35,507</b>	<b>100.00</b>	<b>45,218</b>	<b>100.00</b>
<b>Edad</b>				
00 – 06	7,676	22.00	9,948	22.00
07 – 14	8,454	24.00	10,852	24.00
15 – 64	17,197	48.00	21,705	48.00
65 y más	2,180	6.00	2,713	6.00
<b>Total</b>	<b>35,507</b>	<b>100.00</b>	<b>45,218</b>	<b>100.00</b>

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-.

Al comparar la información del censo 2002 realizado por el INE relacionado con la población, se puede observar: el sexo masculino representa el 42% y el femenino 58%, las proyecciones para el año 2018 reflejan un incremento del 7% de hombres y para las mujeres el 7%. Al momento de la investigación, el área urbana del Municipio representa el 18% y el 82% se encuentra en el área rural, el cual puede ser resultado del crecimiento de las actividades agrícolas.

Se puede observar que el grupo étnico que predomina es el no indígena con el 88% del total de la población. En relación a la edad, el porcentaje más alto está conformado por adolescentes y adultos entre las edades de 15 y 64 años con 48%, seguido de 46% que lo integran niños y jóvenes de 0 y 14 años, por último, el 6% lo integran personas de la tercera edad, mayores de 65 años de edad.

### 1.1.5.3 Población económicamente activa -PEA-

Son todas aquellas personas en edad de trabajar y que se encuentran en el ámbito productivo. Este indicador señala la fuerza laboral de un lugar determinado, al estar formada por las personas en capacidad de trabajar y que se encuentra activos o en busca de un empleo. A continuación, se presenta el comportamiento de la población económicamente activa -PEA-, en relación al censo del año 2002 y la proyección para el año 2018.

**Cuadro 4**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Población Económicamente Activa, por Sexo, Área Geográfica y**  
**Actividad Productiva**  
**Años: 2002, 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Proyección 2018</b>	<b>%</b>
<b>PEA por sexo</b>				
Hombres	8,044	74.00	11,954	78.00
Mujeres	2,840	26.00	3,371	22.00
<b>Totales</b>	<b>10,884</b>	<b>100.00</b>	<b>15,325</b>	<b>100.00</b>
<b>Por área geográfica</b>				
Rural	8,925	82.00	12,567	82.00
Urbana	1,959	18.00	2,758	18.00
<b>Totales</b>	<b>10,884</b>	<b>100.00</b>	<b>15,325</b>	<b>100.00</b>
<b>Actividad productiva</b>				
Agricultura, caza, selvicultura y pesca	9,011	83.00	12,107	79.00
Industria manufacturera textil y alimenticia	388	4.00	460	3.00
Comercio mayor y menor	380	3.00	920	6.00
Construcción	263	2.00	307	2.00
Servicios comunales, sociales y personales	217	2.00	766	5.00
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	215	2.00	307	2.00
Enseñanza	119	1.00	153	1.00
Administración pública y defensa	118	1.00	153	1.00
Otras actividades	173	2.00	152	1.00
<b>Totales</b>	<b>10,884</b>	<b>100.00</b>	<b>15,325</b>	<b>100.00</b>

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-.

Según la información expresada en el cuadro anterior se estima un crecimiento de la población económicamente activa del 49% de hombres y 19% de mujeres. Al realizar el análisis comparativo por área geográfica, se observa un incremento del 41% en PEA del

área rural, esto se debe a la incorporación de diferentes aldeas y caseríos. En cuanto a las actividades productivas la población del municipio de El Tumbador se dedica en su mayoría a la agricultura, caza, selvicultura y pesca con 79% del total de la población económicamente activa, esto se debe a que representan una fuente de ingresos y alimentación para el autoconsumo.

#### 1.1.5.4 Densidad poblacional

Es la estimación del número de habitantes de una región por kilómetro cuadrado con relación a la extensión territorial. Para realizar el cálculo se divide el número de habitantes entre el área donde habitan. En el siguiente cuadro se detalla la densidad poblacional a nivel república, departamental y municipal en comparación con el año 2002 y proyección 2018.

**Cuadro 5**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Densidad Poblacional**  
**Años: 2002, 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>Proyección 2018</b>
<b>República</b>		
Población	11,237,196	17,302,084
Superficie en km <sup>2</sup>	108,888	108,888
Densidad	103	159
<b>Departamento</b>		
Población	794,951	1,199,615
Superficie en km <sup>2</sup>	3,791	3,791
Densidad	210	316
<b>Municipio</b>		
Población	35,507	45,218
Superficie en km <sup>2</sup>	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-.

La densidad poblacional para el año 2018 a nivel municipal creció 115 habitantes por km<sup>2</sup> comparada con la Departamental esta es de 222 habitantes más por km<sup>2</sup> situación que impacta en la calidad de vida de los habitantes, incrementa la necesidad de productos básicos, empleo y tenencia de tierra, esto evidencia una alta concentración de habitantes, a

medida que la población incrementa la extensión de tierra disminuye e impacta en el uso de los recursos naturales y aumenta el uso de los servicios básicos.

#### 1.1.5.5 Migración

Es el cambio de residencia de los habitantes de un territorio hacia otro. La migración se puede mostrar desde la perspectiva de inmigración y emigración.

- Inmigración

Se da de forma temporal o bien permanente dentro del Municipio y abarca el 3% de la población, en el trabajo de campo se logró observar que la situación se debe a la proximidad con la que se encuentra la frontera de Tecún Umán la cual es de paso para los migrantes hacia los Estados Unidos de América, al no lograr cruzar la frontera residen de forma permanente incorporándose a la población.

- Emigración

Se refiere al número de personas que abandonan las áreas de origen para establecerse en un nuevo lugar de residencia permanente. La razón más común de emigración es por estudios o trabajo en fincas ubicadas dentro de los límites del Departamento y hacia el extranjero abarca el 10% de la población, la emigración es de tipo temporal dentro del Municipio derivado de la época de siembra y permanente hacia los Estados Unidos de América debido a la búsqueda de mejores oportunidades de empleo, se identifica que esta es únicamente de paso para seguir sobre el paso hacia otros países.

En la investigación de flujos migratorios laborales intrarregionales de diagnóstico 2010 comenta; que los datos oficiales del gobierno en el 2005 de emigración guatemalteca neta eran de 140,000 personas, de las cuales el 95% tenía como destino Estados Unidos de América, para el mismo año, la Organización Internacional para las Migraciones -OIM- (2005) estimó que 1,136,175 guatemaltecos vivían fuera del país y de estos el 97% vivía en Estados Unidos de América. Las Naciones Unidas (2009) muestran una emigración neta de 40,000 personas por año para el periodo de 2005-2010 se consideraba un aumento considerable en el 2009 de 1,590,832 personas en el exterior y representa el 11% de la

población guatemalteca provenientes del departamento de Guatemala 20%, San Marcos 10.2%, Huehuetenango 8.6% y Quetzaltenango 6.1%.

#### 1.1.5.6 Niveles de ingreso

Los niveles de ingreso se relacionan con la calidad de vida de las personas y la posibilidad de satisfacer sus necesidades materiales. A continuación, se presenta el cuadro con los niveles de ingresos del municipio de El Tumbador.

**Cuadro 6**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Niveles de Ingresos**  
**Años: 2002, 2018**

Rango en Quetzales			Censo Hogares 2002	%	Proyección Hogares 2018	%	Nivel de Pobreza
De	1 a	450	467	7.00	633	7.00	
De	451 a	900	1,670	25.00	2,261	25.00	
De	901 a	1,350	1,870	28.00	2,532	28.00	Extrema
De	1,351 a	1,800	1,269	19.00	1,718	19.00	
De	1,801 a	2,250	601	9.00	814	9.00	
De	2,251 a	2,700	267	4.00	362	4.00	
De	2,701 a	3,150	267	4.00	362	4.00	No extrema
De	3,150 en adelante		267	4.00	362	4.00	
<b>Totales</b>			<b>6,678</b>	<b>100.00</b>	<b>9,044</b>	<b>100.00</b>	

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-.

En la información anterior se presentan los niveles de ingresos económicos y niveles de pobreza cada nivel de pobreza en el Municipio de El Tumbador.

#### 1.1.5.7 Pobreza

“La definición de pobreza utilizada se basa en el consumo agregado de los hogares en comparación con el costo de una canasta básica de alimentos para la pobreza extrema, o una canasta de bienes y servicios básicos para la pobreza en general”. (Desarrollo, 2011).

A continuación, en el siguiente cuadro se presenta los niveles de pobreza a nivel nacional, departamental y municipal relacionados con los datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida –ENCOVI- 2014 y SEGEPLAN años 2010 y 2011.



**Cuadro 7**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Pobreza**  
**Años: 2010, 2011 y 2014**

Descripción	Pobreza	Pobreza no	Pobreza	No
	Extrema %	Extrema %	Total %	pobreza %
<b>Nacional</b>				
SEGEPLAN 2011	13.00	40.00	53.00	Sd
ENCOVI 2014	23.00	36.00	59.00	40.72
<b>Departamental</b>				
SEGEPLAN 2011	20.00	34.00	54.00	Sd
ENCOVI 2014	22.00	38.00	60.00	39.80
<b>Municipal</b>				
SEGEPLAN 2010	25.00	56.00	81.00	sd
Mapa de pobreza rural 2011	14.00	59.00	73.00	31.46

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 y SEGEPLAN 2010 y 2011.

Según la información anterior se puede observar que a nivel nacional en Guatemala y departamental en San Marcos hubo un incremento en la pobreza total del 6% en relación a los años 2011 y 2014. Para el nivel municipal en El Tumbador, se refleja una disminución en la pobreza total del 8% en relación a los años 2010 y 2011.

- Pobreza extrema

Con base en la investigación realizada se puede observar que el 92% del total de hogares según el censo realizado en el año 2002, se encuentran en condiciones de extrema pobreza y para el año 2018 se proyecta un incremento del 35%. Esto sucede en un mayor porcentaje en las áreas rurales del Municipio, debido a que: se encuentran más retiradas de la cabecera municipal, existen dificultades en el acceso a ellas, falta de servicios básicos y bajos ingresos que influyen en el nivel de pobreza en la población.

- Pobreza no extrema

El 8% de la población proyectada en la investigación realizada en el año 2018 se encuentra bajo el rango de pobreza no extrema, esto se debe a que sus ingresos no sobrepasan el costo mensual de la canasta básica.

#### 1.1.5.8 Desnutrición

La desnutrición es producida en consecuencia de una dieta inadecuada, que no permite la absorción de los nutrientes necesarios para mantener el equilibrio del organismo, está ocurre al no ingerir los alimentos necesarios y hace que el cuerpo de una persona gaste más energía de la que consume.

De acuerdo con los datos de la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Presidencia en el Informe Ejecutivo, en el municipio de El Tumbador se registraron 107 casos por desnutrición aguda en niños menos de cinco años en el año 2015.

#### 1.1.5.9 Empleo

Es la generación de valor a partir de la actividad producida por una persona, es uno de los índices principales que miden el desarrollo de un país. En el Municipio las principales actividades que se desarrollan son las agrícolas, debido a que la mayor parte de la población se ubica en el área rural.

**Cuadro 8**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Empleo y Desempleo**  
**Años: 2002, 2018**

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

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional XI de Población y VI de Habitación de 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

De acuerdo a la información anterior, se puede observar que para el año 2002 el 56% de la población del Municipio se encontraba empleada, para el año 2018 según la proyección sigue la misma proporción. En el nivel de desempleo se refleja el mismo comportamiento del 2002 y el 2018, esto se debe a la falta de tierras para producir la cual es necesaria para la agricultura aunado a la falta de capacitación técnica que limita a los productores a que puedan dedicarse a otras actividades productivas.

- Desempleo

Es la situación en la que se encuentran las personas mayores de 15 años de una comunidad, que tienen la edad, capacidad y deseo de trabajar, pero no ocupan o consiguen un puesto de trabajo. El 44% de la población se encuentra desempleada por razones como la inexistencia de fuentes de trabajo, grado de analfabetismo y la falta de conocimientos.

- Subempleo

Se refiere al empleo por tiempo incompleto de una jornada laboral o reglamentada, su retribución está por debajo del salario mínimo y se concentra en los trabajadores familiares no remunerados en las familias. La fuente principal de empleo lo generan las fincas de café, debido a que ocupan gran porcentaje del Municipio.

#### 1.1.6 Remesas familiares

Las remesas en el Municipio provienen de los habitantes que han emigrado a Estados Unidos de América y laboran en diversas actividades como: construcción, trabajo doméstico, agricultura, entre otros.

De acuerdo a la información proporcionada por los bancos del sistema ubicados en el municipio de El Tumbador, estos emigrantes envían dólares de forma regular, los cuales son invertidos por los familiares que residen en las comunidades; el promedio de remesas familiares recibidas es de 4.2 millones de quetzales anuales; se determinó que el 90% de las remesas familiares provienen de los Estados Unidos de América y el 10% proviene de los países de México, Bélgica, Canadá, Italia y España.

## 1.2 ALDEA EL AMPARO

Forma parte de la segunda muni región del municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, entre los aspectos más importantes que se mencionan en este apartado son: antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos generales y deportivos, idioma, religión, costumbres y tradiciones, división política y administrativa, clima, población, ingresos, vivienda, empleo, migración, inmigración, a continuación, se describen y analizan.

### 1.2.1 Antecedentes históricos

Según la información obtenida a través de las narrativas históricas de las personas mayores en la comunidad, indican que los caseríos Melendrez y Los Chilares formaban parte de las tierras de Pueblo de Río Blanco, la aldea El Amparo formaba parte del caserío “Los Chilares”, este nombre era debido a la variedad de cultivos de chile que había en la región.

La Aldea fue fundada oficialmente con el nombre de “El Amparo” según el Acuerdo Gubernativo del 15 de octubre de 1934, en la gestión del presidente Jorge Ubico Castañeda, no se cuenta con el acta de constitución debido a la pérdida de documentos a través del tiempo. (DMP, 2018)

En sus inicios la Aldea estaba conformada por grandes fincas de café debido a la región tropical, estas eran propiedades de grandes terratenientes; con el tiempo disminuyeron debido a que los dueños decidieron migrar hacia otros lugares con mayor calidad de tierra y como consecuencia se redujo la producción de la Aldea. A través de los años, la Aldea ha sufrido varias modificaciones en su territorio debido a la independización de algunas comunidades. El último acontecimiento fue la declaración de la colonia “Nuevo Amparo” quienes por voluntad propia se independizaron de la administración del COCODE y formaron su propio comité.

El 30 de agosto del 2015 se inauguró la primera escuela modelo “Escuela Oficial Rural Mixta” en la Aldea, se utilizaron fondos de la municipalidad y fue construida en la administración municipal 2012 -2016 con valor de Q 2,578,280.00 quetzales.

### 1.2.2 Localización y extensión

La aldea El Amparo está localizada a una latitud de 14° 48’ 54” y longitud de 91° 58’ 12”, se encuentra a una altura de 360 metros sobre el nivel del mar. Sus colindancias son al norte con el caserío Las Vírgenes, al sur con la aldea Nahuatán, al este con la finca Santa Anita, al noroeste con la aldea El Guapinol, al oeste colinda con el caserío Cruz Roja, al noroeste con el caserío Cabañas y al suroeste con la Colonia Nueva.

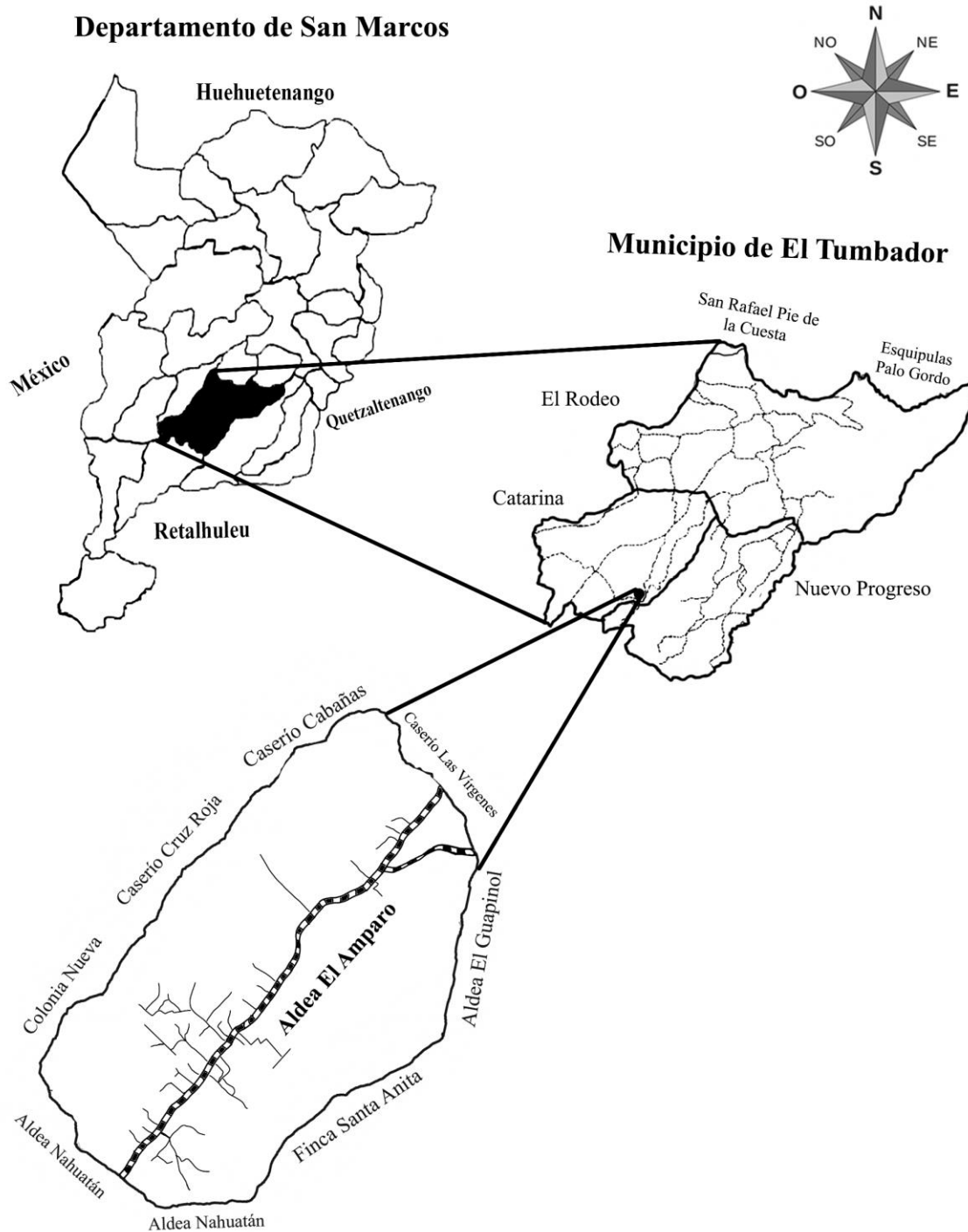
La Aldea posee una extensión territorial de 4.0 km<sup>2</sup>. y se ubica a una distancia de 12 kilómetros de la cabecera municipal. Existen dos vías de acceso principales desde Guatemala hacia la cabecera municipal de El Tumbador, la ruta sur CA-09-S con una distancia de 268 kilómetros y la ruta occidente CA-01 con 301 kilómetros.

Existen dos rutas principales para llegar a la aldea El Amparo, las mismas que ya se explicaron que llegan a la cabecera municipal de El Tumbador y son la siguientes: la ruta sur que inicia por la CA-09-S y finaliza en la ruta departamental San Marcos 03 (RD-SM-03) con una distancia de 268 km y por la ruta hacia el occidente que inicia por la carretera interamericana CA-01 y finaliza por la misma RD-SM-03 con un recorrido aproximado de 301 km. Estas distancias son a la cabecera municipal de El Tumbador, para la Aldea las distancias serían por vía sur 253 y por occidente de 313 km desde la Ciudad Capital.

Para la ruta se debe de tomar la CA-09-S que pasa por el departamento de Escuintla, luego se cruza hacia la CA-2 que se dirige a los departamento de Suchitepéquez, Retalhuleu y San Marcos, hasta llegar al municipio de Pajapita; esta vía se encuentra en mal estado, debido a que no se continuó con el proyecto de construcción de esa carretera; en la cabecera municipal de Pajapita se conduce sobre la ruta departamental San Marcos 03, hasta llegar a la Aldea. En este último tramo, antes de llegar a El Amparo, se encuentra la aldea Nahuatán y después está el caserío las Vírgenes, sobre la misma carretera que va hacia la cabecera municipal de El Tumbador.

Para la ruta de occidente, se debe tomar la CA-01 vía Chimaltenango, Sololá, Totonicapán y Quetzaltenango, luego se encamina para la ruta Nacional 01 (RN-01) con dirección al departamento de San Marcos, pasando por su Cabecera Departamental y luego enfilear hacia los municipios de San Rafael Pie de la Cuesta y San José El Rodeo, donde se entronca con la ruta Nacional 13, para pasar por la Cabecera Municipal, en este punto se integra a la RD-SM-03 para luego llegar a la Aldea. También se puede desviar por San Rafael Pie de la Cuesta, hacia las aldeas Chayén y El Naranjo de este mismo Municipio y la aldea Las Cruces, del municipio Chayén y El Naranjo de este mismo Municipio y la aldea Las Cruces, del municipio de El Tumbador sobre la ya referida ruta SM-03 que atraviesa la Cabecera Municipal para luego estar en el Amparo.

**Mapa 3**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Vías de Acceso**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en información proporcionada por la Unidad Técnica de Planificación de la municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos.

### 1.2.3 Aspectos culturales y deportivos

Forman parte de la vida cotidiana de los habitantes, es el conjunto de rasgos distintivos, espirituales, materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan el grupo social de la Aldea.

Su fiesta patronal se celebra en honor a la santísima Virgen de Candelaria, desarrollándose las siguientes actividades:

- Velación de andas
- Velación de cera
- Velación del trono
- Velación de cofradía

Su feria patronal da inicio el 27 de enero con el desfile inaugural de las fiestas patronales a las 9:00 horas, el 1 de febrero se hace la presentación, elección e investidura de la reina infantil y la reina de la feria, se desarrollan actividades deportivas, corrida de toros, quema de fuegos artificiales, pelea de gallos, venta de comida típica, por la noche se lleva a cabo la procesión, el 2 de febrero se llevan a cabo los bautizos en honor al día de la Virgen de Candelaria, la feria finaliza el 3 de febrero.

#### 1.2.3.1 Idioma

El idioma se refiere a la primera lengua que aprende una persona, en la Aldea predomina el idioma español con el 99.83% de la población. En el marco de la caracterización se determinó que el 0.17% de la aldea habla el idioma Mam; lengua maya hablada en el sur occidente de Guatemala.

#### 1.2.3.2 Religión

La religión que predomina en la aldea El Amparo es la evangélica con 98% y el 2% restante de la población es católica.

### 1.2.3.3 Costumbres y tradiciones

Dentro de la Aldea, no se observaron tradiciones propias; sin embargo, las más comunes son las siguientes:

- Semana Santa o Semana Mayor
- El primero de noviembre Día de todos los santos
- Navidad y Año Nuevo

### 1.2.3.4 Deportes

El deporte que practican dentro de la aldea El Amparo es el fútbol, los habitantes tienen acceso a un campo; sin embargo, no se identificó alguna organización que organice torneos deportivos para la comunidad.

## 1.2.4 División política y administrativa

En el presente ítem se estudiará la división política y administrativa de la Aldea, por lo que se analiza la información proporcionada por la Municipalidad de El Tumbador, el Consejo Comunitario de Desarrollo y la población.

### 1.2.4.1 División política

La división política se refiere a la distribución del poblado. La aldea El Amparo pertenece a la muni región 2, la cual está dividida en las aldeas: El Amparo, La Democracia, El Guapinol y El Cielo; colonia: Nueva; caseríos: Las Vírgenes, Cabañas, Bretaña Bolívar, Las Flores, La Fraternidad, Las Delicias, Villa Nueva, Cruz Roja y La Palma.

La Aldea es dividida por la carretera asfaltada de la ruta departamental SM-03 y cuenta con 19 callejones, uno de los callejones está identificado como Abisinia, el cual está dividido en dos ramales uno del lado derecho y uno del lado izquierdo y son conocidos como sector Abisinia, la conexión a estos sectores es por medio de un callejón de terracería y otro empedrado que conectan a la finca Abisinia.



#### 1.2.4.2 División administrativa

Según el Sistema de Monitoreo de la Administración Pública -SISMAP- “Es la forma de cómo se realiza la gestión de gobierno del área, por medio de alcaldías o alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles entre otros, además la categoría que tiene la Municipalidad o la corporación que administra; todos estos aspectos tienden a cambiar con el transcurrir del tiempo”.

Dentro de las autoridades comunitarias se encuentran:

- Alcalde Auxiliar

El Concejo Municipal reconoce las Alcaldías Comunitarias o Auxiliares como legítimas representantes de sus comunidades, el nombramiento de alcaldes comunitarios o auxiliares lo hará el alcalde municipal, con base en la designación o elección que haga la comunidad, según sus valores, procedimientos y tradiciones. Dentro de la aldea desempeña un papel fundamental en la identificación de necesidades, coopera en el levantamiento de información para catastro municipal, censos nacionales y municipales, vela por el cumplimiento de la ordenanza en general.

Su función principal es ejercer el vínculo de comunicación entre el Concejo Municipal y las respectivas comunidades, para lo cual programan sus reuniones y tienen voz y voto según sean las necesidades de la comunidad.

- Consejo Comunitario de Desarrollo

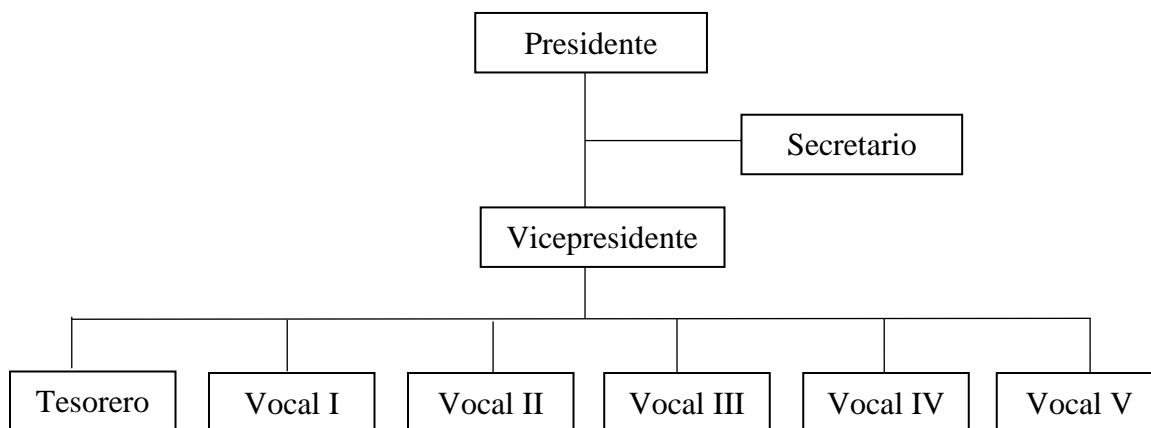
La Asamblea Comunitaria, está formada por todos los residentes de una misma comunidad. El Órgano de Coordinación, es electo por la Asamblea Comunitaria, elige y organiza a los integrantes del Órgano de Coordinación del COCODE y fija el tiempo de duración en sus cargos, de acuerdo a sus propios principios, valores, normas y procedimientos de la comunidad.

Las funciones del Consejo Comunitario de Desarrollo son promover, facilitar y apoyar la organización y participación activa de la comunidad y sus organizaciones, en la

identificación y soluciones de sus necesidades más importantes, adicionalmente propone políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la comunidad, con base en las necesidades más urgentes, y proponerlos ante el COMUDE para agregarlos a los del municipio, está conformado por el Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero y cinco Vocales que cooperan dentro de la comunidad es de relevancia en la administración de la Aldea.

La elección de su representante es por medio de votación. En la gráfica siguiente se observa la estructura organizacional del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

**Gráfica 2**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Estructura Organizacional – Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La gráfica muestra la organización inicial del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- al momento de su elección, se determinó que los puestos de Vocal I, Vocal II y Vocal III se encuentran vacantes en virtud que las personas electas para dichas funciones renunciaron a los cargos por razones personales.

#### 1.2.5 Clima

El clima es un conjunto de factores característicos de una región. Estos factores son la humedad, temperatura, presión, precipitaciones y vientos, entre otros. El clima en la Aldea

está catalogado como muy húmedo y semicálido, aunque en ocasiones ha variado con los cambios climáticos, en los meses de octubre a enero ha alcanzado climas muy fríos de -4.00°C en la parte alta de la Aldea y en época de verano en los meses de febrero a mayo el clima es muy cálido con 35.00°C. La temperatura promedio de todos los meses del año es de 20.00°C.

A continuación, en la siguiente tabla se describen los niveles de temperatura anual de la aldea El Amparo.

**Tabla 1**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Condiciones Climáticas**  
**Año 2018**

Descripción	2018
<b>Temperatura</b>	
Temperatura media anual	20.00°
Temperatura máxima promedio	25.80°
Temperatura mínima promedio	15.60°
Temperatura máxima absoluta	35.00°
Temperatura mínima absoluta	-4.00°
<b>Humedad</b>	
Promedio humedad	85%
<b>Velocidad y dirección de los vientos</b>	
Velocidad promedio	0.7 – 6.0 Km/h
Dirección	Sur y oeste
<b>Precipitación pluvial</b>	
Precipitación promedio (metros cúbicos)	3,922
Precipitación máxima (metros cúbicos)	4,600
Precipitación mínima (metros cúbicos)	3,243
Días promedio de lluvia	121 días

Fuente: elaboración propia con base en datos del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología -INSIVUMEH-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El período más húmedo en la Aldea dura ocho meses, comienza en marzo y finaliza en octubre donde el nivel de humedad en el aire alcanza hasta un 85%, los meses de noviembre a febrero la humedad tiende a bajar.

La velocidad de los vientos durante el año se mantiene entre 0.7 y 6 kilómetros por hora, con una dirección oeste en los meses de mayo, junio, julio y agosto, sur en marzo, abril y septiembre. La precipitación promedio en la Aldea es de 1,109 milímetros cuadrados en la

época de lluvias, puede alcanzar hasta los 4,600 milímetros cuadrados con lluvias torrenciales y granizo en un periodo de 121 días.

### 1.2.6 Población

La población es el conjunto total de habitantes que viven en un área determinada tales como una ciudad, país o región.

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

“Es el número total de personas que viven en un área específica que forman una nación y es el elemento primordial de todo centro poblado; las condiciones o cambios que en ella se realicen repercuten en todo el contexto económico y social de un estado” (Pearce, 1999).

En el cuadro siguiente se detalla la población total y el número de hogares encontrados en la aldea El Amparo.

**Cuadro 9**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Población Total y Número de Hogares**  
**Años: 2002 y 2018**

Concepto	Censo 2002	Censo USAC 2018
Habitantes	1,696	1,748
Hogares	315	432

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

Según el censo del año 2002, se muestra un total de 1,696 habitantes en comparación con el año 2018 de un total de 1,748 habitantes los cuales conforman 432 hogares, comparado al número de hogares que muestra un total de 315 en el año 2002. Se determinó una tasa de crecimiento poblacional anual para la Aldea de 2.32%, al momento de la investigación se determinó que la Aldea no tiene cantones.

#### 1.2.6.2 Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

En este apartado se presentan características generales de la población tales como el grupo étnico, edad, área geográfica y sexo. En el cuadro siguiente se realiza una

comparación entre la información obtenida en la investigación de campo 2018 y el censo 2002.

**Cuadro 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Población por Sexo, Área Geográfica, Grupo Étnico y Edad**  
**Años: 2002, 2018**

Descripción	Censo 2002 Habitantes	%	Censo USAC 2018 Habitantes	%
<b><u>Población por sexo</u></b>				
Hombres	835	49.23	806	46.10
Mujeres	861	50.76	942	53.90
<b>Total</b>	<b>1,696</b>	<b>100.00</b>	<b>1,748</b>	<b>100.00</b>
<b><u>Población por área geográfica</u></b>				
Rural	1,696	100.00	1,748	100.00
<b>Total</b>	<b>1,696</b>	<b>100.00</b>	<b>1,748</b>	<b>100.00</b>
<b><u>Población por grupo étnico</u></b>				
Indígena	42	2.47	0	0
No indígena	1,654	97.52	1,748	100.00
<b>Total</b>	<b>1,696</b>	<b>100.00</b>	<b>1,748</b>	<b>100.00</b>
<b><u>Población por edad</u></b>				
0-4	242	14.27	177	10.13
5-9	241	14.21	184	10.53
10-14	217	12.79	181	10.35
15-64	895	52.77	1,088	62.24
65- y más	101	5.96	118	6.75
<b>Total</b>	<b>1,696</b>	<b>100.00</b>	<b>1,748</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Según la información del cuadro anterior se determinó que para el año 2018 el 100% de la población es no indígena, en comparación al censo 2002. Una de las razones de la disminución en la población indígena es la migración hacia otros lugares cercanos con el objetivo de encontrar nuevas fuentes de ingresos para mejorar su calidad de vida.

#### 1.2.6.3 Población económicamente activa -PEA- por sexo, área y actividad económica

“Todas las personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, y las personas que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo. Se incluyen también las personas que durante la semana

de referencia no buscaron trabajo activamente por razones de mercado, pero estaban dispuestas a iniciar un trabajo de forma inmediata.” (ENEI 2014)

En el siguiente cuadro se detalla la forma en que se encuentra estructurada la población económicamente activa -PEA- según el estudio realizado en la unidad de análisis, clasificada en las variables sexo, área geográfica, grupo étnico y edad:

**Cuadro 11**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**PEA por Sexo, Área y Actividad Económica**  
**Años: 2002, 2018**

Descripción	Censo 2002 Habitantes	%	Censo USAC 2018 Habitantes	%
<b><u>PEA por sexo</u></b>				
Hombres	349	49.23	503	<b>67.70</b>
Mujeres	59	50.77	240	<b>32.30</b>
<b>Total</b>	<b>408</b>	<b>100.00</b>	<b>743</b>	<b>100.00</b>
<b><u>PEA por área geográfica</u></b>				
Rural	408	100.00	743	<b>100.00</b>
<b>Total</b>	<b>408</b>	<b>100.00</b>	<b>743</b>	<b>100.00</b>
<b><u>PEA por actividad económica</u></b>				
Agrícola	32	7.84	471	<b>63.39</b>
Pecuaria, artesanal y agroindustrial	317	77.70	55	<b>7.40</b>
Comercio y servicios	59	14.46	217	<b>29.21</b>
<b>Total</b>	<b>408</b>	<b>100.00</b>	<b>743</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

De acuerdo a los datos obtenidos en el censo realizado en la Aldea, se tiene como resultado que la población en referencia a la -PEA- tuvo un crecimiento para el sexo femenino al año 2018 que representa 32.30% de la población económicamente activa, lo cual refleja el incremento de la participación de las mujeres en las actividades económicas que les permiten agenciarse de recursos económicos para el sustento del hogar; en la actividad económica el sector que representa un mayor crecimiento con un porcentaje de 63.39% es el sector Agrícola y se considera que las actividades pecuaria, artesanal, agroindustrial y comercio y servicios suman un total del 36.61% .

#### 1.2.6.4 Densidad poblacional

Es la estimación de número de habitantes de una región por kilómetro cuadrado en relación con la extensión territorial, esta entrega como resultado un conocimiento general de las condiciones de los habitantes de una región, mientras más densamente poblado es un lugar, la calidad de vida suele ser menor si no existe un planteamiento urbano y social adecuado. En el siguiente cuadro se presenta a detalle la densidad poblacional de la Aldea en relación al territorio por kilómetro cuadrado:

**Cuadro 12**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Densidad Poblacional**  
**Años: 2002, 2018**

Región	Habitantes	Territorio en km <sup>2</sup>	Densidad Poblacional
<b><u>Censo 2002</u></b>			
Aldea	1,696	4.0	424
<b><u>Censo USAC 2018</u></b>			
Aldea	1,748	4.0	437

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y Estimaciones de la población total por Municipio 2008-2020. (\*) Proyección 2018.

Según la investigación de campo, la densidad poblacional para el año 2018 en la aldea El Amparo es de 437 habitantes por kilómetro cuadrado, comparado con la Municipal es menor en 101 dentro de la comparación se identificó que la concentración es mayor que la departamental por 121 habitantes esto representa presión sobre la tierra y el aumento de la demanda de bienes y servicios.

La tasa de crecimiento poblacional en relación al censo del año 2002 es del 3.07%. Con el aumento de la densidad poblacional crecen las necesidades básicas, tales como: salud, educación, vivienda, empleo y alimentación. Como resultado del incremento hace necesario la formulación de nuevas políticas de desarrollo para la población.

#### 1.2.6.5 Vivienda

Vivienda familiar es lo que se conoce como la estructura física construida en un espacio territorial, que las persona utilizan para el resguardo de las condiciones climáticas, también

para compartir con los habitantes que componen el hogar. Las características determinan el modo de vida de los habitantes en el siguiente cuadro se identifica la tenencia de la vivienda, tipos de vivienda, paredes, techo y piso de la aldea El Amparo en comparación al censo 2002 e investigación de campo 2018, las cuales se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 13**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Tenencia de la Vivienda, Tipo de Vivienda, Paredes, Techo, Piso**  
**Años: 2002, 2018**

Descripción		Censo 2002		Censo USAC 2018	
		Hogares	%	Hogares	%
<b>Tenencia de la vivienda</b>	Propia	303	88.89	384	88.89
	Alquilada	29	8.56	37	8.56
	Cedida o prestada	9	2.55	11	2.55
	<b>Total</b>	<b>341</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>
<b>Tipos de vivienda</b>	Casa formal	336	98.53	394	91.20
	Casa improvisada	0	0.00	7	1.62
	Covacha	0	0.00	30	6.94
	Rancho	5	1.47	1	0.23
	<b>Total</b>	<b>341</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>
<b>Paredes</b>	Adobe	0	0.00	10	2.31
	Block	156	45.75	337	78.01
	Concreto	9	2.64	2	0.46
	Ladrillo	2	0.59	3	0.69
	Madera	169	49.56	80	18.52
	Otros materiales	5	1.47		0.00
<b>Total</b>	<b>341</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>	
<b>Techo</b>	Concreto	36	10.65	46	10.65
	Lamina	299	87.73	379	87.73
	Machimbre	1	0.23	1	0.23
	Teja	5	1.39	6	1.39
	<b>Total</b>	<b>341</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>
<b>Piso</b>	Cerámico	4	1.17	64	14.81
	Torta de cemento	190	55.72	259	59.95
	Tierra	77	22.58	109	25.23
	Otros materiales	70	20.53	0	0.00
	<b>Total</b>	<b>341</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y censo realizado en la investigación de campo 2018.

Según información del censo del año 2002, se muestra que el total de viviendas es de 341, en comparación a la investigación realizada en el año 2018, tiene un total de 432, lo que representa un crecimiento en un periodo de 16 años del 26.68%, de acuerdo al estudio



realizado se determinó que los hogares analizados 384 son propios; el 91% de las viviendas están construidas de manera formal lo cual brinda seguridad y protección a las familias que los habitan; las viviendas con paredes de block en comparación con el censo realizado en el 2002 se aprecia un incremento de 181 viviendas con este tipo de construcción para el año 2018.

#### 1.2.6.6 Ingresos

El ingreso se conforma de entradas económicas que recibe una persona o una empresa u organización y depende del tipo de actividad que realice (un trabajo, un negocio, una venta, entre otros.). El ingreso es una remuneración que se obtiene por realizar una actividad productiva. (“Diccionario enciclopédico Quillet”, 2019)

A continuación, se muestra la clasificación de rangos de ingresos de los hogares estudiados.

**Cuadro 14**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Ingresos**  
**Año 2018**

Rango (Quetzales)			Hogares	%	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Nivel de Pobreza
1	a	600	12	2.78	0.03	2.78	Extrema
601	a	1,200	95	21.99	0.22	24.77	
1,201	a	1,800	87	20.14	0.20	44.91	
1,801	a	2,396	70	16.20	0.16	61.11	
2,397	a	3,000	86	19.91	0.20	81.02	No Extrema
3,001	a	3,600	26	6.02	0.06	87.04	
3,601	a	4,257	19	4.40	0.04	91.44	No Pobre
4,258	a	4,860	18	4.17	0.04	95.60	
4,861	a	5,460	7	1.62	0.02	97.22	
5,461	y	Más	12	2.78	0.03	100.00	
<b>Total</b>			<b>432</b>	<b>100.00</b>			

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

Según la información anterior se determinó que en la aldea El Amparo, el 25.93% de la población recibe un ingreso mensual no mayor a Q.3,600.00 quetzales mensuales, razón por la cual las familias no pueden cubrir el costo de la canasta básica alimentaria.

La canasta básica alimentaria son los alimentos que constituyen el mínimo necesario para satisfacer por lo menos las necesidades energéticas y proteínicas de una familia, para junio del 2018 tiene un costo de Q.3,523.49 quetzales lo que representa Q.117.45 quetzales diarios.

#### 1.2.6.7 Pobreza

Según el Informe de Desarrollo Humano para Guatemala de las Naciones Unidas, “La pobreza es una situación o forma de vida que surge como producto de la imposibilidad de acceso o carencia de los recursos para satisfacer las necesidades físicas y psíquicas básicas humanas que inciden en un desgaste del nivel de vida y calidad de las personas, tales como la alimentación, la vivienda, la educación, la asistencia sanitaria o el acceso al agua potable”.

A continuación, se presenta el cuadro en el cual se describe la pobreza extrema, pobreza no extrema y pobreza total.

**Cuadro 15**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Niveles de Pobreza**  
**Años: 2010, 2006, 2014 y 2018**

Descripción	Pobreza Extrema %	Pobreza No Extrema %	Pobreza Total %	No Pobreza %
<b>ENCOVI 2006</b>				
República de Guatemala	15.20	35.80	51.00	49.00
Departamento de San Marcos	19.90	45.50	65.50	34.50
<b>ENCOVI 2014</b>				
República de Guatemala	23.40	35.90	59.30	66.70
Departamento de San Marcos	22.00	38.20	60.20	39.80
<b>SEGEPLAN 2010</b>				
Municipio El Tumbador	14.00	59.00	73.00	31.46
<b>CENSO USAC 2018</b>				
Aldea El Amparo	61.11	25.93	87.04	12.96

Fuente: elaboración propia, con base en datos de ENCOVI 2006-2014, La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia –SEGEPLAN- Mapas de pobreza Guatemala 2010 e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El total de pobreza es de 87.04%, es decir que este porcentaje de hogares no logra cubrir las necesidades básicas necesarias para una alimentación adecuada.

Se identificó que en la aldea El Amparo el 61.11% de los hogares se encuentran en pobreza extrema, el 25.93% se encuentra en condiciones de pobreza no extrema; mientras que solamente el 12.96% del total de los hogares si logra adquirir como mínimo la canasta básica.

- Pobreza extrema

Con base en la investigación realizada en el año 2018, se identificó que el 61.11% de la población se encuentra en pobreza extrema sin lograr cubrir las necesidades básicas de alimentación para su hogar, esto debido a los bajos ingresos que obtiene la población que no representan mano de obra calificada y que en gran parte se dedican a la agricultura, el costo de vida mensual que no supera los Q.3, 523.37.

Según la cotización de costo de la canasta básica de alimentos (CBA), las personas no pueden satisfacer varias de sus necesidades básicas para vivir y satisfacer por lo menos las necesidades energéticas y proteínicas de una familia que se ajuste al patrón cultural, capacidad adquisitiva, como disponibilidad y precios de los alimentos a nivel local.

- Pobreza no extrema

El 25.93% de la población censada en la investigación realizada en el año 2018 se encuentra bajo el rango de pobreza no extrema, el acceso limitado a la alimentación, vivienda y servicios básicos; utilizan todos sus ingresos para la alimentación, se toma como referencia el nivel departamental comparado, que equivale al 38.02%, y la canasta básica que se define como el conjunto de bienes y servicios que satisfacen las necesidades.

- No Pobres

La población no pobre se encuentra en el rango de ingresos superiores a los Q.3,601.00 quetzales mensuales, el 12.96% de los hogares de la aldea El Amparo se encuentran en este rango, los ingresos sobrepasan el costo de la canasta básica.

#### 1.2.6.8 Desnutrición

La pobreza en la que vive una población, alimentación inadecuada y falta de servicios básicos, provoca la desnutrición y el incremento de enfermedades, en la investigación realizada durante el mes de junio 2018 en la aldea El Amparo según datos estadísticos proporcionados por el Puesto de Salud a marzo 2018 se reporta un caso de desnutrición moderada y un caso de desnutrición severa.

La desnutrición aguda moderada se considera cuando una persona con este tipo de desnutrición pesa menos de lo que debería para su estatura, la aguda severa se manifiesta porque el peso está muy por debajo del que debería y las funciones corporales se ven alteradas, esta es una situación de alto riesgo. El reporte de casos es bajo y segmentado en los dos tipos de desnutrición, referidos por lo que es importante garantizar una nutrición correcta a la población a fin de erradicar y evitar que aumente.

#### 1.2.6.9 Empleo

“Personas de 15 años o más, que durante la semana de referencia hayan realizado durante una hora o un día, alguna actividad económica, y trabajan el periodo de referencia por un sueldo o salario en metálico o especie o ausentes temporalmente de su trabajo; sin interrumpir su vínculo laboral con la unidad económica o empresa que lo contrata, es decir con empleo, pero sin trabajar” (ENEI, 2017).

A continuación, se presenta el cuadro en donde se presenta a la población que trabaja en condiciones de subempleo y aquellas desempleadas.

**Cuadro 16**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Empleo y Desempleo**  
**Años: 2002, 2018**

Condición	Censo 2002	%	Censo USAC 2018	%
Empleo	167	40.93	700	94.21
Desempleo	241	59.07	43	5.79
<b>Total</b>	<b>408</b>	<b>100.00</b>	<b>743</b>	<b>100.00</b>

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

Para la aldea El Amparo, se determinó según investigación de campo realizada que el 94.21% de la población está empleada o bien durante la semana de referencia hayan realizado alguna actividad económica, para la Aldea predomina la actividad comercio y servicios.

- Subempleo

“Es aquella población de 15 años o más, cuya ocupación es inadecuada, cuantitativa y cualitativamente, respecto a determinadas normas como nivel de ingreso, aprovechamiento de las calificaciones, productividad de la mano de obra y horas de trabajo” (ENEI, 2017).

Con base en la investigación realizada se determinó que 40.93% de la población obtiene un ingreso temporal; esto se debe a la falta de empleo, y se ven obligados a desempeñar actividades informales, lo que conlleva a establecer la condición de subempleo.

- Desempleo

Es la parte de la población en edad y condición de trabajar, pero carece de un puesto de trabajo, debido a la falta de experiencia y nivel académico; la población desempleada, representa el 5.79% en la investigación realizada.

### 1.2.7 Migración

Es el cambio de residencia habitual de personas desde un lugar de origen a un lugar de destino, que implican atravesar los límites de una división geográfica de un país a otro, o de un lugar dentro del mismo país. En el caso de la aldea El Amparo no ocurre debido a que colinda con otras comunidades que poseen mejoras oportunidades tanto económicas como sociales.

#### 1.2.7.1 Inmigración

Es la entrada a un país o región del mismo de personas que nacieron o proceden de otro lugar, los desplazamientos implican cambios de residencia de forma temporal o definitiva, de los 432 hogares censados el 7.87%, representa a personas que no son originarias de la

Aldea, que corresponden a: 2.55% son personas que inmigraron de otro departamento, 0.46% inmigraron de otros países, 4.86% inmigraron del departamento.

#### 1.2.7.2 Emigración

Consiste en dejar el lugar de origen para establecerse en otro país o región especialmente por causas económicas o sociales. De los 432 hogares censados el 11.11% salen de la Aldea en busca de otras oportunidades de trabajo, 1.16% emigran a la capital, 0.46% emigran a otros departamentos, 2.55% emigran a otros países la mayoría a los Estados Unidos de América, 6.94% emigran a otro departamento.

#### 1.2.8 Ecosistema

Se conoce como ecosistema al conjunto de factores ambientales tales como el agua, bosques, suelos, flora y fauna, que existen en un área determinada y que interactúan entre sí. Es necesario conocer y analizar los distintos factores que forman el ecosistema de la Aldea para conocer sus propiedades y beneficios que proveen a la comunidad.

##### 1.2.8.1 Agua

Es parte del recurso natural, es importante para todas las actividades productivas y en mayor uso para la agricultura y para la supervivencia de los seres vivos; existe y persiste gracias al ciclo hidrológico.

En la investigación de campo se determinó que la aldea El Amparo cuenta con dos nacimientos de agua que abastecen a la comunidad, dos ríos y una quebrada.

Según el informe de análisis bacteriológico realizado por la Dirección de Salud de San Marcos, el agua que proviene de los nacimientos en la Aldea contiene enterobacterias *Escherichia Coli* que produce enfermedades gastrointestinales a quienes la consumen.

- Ríos

Los ríos son fuentes de corrientes naturales de agua continua que desemboca en otro río, lago o bien el mar. Cada río posee su propio caudal que no suele ser constante, la lluvia influye en la potencia e incluso a la falta de esta el río puede secarse.

Río La Amargura, sus corrientes nacen al suroeste de la cabecera departamental de El Tumbador y al oeste de la aldea El Recreo, discurre suavemente en dirección de noreste a suroeste y en su recorrido atraviesa al este de la aldea El Amparo, así como de la aldea Nahuatán para desembocar en el río Nahuatán, en la investigación realizada se determinó que es caudaloso y está contaminado con la basura que es arrojada por los habitantes de la localidad.

En la temporada de verano el río La Amargura su caudal disminuye a 25.09 litros por segundo a causa de las temperaturas elevadas, de acuerdo a lo investigado este disminuye su caudal al 10 % durante los meses de marzo y abril, en su recorrido forma riachuelos y nacimientos de agua, su longitud es de 38 kilómetros, hasta unirse con el río Nahuatán, se marcan dos estaciones al año que es verano e invierno, el cual repercute en el río La Amargura en verano su profundidad es de 12 pulgadas debido que baja su cauce en 40% a 60%.

Caso contrario en invierno su caudal y fuerza suben debido a que inicia la época de lluvia, por lo que, todos los nacimientos de agua y quebrada brotan, en el invierno el caudal y su fuerza incrementa a 63.09 litros en tres segundos, su profundidad aumenta en 30 pulgadas, esto se debe a las lluvias constantes en la zona.; sus coordenadas geográficas son las siguientes: latitud 14.78 y longitud -92.0, está clasificado como: hidrográfico.

Río Guapinol, se origina cerca de la finca Las Luces, en su recorrido abastece de agua a los centros poblados de Izabal, Las Luces, Guapinol, La Cruz, Astorga y El Amparo, desemboca en el río Nahuatán, su caudal es insignificante en época de verano, no cuenta con ningún potencial.

- Nacimientos de agua

Se determinaron en la investigación de campo, dos nacimientos de agua en propiedad del -COCODE-, ubicados en la finca Alameda la cual no pertenece a la aldea El Amparo. Se adquirieron los nacimientos en el año 2009 y se les conocen como los nacimientos El Cangrejo, el valor de la propiedad fue de Q.120,000.00 y fueron adquiridos por medio de un fondo comunitario.

La razón por la cual se compraron los nacimientos es debido a que se encuentran fuera de los límites de la aldea El Amparo. Se posee dos pozos de captación con una medida de 32x32x32 pulgadas de profundidad y el valor de la inversión fue de Q.5,000.00 por cada pozo.

La Aldea también posee un tanque de distribución de 4.5x4.5x2 metros de profundidad, consta de tres entradas, una de 4 pulgadas y dos de 2 pulgadas, el valor de la inversión fue de Q.35,000.00. El tanque de distribución proporciona el agua a los hogares por medio de un sistema de tuberías en ambos lados de la carretera principal.

- Quebradas

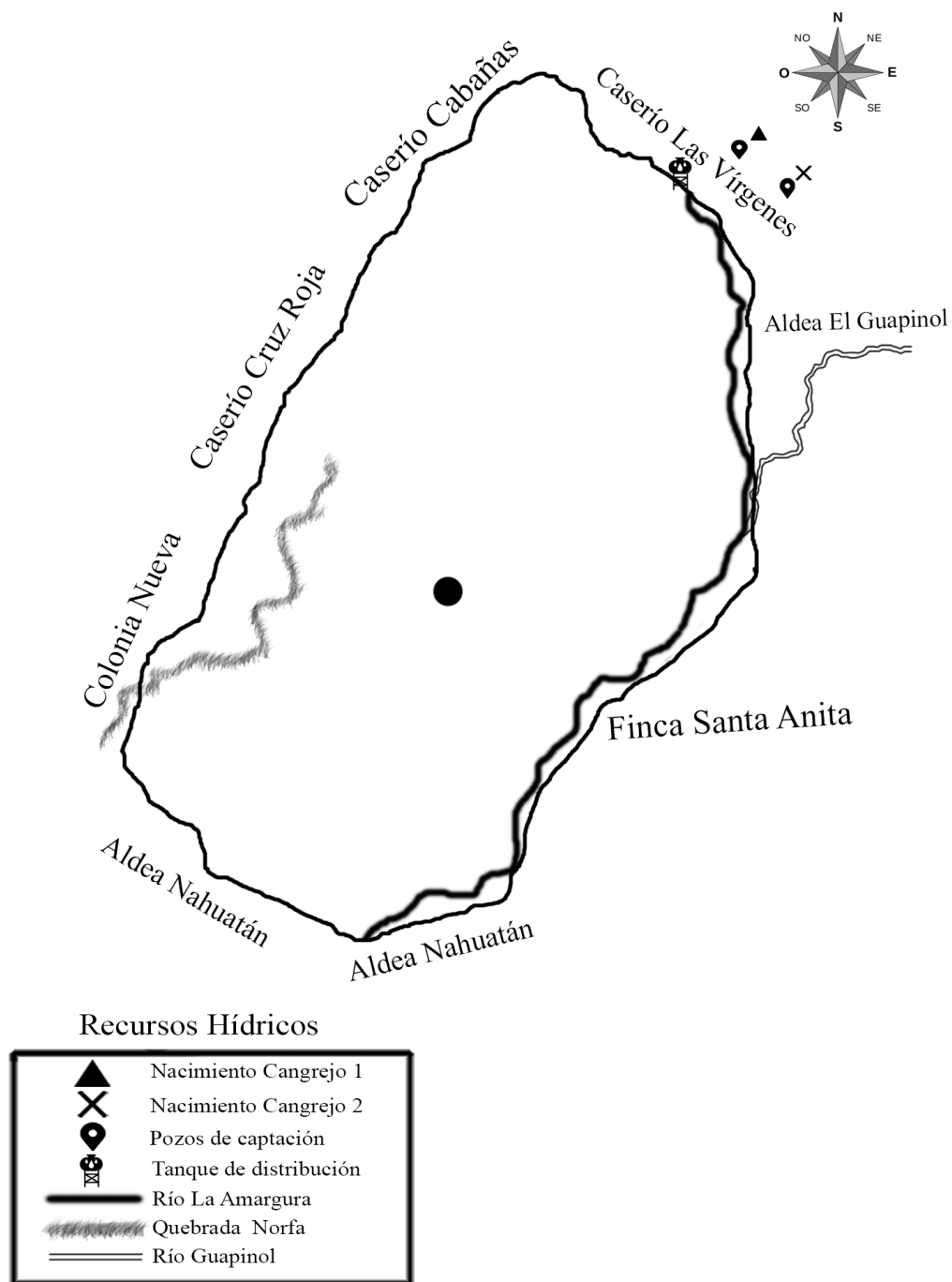
Las quebradas tienen poca profundidad y se forman en áreas estrechas, por lo general mantienen un flujo permanente y se forman arroyos en su camino.

La quebrada Norfa se encuentra al suroeste de la Aldea, su caudal es bajo, en épocas de lluvia puede aumentar su profundidad en 15 pulgadas, este recurso es utilizado por las personas que viven en los alrededores, es importante mencionar que en la época de invierno arrastra todo tipo de desechos en general.

A continuación, se presenta el mapa de los recursos hídricos del municipio de El Tumbador.



**Mapa 4**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Recursos Hídricos**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en información proporcionada por la Unidad Técnica de Planificación de la municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos.

### 1.2.8.2 Bosque

Un bosque es un ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles y las matas. Estos purifican la atmósfera a través de la captación de dióxido de carbono y liberación de oxígeno, así como la estabilización del clima, normalización de lluvias y temperaturas en las zonas de cultivo.

Mediante la técnica de la observación directa, se logró identificar la riqueza de las áreas, se estableció que los bosques están conformados por latifoliado y mixto, además de cultivos que forman parte de la Aldea, por ser árboles de especie que producen látex o resina para la industria, no existe extensión definida del bosque, ni registros del Instituto Nacional de Bosque -INAB-, respecto a la aldea El Amparo, para poder realizar comparaciones.

En el año de la investigación se determinó que el recurso natural bosque, sufre un deterioro acelerado por el consumo de leña, además se observaron áreas que carecen de vegetación resultado de la tala de árboles.

En la aldea El Amparo existen dos tipos de bosque: latifoliado que se caracteriza por tener copa irregular y ser de hoja ancha, estos regulan el ciclo hidrológico y protegen el suelo; entre ellos están el roble, el encino, el pino, el cedro, palo blanco y tepemiste, y bosques mixtos que son significativos en relación a su extensión junto a los cultivos de árboles de hule, palma africana, mango, aguacate, rambután, cacao, entre otros, dentro de la clasificación de los arbustos están la plantación de café.

En el bosque mixto, se puede encontrar diversidad de especies entre ellas están; bambú, palma africana y palma coquera. Según estudio elaborado por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, establece que en la aldea El Amparo está conformado por bosques latifoliados ralo.

- Extensión de bosque

Con base en la investigación de campo realizada en el año 2018, se determinó que la extensión territorial de la aldea El Amparo es de 4 km<sup>2</sup> de los cuales 3 km<sup>2</sup> de la superficie del suelo lo conforman los bosques, está dividido de la siguiente forma: 1.2 km<sup>2</sup> que equivale 30% es clasificado como bosques mixtos, está conformado por árboles y cultivos de café, hule, mango, aguacate y pastizales; 1.8 km<sup>2</sup> que representa el 45% es clasificado como bosques latifoliado.

- Forma de tenencia

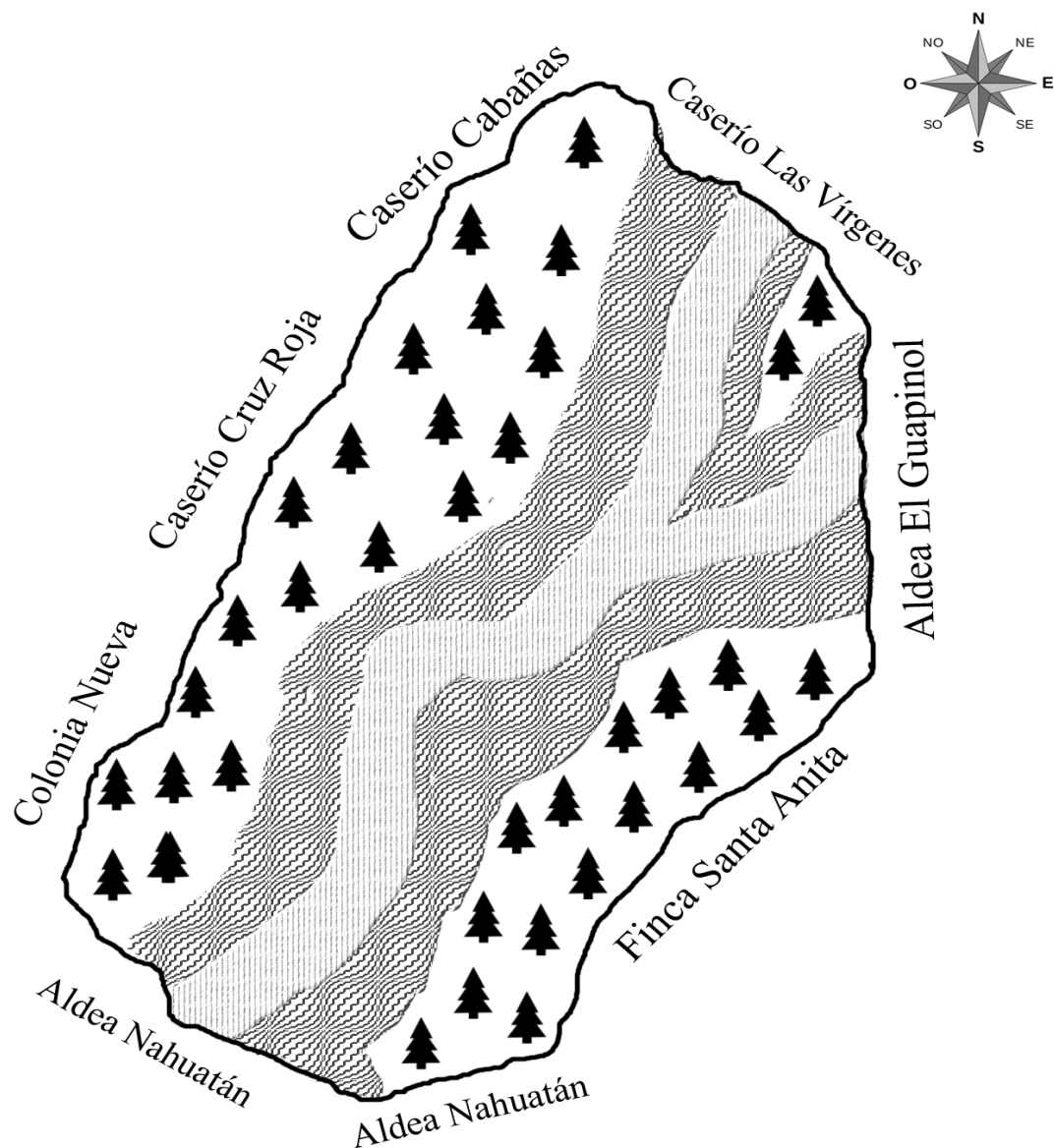
La mayoría del área boscosa en la aldea El Amparo es de carácter privado porque son constituidos por las familias con plantaciones como: árboles de hule, mango y aguacate. Las familias por lo general utilizan el recurso forestal como fuente de extracción de madera y carbón.

Durante la investigación de campo realizada en el año 2018, se determinó que el recurso natural bosque sufre de un deterioro acelerado por el consumo de leña, en la Aldea de 432 hogares, existen 239 hogares que consumen leña para cocinar lo que equivale a 55.32%, de los cuales 138 hogares la compran y 101 hogares la talan.

Se observó que los pobladores también utilizan este recurso para la construcción de viviendas, en la investigación se obtuvo un consumo promedio mensual de una tarea de leña por familia de cinco integrantes.

En el mapa 5 se observan, los tipos de bosques en la Aldea.

**Mapa 5**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Bosques**  
**Año 2018**



**Tipos de Bosques**

	1.0 Km Area sin bosque
	1.2 Km Mixto/Cultivos
	1.8 Km Latifoliado

Fuente: elaboración propia, con base en datos del mapa preliminar de capacidad de uso de la tierra del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

### 1.2.8.3 Suelos

Se le denomina suelo a la porción más superficial de la corteza terrestre, está constituida en su mayoría por residuos de roca provenientes de procesos erosivos o alteraciones físicas y químicas a través del tiempo.

- Tipos de suelos y su extensión

La clasificación taxonómica del suelo según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación: es de tipo o serie Mazatenango y de clasificación Udalfs de orden “Alfisol que sus características son: suelos con un horizonte interno que tiene altos contenidos de arcilla con relación a los horizontes superficiales, además presentan alta saturación de bases (mayores de 35)”. La extensión total es de 4 km<sup>2</sup>. Sus características se definen que: poseen alto contenido de arcilla, en épocas calurosas se presenta déficit de humedad estos son: medios y pesados de textura franco limoso y franco arcilloso respectivamente; cabe mencionar que el franco limoso, tiene buena capacidad de retención hídrica; y fertilidad natural, el uso y cultivos apropiados para esta clase de suelos pueden ser: el maíz, frijol, y árboles frutales nativos.

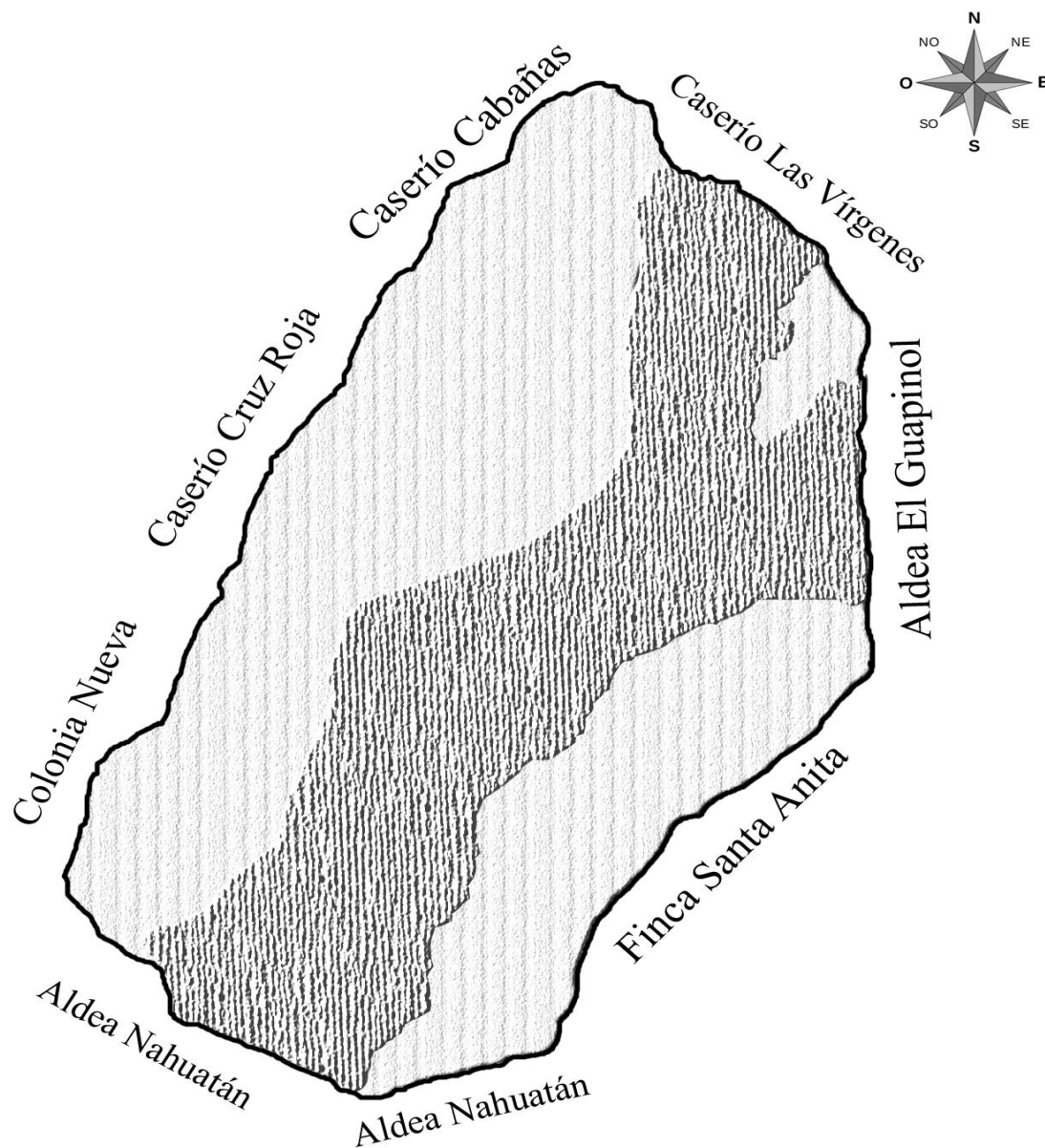
- Clases agrológicas de los suelos

Los suelos son utilizados para producción agrícola, sin importar las características de los suelos, debido a que lo hacen por razones de ingresos a la familia y autoconsumo de la producción. Las clases agrológicas de suelos encontrados en la aldea El Amparo, es clase II, tipo franco, limoso y arcilloso.

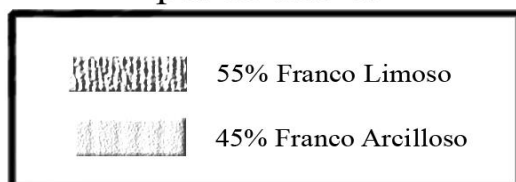
**Franco arcilloso:** Su textura es suelta y propicia la arena, aporta fertilidad y una adecuada retención de humedad favorecida por la arcilla. Es un suelo de consistencia plástica y puede ser moldeado. Este tipo de suelos suele acumular grandes cantidades de agua, por lo que es poco utilizado para la agricultura, debido a que las plantas suelen pudrirse debido a la humedad del mismo.

**Franco limoso:** este tipo de suelo se caracteriza por tener un material muy fino que ha sido arrastrado por el viento o la lluvia. Estos suelos resultan ser muy útiles para la agricultura y su consistencia es parecida a la de los suelos arcillosos.

**Mapa 6**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Características de los suelos**  
**Año 2018**



**Tipos de Suelos**



Fuente: elaboración propia, con base en datos del mapa preliminar de capacidad de uso de la tierra del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-.

## 1.2.8.4 Flora y fauna

Se puede definir la flora como al conjunto de las plantas que pueblan un hábitat y la fauna como al conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica. En la siguiente tabla se presentan las especies de fauna que se encuentra en la aldea El Amparo.

**Tabla 2**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Especies de Fauna**  
**Año 2018**

Nombre Común	Nombre Científico
Alacrán	Centruroides o Scorpionida
Ardilla	Sciurus vulgaris
Camarón de río	Cryphiops caementarius
Cangrejo de río	Pseudothelphusidae
Chompipe	Meleagris
Conejo	Oryztolagus cuniculus
Ganso	Anser anser domesticus
Iguana	Iguana laurenti
Lagartija	Podarcis hispanica
Lechuza	Tyto alba
Loro	Amazona guatemalae
Mariposa	Lepidoptera Papilionidae
Paloma	Columba livia
Tacuazín	Didelphis marsupialis
Zanate mexicano o clarinero	Quiscalus mexicanus

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

Entre la fauna de la aldea El Amparo existe diversidad de aves, reptiles y mamíferos, que en la mayoría de los casos se han visto reducidas sus poblaciones y al deterioro o pérdida de su hábitat natural. En menor cantidad existe ganado porcino y avícola estos vienen a formar parte de la economía de los habitantes porque se venden.

La flora es el conjunto de plantas que pueblan un hábitat, mientras que hace referencia a la importancia relativa, por número y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación, en la tabla siguiente se presentan las especies de flora que se encuentra en la Aldea.

**Tabla 3**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Especies de Flora**  
**Año 2018**

Nombre Común	Nombre Científico
Canela	<i>Cinnamomum verum</i>
Apazote	<i>Dysphania ambrosioides</i>
Yerba buena	<i>Mentha spicata</i>
Sábila	<i>Aloe vera</i>
Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>
Cola de zorro roja	<i>Acalypha hispida</i>
Coco	<i>Cocos nucifera</i>
Calaguala	<i>Campyloneurum angustifolium</i>
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Ciprés	<i>Cupressus</i>
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Árnica	<i>Arnica montana</i>
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>
Guanaba	<i>Annona muricata</i>
Zapote	<i>Pouteria sapota</i>
Pata de paloma	<i>Geranium columbinum</i>
Bugambilia	<i>Bougainvillea</i>
Velo de novia	<i>Gypsophila paniculata</i>
Pico de loro	<i>Ephedra triandra Tul</i>
Cola de ardilla	<i>Clematis cirrhosa</i>
Mala madre	<i>Chlorophytum comosum</i>

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

La aldea El Amparo cuenta con una gama de plantas medicinales, forrajeras, ornamentales y maderables, las que permiten su biodiversidad en un medio ambiente de altos potenciales para el uso racional y sostenible, las familias utilizan gran parte de las plantas en la actividad artesanal como medicina natural.

#### 1.2.8.5 Orografía

Se refiere a las elevaciones (montañas, montes, cerros, planicies) en general tal como las estudia la geografía física como a aquellas que existen en una zona particular, un país, una región, una localidad, entre otros.

La aldea El Amparo, se caracteriza por un clima muy húmedo y semicálido, aunque en época de invierno han alcanzado climas muy fríos en la parte alta debido a que la altura acelera la velocidad del viento y la nubosidad, cuenta con recursos hídricos como lo son el



río La Amargura, la quebrada Norfa y los nacimientos, estos últimos se utilizan para el consumo de la población, la topografía es accidentada y ligeramente ondulada que se alterna con laderas; sin embargo, también hay área montañosa por la diferencia de altitud bordeada de norte a sur, formaciones barrancosas resultado de procesos erosivos del tipo pluvial, la zona residencial más segura se encuentra paralela a la carretera principal, las casa con mayor riesgo de deslizamientos se encuentran ubicadas ladera abajo en dirección al afluente del río La Amargura y la quebrada.

El relieve del terreno influye en la intensidad y duración de las precipitaciones que se reflejan en el sector agrícola y tipos de bosques, las características topográficas influyen en los tipos de suelos, estos son franco arcilloso en 45%, este tipo de terreno es poco utilizado para la agricultura; el franco limoso en 55%, lo que lo hace propicio para la producción agrícola por tener buena capacidad de retención hídrica y fertilidad natural, el uso y cultivos apropiados para esta clase de suelos pueden ser: el maíz, frijol, cultivos de café, hule, mango, aguacate, pastizales y otros árboles de frutos nativos.

Derivado de las condiciones topográficas y tipos de suelo, existen dos tipos de bosque el latifoliado con extensión de 1.8 km, donde la mayoría del área boscosa en la aldea El Amparo es de carácter privado que por lo general utilizan el recurso forestal como fuente de extracción de madera y carbón lo que equivale a de 1.2 km, el bosque mixto que influye en la economía y producción de diferentes cultivos.

#### 1.2.8.6 Áreas protegidas

De acuerdo al Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, no existe ningún área protegida en la aldea El Amparo, y como resultado de la caracterización se pudo observar que, debido a la topografía de la Aldea, no tiene las condiciones para declararla área protegida.

## **CAPÍTULO II**

### **ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA EL AMPARO**

Se refiere a un lugar donde los habitantes se desarrollan en determinadas áreas, esto con el fin de obtener mejores condiciones de vida. En este capítulo se analizarán los aspectos generales de los servicios básicos, su infraestructura educativa, salud, agua, energía, letrinas, cementerios, entidades de apoyo nacionales e internacionales de la aldea El Amparo, esto con el fin de garantizar un desarrollo sostenible.

#### **2.1 ORGANIZACIONES**

Son grupos que se integran con el propósito predeterminado de mejorar sus condiciones de vida, su función fundamental es la gestión de desarrollo comunitario como base para el desarrollo integral, conformados por comités, asociaciones y cooperativas. (Aguilar Catalán, 2013, págs. 44, 45). Se clasifican en organizaciones: sociales, ambientales, culturales y deportivas.

##### **2.1.1 Sociales**

Es un grupo de personas organizadas de carácter gubernamental o no gubernamental, en donde su función principal es apoyar y promover la organización y participación activa de los habitantes. Las organizaciones sociales establecidas dentro de la Aldea tienen como objetivo la búsqueda de desarrollo y bienestar común.

Se determinó que, en la Aldea, no existe ninguna organización ambiental, cultural o deportiva, debido a que no hay iniciativas por parte de la comunidad o Comités que propongan formas para organizar a la comunidad y el desarrollo cultural.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Se cuenta con un Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, el cual está organizado y tiene como objetivo planificar la realización de proyectos comunitarios, el papel que ha venido desempeñando es coordinar y ser responsable de la distribución y cobro anual del agua entubada, gestionar compra de terreno para ampliar el cementerio local, buscar apoyo técnico con diferentes organizaciones para el beneficio de la Aldea.

- Comité de Seguridad Comunitaria

Es un grupo debidamente organizado, tiene como principal función velar por la seguridad de la población de la Aldea; se rige por reglas previamente establecidas para garantizar un entorno seguro en las diferentes actividades económicas, sociales y ambientales que realicen, sus integrantes se registran de forma voluntaria sin embargo no se cuenta con un lugar en específico donde se reúnan y puedan planificar sus actividades.

- Otras organizaciones

En estas se encuentran las organizaciones religiosas, en la iglesia católica cuenta con un grupo de feligreses que realiza programas de víveres en donde reúnen la ayuda para brindar a los más necesitados, tienen talleres para enseñar a los niños sobre la fe que profesan, también cuentan con talleres de parejas para fortalecer los matrimonios. En la iglesia evangélica al contar con varios fieles promueven programas que se dedican a la evangelización y fomentar valores y principios morales, con el fin de contribuir al desarrollo y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

- Comité de padres de familia Escuela Oficial Rural Mixta -EORM-

Realizan actividades organizadas en pro del bienestar de la población estudiantil, está formada por padres de familia que a voluntad desea formar parte y participar en actividades como la refacción escolar y limpieza de aulas.

## **2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA**

El desarrollo económico y el bienestar de la población se basan en servicios básicos con una infraestructura adecuada que permita agilizar las actividades cotidianas.

### **2.2.1 Educación**

Esta variable proporcionará la cobertura del servicio, escuelas por nivel educativo, infraestructura física, recurso humano, tasas de repitencia y deserción que se encuentran dentro de la Aldea.

En la Aldea existen dos edificios escolares ubicados sobre la calle principal carretera RD-SM3, en cada uno funcionan dos planteles educativos: Preprimaria: Escuela Oficial de Párvulos –EODP-, y primaria con educación monolingüe: Escuela Oficial Rural Mixta -EORM-, ambos se imparten en jornada matutina, con fecha de fundación el 30 de agosto de 2015, y el Instituto de Educación Básica por Cooperativa de Enseñanza -IEBC-, también se recibe diversificado: Instituto Diversificado por Cooperativa, con las carreras de perito contador y Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Educación, los dos planteles funcionan en jornada vespertina. La cuota escolar es de Q.35.00 quetzales mensuales, con este pago los alumnos reciben refacción diaria, esta es preparada con la ayuda de los padres de familia.

#### 2.2.1.1 Infraestructura y servicios de los edificios escolares

El edificio de la Escuela Oficial Rural Mixta -EORM- de la aldea El Amparo, se encuentra sobre la avenida principal, la estructura del edificio es de dos niveles, construido de block y techado de lámina, dispone de cancha principal de juegos y para el área de párvulos utilizan mesas y sillas plásticas; en cuanto a los alumnos de primaria para el proceso de enseñanza y aprendizaje cuentan con pizarras, escritorios tipo pupitre para estudiantes y catedráticos; se observó que la mayor parte del mobiliario se encuentra en malas condiciones.

El edificio del Instituto por Cooperativa -IEBC-, su estructura se encuentra sobre una pequeña loma a nivel de la calle principal, es de un nivel con paredes de block y techo de lámina acanalada de zinc. Se determinó que las áreas de básicos y diversificado cuentan con pizarras, escritorios tipo pupitre para estudiantes y catedráticos.

- Servicios, condiciones e infraestructura

El nivel de: preprimaria se imparte en la Escuela Oficial de Párvulos -EODP-, primaria en la Escuela Oficial Rural Mixta -EORM-, básicos en el Instituto de Educación Básica por Cooperativa de enseñanza -IEBC- y el diversificado en el Instituto Diversificado por Cooperativa, cuenta con los servicios siguientes:

**Tabla 4**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Servicios y Condiciones de la Infraestructura Escolar**  
**Año 2018**

Centro educativo	Servicios Básicos				
	Agua	Energía eléctrica	Sistema de aguas servidas	Servicios sanitarios	Extracción de basura
Escuela Oficial de Párvulos - preprimaria-	Cuenta con agua entubada, su servicio es continuo con una infraestructura con límite de vida útil, su distribución es local por medio de tubería de PVC.	Tiene buen servicio a excepción de temporada de lluvia, en donde se reportan cortes de energía, su costo depende de su uso en el plantel, la red de distribución de energía eléctrica es realizada por medio de DEOCSA.	Cuenta con tuberías que están dirigidas a una fosa séptica, sin infraestructura, no se cuenta con servicio de drenajes ni planta de tratamiento de aguas servidas locales.	Los sanitarios disponibles tienen una condición media, este servicio es por medio de fosas sépticas.	Se cuenta con el servicio, es prestado por la Municipalidad, recolectan los desechos sólidos cada miércoles.
Escuela Oficial Rural Mixta -Primaria-	Cuenta con agua entubada, su servicio es continuo con una infraestructura con límite de vida útil, su distribución es local por medio de tubería de PVC.	Tiene buen servicio a excepción de temporada de lluvia, en donde se reportan cortes de energía, su costo depende de su uso en el plantel, la red de distribución de energía eléctrica es realizada por medio de DEOCSA.	Cuenta con tuberías que están dirigidas a una fosa séptica, sin infraestructura, no se cuenta con servicio de drenajes ni planta de tratamiento de aguas servidas locales.	Los sanitarios disponibles tienen una condición media, este servicio es por medio de fosas sépticas.	Se cuenta con el servicio, es prestado por la Municipalidad, recolectan los desechos sólidos cada miércoles.
Instituto por Cooperativa -Básico-	Cuenta con agua entubada, su servicio es continuo con una infraestructura con límite de vida útil, su distribución es local por medio de tubería de PVC.	Tiene buen servicio a excepción de temporada de lluvia, en donde se reportan cortes de energía, su costo depende de su uso en el plantel, la red de distribución de energía eléctrica es realizada por medio de DEOCSA.	Cuenta con tuberías que están dirigidas a una fosa séptica, sin infraestructura, no se cuenta con servicio de drenajes ni planta de tratamiento de aguas servidas locales.	Los sanitarios disponibles tienen una condición precaria, el servicio es por medio de fosas sépticas.	Se cuenta con el servicio, es prestado por la Municipalidad, recolectan los desechos sólidos cada miércoles.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Instituto Diversificado o por Cooperativa - Diversificado-	Cuenta con agua entubada, su servicio es continuo con una infraestructura con límite de vida útil, su distribución es local por medio de tubería de PVC.	Tiene buen servicio a excepción de temporada de lluvia, en donde se reportan cortes de energía, su costo depende de su uso en el plantel, la red de distribución de energía eléctrica es realizada por medio de DEOCSA.	Cuenta con tuberías que están dirigidas a una fosa séptica, sin infraestructura, no se cuenta con servicio de drenajes ni planta de tratamiento de aguas servidas locales.	Los sanitarios disponibles tienen una condición precaria, el servicio es por medio de fosas sépticas.	Se cuenta con el servicio, es prestado por la Municipalidad, recolectan los desechos sólidos cada miércoles.
--	--	---	--	---	--

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

La principal carencia y que afecta de forma directa a los centros educativos en los servicios básicos es la falta de una planta de tratamiento para las aguas residuales y un sistema de drenajes para la comunidad.

#### 2.2.1.2 Cobertura educativa

Se entiende por cobertura educativa como un indicador que permite conocer la relación existente entre la demanda y la oferta de servicios en un sistema educativo. En el cuadro que se presenta a continuación, se observa la situación de este indicador en la unidad de análisis.

**Cuadro 17**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Cobertura por Nivel Educativo**  
**Año 2018**

Nivel Educativo	Alumnos en Edad Escolar	Alumnos Inscritos de Todas las Edades	Alumnos Inscritos en Edad Escolar	Tasa Bruta %	Tasa Neta %
Preprimaria	145	65	65	44.83	44.83
Primaria	229	282	176	123.14	76.86
Básicos	98	222	80	226.53	81.63
Diversificado	90	108	81	120.00	90.00
<b>Total</b>	<b>562</b>	<b>677</b>	<b>415</b>		

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

Se determinó que para el nivel preprimaria la tasa de cobertura educativa es baja, debido a que los padres de familia no cuentan con los recursos económicos y otros consideran

innecesario cursar la educación preprimaria. En el nivel primario la tasa de cobertura bruta es de 123%, en básicos es de 227% y para diversificado es 120%, esta situación demuestra altos índices de repitencia; con base en la información del -MINEDUC- del año 2018 se determinó que 677 alumnos están inscritos y cursan los distintos niveles educativos. Las condiciones de infraestructura inciden en que las tasas de cobertura para el nivel educativo de primaria sean altas, debido a la ubicación del centro educativo sobre la carretera principal, logra atraer a los estudiantes de otras aldeas.

### 2.2.1.3 Alumnos inscritos, repitentes, deserción y maestros

Los distintos niveles académicos se distribuyen de la siguiente forma: preprimaria se imparte en la Escuela Oficial de Párvulos -EODP-, primaria en la Escuela Oficial Rural Mixta -EORM-, básicos en el Instituto de Educación Básica por Cooperativa de enseñanza -IEBC- y diversificado en el Instituto Diversificado por Cooperativa.

En el siguiente cuadro se muestran el total de alumnos inscritos, promoción y repitencia para los años 2016-2018, porcentaje según su nivel educativo, este segmento proporciona información acerca de los niveles educativos de la aldea El Amparo.

**Cuadro 18**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Alumnos Inscritos, Repitentes y Deserción**  
**Años: 2016,2017 y 2018**

Nivel	Maestros	Alumnos Inscritos	Promoción	%	Repitencia	%	Deserción	%
<b>Año 2016</b>								
Preprimaria	4	61	61	100.00	0	0.00	0	0.00
Primaria	12	276	263	95.29	13	4.71	0	0.00
Básicos	10	412	313	75.98	99	24.02	0	0.00
Diversificado	14	105	93	88.57	12	11.43	0	0.00
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>854</b>	<b>730</b>		<b>124</b>		<b>0</b>	
<b>Año 2017</b>								
Preprimaria	4	62	62	100.00	0	0.00	0	0.00
Primaria	12	333	302	90.69	31	9.31	0	0.00
Básicos	10	358	277	77.37	81	22.63	0	0.00
Diversificado	14	89	80	89.89	9	10.11	0	0.00
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>842</b>	<b>721</b>		<b>121</b>		<b>0</b>	
<b>Año 2018</b>								
Preprimaria	4	65	59	90.78	3	4.61	3	4.61
Primaria	12	282	243	86.17	32	11.35	7	2.48
Básicos	10	222	186	79.28	36	32.43	0	0.00
Diversificado	14	108	68	62.96	40	37.04	0	0.00
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>677</b>	<b>556</b>		<b>111</b>		<b>10</b>	

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

Se logra evidenciar que existe un incremento de tasa de repitencia para el nivel diversificado en comparación a los años de estudio 2016, 2017 y 2018 en donde se muestra una tasa de repitencia para el año 2018 del 37.04% en comparación a los años anteriores; en los niveles de preprimaria, primaria y básicos existen programas educativos, que ayudan a los alumnos a desarrollar mejor sus habilidades y destrezas, y así evitar la deserción en los niveles educativos.

#### 2.2.1.4 Alfabetismo y analfabetismo

El proceso de alfabetización se refiere a la adquisición de la capacidad de lectura y escritura, mientras que analfabetismo es la incapacidad de leer y escribir por falta de enseñanza de esta.

Las estimaciones del -INE- se basan en proyecciones y basados en estadísticas de alfabetización de -CONALFA-, la tasa de analfabetismo de mayores de 15 años carentes de leer y escribir se presenta en el cuadro siguiente:

**Cuadro 19**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Analfabetismo**  
**Años: 2002, 2010 y 2018**

<b>Población</b>	<b>Censo 2002</b>	<b>%</b>	<b>Investigación 2010 %</b>	<b>Censo USAC 2018</b>	<b>%</b>
<b>El Tumbador</b>					
Alfabeta	19,535	70.19	73.10	N/D	N/D
Analfabeta	8,296	29.81	26.90	N/D	N/D
<b>Total</b>	<b>27,831</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>		
<b>El Amparo</b>					
Alfabeta	1,476	87.03	0.00	1,048	86.90
Analfabeta	220	12.97	0.00	158	13.10
<b>Total</b>	<b>1,696</b>	<b>100.00</b>		<b>1,206</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística-INE. Investigación realizada en el año 2010 y censo realizado durante la investigación de campo 2018. N/D: No Disponible.

En general la tasa de analfabetismo es del 13.10%, según censo realizado por estudiantes de EPS primer semestre 2018, en donde se toma en cuenta a todos los habitantes



mayores de 15 años como indicador, comparado con el Municipio la tasa es menor, sin embargo, la brecha puede mejorar, así como el indicador de la comunidad.

### 2.2.2 Salud

Estado de bienestar físico, mental y social de una persona, para que interactúe con toda su potencialidad en beneficio de la sociedad, es un derecho de todo individuo para desarrollarse. (Salud, 2004)

La Aldea cuenta con puesto de salud bajo el nombre “Puesto de Salud aldea El Amparo”, fue creado en el año 1999, está dividido en unidades de salud como: vacunación, planificación familiar, nutrición, consulta general y programa de tuberculosis, el puesto de salud se encuentra clasificado bajo la categoría I-2 con médico asignado.

La ubicación del puesto está sobre la carretera principal de la Aldea, que conduce hacia la cabecera municipal de El Tumbador.

La infraestructura de las instalaciones no cuentan con la distribución de los ambientes necesarios a pesar de que la instalación es amplia, no dispone del equipo básico por tal motivo se observó un aspecto desordenado del mobiliario y equipo, adicional a ello se encuentran algunos en malas condiciones, su equipamiento consiste en: estantería, escritorios, sillas, mesas, archivos, camillas, refrigerador horizontal, refrigerador vertical, termos, pilas o baterías para transporte de vacunas; el puesto de salud dispone de energía eléctrica, extracción de basura, agua entubada, servicio sanitario. Por falta de financiamiento no se ha podido adquirir equipo básico y medicamento, lo que ocasiona deficiencia en el servicio que presta.

El puesto de salud está conformado por un médico, una enfermera profesional, un profesional técnico en salud rural y una auxiliar de enfermería, la mayoría de la población tiene acceso a dicho servicio y el horario de atención es de 8:00 a 16:00 horas de lunes a viernes.

### 2.2.2.1 Cobertura

La aldea tiene acceso a atención médica ya que cuenta con un puesto de salud que cubre las necesidades básicas, también cuentan con farmacias y para necesidades especiales acuden a médicos particulares que se encuentran en la cabecera municipal, en el siguiente cuadro se muestran las estadísticas de cobertura en la Aldea.

**Cuadro 20**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Cobertura de Salud**  
**Año 2018**

Asistencia	Cantidad	Cobertura %
Puesto de salud aldea El Amparo	288	63.31
Centro de salud Pajapita	21	4.60
Médico particular	60	13.19
Hospital departamental	56	12.31
Instituto guatemalteco de seguridad social	30	6.59
<b>Total</b>	<b>455</b>	<b>100.00</b>

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

En relación al cuadro anterior, se identificó que la cobertura de salud de aldea El Amparo es de 63.31%, más de 250 habitantes acuden a este puesto de salud que representa el 16.48% de la población total, a pesar de carecer de suministros básicos y medicamentos para cubrir las necesidades de los pacientes, el 4.6% de la población encuestada confirmó que se presentan para atención médica a el centro de salud de Pajapita.

El puesto de salud cubre servicios médicos básicos de las aldeas El Amparo, El Guapinol y los caseríos Cabañas, Cruz Roja y El Triunfo, que son parte de la muni región 2 del municipio de El Tumbador.

### 2.2.2.2 Tasa de morbilidad general

Se refiere al número de personas que se enferman en un ciclo determinado no mayor a un año, dentro de la investigación se logró establecer un listado de causas de morbilidad para la aldea El Amparo, se determinó que el resfriado común aparece en 9 de cada 100 personas, y manifiestan la enfermedad en un ciclo no mayor a un año.

**Cuadro 21**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Causas de Morbilidad y Mortalidad**  
**General e Infantil**  
**Año 2018**

Causas	No. de Casos	%	Tasa
<b><u>Morbilidad general</u></b>			
Rinofaringitis aguda (Resfriado común)	886	80.84	506.86
Gastrointestinales	110	10.04	62.93
Diabetes	28	2.55	16.02
Virales	44	4.01	25.17
Respiratorias	12	1.09	6.86
Resto de causas	16	1.46	9.15
<b>Total</b>	<b>1,096</b>	<b>100.00</b>	<b>626.99</b>
<b><u>Morbilidad infantil</u></b>			
Gastrointestinales	20	40.00	392.15
Respiratorias	17	34.00	333.33
Virales	4	8.00	78.43
Musculares	2	4.00	39.21
Anemia	1	2.00	19.60
De la piel	1	2.00	19.60
Resto de causas	5	10.00	98.04
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>	<b>980.39</b>
<b><u>Mortalidad general</u></b>			
Muerte natural	12	46.16	6.86
Enfermedad no específica	7	26.92	4.00
Resto de causas	7	26.92	4.00
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.00</b>	<b>14.87</b>

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

Las principales enfermedades de la población en general en el año 2018 son: el resfriado común por los cambios climáticos, seguido por las infecciones gastrointestinales, enfermedades respiratorias por las altas concentraciones de lluvia registradas durante la época de invierno, para el resto de causas dentro de la investigación se logró identificar enfermedades como: fiebres, amigdalitis, presión alta, conjuntivitis y chinkunkuya que no representaron mayor número de casos pero si presencia dentro de la población con tasa de 9.15. Según los casos reportados es de 627 habitantes por cada 1,000.

### 2.2.2.3 Tasa de morbilidad infantil

La morbilidad infantil representa el número de niños menores de un año de edad que presentan enfermedades durante un período determinado, se censaron 51 menores para este segmento de la población y el resfriado común es el que cuenta con mayor presencia, 17 casos por cada 1,000 niños.

Los niños en el rango de 0 a 9 años padecen de las siguientes enfermedades: 20 gastrointestinales, 4 virales, 2 musculares, 1 anemia y 1 por enfermedades de la piel. No hay casos de sarampión, varicela o paperas debido a las jornadas de vacunación, esta práctica ayuda a mitigar algún brote o una epidemia de estas enfermedades.

Dentro de las vacunas que se administran a los niños son: Neumococo, Pentavalente, contra la Tuberculosis (BCG), Hepatitis B, Virus del Papiloma Humano (VPH), contra la Difteria, Tétanos y Tosferina (DPT), contra el Sarampión, las Paperas y Rubeola (SRP) y vacuna contra la Polio.

### 2.2.2.4 Tasa de mortalidad general

Se refiere al porcentaje de personas que mueren en un sitio y en un tiempo determinado no mayor de un año, la investigación logró identificar que la tasa de mortalidad general es de 14.87 0/00, lo que indica que 26 personas fallecieron por cada 1,000 habitantes y la causa que predomina es la muerte natural.

### 2.2.2.5 Tasa de mortalidad infantil

Este indicador señala el número de defunciones de niños en una población determinada. Se determinó que no existen registros por fallecimientos de niños menores de un año durante el período de referencia para la aldea El Amparo.

### 2.2.3 Agua

La Aldea cuenta con el servicio de agua entubada, se identificaron dos nacimientos de agua que sirven para abastecer el servicio a los hogares en la Aldea. Los habitantes construyeron en cada nacimiento de agua un pozo de captación, que lleva el agua hasta un

tanque de distribución por medio de gravedad, allí es distribuida en dos ramales una para cada lado de la Aldea por medio de tuberías de PVC, en la investigación se estableció que el agua que se consume no lleva ningún proceso de potabilización. A continuación, se presenta la cobertura del servicio en la aldea El Amparo.

**Cuadro 22**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Cobertura de Servicio de Agua**  
**Años: 2002, 2018**

Hogares	Censo 2002	%	Censo USAC 2018	%
<b>Agua</b>				
Con servicio	258	81.90	381	88.19
Sin servicio	57	18.10	51	11.81
<b>Total</b>	<b>315</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del VI censo Nacional de Habitación 2002, del instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Según datos obtenidos en la investigación de campo, se determinó que la organización encargada de administrar el servicio de agua entubada es el COCODE y la tasa de cobertura es de 88.19% del total de hogares censados en el año 2018 cuentan con servicio de agua y representa un incremento de 123 hogares en relación al año 2002 para llegar a nuevos hogares y cubrir la demanda del servicio. Los 51 hogares que no cuentan con el servicio se abastecen de agua de la siguiente forma 14 de fuentes naturales, 22 de pozo y 15 en chorro público.

#### 2.2.3.1 Costo, cobertura principal y dificultades del servicio

Con base en el censo realizado se determinó: 381 hogares cuentan con el servicio y 51 hogares no disponen del servicio, esto representa el 11.81% sin cobertura; esto se debe, a que los hogares se encuentran alejados de la carretera principal (laderas y barrancos), además de no tener el servicio, no tienen los recursos necesarios para la instalación de una tubería debido a la distancia entre la carretera y sus hogares.

Bajo este contexto, se identificó que la forma de abastecimiento de agua para aldea El Amparo es por medio de agua entubada de pozos naturales, de forma diaria y las 24 horas

del día, el agua llega a los hogares de la Aldea a través de una red de tubería de PVC, distribuida por medio de gravedad.

Su costo asciende a Q.120.00 quetzales anuales que representan un pago equivalente de Q.10.00 quetzales mensuales por hogar, los habitantes que no poseen el servicio buscan su abastecimiento diario por medio de nacimiento o pozo, el uso del recurso para estos es limitado.

#### 2.2.4 Drenajes

En la aldea El Amparo ninguna de las viviendas posee drenajes que conduzcan las aguas residuales que se generan, por este motivo los habitantes las desfogon a flor de tierra, lo que afecta el medio ambiente y provoca contaminación en espacios públicos, o a una fosa séptica; estas son instalaciones para tratar aguas residuales ubicadas bajo tierra, así evitar que se contamine el aire, agua, tierra y entorno de la vivienda, el sistema de alcantarillado no existe en la Aldea por lo que el flujo de aguas negras del sector colapsa y este viaja hasta el río que incrementa su contaminación.

**Cuadro 23**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Cobertura de Drenajes**  
**Años: 2002, 2018**

Hogares	Censo 2002	%	Censo USAC 2018	%
<b><u>Drenajes</u></b>				
Con servicio	2	0.63	0	0.00
Sin servicio	313	99.37	432	100.00
<b>Total</b>	<b>315</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>
<b><u>Fosas sépticas</u></b>				
Conexión individual a fosa séptica	3		96	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100.00</b>	<b>96</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del VI censo Nacional de Habitación 2002, del instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se determinó que en la aldea El Amparo el 100% de las viviendas censadas no cuenta con una red de drenajes; sin embargo, en los datos oficiales del censo 2002 muestra la existencia de dos hogares con drenajes. Derivado de la falta de drenajes los desechos son destinados al río más cercano, los desagües de tubo PVC en la vía pública (a flor de tierra).

Derivado de la falta de una red de drenajes, 96 hogares (22% del total) han instalado fosas sépticas para sustituir este servicio, aunque según información que se obtuvo no reciben ningún tipo de mantenimiento, situación que repercute en la contaminación del medio ambiente y las enfermedades gastrointestinales.

### 2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La energía eléctrica es un servicio básico con el que cuenta la Aldea, a continuación, se presenta la cobertura y las condiciones físicas del alumbrado público.

#### 2.2.5.1 Cobertura

La cobertura del servicio de energía eléctrica de la aldea El Amparo no abarca los 432 hogares, dentro de las razones principales de no contar con el servicio es por la falta del recurso monetario para la instalación, el costo es de 1.982192 por kilovatio hora consumido más un cargo fijo de Q.35.00 quetzales que corresponde a la tasa de alumbrado público sin IVA.

**Cuadro 24**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Cobertura de Energía Eléctrica**  
**Años: 2002, 2018**

Hogares	Censo 2002	%	Censo USAC 2018	%
<b><u>Energía eléctrica</u></b>				
Con servicio	274	86.98	384	88.89
Sin servicio	41	13.02	48	11.11
<b>Total</b>	<b>315</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del VI censo Nacional de Habitación 2002, del instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Para el servicio eléctrico se determinó, que la institución encargada de brindar el servicio es Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA-, y la cobertura es de 88.89% del total de hogares tienen alumbrado eléctrico y representa un incremento de 110 hogares en relación al año 2002 debido a la expansión de cableado eléctrico a zonas distanciadas de la carretera principal. Se observa que el 11.11% del total de hogares censados en el año 2018, no cuentan con servicio de agua y energía eléctrica, debido a la falta de recursos para la instalación o la falta de cobertura.

### 2.2.5.2 Condiciones físicas del alumbrado público

El alumbrado público de la aldea El Amparo tiene como función proveer iluminación a toda la población que transita en las vías públicas, conformados por postes de concreto y lámparas incandescentes ahorradoras de energía, la distancia promedio de un poste a otro es de 100 metros y sus condiciones son las siguientes:

- Número de lámparas, postes, costo e institución que presta el servicio

El número de lámparas en funcionamiento de la aldea El Amparo es de 75 lo que equivale al 60% de 124 postes, 49 lámparas en mal funcionamiento o sin servicio lo que equivale al 40%, el costo de distribución de la energía eléctrica por parte de la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA-.

- Dificultades identificadas

De acuerdo a la investigación realizada se identificó que el servicio presenta cortes repentinos de energía lo que provoca apagones por corto tiempo, esto derivado de las descargas eléctricas ocasionadas por las tormentas durante el invierno, estos cortes de energía eléctrica son por un tiempo más prolongado.

### 2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Son espacios físicos fuera de la vivienda, destinados como retrete en lugares donde no se tiene acceso al servicio de alcantarillado, a continuación, se muestra la caracterización obtenida en la Aldea.

#### 2.2.6.1 Letrina o pozo ciego cobertura

Dentro de la cobertura de los sanitarios se identificó que para la aldea El Amparo el mayor porcentaje del servicio se encuentra conectado a fosa séptica, en el siguiente cuadro se realiza comparación de datos del censo 2002 y censo realizado en el año 2018.



**Cuadro 25**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Letrinas y otros Servicios Sanitarios**  
**Años: 2002, 2018**

Hogares	Censo 2002	%	Censo USAC 2018	%
Conectado a red de drenaje	2	0.63	0	0.00
Conectado a fosa séptica	3	0.95	96	22.22
Excusado lavable	50	15.87	177	40.97
Letrina o pozo ciego	247	78.41	159	36.81
Sin servicio	13	4.13	0	0.00
<b>Total</b>	<b>315</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del VI censo Nacional de Habitación 2002, del instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Según el cuadro anterior el 36.81% de los hogares censados para el 2018 cuentan con letrina o pozo ciego, en relación a los datos obtenidos en la investigación de campo se observa una disminución de hogares que utilizan el pozo ciego y un aumento de 93 hogares conectados a fosa séptica, los excusados lavables eliminan las excretas sin conexión de agua a presión y para limpiarlo se utiliza agua transportada en recipientes u otra forma de lavado.

#### 2.2.6.2 Dificultades existentes

La red de conexión de servicio sanitario no cuenta con drenajes y los desechos son arrojados directo al río La Amargura por medio de tuberías, los desechos desembocan de manera directa a la fuente natural lo cual perjudica el medio ambiente y repercute en la salud de la población.

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

Son todos aquellos desechos no líquidos que son generados por la actividad humana y los escombros resultantes del desastre mismo estos pueden ser: basura doméstica (restos de comida, ceniza, materiales de empaque). El servicio de recolección de basura se hace por medio de un camión municipal, quien presta el servicio en la calle principal de El Tumbador hacia Pajapita, los desechos son llevados al vertedero de la propiedad privada que se ubica a tres kilómetros en dirección a la finca El Rosario, el costo de la recolección es de Q.35.00 quetzales mensuales.

**Cuadro 26**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Cobertura de Recolección y de Tratamiento de Desechos Sólidos**  
**Años: 2002, 2018**

Hogares	Censo 2002	%	Censo USAC 2018	%
La quema	191	60.63	279	64.58
La tira al barranco	112	35.56	37	8.56
La tira al río o entierran	12	3.81	30	6.95
Servicio municipal	0		86	19.91
<b>Total</b>	<b>315</b>	<b>100.00</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del VI censo Nacional de Habitación 2002, del instituto Nacional de Estadística –INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

De acuerdo con la información obtenida mediante el censo USAC 2018, se puede observar, una disminución de 75 hogares que no tiran los desechos sólidos en el barranco en comparación al censo 2002, debido a que se implementó el servicio de recolección de basura en la aldea El Amparo, aun con este servicio, predomina con un 64.58%, que representa a 279 hogares que quema los desechos sólidos, por no contar con los recursos necesarios para prestar el servicio municipal.

#### 2.2.7.1 Principales dificultades

Por medio de la observación e información de los vecinos, se identificó que el servicio municipal de recolección de basura únicamente es prestado en la orilla de la ruta, dado a que la Aldea cuenta con varios callejones, los colaboradores municipales no entran a los mismos y los habitantes no salen a dejar su basura en la carretera principal.

#### 2.2.7.2 Tratamiento realizado

La basura generada en la aldea El Amparo, así como del municipio de El Tumbador, es trasladada por medio de un tren de aseo a un predio privado localizado en el municipio de Pajapita, para darle el tratamiento correspondiente, debido a que no existe un basurero municipal.

#### 2.2.8 Cementerios

La aldea El Amparo cuenta con un cementerio, ubicado a 11.5 kilómetros de la cabecera municipal, a un costado del cruce hacia la aldea El Guapinol, con una extensión de seis

cuerdas, terreno que fue donado por uno de los pobladores hace algunos años. La administración del cementerio es dirigida por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, quien se encarga del cuidado y limpieza.

En la investigación de campo se logró determinar que no existe ningún empleado municipal contratado para el mantenimiento de las instalaciones. En el tema de seguridad el cementerio solo tiene construcción en la entrada y en sus alrededores está cercado con alambre de púas, con libre acceso todo el tiempo, los espacios para movilizarse dentro del cementerio es inadecuado esto se debe a que está ubicado en un peñasco lo que implica para los visitantes un riesgo para movilizarse.

Las inhumaciones no tienen costo. Los vecinos de la Aldea tienen un proyecto de ampliación del cementerio, en el cual se tiene contemplado un cobro único de Q.825.00 quetzales por cada espacio y El Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, presta el servicio del cementerio general de la localidad, así como el resto de las comunidades aledañas a las que logra cubrir por su cercanía. Uno de los principales problemas encontrados con respecto al funcionamiento del cementerio, es que las comunidades aledañas no piden permiso para enterrar a sus difuntos y ocupan criptas que en su momento fueron utilizadas por familiares de los habitantes de la aldea El Amparo.

#### 2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La Aldea no cuenta con sistema de tratamiento de aguas servidas, 96 hogares utilizan fosas sépticas que no reciben ningún mantenimiento, este medio afecta el subsuelo, de los 159 hogares que usan pozo ciego se observó que los desagües se encuentran en plena vía pública y afecta a la salud de la población con enfermedades respiratorias y gástricas.

### **2.3 ENTIDADES DE APOYO**

Son instituciones encargadas de brindar apoyo financiero, técnico o de capacitaciones a los pobladores; tienen como objetivo lograr una mejor organización de las comunidades que les permita aprovechar de manera eficaz los recursos e impulsar el desarrollo socioeconómico las entidades de apoyo son las siguientes:

### 2.3.1 Estatales

Son dependencias del Estado que funcionan con recursos públicos y efectúan funciones en beneficio de la población, en la tabla siguiente se presentan las entidades estatales que proporcionan apoyo a la aldea El Amparo.

**Tabla 5**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Entidades Estatales**  
**Año 2018**

<b>Institución</b>	<b>Funciones</b>	<b>Cobertura</b>
Red de Protección Municipal de la Niñez y Adolescencia	Su función principal es proteger a los niños y adolescentes de los distintos peligros, que los asechan en su etapa de crecimiento y madurez, buscan orientarlos a cumplir sus metas en un ambiente sano y productivo.	Cabecera municipal sus diferentes aldeas y caseríos.
Secretaría de Bienestar Social	Apoya a las familias y madres solteras que tienen niños con capacidades diferentes, para poder afrontar y educar a la población que todos somos iguales.	Cabecera municipal sus diferentes aldeas y caseríos.

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

La tabla anterior muestra que las instituciones estatales que se localizan en el casco urbano del Municipio, es de beneficio para toda la población.

### 2.3.2 Privadas

Son entidades privadas que ayudan al desarrollo económico de la Aldea entre las cuales se pueden mencionar las siguientes: dos cajas rurales instaladas en diferentes puntos de la Aldea prestan los servicios de depósitos de ahorro, monetario cambio de remesas, además disponen de un cajero automático.

### 2.3.3 Internacionales

Son entidades no lucrativas que participan en el desarrollo de la Aldea, proporcionan ayuda gratuita y son enfocadas en las diversas actividades. Visión Mundial (World Vision) es una organización no gubernamental (ONG) cristiana de desarrollo y asistencia humanitaria, enfocada en el bienestar de la niñez.

La Agencia de Cooperación para el Desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID – Guatemala) trabaja en sociedad con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para identificar, promover programas que logren que todos los guatemaltecos hombres, mujeres, jóvenes y niños gocen de los beneficios de la democracia, el crecimiento económico y los servicios de educación y salud.

Dentro de la planificación de la municipalidad de El Tumbador se prestan servicios en el área de salud e incluye capacitaciones a comadronas y técnicos en salud. A continuación, se presentan las entidades internacionales que participan en el desarrollo de la aldea El Amparo.

**Tabla 6**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Entidades Internacionales**  
**Año 2018**

<b>Institución</b>	<b>Funciones</b>	<b>Cobertura</b>
Visión Mundial (World Vision)	Es una Organización con valores cristianos de ayuda humanitaria, enfocada en el bienestar de la niñez, brindan charlas educativas, proyectos económicos y capacitaciones.	Cabecera municipal sus diferentes aldeas y caseríos.
USAID	Es una Agencia de Cooperación para el Desarrollo de los Estados Unidos de América, que busca el desarrollo de manera internacional, donde se promueva la seguridad y prosperidad económica a todos sus beneficiados, brindan ayuda académica, capacitaciones, talleres productivos y en ocasiones incentivos económicos.	Cabecera municipal y sus diferentes aldeas y caseríos.

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

La tabla anterior muestra que la aldea El Amparo cuenta con entidades internacionales, que su función es ayudar a los habitantes por medio de charlas educativas, capacitaciones, talleres y proyectos económicos.

## **2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS**

Es la evaluación de las posibles contingencias que puedan ocurrir o desarrollarse en la aldea El Amparo.

### 2.4.1 Matriz de análisis de riesgo

Instrumento que permite de manera sencilla y rápida la percepción de los distintos riesgos que pueden llegar a ocurrir en la comunidad, para la elaboración de esta se debe identificar los riesgos, evaluar la probabilidad de que ocurran en la comunidad, debe contener los distintos tipos de riesgo que existen: naturales, socio naturales y antrópicos.

En la aldea El Amparo de acuerdo a la información obtenida por medio del censo realizado, así como entrevistas realizadas a los representantes de la misma, se obtuvo información de los distintos sucesos que han causado inconvenientes y provocado riesgo a la comunidad. A continuación, se presentan los riesgos naturales, socio naturales y antrópicos que afectan a la aldea El Amparo.

**Tabla 7**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Riesgos Naturales, Socio Naturales y Antrópicos**  
**Año 2018**

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Riesgo Descripción</b>	<b>Factor de Amenaza</b>	<b>Factor de Vulnerabilidad</b>
Natural	Daños por sismos o terremotos.	Sismo a causa de movimientos de placas tectónicas.	Daños en infraestructura del salón comunal, viviendas del centro poblado, vías de acceso, comercios, escuelas e iglesias.
	Deslizamientos o derrumbes.	Fuertes lluvias a causa de tormentas tropicales o huracanes.	Viviendas en laderas pronunciadas.
Socio Naturales	Incremento de enfermedades transmitidas por vectores.	Proliferación de zancudos transmisores de Chikungunya y dengue, esto por agua estancada.	Agua estancada por falta de sistema de drenaje.
Antrópicos	Accidentes de tránsito en carretera principal.	Imprudencia de conductores o peatones.	Poca señalización, ausencia de banquetas y baja cobertura de alumbrado público.
	Aumento de enfermedades por aguas contaminadas.	Contaminación de las fuentes de agua, enfermedades gastrointestinales y de la piel.	Falta de drenajes y basurero municipal.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Antrópicos	Proliferación de grupos juveniles delincuenciales.	Violencia, extorsiones y robo.	Falta de fuentes de empleo, pobreza, migración, sectores con poca iluminación y falta de seguridad.
------------	--	--------------------------------	---

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

En la tabla anterior se muestran los diferentes tipos de riesgos que se encontraron durante la caracterización que se llevó a cabo en la Aldea, se consideró los riesgos naturales de acuerdo al censo realizado, asimismo, se pudo determinar a través de la población censada que no existen planes de respuesta o sistema de alerta, no existen los albergues en caso de que ocurra algún desastre.

#### 2.4.2 Construcción social del riesgo

En Guatemala y en la región centro americana en general, existen desde siempre amenazas naturales. La geografía física de la región da lugar a la ocurrencia de varios tipos de fenómenos naturales, más o menos extremos, debido a la magnitud y frecuencia de los mismos, el territorio guatemalteco se encuentra ubicado sobre tres placas tectónicas que están en contacto.

En la aldea El Amparo, la construcción del riesgo se origina debido a que los hogares se han construido en zonas de alto riesgo como lo son las laderas y barrancos, además de utilizar materiales de baja calidad. Entre otros factores que inciden en la construcción del riesgo se pueden mencionar: la falta de señalización en la carretera, la construcción de hogares cerca de ríos o aguas servidas, basureros clandestinos, entre otros.

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

Es una herramienta necesaria para contrarrestar los riesgos existentes, contiene las medidas y acciones dispuestas con anticipación en busca de prevenir nuevos riesgos o impedir que se desarrollen y consoliden, en caso de no poder evitar el mismo se pretende minimizar el daño a las personas o infraestructura a niveles aceptables. A continuación, se presentan la matriz de medidas de prevención y mitigación para los riesgos en la aldea El Amparo.

**Tabla 8**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Matriz de Medidas de Prevención y Mitigación**  
**Año 2018**

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Riesgo Descripción</b>	<b>Medidas de Prevención</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>
Natural	Daños por sismos o terremotos.	Planes de respuesta, simulacros, definir puntos de reunión.	Mejoras en la infraestructura pública y en viviendas.
	Deslizamientos o derrumbes.	Reconocimiento de áreas propensas a deslizamientos o derrumbes.	Mejora de la infraestructura de caminos y reubicación de viviendas en riesgo.
Socio Naturales	Incremento de enfermedades transmitidas por vectores.	Identificación de focos de proliferación de vectores.	Eliminación de agua estancada y elaboración de un plan de fumigación para la erradicación de mosquitos y zancudos.
Antrópicos	Accidentes de tránsito en carretera principal.	Mejoras en el control y regulación vial.	Señalización vial, mejoras de iluminación, creación de espacios peatonales.
	Aumento de enfermedades por aguas contaminadas.	Identificación de focos de contaminación del vital líquido.	Construcción de sistema de drenaje y planta de tratamiento, mantenimiento, limpieza de cunetas, elevar la calidad del agua.
	Proliferación de grupos juveniles delincuenciales.	Programas de seguridad ciudadana.	Generar desarrollo económico y social, mejoras en iluminación y seguridad.

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

La anterior tabla contiene la matriz de medidas de prevención y mitigación sugeridas para los distintos riesgos que se identificaron en la Aldea, con la presente sugerencia se pretende tomar acciones para preservar la vida, salud y vivienda de los habitantes de la misma, de acuerdo a lo investigado en el centro poblado no existe ningún plan de evacuación, albergue o institución a la cual asistir en caso de que se presente algún evento que puedan poner en peligro la integridad de los habitantes, viviendas o caminos.



## **CAPÍTULO III**

### **ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA ALDEA EL AMPARO**

En este apartado se relaciona la perspectiva económica, productiva, comercios y servicios de la aldea El Amparo, en función de los factores de la producción, entidades de apoyo y análisis de riesgo.

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

Los factores de la producción son los recursos que contribuyen a que la producción se lleva a cabo. En la teoría económica los factores de la producción son: tierra, trabajo, capital y organización empresarial. Se adiciona la capacidad empresarial o bien la tecnológica. Sin la concurrencia de estos elementos no es posible la elaboración de satisfactores de las necesidades del hombre.

A continuación, se describen los factores de producción de la aldea El Amparo.

##### **3.1.1 Recursos naturales o tierra**

Se refiere a los recursos naturales los cuales pueden ser objeto de manejo, explotación y aprovechamiento por parte del ser humano, razón por la cual se convierten en bienes económicos.

- **Recurso tierra**

La tierra es un elemento esencial para la realización de las actividades productivas y representa un recurso indispensable para los habitantes de la aldea El Amparo. En su mayoría la tierra es utilizada para cultivar los distintos productos que ofrecen los productores agrícolas.

- **Recurso agua**

Este recurso es de gran importancia para la producción agrícola, con base en el censo realizado se determinó que los productores agrícolas utilizan la lluvia para el riego de los cultivos, el período de lluvias abarca los meses de marzo a octubre. Con respecto a la

producción pecuaria un reducido número de hogares utiliza el agua de río y lluvia para la alimentación del ganado por medio de bebederos improvisados.

- Recurso bosque

En la aldea El Amparo, la leña es el principal medio de combustión que las personas utilizan para cocinar y, en consecuencia, incrementa la tala de árboles para este fin.

- Recurso Suelo

El suelo debido a sus propiedades tropicales y humedad, es ideal para la agricultura en la explotación de nuevos cultivos como: papaya, naranja, nance, pepino y papa.

- Flora y fauna

La flora en la Aldea está constituida por una gran diversidad de especies, entre las cuales podemos mencionar: hule, aguacate, café, rambután, maíz, frijol, cacao, arroz, limón, mango, plátano, coco, entre otros. Estos son aprovechados en la producción agrícola para su explotación.

En la fauna se puede encontrar distintas especies de aves, reptiles, anfibios y en menor cantidad pequeños mamíferos como los conejos, tacuazines y ardillas en la Aldea. El ganado utilizado para la producción pecuaria es el aviar (pollos, patos, gansos, chompipes) y porcino.

#### 3.1.1.1 Uso de la tierra

Es un elemento clave al momento de identificar el uso adecuado de este recurso. Entre los indicadores de esta variable se pueden destacar: cultivos anuales o temporales, cultivos permanentes o semipermanentes y otras tierras; es considerada una forma de regular los derechos, el acceso de la tierra para el beneficio de los habitantes de la Aldea.

En el cuadro siguiente se detalla la ocupación de los suelos para cultivos temporales y permanentes.

**Cuadro 27**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Uso de la Tierra**  
**Año 2018**

Uso de la Tierra	Censo USAC 2018	
	Superficie en Manzanas	%
Cultivos permanentes	31.23	42.42
Cultivos temporales	6.31	8.57
Otras tierras	36.08	49.01
<b>Total</b>	<b>73.63</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística -INE- 1979 y 2003. Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se presenta la extensión de tierra donde el 42.42% son de cultivos permanentes los cuales son: hule, mango y plátano; los cultivos temporales representan 8.57% los cuales son el maíz, frijol y arroz, y el 49.01% de la tenencia de la tierra lo constituyen las viviendas.

#### 3.1.1.2 Forma de tenencia

Lo constituye la ocupación y posesión de los productores directos que explotan la tierra. Puede definirse como la posesión permanente o temporal que se tiene sobre la misma, en virtud del título de propiedad, contrato de arrendamiento, concesión expresada por autoridades o gobierno central.

De acuerdo con la investigación realizada, a continuación, se presenta la tenencia de la tierra para el año 2018 con base en el censo realizado en la aldea El Amparo.

**Cuadro 28**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Forma de Tenencia de la Tierra**  
**Año 2018**

Forma de Tenencia	Censo USAC 2018	
	Superficie en Manzanas	%
Propia	63.56	86.33
Arrendada	8.13	11.04
Prestada	1.94	2.63
<b>Total</b>	<b>73.63</b>	<b>100.00</b>

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

El cuadro anterior, refleja la forma de tenencia de la tierra en el Municipio según Censo 2018, donde predomina la tenencia propia con 86.33% que corresponde a 63.56 de superficie en manzanas y la tenencia arrendada ocupa el 11.04 % que corresponde a 8.13 de superficie en manzanas y el 2.63% en casas prestadas.

### 3.1.1.3 Concentración

Permite medir la extensión de tierra acumulada para la producción agrícola y pecuaria caracterizada por la concentración de grandes y pequeñas extensiones de tierra. La Aldea se caracteriza por la posesión de pequeñas extensiones de tierra distribuida en la mayoría de habitantes.

A continuación, se presenta la clasificación por estratos de fincas.

**Tabla 9**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Tamaño de las Unidades Productivas**  
**Año 2018**

<b>Estrato</b>	<b>Tipo de Unidad Productiva</b>	<b>Extensión</b>
I	Microfincas	Menos de 1 manzana
II	Subfamiliares	De 1 manzana a menos de 10
III	Familiares	De 10 manzanas a menos de 64
IV	Multifamiliares	De 1 caballería a menos de 20
V	Multifamiliares grandes	De 20 caballerías en adelante

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

En la tabla anterior se refiere a la extensión de tierra por unidad productiva de acuerdo a su clasificación.

De acuerdo con la investigación de campo realizada en la aldea El Amparo en el año 2018, se muestra que la tenencia y concentración de la tierra, lo cual está representada en manzanas, se determinó en la investigación que la mayor parte de la tierra está concentrada en microfincas, esto se debe al crecimiento poblacional.

En el siguiente cuadro se detalla la concentración de la tierra por tamaño de finca de la aldea El Amparo:

**Cuadro 29**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Concentración de la Tierra por Tamaño de Finca**  
**Año 2018**

Tamaño de la Finca	No. de Fincas	%	X Acumulado		Fincas Xi	Manzanas Yi	Xi(Yi+1)	Yi(Xi+1)
			Superficie en Manzanas	%				
<b>Censo USAC 2018</b>								
Microfinca	420	97.22	40.94	55.60	97.22	55.60		
Subfamiliares	12	2.78	32.69	44.40	100.00	100.00	9,722.22	5,560.27
<b>Total</b>	<b>432</b>	<b>100.00</b>	<b>73.63</b>	<b>100.00</b>			<b>9,722.22</b>	<b>5,560.27</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Censo Nacional Agropecuario del Instituto Nacional de Estadística -INE-2003.

Según la información anterior se determinó que el 2.78% correspondiente a las fincas subfamiliares que concentran el 44.40% del total de la tierra y el 97.22% correspondiente a las microfincas solo concentran el 55.60% de toda la tierra. Esto demuestra una situación de desigualdad en que la tierra no está distribuida de manera equitativa entre todas las personas y se encuentra concentrada en pocas manos.

#### 3.1.1.4 Coeficiente de Gini

Indicador numérico que cuantifica el grado de concentración de la tierra o del ingreso, expresado por el cociente del área comprendido entre la curva de Lorenz y la recta de equis distribución, el cálculo es el siguiente:

$$CG = \frac{\sum Xi (Yi+1) - Yi (Xi+1)}{100}$$

Xi = Número de fincas acumuladas en porcentajes.

Yi = Superficie de fincas en porcentajes acumulado.

Censo EPS 2018 aldea El Amparo

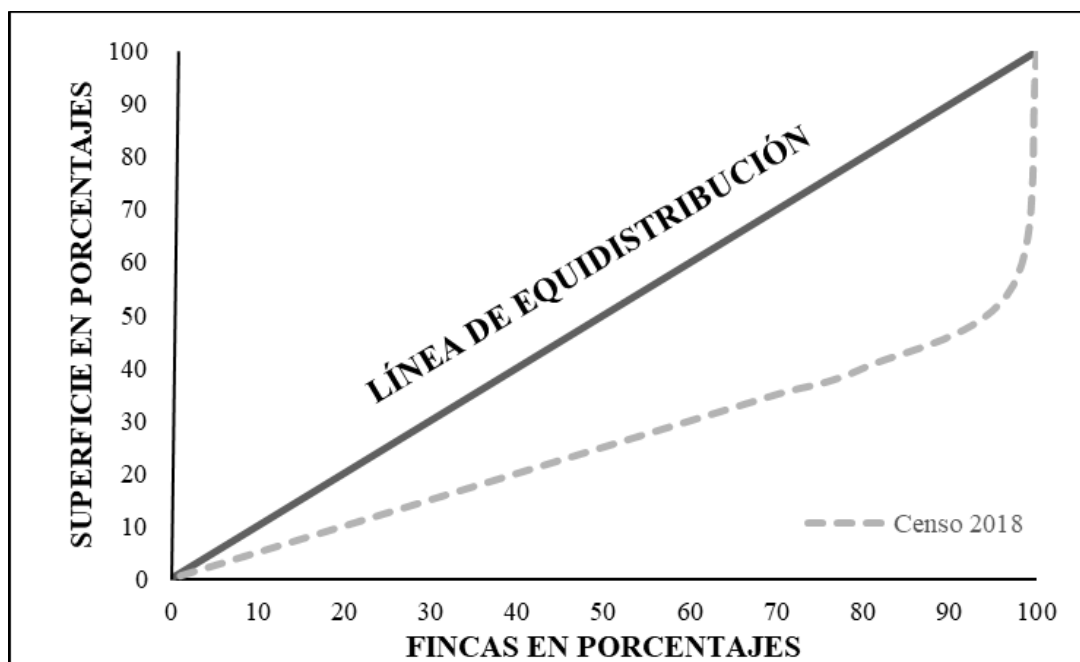
$$\frac{9,722.22 - 5,560.27}{100} = 0.42$$

En el año 2018 se estableció 0.42, lo que confirma una concentración media en la aldea El Amparo.

### 3.1.1.5 Curva de Lorenz

Este modelo sirve para demostrar gráficamente la desigualdad relativa de la concentración de la tierra. A continuación, se presenta la gráfica de la curva Lorenz para la aldea El Amparo, en relación a la tenencia de la tierra.

**Gráfica 3**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Curva de Lorenz**  
**Año 2018**



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

La curva de Lorenz es utilizada para el estudio sobre la concentración y distribución, la investigación identificó que el 97.22% de la población de la Aldea correspondiente a las microfincas cuenta con el 55.60% del total de la tierra. Se observa que la curva se aleja de la línea de equidistribución lo cual indica que la tierra se encuentra en pocas manos.

### 3.1.2 Trabajo

Para determinar el nivel de empleo es necesario conocer la distribución de la población económicamente activa -PEA- por actividad económica de acuerdo al trabajo de campo realizado. A continuación, se detalla la calificación y disponibilidad de mano de obra.

**Cuadro 30**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Trabajo**  
**Año 2018**

<b>Actividad productiva</b>	<b>Trabajadores</b>	<b>%</b>
Agrícola	471	63.39
Pecuaria, artesanal y agroindustrial	55	7.40
Comercio y servicios	217	29.21
<b>Totales</b>	<b>743</b>	<b>100.00</b>

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

Por medio del censo realizado en el 2018 se detectó que la actividad predominante es el agrícola, se genera 471 empleos y representa el 63.39%, de la cual no surgen variaciones significativas durante todo el año. La actividad comercio y servicios genera 217 empleos y representa el 29.21%; el 7.40% se encuentran distribuido entre las actividades pecuarias y artesanales.

#### 3.1.2.1 Mano de obra calificada

Durante la investigación de campo realizada en el año 2018, se logró establecer que el nivel educativo superior es bajo, la mano de obra calificada que tiene preparación académica a nivel diversificado, superior o tienen capacitación técnica migra a otros municipios y es contratada, debido a la falta de oportunidades laborales dentro de la Aldea.

#### 3.1.2.2 Disponibilidad de mano de obra no calificada

Este tipo de mano de obra es la más barata por su bajo nivel de escolaridad y poca capacitación técnica, la Aldea dispone de mano de obra no calificada, los pobladores se desempeñan en diferentes actividades productivas como lo son: el comercio este es realizado dentro de la Aldea, las actividades productivas agrícola se realiza en las fincas aledañas.

A continuación, se presenta el cuadro con el detalle de la mano de obra no calificada según su participación en las actividades productivas.

**Cuadro 31**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Mano de Obra Calificada y No Calificada por Actividad Productiva y Sexo**  
**Año 2018**

Actividades Productivas	Mano de Obra No Calificada				Mano de Obra Calificada				Total
	Hombres	Mujeres	Total	%	Hombres	Mujeres	Total	%	
Agrícola	302	98	400	64.00	21	10	31	26.27	431
Industrial	24	7	31	4.96	4	1	5	4.24	36
Artesanal	4	3	7	1.12	0	1	1	0.85	8
Comercio	33	16	49	7.84	7	4	11	9.32	60
Pecuario	4	4	8	1.28	0	0	0	0.00	8
Servicio	53	77	130	20.80	19	8	27	22.88	157
No Trabaja	0	0	0	0.00	32	11	43	36.44	43
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>205</b>	<b>625</b>	<b>84.12</b>	<b>83</b>	<b>35</b>	<b>118</b>	<b>15.88</b>	<b>743</b>

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

La mano de obra no calificada representa a las personas que hayan terminado la primaria o básicos. Según el cuadro anterior el 84.12% que representa 625 personas de la población económicamente activa, no pueden ejercer un trabajo que requieran un grado de preparación técnica o diversificado. En el caso de la mano de obra calificada, son las personas que alcanzaron el nivel diversificado y se dedicaron a una actividad productiva. La actividad productiva que genera más empleo es la agrícola en las temporadas de siembra y cosecha. Se determinó que 31 personas de la mano de obra calificada se dedican a las actividades agrícolas. En el caso de las personas calificadas que no trabajan, al momento de realizar el trabajo de campo se determinó que tienen el grado de bachiller y estaban en busca de un empleo.

### 3.1.2.3 Remuneración por trabajo

Se entiende que es la remuneración la contraprestación que debe percibir el trabajador como consecuencia del contrato de trabajo, como se menciona en el numeral anterior la disponibilidad de mano de obra no calificada en la Aldea es la más representativa. Según Acuerdo Gubernativo de Salarios Mínimos para Actividades Agrícolas y no Agrícola Número 297-2017 del Congreso de la República de Guatemala, vigente desde enero 2018, el salario mensual para las actividades agrícolas es de Q. 2,742.37 más una bonificación de Q. 250.00. Para el sector agrícola en las temporadas de cosecha y corte, en ocasiones es



necesario contratar personal externo, al que se le paga entre Q. 40.00 y Q. 70.00 por día. En la actividad pecuaria la mano de obra es familiar, por lo cual no se genera un pago. Y en el sector artesanal se les paga a los trabajadores entre Q. 65.00 y Q. 100.00 por día.

#### 3.1.2.4 Participación por sexo y edad

Según censo elaborado en el año 2018, se determinó que el 54.93% de la población trabajadora son mujeres las cuales realizan actividades domésticas, pecuarias, artesanales, comercios y servicios; el 45.07% está representado por los hombres y su actividad principal es la agricultura; entre otros oficios se dedican ambos sexos comprendidos entre las edades de 15 a 65 años.

#### 3.1.3 Capital

Es el recurso fundamental del crecimiento económico y de los servicios productivos que servirán para generar la riqueza social de las personas y mejorar la calidad de vida.

##### 3.1.3.1 Infraestructura productiva

Son los elementos que participan en el crecimiento y desarrollo de un centro poblado, lo que favorece su capacidad productiva sea mayor, dentro de los elementos mínimos necesarios se consideran: la energía eléctrica, vías de acceso, centros de acopio, telecomunicaciones, puentes entre otros.

- Energía eléctrica.

La empresa que brinda este servicio es la Distribuidora de Energía de Occidente, S.A. -DEOCSA-, la cual brinda cobertura en la aldea El Amparo, las oficinas centrales están ubicadas en el municipio de Coatepeque; los inconvenientes que se presentan en este servicio son apagones, los cuales se agudizan durante la época de invierno y afectan al sector productivo y económico del lugar.

- Vías de acceso internas

Se determinó que las vías de comunicación terrestre más importantes se encuentran: la carretera RN13 con una longitud de 12 kilómetros para llegar a la cabecera municipal de

El Tumbador, 34 kilómetros que une a la cabecera departamental de San Marcos y 252 kilómetros de distancia a la ciudad capital, las calles principales de la Aldea son asfaltadas, a continuación, se presenta las vías de acceso internas de la aldea El Amparo:

**Tabla 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Vías de Acceso Internas**  
**Año 2018**

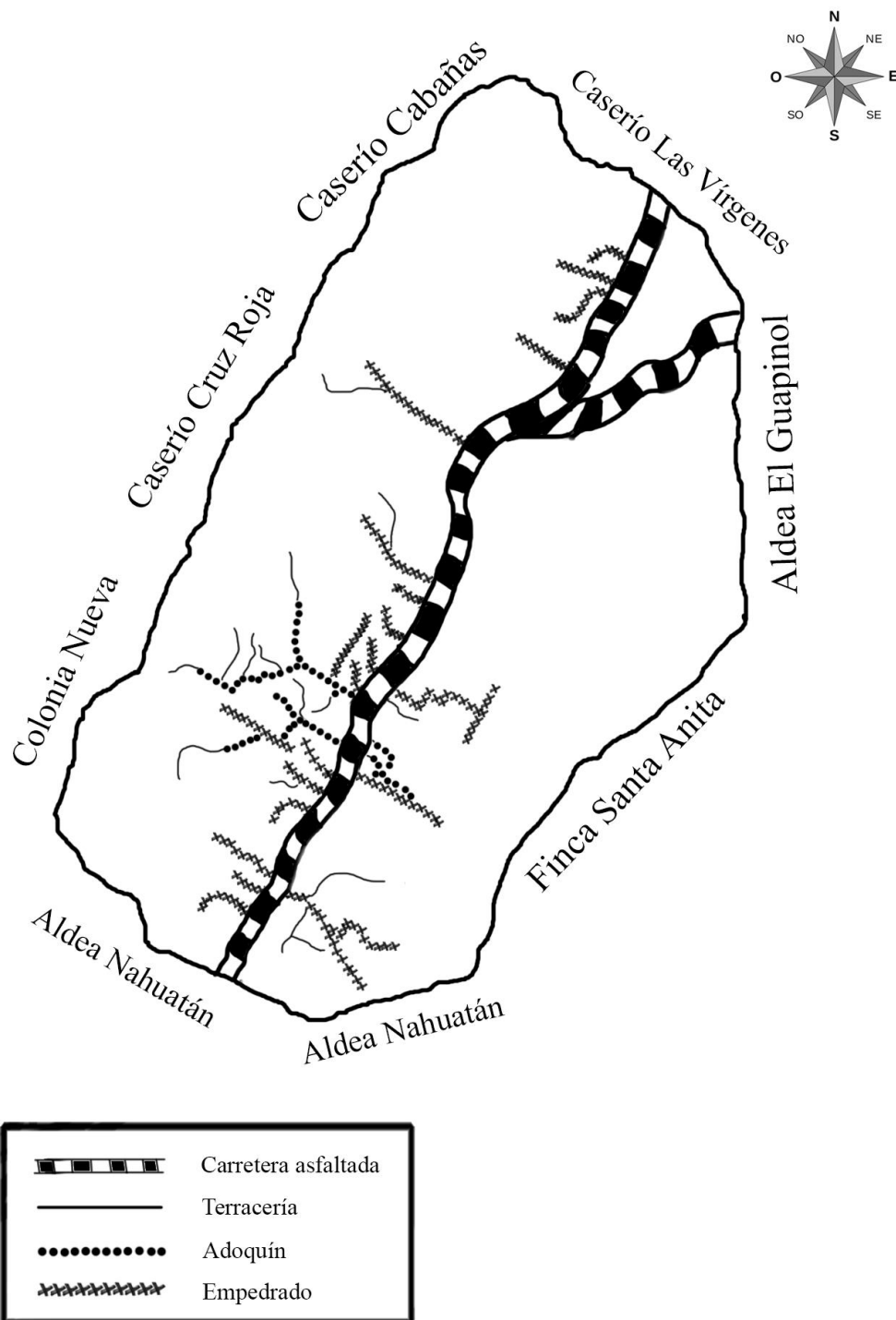
Nombre	Trayecto en Callejón	Estado
Callejón San Miguel	4.00 metros	Empedrado
Callejón Iglesia Puerta del Cielo	2.80 metros	Terracería
Callejón km. 12	2.30 metros	Empedrado y terracería
Callejón El Cementerio	3.00 metros	Empedrado y terracería
Callejón La Joya	2.00 metros	Camino de concreto
Callejón La Joya	0.75 metros	Puente provisional madera
Callejón La Joya	1.10 metros	Puente de concreto y pasamanos de metal
Callejón Puesto de salud	2.00 metros	Terracería
Callejón al campo de futbol	2.50 metros	Terracería
Callejón Los Chilares	2.80 metros	Empedrado
Callejón tienda Helen norte	3.00 metros	Empedrado
Callejón tienda Helen norte	3.00 metros	Terracería
Callejón tienda Helen sur	4.00 metros	Empedrado
Callejón Abisinia	1.50 metros	Terracería
Callejón El Molino	3.00 metros	Empedrado con carrileras de asfalto
Callejón El Molino	2.50 metros	Empedrado con carrileras de asfalto
Callejón a sector Abisinia	2.00 metros	Empedrado
Vereda Abisinia	1.75 metros	Plancha de cemento sobre quebrada
Callejón Iglesia Mormona	2.00 metros	Terracería
Callejón frente al Naranjal	2.50 metros	Terracería

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

La mayoría de las vías de acceso internas de la Aldea, como los callejones y sectores son de terracería y empedrado, lo cual dificulta el acceso peatonal de la comunidad en cualquier época del año.

A continuación, se presenta el croquis de donde se especifican las características de las vías de acceso internas.

**Mapa 7**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Croquis Vías de Acceso Internas**  
**Año 2018**



Fuente: elaboración propia, con base en información proporcionada por EL Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

En el croquis anterior se observa las diferentes vías de acceso como también el detalle de caminos empedrados, adoquinados y que la gran mayoría son de terracería, se observa que la calle principal de la Aldea esta asfaltada y en buenas condiciones.

- Centros de acopio

Por medio de las entrevistas realizadas a los productores se determinó que no existe un centro de acopio dentro de la Aldea, que facilite la comercialización de los productos, por tal razón en la mayoría de los casos las producciones se trasladan al centro de acopio más cercano, en este caso en el municipio de Pajapita.

- Telecomunicaciones

Está compuesto por los medios de comunicación que utilizan los pobladores dentro de los cuales están: los servicios telefónicos como el medio de comunicación más utilizado por la Aldea es el teléfono celular de las compañías privadas que prestan el servicio a nivel nacional.

- Puentes y otros

En la investigación realizada se identificó un puente en el caserío Nahuatán, este es de importancia para los pobladores de la aldea El Amparo, debido a que lo utilizan para el transporte de sus productos hacia el centro de acopio, este puente sirve de paso para que los vecinos se trasladen hacia otros municipios y departamentos.

### 3.1.4 Organización empresarial

Son organizaciones de desarrollo comunitario que trabajan en las diferentes actividades productivas entre ellas tenemos las cooperativas, comités, y asociaciones, estas organizaciones trabajan con la coordinación de las autoridades locales del centro poblado para lograr objetivos de bien común.

Richard Hall (1983) menciona:

Para Scott y Etzioni la organización se define como unidades sociales, colectividad o agrupaciones humanas constituidas o reconstituidas para alcanzar objetivos

específicos, con límites relativamente identificables, orden normativo, rangos de autoridad, sistema de comunicación y sistemas de pertenencia coordinados”. Esta colectividad existe de manera relativamente continua en un medio y se embarca en actividades que están relacionados con un conjunto de objetivos (Pág. 33).

En la aldea El Amparo no existe ninguna organización empresarial que vele por los productores agrícolas. En el caso de las actividades pecuarias y artesanales no existen comités que velen por el desarrollo productivo y tampoco alguna organización que beneficie a los productores y artesanos.

### 3.2 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Son las que contribuyen al desarrollo económico de la población generan ingresos y empleos. Estas se realizan para producir, explorar o transformar los recursos naturales que incide en la economía de la Aldea que se presentan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 32**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Valor y Participación de la Producción**  
**Año 2018**

Actividad	Valor de la Producción Q.	Participación %	Generación de Empleo	
			Personas	%
Agrícola	2,101,945	55.43	146	46.49
Pecuaria	145,610	3.84	126	40.13
Artisanal	1,544,340	40.73	42	13.38
<b>Totales</b>	<b>3,791,895</b>	<b>100.00</b>	<b>314</b>	<b>100.00</b>

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

De acuerdo con la investigación de campo realizada en la aldea El Amparo, se determinó que la actividad agrícola genera más valor en la producción, debido a que los habitantes se dedican a la producción de hule, aguacate, café y rambután.

La producción pecuaria se encuentra en segundo lugar, debido a que los productores no poseen grandes extensiones de terreno para incrementar su producción, estos se dedican a la producción de ganado aviar y porcino. Y en tercer lugar se encuentra la actividad

artesanal conformada por pequeños artesanos y sus familias las cuales se dedican a panaderías, herrerías y carpinterías.

### 3.2.1 Agrícolas

En relación a la tenencia de la tierra se determinó; que, en la Aldea se utiliza el 51% para la actividad agrícola dedicado a los cultivos permanentes y semipermanentes, la producción agrícola con base en el tamaño de finca y producto, niveles tecnológicos aplicados, costos, rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización empresarial y generación de empleo originadas de las diversas actividades productivas.

En la aldea El Amparo el principal cultivo agrícola es el hule, seguido de otros cultivos como: aguacate, café (cereza) y rambután entre otros, estos resultados fueron recopilados a través del instrumento del censo y entrevistas realizadas a la población. El proceso productivo son todas aquellas actividades necesarias para poder realizar el cultivo de determinado producto. Comprende los elementos relacionados de manera directa e indirecta en el momento de cultivar; en la aldea El Amparo, la mano de obra utilizada para la siembra es familiar, en virtud que los pobladores no cuentan con recursos económicos necesarios para contratar mano de obra ajena al núcleo familiar. A continuación, se describen los estratos de finca que serán objeto de análisis en el presente estudio:

- Microfincas

Son aquellas unidades productivas que tienen una extensión menor a una manzana. En la aldea El Amparo al hacer la conversión, una microfinca está conformada por 16 cuerdas. Con base en los resultados obtenidos mediante el censo realizado, se estableció una superficie de 37.33 manzanas. Los productos más representativos en este estrato son: hule, aguacate, café cereza y rambután.

- Subfamiliar

Cuentan con mayor extensión de tierra que las microfincas, la cual es de una a diez manzanas, dentro de la aldea El Amparo se estableció una superficie de 5 manzanas. El producto más representativo en este estrato es el: hule.

### 3.2.1.1 Niveles o características tecnológicas

Es necesario analizar una serie de parámetros que permiten determinar las características e insumos utilizados en la producción, esto con el fin de indicar el nivel tecnológico utilizado por los productores. En la aldea El Amparo el nivel tecnológico es el tradicional en los estratos de microfincas y subfamiliares. A continuación, se presenta la clasificación de los niveles tecnológicos agrícolas.

**Tabla 11**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Niveles Tecnológicos, Aplicados a la Actividad Agrícola**  
**Año 2018**

<b>Estrato</b>	<b>Actividad Productiva</b>	<b>Nivel Tecnológico</b>	<b>Niveles</b>
Microfincas/ Subfamiliar	Hule, aguacate, café (cereza) y rambután.	I Tradicional	Se utiliza semilla criolla, los pequeños productores no utilizan técnicas para preservar la tierra, utilizan algunos agroquímicos para fertilizar la tierra.  No poseen asistencia técnica o financiera para la producción, la mano de obra es 100% familiar.

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

Con base en la investigación de campo realizada en el mes de junio del año 2018, se observa que el 100% de las unidades productivas cultivan con tecnología de nivel I. Esto indica que al año de investigación no se ha tecnificado el proceso de producción agrícola y utilizan las técnicas transmitidas de generación en generación.

### 3.2.1.2 Superficie, volumen y valor de la producción

A continuación, se describen cada uno de los cultivos representativos dentro del campo de la agricultura en la aldea El Amparo, dichos productos servirán de base para la elaboración de los estados financieros dentro de los cuales se detallarán los costos, financiamiento y rentabilidad de los mismos.

**Cuadro 33**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Agrícola**  
**Superficie, Volumen y Valor de la Producción**  
**Año 2018**

Estrato Producto	Unidades Económicas	%	Extensión en Manzanas	Unidad de Medida	Volumen de Producción	%	Precio Q.	Valor de la Producción Q.	%	Generación de Empleo	%
<b>Microfincas</b>											
<b>Totales</b>	<b>71</b>	<b>100.00</b>	<b>37.33</b>			<b>100.00</b>		<b>1,017,895.00</b>	<b>100.00</b>	<b>142</b>	<b>97.26</b>
Hule	1	1.40	0.06	Quintal	97	0.72	135.00	13,095.00	1.29	2	1.37
Aguacate	15	21.13	0.94	Ciento	2,647	19.60	200.00	529,400.00	52.01	30	20.55
Café	14	19.72	13.36	Quintal	1,497	11.08	100.00	149,700.00	14.71	28	19.18
Rambután	2	2.82	0.37	Ciento	2,664	19.72	50.00	133,200.00	13.09	4	2.74
Maíz	18	25.35	10.24	Quintal	328	2.43	100.00	32,800.00	3.22	36	24.65
Frijol	7	9.86	6.24	Quintal	200	1.48	300.00	60,000.00	5.89	14	9.59
Cacao	6	8.45	5.37	Quintal	430	3.18	100.00	43,000.00	4.22	12	8.22
Arroz	1	1.41	0.06	Quintal	2	0.01	250.00	500.00	0.05	2	1.37
Limón	1	1.41	0.06	Ciento	128	0.95	150.00	19,200.00	1.89	2	1.37
Mango	1	1.41	0.06	Ciento	173	1.28	80.00	13,840.00	1.36	2	1.37
Plátano	4	5.63	0.51	Docena	1,020	7.55	10.00	10,200.00	1.00	8	5.48
Coco	1	1.41	0.06	Unidad	4,320	32.00	3.00	12,960.00	1.27	2	1.37
<b>Subfamiliares</b>											
<b>Totales</b>	<b>1</b>	<b>100.00</b>	<b>5.00</b>			<b>100.00</b>		<b>1,084,050.00</b>	<b>100.00</b>	<b>4</b>	<b>2.74</b>
Hule	1	100.00	5.00	Quintal	8,030	100.00	135.00	1,084,050.00	100.00	4	2.74
<b>Totales</b>	<b>72</b>		<b>42.33</b>					<b>2,101,945.00</b>	<b>200.00</b>	<b>146</b>	<b>100.00</b>

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



En el cuadro anterior se observa que el hule representa un 52.19 % del total del valor de la producción y único en la producción en fincas subfamiliares, es el producto más representativo, el segundo lugar es el aguacate y tercer lugar el café cereza. Con base en los ingresos obtenidos por ventas totales: el hule tiene una participación del 100% en el estrato subfamiliar y 1.29% en el estrato de microfinca, el aguacate tiene una participación del 52.01% y el café cereza con 14.71%, resto de productos equivalen al 31.99% del valor de la producción.

### 3.2.1.3 Estados financieros

Para conocer los resultados financieros de las unidades económicas es necesario hacer un análisis con base en costos, estado de resultados y rentabilidad, entre costos estimados por el productor, se consideran las ventas, costos y gastos que han efectuado los agricultores en la producción agrícola dedicados a los cultivos de hule, aguacate, café cereza y rambután, durante el presente año.

- Costo directo de producción

Este es realizado con base en los insumos, mano de obra y costos indirectos variables necesarias en cada proceso productivo, permite medir el costo y volumen de producción anual por cada uno de los productos establecidos por la caracterización como principales y sobre los cuales se sustenta la economía de la aldea El Amparo.

El costo directo de producción agrícola es una herramienta indispensable para la toma de decisiones y el establecimiento de controles, tiene varias finalidades, como elemento auxiliar del agricultor en la elección del cultivo y la tecnología que será utilizada o bien para presupuestar o estimar las necesidades financieras, así como su posible retorno y utilidad.

A continuación, se presenta el estado de costo directo de producción por tamaño de finca y producto.

**Cuadro 34**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Agrícola**  
**Estado de Costo Directo de Producción, por Tamaño de Finca y Producto**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

Producto	Microfinca Censo USAC 2018	Subfamiliar Censo USAC 2018
<b>Hule</b>		
Insumos	2,347.40	322,645.40
Mano de Obra	0.00	0.00
Costos indirectos variables	3,467.75	287,072.50
<b>Costo directo de producción</b>	<b>5,815.15</b>	<b>609,717.90</b>
Producción quintales de hule	97	8,030
<b>Costo unitario por un quintal de hule</b>	<b>59.95</b>	<b>75.93</b>
<b>Aguacate</b>		
Insumos	226,609.67	
Mano de Obra	0.00	
Costos indirectos variables	5,294.00	
<b>Costo directo de producción</b>	<b>231,903.67</b>	
Producción cientos de aguacate	2,647	
<b>Costo unitario por un ciento de aguacate</b>	<b>87.61</b>	
<b>Café</b>		
Insumos	54,453.38	
Mano de Obra	0.00	
Costos indirectos variables	2,994.00	
<b>Costo directo de producción</b>	<b>57,447.38</b>	
Producción quintales de café (cereza)	1,497	
<b>Costo unitario por un quintal de café (cereza)</b>	<b>38.38</b>	
<b>Rambután</b>		
Insumos	66,040.56	
Mano de Obra	0.00	
Costos indirectos variables	2,664.00	
<b>Costo directo de producción</b>	<b>68,704.56</b>	
Producción cientos de rambután	2,664	
<b>Costo unitario por un ciento de rambután</b>	<b>25.79</b>	

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

En el cuadro anterior se desglosa el costo de producción de los principales cultivos de la aldea El Amparo, estos datos fueron realizados bajo censo y entrevistas realizadas a la población. Se puede observar que en la parte de los insumos este fue desarrollado desde el momento de su producción el fruto se encontraba ya en proceso productivo y no desde que se inicia la plantación, la mano de obra se considera como familiar al 100%. En la parte de costos indirectos variables no cuentan con niveles de tecnología por lo anterior no existen herramientas especiales que sirvan para generación del producto.

- Estado de resultados

Expresa los resultados obtenidos por el productor en un período determinado, incluye el valor de los ingresos generados por ventas, costos y gastos necesarios para la producción y otros gastos e ingresos derivados de la actividad agrícola.

A continuación, se presenta el estado de resultados de los productos establecidos en la aldea El Amparo.

**Cuadro 35**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Agrícola**  
**Estado de Resultados de la Producción, por Tamaño de Finca y Producto**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

Producto	Microfincas Censo USAC 2018	Subfamiliares Censo USAC 2018
<b>Hule</b>		
<b>Ventas</b>	13,095	1,084,050
(-) Costo directo de producción	5,815	609,718
<b>Contribución a la ganancia</b>	7,280	474,332
(-) Gastos variables de ventas	300	300
<b>(=) Ganancia marginal</b>	6,980	474,032
(-) Otros costo y gastos fijos	0	0
(-) Costos fijos de producción	228	258
(-) Gastos de venta	0	0
(-) Gastos de administración	0	60,000
<b>Utilidad antes del ISR</b>	6,752	413,614
(-) ISR 25%	0	0
<b>Ganancia neta</b>	<b>6,752</b>	<b>413,774</b>
<b>Rentabilidad</b>		
Ganancia neta / ventas netas	0.52	0.38
Ganancia neta / costos + gastos	1.06	0.62
<b>Aguacate</b>		
<b>Ventas</b>	529,400	
(-) Costo directo de producción	231,904	
<b>Contribución a la ganancia</b>	297,496	
(-) Gastos variables de ventas	300	
<b>(=) Ganancia marginal</b>	297,196	
(-) Otros costo y gastos fijos	0.00	
(-) Costos fijos de producción	0.00	
(-) Gastos de venta	0.00	
(-) Gastos de administración	0.00	
Utilidad antes del ISR	297,196	
(-) ISR 25%	0.00	

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Producto	Microfincas Censo USAC 2018	Subfamiliares Censo USAC 2018
<b>Ganancia neta</b>	297,196	
<b>Rentabilidad</b>		
Ganancia neta / ventas netas	0.56	
Ganancia neta / costos + gastos	1.28	
<b>Café (cereza)</b>		
<b>Ventas</b>	149,700	
(-) Costo directo de producción	57,447	
<b>Contribución a la ganancia</b>	92,253	
(-) Gastos variables de ventas	300	
<b>(=) Ganancia marginal</b>	91,953	
(-) Otros costo y gastos fijos	0	
(-) Costos fijos de producción	0	
(-) Gastos de venta	0	
(-) Gastos de administración	0	
Utilidad antes del ISR	91,953	
(-) ISR 25%	0	
<b>Ganancia neta</b>	91,953	
<b>Rentabilidad</b>		
Ganancia neta / ventas netas	0.61	
Ganancia neta / costos + gastos	1.60	
<b>Rambután</b>		
<b>Ventas</b>	133,200	
(-) Costo directo de producción	68,705	
<b>Contribución a la ganancia</b>	64,495	
(-) Gastos variables de ventas	300	
<b>(=) Ganancia marginal</b>	64,195	
(-) Otros costo y gastos fijos	0.00	
(-) Costos fijos de producción	0.00	
(-) Gastos de venta	0.00	
(-) Gastos de administración	0.00	
Utilidad antes del ISR	64,195	
(-) ISR 25%	0.00	
<b>Ganancia neta</b>	64,195	
<b>Rentabilidad</b>		
Ganancia neta / ventas netas	0.48	
Ganancia neta / costos + gastos	0.93	

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

En el cuadro anterior se muestra el resultado que se obtiene de la producción de los principales productos cultivados en la aldea El Amparo, para efectos de evaluación financiera se asume la venta total de la producción.

Para la producción de hule se obtuvo una ganancia de Q.6,752.00 en el estrato de microfinca y Q.413,774.00 en el estrato subfamiliar, Q.297,196.00 para la producción de

aguacate en el estrato de microfinca, Q.91,953.00 para la producción de café cereza en el estrato de microfinca y Q.64,195.00 para la producción de rambután para el estrato de microfincas; en todas las producciones se llegó a determinar que se obtuvo ganancias significativas debido a la mano de obra considerada 100% familiar.

#### 3.2.1.4 Rentabilidad

Mide la relación entre la ganancia obtenida y la inversión o recursos utilizados para obtenerla. Al realizar el análisis de rentabilidad se consideraron los indicadores siguientes:

- Rentabilidad de la ganancia neta sobre ventas

Este índice mide el rendimiento obtenido por cada quetzal de ventas realizadas por el productor en un período de tiempo determinado, este se mide en porcentajes.

- ✓ La ganancia neta contra las ventas netas manifiesta una rentabilidad de Q.0.52 centavos en microfincas y Q.0.38 centavos en subfamiliar por cada quetzal en ventas, en la producción de hule.
- ✓ La ganancia neta contra las ventas netas manifiesta una rentabilidad de Q.0.56 centavos por cada quetzal en ventas, en la producción de aguacate, en el estrato de microfincas.
- ✓ La ganancia neta contra las ventas netas manifiesta una rentabilidad de Q.0.61 centavos por cada quetzal en ventas, en la producción de café cereza en el estrato de microfincas.
- ✓ La ganancia neta contra las ventas netas manifiesta una rentabilidad de Q.0.48 centavos por cada quetzal en ventas, en la producción de rambután en el estrato de microfincas.

- Rentabilidad de la ganancia neta sobre costos y gastos

Este índice mide el rendimiento obtenido por cada quetzal invertido por el productor en costos y gastos en un período de tiempo determinado, este se mide en porcentajes.

- ✓ La relación ganancia neta, costos más gastos manifiesta rentabilidad por cada quetzal invertido de Q.1.06 en microfincas y Q.0.68 centavos en subfamiliares en la producción de hule.

- ✓ La relación ganancia neta, costos más gastos manifiesta rentabilidad por cada quetzal invertido de Q.1.28 en microfincas en la producción de aguacate.
- ✓ La relación ganancia neta, costos más gastos manifiesta rentabilidad por cada quetzal invertido de Q.1.60 en microfincas en la producción de café cereza.
- ✓ La relación ganancia neta, costos más gastos manifiesta rentabilidad por cada quetzal invertido de Q.0.93 centavos en microfincas en la producción de rambután.

### 3.2.1.5 Financiamiento

Se refiere a los diferentes recursos monetarios y no monetarios internos o propios como externos o ajenos, que un inversionista obtiene para realizar una actividad productiva. Fuentes internas: se determinó que productores agrícolas, implementan financiamientos internos, a través de la mano de obra familiar, usan semilla criolla de cosechas anteriores, el uso de fuentes internas otorga ventajas debido a que el proceso productivo se realiza con recursos propios por lo que el costo de producción es bajo.

**Cuadro 36**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Agrícola**  
**Financiamiento de la Producción Agrícola**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

Descripción	Fuentes Internas	Fuentes Externas	Costos según censo
<b>Hule</b>			
<b>Microfinca</b>	<b>6,343.15</b>	<b>0.00</b>	<b>6,343.15</b>
Insumos	2,347.40	0.00	2,347.40
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	3,467.75	0.00	3,467.75
Gastos variables de ventas	300.00	0.00	300.00
Costos fijos de producción	228.00	0.00	228.00
<b>Subfamiliar</b>	<b>670,275.90</b>	<b>0.00</b>	<b>670,275.90</b>
Insumos	322,645.40	0.00	322,645.40
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	287,072.50	0.00	287,072.50
Gastos variables de ventas	300.00	0.00	300.00
Costos fijos de producción	258.00	0.00	258.00
Gastos de administración	60,000.00	0.00	60,000.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Fuentes Internas</b>	<b>Fuentes Externas</b>	<b>Costos según censo</b>
<b>Aguacate</b>			
<b>Microfinca</b>	<b>232,203.67</b>	<b>0.00</b>	<b>232,203.67</b>
Insumos	226,609.67	0.00	226,609.67
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	5,294.00	0.00	5,294.00
Gastos variables de ventas	300.00	0.00	300.00
<b>Café (cereza)</b>			
<b>Microfinca</b>	<b>57,747.38</b>	<b>0.00</b>	<b>57,747.38</b>
Insumos	54,453.38	0.00	54,453.38
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	2,994.00	0.00	2,994.00
Gastos variables de ventas	300.00	0.00	300.00
<b>Rambután</b>			
<b>Microfinca</b>	<b>69,004.56</b>	<b>0.00</b>	<b>69,004.56</b>
Insumos	66,040.56	0.00	66,040.56
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	2,664.00	0.00	2,664.00
Gastos variables de ventas	300.00	0.00	300.00
<b>Total</b>	<b>1,035,574.66</b>	<b>0.00</b>	<b>1,035,574.66</b>

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

Como se muestra en el cuadro anterior, la producción total agrícola es financiada en el 100% con fuentes internas, esto debido a que los productores no optan a préstamos por los requisitos que las instituciones financieras solicitan.

### 3.2.1.6 Comercialización

De acuerdo a la información recabada, se determinó que, en la aldea El Amparo, la mayor parte del cultivo es de hule el cual se comercializa fuera del Municipio en el centro de acopio Grupo Introsa donde ellos lo exportan a distintos países, de esta forma el productor obtiene un ingreso para cubrir sus necesidades. La producción de aguacate, café y rambután se dan en un menor volumen, el cual es utilizado para el autoconsumo y el pequeño excedente es comercializado dentro de la Aldea y en el Municipio.

- Proceso de comercialización por producto

El proceso comprende las etapas de concentración, equilibrio y dispersión de productos. De acuerdo al censo realizado, la mayoría de tierra es fértil el cual está destinado al cultivo de hule, aguacate, café cereza y rambután. La siguiente tabla muestra el proceso de comercialización de diferentes productos con mayor volumen de producción.

**Tabla 12**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Agrícola**  
**Proceso de Comercialización**  
**Año 2018**

<b>Etapa</b>	<b>Hule</b>
	<b>Subfamiliar y Microfincas</b>
<b>Concentración</b>	El productor de hule reúne toda la producción de caucho que realiza diariamente, se almacena el caucho en una galera dentro de los límites de su terreno para ser llevados posteriormente al centro de acopio que se encuentra en el municipio de Pajapita.
<b>Equilibrio</b>	La producción de caucho mantiene una constante demanda del producto de parte del centro de acopio. El productor ofrece su producto una vez al mes para cubrir la demanda del mercado.
<b>Dispersión</b>	Los productores de hule entregan toda la producción de caucho ya clasificada al centro de acopio, en el municipio de Pajapita para que siga el proceso de transformación.
<b>Etapa</b>	<b>Aguacate</b>
	<b>Microfincas</b>
<b>Concentración</b>	Los productores de aguacate recolectan la cosecha, para que se escojan los de mejor tamaño y calidad; y sean almacenados en cajas de madera que se encuentran ubicadas dentro de su vivienda; estas cajas son trasladadas de forma directa por el productor al centro de acopio en Pajapita.
<b>Equilibrio</b>	La producción de aguacates es ofertada en los meses de mayo a octubre, estos son los meses de su cosecha. La demanda de los aguacates se realiza constantemente por los consumidores, debido a que es una fruta con muchos beneficios para la salud.
<b>Dispersión</b>	Los productores reúnen la producción de aguacates de primera en cajas de madera, el cual será llevado de manera directa por el productor al centro de acopio donde ellos serán los encargados de seguir el proceso de comercialización en San Marcos, se venderá a los minoristas para que ellos lo distribuyan al consumidor final. Los aguacates que no hayan pasado los parámetros de calidad no son destinados a la venta.
<b>Etapa</b>	<b>Café Cereza</b>
	<b>Microfincas</b>
<b>Concentración</b>	Las fincas cafetaleras realizan la cosecha en los meses de noviembre a abril, por lo cual su producto es colocado en costales de plástico o de yute, estos son almacenados en galeras que se encuentran dentro de la finca.
<b>Equilibrio</b>	Las fincas cafetaleras que se encuentran en la Aldea no logran el equilibrio, debido a que el centro de acopio demanda el producto todo el año y la oferta que realizan los productores de café se da en los meses de noviembre a abril.

Continúa en la página siguiente...



...Viene de la página anterior

<b>Etapa</b>	<b>Café Cereza</b>
	<b>Microfincas</b>
<b>Dispersión</b>	Los costales llenos de café cereza son llevados al centro de acopio ubicado en el municipio de Pajapita, el acopiador se encargará de venderlo a nivel nacional e internacional.
<b>Etapa</b>	<b>Rambután</b>
	<b>Micro fincas</b>
<b>Concentración</b>	Se recolecta la cosecha y se coloca por centena el producto en bolsas plásticas, para ser trasladado a la casa del productor donde se alistará para la distribución.
<b>Equilibrio</b>	No hay equilibrio debido a que la demanda de los consumidores es escasa, mientras que la oferta del rambután es elevada en los meses de septiembre a diciembre. Los productores en algunos casos planifican su producción.
<b>Dispersión</b>	Los productores de rambután llevan las bolsas plásticas de manera directa a los consumidores que son los habitantes de la aldea.

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

En la tabla anterior se muestra lo siguiente: el hule es el producto predominante debido a que estas plantaciones se ubican en una finca subfamiliar y en una micro finca, ellos llevan su producto al centro de acopio para que siga su proceso de transformación. Con la producción del café cereza la cosecha es llevada a inicios y finales del año al centro de acopio donde ellos la venderán a nivel nacional e internacional. Con la producción del aguacate su oferta es estacionaria donde su cosecha se da en los meses de mayo a octubre, la producción es llevada al centro de acopio donde se encargará de venderla a los minoristas para que sea distribuida al consumidor final. La producción del rambután es comercializada de forma directa con el consumidor final que son los habitantes de la aldea. Se determinó que por faltas de estrategias y planes de comercialización los productores solo venden su producción a un centro de acopio.

- **Análisis estructural de la comercialización**

Este análisis comprende la conducta, estructura y eficiencia del mercado de las actividades agrícolas de la Aldea, las cuales se presentarán a continuación:

**Tabla 13**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Agrícola**  
**Análisis Estructural de Comercialización**  
**Año 2018**

<b>Etapa</b>	<b>Hule</b>
	<b>Subfamiliar y Micro finca</b>
<b>Conducta</b>	El precio del hule es volátil y es fijado por Introsa que es el centro de acopio, el volumen de producción de hule es variado debido al uso tecnológico tradicional.
<b>Estructura</b>	El productor de la Aldea clasifica su producción de forma homogénea por quintal, y es llevada por el mismo productor al centro de acopio para que sea transformado y vendido a nivel nacional e internacional.
<b>Eficiencia</b>	El mercado es deficiente, porque el productor no posee los recursos económicos para implementar tecnologías y obtener mayor productividad. Esto no permite que se ofrezca el producto a otro centro de acopio, para mejorar su precio.
<b>Etapa</b>	<b>Aguacate</b>
	<b>Microfincas</b>
<b>Conducta</b>	El precio de las cajas de los aguacates es fijado por el centro de acopio debido a que es la única empresa en la región de San Marcos que les compra su producto, el volumen de producción es estacionario.
<b>Estructura</b>	El productor luego de haber escogido los aguacates de mejor calidad lleva de manera directa las cajas de aguacate al centro de acopio, para que la producción sea vendida a los minoristas y ellos lleven los aguacates al consumidor final.
<b>Eficiencia</b>	Las tecnologías que se implementan desde la plantación hasta la producción de los aguacates son rudimentarias, por lo tanto, es ineficiente debido a que el pago no cubre los costos de producción. Los minoristas son los que generan más rentabilidad debido a que ellos solo llegan a comprar y distribuir el producto al consumidor final.
<b>Etapa</b>	<b>Café Cereza</b>
	<b>Microfincas</b>
<b>Conducta</b>	El precio por quintal de café cereza es puesto y se toma como referencia la bolsa de valores, esto se debe a que muchos países ofertan su producto a un costo muy bajo. Por lo tanto, el productor de café se tiene que adaptar a la oferta y demanda que se encuentre en ese momento.
<b>Estructura</b>	En la Aldea los productores de café cereza en su estructura de mercado cuenta con un canal de comercialización debido a que ellos llevan de manera directa su producto al centro acopiador, en donde se ofrecerá la producción a nivel nacional e internacional.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Etapas</b>	<b>Café Cereza</b>
	<b>Microfincas</b>
<b>Eficiencia</b>	El productor se adapta al precio que le es impuesto por el centro de acopio, donde el valor de los sacos de café es establecido por la bolsa de valores. En ocasiones el precio pagado no logra cubrir todos los gastos ocasionados en la producción.
<b>Etapas</b>	<b>Rambután</b>
	<b>Microfincas</b>
<b>Conducta</b>	La comercialización de este producto es versátil, el precio se establece por regateo debido a que es un producto estacional, existen constantes variaciones de acuerdo a la época del año.
<b>Estructura</b>	Los productores de rambután se encuentran distribuidos a lo largo de la aldea, ellos se encargan de llevar su producto de manera personal al consumidor final que son los habitantes de la aldea.
<b>Eficiencia</b>	La producción del rambután utiliza procedimientos antiguos para su cosecha, lo cual le ha favorecido al momento de su venta debido a que ellos proponen el precio al consumidor final. Por lo tanto, existe eficiencia en la comercialización.

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

La tabla del análisis estructural de la producción indica: que el precio de la producción de hule es fijado por el centro de acopio Introsa; en las cajas de aguacate su precio es fijado por el centro de acopio que posteriormente ellos se encargaran de distribuir el producto a los minoristas para que llegue al consumidor final. El precio del café cereza es fijado según la bolsa de valores, donde el productor lleva su mercadería al centro de acopio para que sea ofrecido; en el caso del rambután, el precio es fijado por los mismos productores y es vendido de manera directa al consumidor final.

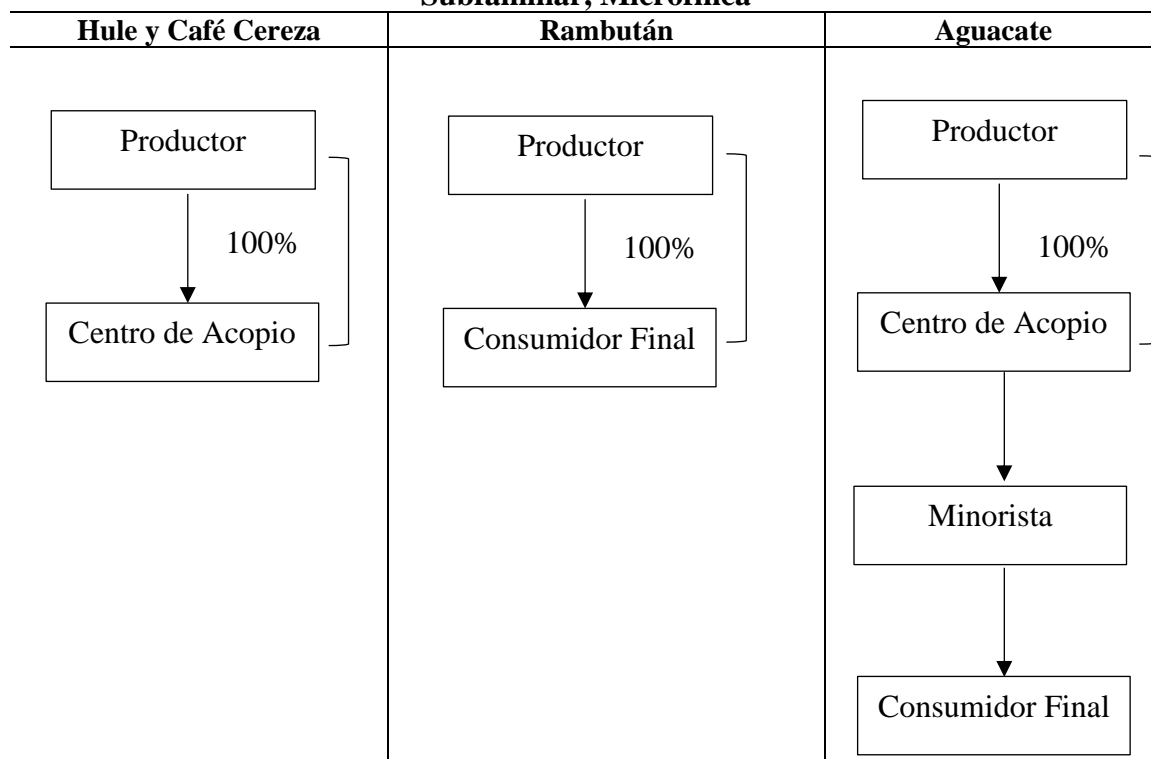
- Operaciones de comercialización

Son las etapas que realizan entes participantes encargados de distribuir el producto al consumidor final estas son: canales y márgenes de comercialización.

- Canales de comercialización

Estos sirven para realizar transacciones de los productos, desde el productor al consumidor final. En la gráfica siguiente se muestran los canales de comercialización de los productos diagnosticados.

**Gráfica 4**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Agrícola**  
**Canales de Comercialización**  
**Año 2018**  
**Hule, Aguacate, Café, Cereza, Rambután**  
**Subfamiliar, Microfinca**



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

De acuerdo con la gráfica anterior se puede observar que existe tres canales de comercialización, la producción de hule y café cereza distribuye su producto de forma directa con el centro de acopio donde ellos se encargaran de la venta a nivel nacional e internacional, el rambután realiza su comercialización directamente con el consumidor final y por ultimo está el aguacate donde el productor lleva su producción al centro de acopio donde ellos se encargaran de venderlo a los minoristas para que lo distribuyan al consumidor final.

En la venta de los productos hule, café cereza y aguacate se hace de manera directa con el centro de acopio, el rambután es el único producto que se comercializa directamente con

el consumidor final. Debido a que no existen intermediarios en el proceso de comercialización. De esta forma todos los productores pueden obtener mejor rentabilidad.

- Márgenes de comercialización

Es el valor agregado a cada etapa de la comercialización, esta se acumula con el aumento de los costos y utilidades que determinan cada intermediario en el proceso de comercialización.

**Cuadro 37**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Agrícola**  
**Márgenes de Comercialización del aguacate**  
**Año 2018**

Descripción	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	% de inversión	% de participación en el precio
Aguacate						
Productor	200					45.00
Centro de acopio (mayorista)	300	100		65	33	22.00
Almacenamiento			35			
Minorista	450	150		80	27	33.00
Transporte			40			
Almacenamiento			30			
Consumidor Final						
<b>Totales</b>		<b>250</b>	<b>105</b>	<b>145</b>		<b>100.00</b>

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

El cuadro anterior, indica que los minoristas obtienen un mayor porcentaje de participación que los mayoristas y el productor por la venta de las cajas de aguacate, en los márgenes de comercialización indican que por cada quetzal que el consumidor paga, Q 0.45 corresponde al productor, Q 0.22 le pertenece al centro de acopio y Q 0.33 al minorista. Por lo cual el productor tiene mayor participación en la venta del aguacate.

### 3.2.1.7 Organización empresarial

Se determinó en la aldea El Amparo que la organización es familiar e informal, donde el jefe de hogar es la máxima autoridad, el que toma las decisiones, delega y coordina las funciones de los integrantes del núcleo.

El jefe del hogar delega las actividades laborales, en proporción mínima a la cantidad de integrantes de la familia, por tanto, la estructura refleja una organización es simple y centralizada.

El tipo de autoridad es lineal de menor complejidad, la dependencia entre jefe y subordinados.

Las microfincas se caracterizan por emplear únicamente mano de obra familiar, al igual que la finca subfamiliar. Dentro de la Aldea no se observaron fincas familiares y multifamiliares.

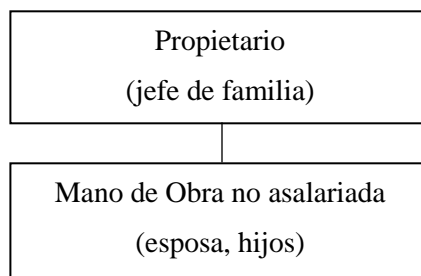
- Estructura organizacional por tamaño de finca

Se determinó en la aldea El Amparo únicamente dos estratos, las cuales son: microfincas y finca subfamiliar. En la siguiente gráfica se muestran la estructura organizacional correspondiente a los estratos microfinca y subfamiliar.

**Gráfica 5**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Organización Empresarial Agrícola**  
**Estructura Organizacional**  
**Microfincas y Finca Subfamiliar**  
**Año 2018**

---

**Microfinca y Finca Subfamiliar**




---

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

La mano de obra es familiar no asalariada y no calificada, por lo que cada actividad se realiza de manera empírica, con base en la experiencia, el mando y autoridad la lleva a cabo una sola persona, el jefe de familia, esto no es recomendable derivado a que al

momento de estar ausente se carece de una persona capacitada para realizar estas funciones, carecen de una departamentalización establecida y que los integrantes del hogar no lleven a cabo las mismas actividades.

### 3.2.1.8 Generación de empleo

En esta actividad productiva por lo general trabaja el propietario, lo que hace una fuerza de trabajo de carácter familiar, la cual incluye solo mano de obra del núcleo familiar, papá, mamá e hijos. En el siguiente cuadro se describe la generación de empleo de la producción agrícola por producto y estrato.

**Cuadro 38**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Generación de Empleo por Actividad Agrícola**  
**Año 2018**

<b>Producto</b>	<b>Jornales</b>	<b>%</b>
Hule	16,931	58.00
Aguacate	2,150	7.00
Café	8,982	31.00
Rambután	1,332	4.00
<b>Total</b>	<b>29,395</b>	<b>100.00</b>

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

Se determinó que la actividad agrícola que genera más empleo dentro de la Aldea es el producto del hule con 58% debido a que se tienen una gran extensión de terreno, le sigue el café con 31% esto se debe a que el corte de los granos de café es algo complejo y se necesita mano de obra, la producción de aguacate con 7% esta actividad lo realizan los integrantes del núcleo familiar y por último la producción de rambután con 4% el corte de este producto lo realizan los integrantes del núcleo familiar, existe la participación tanto del género masculino como femenino en el desarrollo de estas actividades.

### 3.2.2 Pecuarias

La producción pecuaria se puede definir como el conjunto de animales destinados a la crianza, engorde y/o venta, para la producción de carne y otros derivados, utilizados para la alimentación de las personas. En este apartado se presenta los costos de la producción

pecuaria, se analiza las variables de rentabilidad, financiamiento, comercialización, organización empresarial y generación del empleo en la Aldea.

Una de las principales actividades pecuarias en la Aldea es el engorde de pollo y se desarrolla por su tamaño en el estrato microfinca por las familias. Entre los animales destinados al engorde se encuentra el pollo, pato, chompipe, ganso y cerdo. La actividad pecuaria proporciona un medio de subsistencia para las familias del medio rural, entre las ventajas que proporciona esta actividad está en generar oportunidades de empleo, ingresos y fuentes de alimentación. La actividad pecuaria en la Aldea, se encuentra por debajo de la actividad agrícola y artesanal en relación a su volumen y producción; su importancia radica en los beneficios para los productores como fuente de alimentación familiar y generador de ingresos.

### 3.2.2.1 Características tecnológicas

Son los conocimientos y habilidades, utilizadas para satisfacer una necesidad mediante el uso de herramientas que faciliten el trabajo de las personas. Las características tecnológicas pueden ser medidas según el tipo de alimentación, raza de animal, mano de obra y tamaño de finca. En la siguiente tabla se describen las características tecnológicas encontradas en la aldea El Amparo.

**Tabla 14**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Características Tecnológicas**  
**Año 2018**

<b>Estrato</b>	<b>Producto</b>	<b>Descripción</b>
Microfinca	Ganado aviar	Se utiliza raza criolla, la alimentación se basa en maíz, concentrado, desperdicios caseros orgánicos. Se utiliza agua entubada, de río, quebradas y lluvia. Se usan recipientes de plástico para los comederos y bebederos, la mano de obra es familiar, carece de asistencia técnica y no tiene acceso a crédito.
	Ganado porcino	Se utiliza raza criolla, la alimentación consiste en concentrado, maíz, desperdicios caseros orgánicos y pasto. Se utilizan recipientes reciclados de plásticos con agua entubada, río, pozo y lluvia como bebederos improvisados. La mano de obra es familiar y las porquerizas están construidas a media altura de block, parales y lámina, no usa asistencia técnica y no tiene acceso a créditos.

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



Se determinó que las características tecnológicas para la actividad pecuaria en la Aldea son tradicionales, el ganado es de raza criolla, en la alimentación se utiliza pasto natural, concentrado y otros recursos alimenticios que se encuentran en los alrededores de las viviendas, se utiliza agua de ríos y/o entubada, no tienen acceso a un financiamiento, carecen de asistencia técnica y la mano de obra es familiar la cual no es remunerada.

### 3.2.2.2 Volumen y valor de la producción

En este apartado se detalla la producción total según censo realizado, se identifica el volumen y el valor de la producción por cada unidad productiva en la Aldea, las cuales se encuentran en microfincas.

- Ganado aviar

El proceso de engorde de ganado aviar se inicia desde la compra del ave en sus primeros días de vida, es colocado en su corral, gallinero o patio, se alimenta y utiliza concentrado, maíz y otros desperdicios caseros u orgánicos que se encuentran en los alrededores, las plantas, pastos, insectos, entre otros. Al momento de alcanzar su edad adulta y se obtiene un peso significativo, es puesto a la venta y/o destinado al consumo familiar.

- Ganado porcino

El proceso de engorde del ganado porcino inicia con la compra de un lechón a un mes del destete con un peso aproximado entre 8 y 20 libras, es puesto en un corral y su dieta consiste en concentrado, maíz, forrajes, pasto y desperdicios caseros. Al momento en que el cerdo alcanza un peso promedio entre 35 y 40 libras es vendido en un mes, debido a que los productores no tienen los recursos necesarios para continuar con la alimentación y alcanzar la edad adulta del cerdo.

A continuación, se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción de la actividad pecuaria en la aldea El Amparo.

**Cuadro 39**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Pecuaria**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**Microfincas**  
**Año 2018**

<b>Estrato/ Producto</b>	<b>Unidades Productivas</b>	<b>%</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Volumen de Producción</b>	<b>%</b>	<b>Precio de Venta Q.</b>	<b>Valor de la Producción en Q.</b>	<b>%</b>	<b>Generación de Empleo</b>	<b>%</b>
<b>Ganado avícola</b>	<b>110</b>								<b>110</b>	<b>84.62</b>
Engorde de pollo	85	67.46	Unidad	1,305	84.47	80.00	104,400.00	71.70	85	
Pato	20	15.87	Unidad	158	10.23	45.00	7,110.00	4.88	20	
Chompipe	4	3.18	Unidad	20	1.29	200.00	4,000.00	2.75	4	
Ganso	1	0.79	Unidad	2	0.13	50.00	100.00	0.07	1	
<b>Ganado porcino</b>	<b>16</b>								<b>16</b>	<b>15.38</b>
Ganado porcino	16	12.70	Cabeza	60	3.88	500.00	30,000.00	20.60	16	
<b>Totales</b>	<b>126</b>	<b>100.00</b>			<b>100.00</b>		<b>145,610.00</b>	<b>100.00</b>	<b>126</b>	<b>100.00</b>

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

En el cuadro anterior se reflejan los resultados obtenidos según el censo realizado, en relación a las actividades pecuarias desarrolladas en la aldea El Amparo, se determinó que 110 hogares se dedican al engorde de ganado aviar, que representa el 67% de la producción total de la Aldea, los cuales son animales de traspatio como el pollo, pato, ganso y chompipe dedicados a la venta y autoconsumo. La actividad pecuaria que genera mayores ingresos para la población es el engorde de pollo, debido a la facilidad de cuidados y alimentación. Además, son fuente de alimentación para los habitantes y no requieren grandes cantidades de recursos económicos para continuar con el proceso. La segunda actividad más importante es el engorde de ganado porcino, consiste en el engorde de un lechón para su futura venta, este proceso es rápido debido al poco tiempo que lo cuida el productor.

### 3.2.2.3 Estados financieros

Los estados financieros presentan de una forma estructurada de la situación financiera, detalla el rendimiento financiero de una actividad productiva, también son herramientas utilizadas con el objetivo de registrar las operaciones financieras relacionadas con la venta ganado aviar y porcino. En este apartado se presentan los estados financieros relacionados con la actividad pecuaria.

- Costo directo de producción

Describe la suma total de los costos en los cuales incurre la actividad pecuaria, desde el nacimiento o la compra de los animales hasta su venta. Incluye los elementos que intervienen en el proceso de la actividad productiva, estos elementos son los insumos, la mano de obra que representa el trabajo de las personas que están a cargo del cuidado, alimentación, crianza del ganado aviar y porcino; los costos indirectos variables formados por los costos variables como las prestaciones laborales, fletes, traslado de insumos, costales, energía eléctrica, entre otros.

A continuación, se presenta el cuadro del costo directo de producción para el engorde de ganado aviar y porcino, se describe el valor de los insumos, mano de obra y los costos indirectos variables que se utilizan en la producción.

**Cuadro 40**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Pecuaria**  
**Estado de Costo Directo de Producción por Tamaño de Finca y Producto**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

Descripción	Microfincas Censo USAC 2018
<b>Engorde de pollo</b>	
Insumos	43,717.50
Mano de obra	0.00
Gastos indirectos variables	1,957.50
<b>Total costo directo de producción</b>	<b>45,675.00</b>
Producción en unidades	1,305
<b>Costo directo de producción un pollo de 5 libras</b>	<b>35.00</b>
<b>Pato</b>	
Insumos	7,900.00
Mano de obra	0.00
Gastos indirectos variables	0.00
<b>Total costo directo de producción</b>	<b>7,900.00</b>
Producción en unidades	158
<b>Costo directo de producción un pato de 5 libras</b>	<b>50.00</b>
<b>Chompipe</b>	
Insumos	2,050.00
Mano de obra	0.00
Gastos indirectos variables	0.00
<b>Total costo directo de producción</b>	<b>2,050.00</b>
Producción en unidades	20
<b>Costo directo de producción un chompipe de 10 libras</b>	<b>102.50</b>
<b>Ganso</b>	
Insumos	63.00
Mano de obra	0.00
Gastos indirectos variables	0.00
<b>Total costo directo de producción</b>	<b>63.00</b>
Producción en unidades	2
<b>Costo directo de producción un ganso de 5 libras</b>	<b>31.50</b>
<b>Ganado porcino</b>	
Insumos	20,400.00
Mano de obra	0.00
Gastos indirectos variables	0.00
<b>Total costo directo de producción</b>	<b>20,400.00</b>
Producción en unidades	60
<b>Costo directo de producción un cerdo de 40 libras</b>	<b>340.00</b>

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

Con base en la información anterior, se observó que la mano de obra es únicamente familiar por lo que no genera costo alguno para los productores. Según la encuesta

realizada, los productores afirmaron que compran un lechón de 20 o 25 días para realizar el proceso de engorde, luego es vendido con un peso promedio de 40 libras.

- Estado de resultados

En este estado financiero se reflejan las pérdidas o ganancias del engorde ganado avícola y porcino, con base en la información obtenida del censo realizado. A continuación, se presenta el resultado del ejercicio de la actividad pecuaria según los datos encontrados.

**Cuadro 41**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Pecuaria**  
**Estado de Resultados**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

Descripción	Microfincas Censo USAC 2018
<b>Engorde de pollo</b>	
<b>Ventas</b>	<b>104,400</b>
(-) Costo directo de producción	45,675
<b>Contribución a la ganancia</b>	<b>58,725</b>
(-) Gastos variables de venta	0
<b>Ganancia marginal</b>	<b>58,725</b>
(-) Costos fijos de producción	
Agua	510
<b>Ganancia en operación</b>	<b>58,215</b>
(-) Gastos financieros	0
<b>Ganancia antes del I.S.R.</b>	<b>58,215</b>
<b>I.S.R.</b>	<b>0</b>
<b>Ganancia neta</b>	<b>58,215</b>
<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia neta / ventas netas	0.56
Ganancia neta / costos y gastos	1.26
<b>Pato</b>	
<b>Ventas</b>	<b>7,110</b>
(-) Costo directo de producción	7,900
<b>Contribución a la ganancia</b>	<b>-790</b>
(-) Gastos variables de venta	0
<b>Ganancia marginal</b>	<b>-790</b>
(-) Costos fijos de producción	
Agua	2,400
<b>Ganancia en operación</b>	<b>-3,190</b>
(-) Gastos financieros	0
<b>Ganancia antes del I.S.R.</b>	<b>-3,190</b>
<b>I.S.R.</b>	<b>0</b>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Microfincas Censo USAC 2018
<b>Pérdida neta</b>	<b>-3,190</b>
<b>Chompipe</b>	
<b>Ventas</b>	<b>4,000</b>
(-) Costo directo de producción	2,050
<b>Contribución a la ganancia</b>	<b>1,950</b>
(-) Gastos variables de venta	0
<b>Ganancia marginal</b>	<b>1,950</b>
(-) Costos fijos de producción	
Agua	480
<b>Ganancia en operación</b>	<b>1,470</b>
(-) Gastos financieros	0
<b>Ganancia antes del I.S.R.</b>	<b>1,470</b>
I.S.R.	0
<b>Ganancia neta</b>	<b>1,470</b>
<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia neta / ventas netas	0.37
Ganancia neta / costos y gastos	0.58
<b>Ganso</b>	
<b>Ventas</b>	<b>100</b>
(-) Costo directo de producción	63
<b>Contribución a la ganancia</b>	<b>37</b>
(-) Gastos variables de venta	0
<b>Ganancia marginal</b>	<b>37</b>
(-) Costos fijos de producción	
Agua	120
<b>Ganancia en operación</b>	<b>-83</b>
(-) Gastos financieros	0
<b>Ganancia antes del I.S.R.</b>	<b>-83</b>
I.S.R.	0
<b>Pérdida neta</b>	<b>-83</b>
<b>Ganado porcino</b>	
<b>Ventas</b>	<b>30,000</b>
(-) Costo directo de producción	20,400
<b>Contribución a la ganancia</b>	<b>9,600</b>
(-) Gastos variables de venta	0
<b>Ganancia marginal</b>	<b>9,600</b>
(-) Costos fijos de producción	
Agua	1,920
<b>Ganancia en operación</b>	<b>7,680</b>
(-) Gastos financieros	0
<b>Ganancia antes del I.S.R.</b>	<b>7,680</b>
I.S.R.	0
<b>Ganancia neta</b>	<b>7,680</b>
<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia neta / ventas netas	0.26
Ganancia neta / costos y gastos	0.34

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

El engorde de ganado avícola está destinado a la venta y al autoconsumo, para las familias es una fuente alimentación común y esencial. El ganado aviar es afectado por gripe aviar derivado a la temporada donde se intensifica la lluvia y por falta de asesoramiento en la prevención de enfermedades y ocasiona la muerte de las aves. El engorde de ganado porcino es destinado el 100% a la venta, el cerdo es vendido en un peso promedio de 35 libras, debido a la falta de financiamiento para poder continuar con su alimentación.

#### 3.2.2.4 Rentabilidad

La rentabilidad se utiliza para medir los beneficios económicos en relación con la inversión que se realiza en la actividad productiva, generalmente se expresa en términos porcentuales y se utiliza los resultados que presenta el estado de resultados.

La rentabilidad sobre ventas es la relación sobre la ganancia neta y las ventas; permite conocer el grado de contribución de las ventas para cubrir los costos del engorde del ganado y generar ganancia. La rentabilidad sobre los costos y gastos es la relación entre la ganancia neta y el costo directo de producción, muestra los quetzales ganados por cada quetzal inversión en la producción vendida. En el engorde de pato y ganso, se obtiene una pérdida en el estado de resultados y no genera ninguna rentabilidad, debido a que en su mayoría está destinada al autoconsumo.

A continuación, se presenta el análisis de la rentabilidad para el engorde de pollo, chompipe y ganado porcino.

- Rentabilidad del engorde de pollo

La rentabilidad sobre las ventas es de 46%, esto significa que por cada quetzal de venta efectuada se obtiene una ganancia de Q.0.56 centavos. En relación a los costos y gastos se obtiene una rentabilidad de Q.1.26 quetzales por cada quetzal invertido en la compra de insumos y otros gastos.

- Rentabilidad del chompipe

La rentabilidad sobre las ventas efectuadas es del 37%, esto supone que por cada quetzal de venta efectuada se obtiene una ganancia de Q.0.37 centavos. En relación a los costos y

gastos que se realizan, se obtiene una rentabilidad de 58% esto significa que el productor ganara Q.0.58 centavos por cada quetzal invertido en la compra de insumos y otros gastos.

- Rentabilidad del engorde de ganado porcino

La rentabilidad en relación a las ventas es del 26%, se obtiene Q.0.26 centavos por cada quetzal de venta efectuada. En relación a los costos y gastos se obtiene una rentabilidad del 34%; se obtiene una ganancia de Q.0.34 centavos por cada quetzal invertido.

### 3.2.2.5 Financiamiento

Son todos los recursos financieros para realizar las operaciones económicas de una actividad productiva. Los recursos de los productores se invierten en el proceso productivo y estos pueden ser de fuentes internas y externas.

A continuación, se describe las fuentes de financiamiento por actividad pecuaria según la información obtenida.

**Cuadro 42**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Pecuaria**  
**Financiamiento de la Producción Pecuaria**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Costos según censo
<b>Engorde de pollo</b>	<b>46,185.00</b>		<b>46,185.00</b>
Insumos	43,717.50	0.00	43,717.50
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	1,957.50	0.00	1,957.50
Costos fijos de producción	510.00	0.00	510.00
<b>Pato</b>	<b>10,300.00</b>		<b>10,300.00</b>
Insumos	7,900.00	0.00	7,900.00
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	0.00	0.00	0.00
Costos fijos de producción	2,400.00	0.00	2,400.00
<b>Chompipe</b>	<b>2,530.00</b>		<b>2,530.00</b>
Insumos	2,050.00	0.00	2,050.00

Continúa en la página siguiente...



...Viene de la página anterior

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Costos según censo
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	0.00	0.00	0.00
Costos fijos de producción	480.00	0.00	480.00
<b>Ganso</b>	<b>183.00</b>		<b>183.00</b>
Insumos	63.00	0.00	63.00
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	0.00	0.00	0.00
Costos fijos de producción	120.00	0.00	120.00
<b>Ganado porcino</b>	<b>22,320.00</b>		<b>22,320.00</b>
Insumos	20,400.00	0.00	20,400.00
Mano de obra	0.00	0.00	0.00
Costos indirectos variables	0.00	0.00	0.00
Costos fijos de producción	1,920.00	0.00	1,920.00
<b>Total</b>	<b>81,518.00</b>		<b>81,518.00</b>

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

Según la información obtenida en el cuadro anterior, el financiamiento para la actividad pecuaria de la Aldea proviene el 100% de fuentes internas, estos recursos son ahorros familiares y mano de obra no remunerada por ser del mismo núcleo familiar. Entre los recursos de carácter no monetario que posee el productor se pueden mencionar el área verde de los alrededores de las viviendas y las herramientas rudimentarias.

Se determinó además que los productores no recurren al financiamiento externo, por no tener la capacidad de pago, la accesibilidad y desconocen los requisitos y/o trámites necesarios. Para el otorgamiento de créditos.

### 3.2.2.6 Comercialización

Se puede definir la comercialización como un medio por el cual se realizan transacciones de bienes y servicios desde el productor al consumidor final.

Las actividades de comercialización pecuaria que se desarrollan en la aldea El Amparo se centran en la producción familiar de engorde y autoconsumo de ganado avícola y porcino. El proceso de comercialización del ganado porcino se desarrolla entre productor y criador, sin contar con intermediarios.

- Proceso de comercialización

El proceso de intercambio consiste en proporcionar de forma directa el producto al consumidor final a través de las variables descritas a continuación.

**Tabla 15**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Pecuaria**  
**Proceso de Comercialización**  
**Año 2018**

<b>Etapas/ productos</b>	<b>Microfinca</b>
	<b>Ganado Aviar</b>
Concentración	El engorde de las aves de corral se concentra en su mayoría en los patios de las casas, así como galeras o corrales a la vista del consumidor final.
Equilibrio	Se determinó que debido a la poca producción y diferentes necesidades dentro de la Aldea no se cuenta con equilibrio entre la oferta y la demanda, debido a la incapacidad de abastecer el mercado local durante todo el año.
Dispersión	En la Aldea la realiza el encargado del engorde al poner a disposición su producto en su hogar para que el consumidor final lo compre.
<b>Etapas/ productos</b>	<b>Microfinca</b>
	<b>Ganado Porcino</b>
Concentración	El productor ofrece en el lugar de engorde en pie, es decir en los patios de los hogares de los pobladores, donde el criador lo adquiere.
Equilibrio	No se cuenta con un equilibrio en la venta del ganado; este solo se produce cada cierto tiempo y debe alcanzar peso de 40 libras para que se pueda proceder a la venta.
Dispersión	Este proceso se realiza a nivel local por los productores al momento de vender el ganado al criador, se consideran las características de mejor calidad como el peso y tamaño.

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

Basados en la observación realizada durante el período de investigación de campo se concluye que la producción del ganado se realiza de manera empírica y su comercialización es de manera informal carece de planificación y está desarrollada de manera improvisada en su mayoría.

El proceso de comercialización de igual forma se realiza solamente con el conocimiento del productor para la satisfacción de la demanda local. Se carece de recursos tecnológicos que fomenten el desarrollo productivo de la actividad pecuaria dentro de la Aldea.

- Análisis estructural de la comercialización

Describe el comportamiento, estructura, eficiencia del mercado; describe el grado de eficiencia, competencia comercial de los productores y consumidores finales. Dichas características se enlistan en la tabla siguiente:

**Tabla 16**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Ganado Aviar y Ganado Porcino**  
**Análisis Estructural, Microfinca**  
**Año 2018**

<b>Concepto</b>	<b>Ganado Aviar</b>
Conducta	La producción carece de proceso de planificación no se cuenta con un proceso de promoción del producto establecido, no existe competencia entre productores y el precio es fijado en un consenso o regateo entre ambas partes y basado en características del producto.
Eficiencia	No existe eficiencia de mercado, debido a que el productor no es capaz de medir el beneficio que obtiene por la venta de su producto.
Estructura	La estructura de comercialización del ganado aviar, se encuentra constituida por el productor y el consumidor final, sin contar con intermediarios.
<b>Concepto</b>	<b>Ganado Porcino</b>
Conducta	El precio regularmente es fijado por el productor, aunque siempre se llega a un consenso de satisfacción para ambos, el pago se realiza al contado.
Eficiencia	No existe eficiencia de mercado, debido a que el productor no cuenta con asesoría técnica y los recursos necesarios para el proceso de engorde. El criador es quien continúa el proceso de engorde y obtiene el mayor beneficio.
Estructura	Está conformado por el oferente quien es miembro de la familia y se encarga del engorde en los primeros meses del ganado. El criador, residente fuera de los límites de la aldea, se encarga de continuar con el proceso de engorde hasta que el ganado alcance el tamaño adecuado para la venta.

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

Para poder realizar el análisis estructural se desliga el espacio físico como condicionante del mercado y se acentúa el papel que desempeñan los productores y criadores. En el caso específico del ganado aviar y porcino dentro de la aldea El Amparo se logró determinar que la conducta del mercado carece de proceso de planificación, los precios son fijados por medio de regateo entre productor y criador, y no se cuenta con intermediarios en el proceso de distribución.

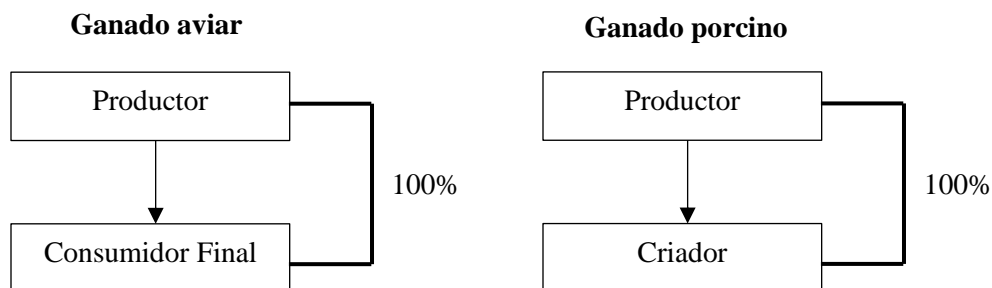
- Operaciones de comercialización

Son aquellos medios por los cuales es posible llevar el producto al consumidor final, estos medios incluyen los canales y márgenes de comercialización.

- Canales de comercialización

La situación actual de los canales de comercialización en la aldea El Amparo se muestra en la gráfica anterior, el proceso de venta para el ganado aviar se realiza el 100% entre el productor y el consumidor final; en el caso del ganado porcino se realiza la venta entre el productor y el criador, este último encargado de continuar con el proceso de engorde debido a que el productor no posee los recursos necesarios para mantener al ganado porcino. A continuación, se presenta la gráfica de los canales de comercialización.

**Gráfica 6**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Engorde de Ganado Aviar y Porcino**  
**Canales de Comercialización**  
**Microfincas**  
**Año 2018**



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

Según la gráfica anterior, el análisis estructural consta de dos actores principales en las actividades pecuarias; debido a la estructura directa no hay intermediarios que se involucren en el intercambio.

### 3.2.2.7 Organización empresarial

Según información obtenida por medio de encuestas y entrevistas realizadas, el tipo de organización encontrada en la actividad pecuaria es la empresa familiar, porque utiliza a la

familia como fuerza de trabajo, al desarrollar su labor en forma individual y sin una remuneración, se realiza cada una de las actividades productivas de manera básica y sin asesoría de alguna organización.

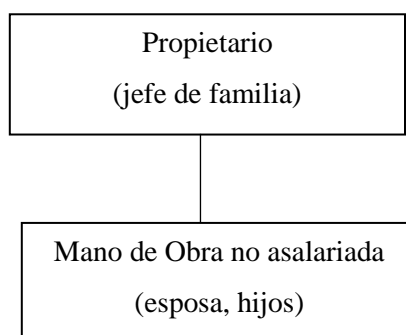
El propietario lleva el control de las actividades de forma subjetiva lo que crea una baja oportunidad de crecimiento en el nivel de la producción.

Debido a la forma de trabajar, la organización empresarial es lineal o militar, la responsabilidad y autoridad de las actividades son transmitidas directamente del jefe de familia al núcleo familiar, la estructura administrativa es centralizada, el nivel jerárquico más alto y la toma de decisiones la realiza el propietario de la microfinca.

- Estructura organizacional por tamaño de finca

En la investigación de campo se determinó que existe un solo tipo de organización empresarial pecuaria y se presenta a continuación:

**Gráfica 7**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Pecuaria**  
**Estructura Organizacional**  
**Microfinca**



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

La mano de obra es familiar, no asalariada y no calificada, por lo que cada actividad se realiza de manera simple, de manera empírica, la toma de decisiones, mando y autoridad la realiza únicamente el jefe de familia, esto no es recomendable derivado que al momento

de estar ausente se carece de una persona capacitada para realizar estas funciones, carecen de una departamentalización establecida y los miembros no llevan a cabo las mismas actividades.

### 3.2.2.8 Generación de empleo

Se denomina empleo a la generación de valor a partir de la actividad producida por una persona. Referente a la generación de empleo para los habitantes de la Aldea, en la actividad pecuaria, se detalla a continuación la mano de obra.

**Cuadro 43**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Pecuaria**  
**Generación de Empleo por Actividad Pecuaria**  
**Año 2018**

<b>Producto</b>	<b>Jornales</b>	<b>%</b>
Avícola	1,265	93.00
Porcino	90	7.00
<b>Total</b>	<b>1,355</b>	<b>100.00</b>

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

La actividad pecuaria dedicada al ganado avícola dentro de la Aldea genera 93% del total de jornales en la mano de obra familiar, en donde existe la participación tanto del género masculino como femenino; y en relación al ganado porcino se genera 7% en donde el jefe de familia nombra a familiares generalmente mano de obra masculina para el desarrollo de las actividades.

### 3.2.3 Artesanales

La aldea El Amparo es una zona comercial, se identificó un alto volumen de producción artesanal. En la investigación realizada se determinó que las actividades con mayor volumen y valor de producción según artesano y producto en orden son: herrería, panadería y carpintería.

### 3.2.3.1 Características tecnológicas

En la aldea El Amparo para determinar las características tecnológicas en la actividad artesanal, se definen los elementos que utilizan los artesanos para elaborar sus productos y se pueden mencionar entre estos la materia prima y/o materiales, instrumentos, equipo, el acceso a financiamiento y asistencia técnica.

En la siguiente tabla se detalla las características tecnológicas utilizadas por tamaño de artesano y producto de las principales actividades artesanales.

**Tabla 17**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Características Tecnológicas, Actividad Artesanal**  
**Año 2018**

Unidad Artesanal	Pequeños Artesanos
Panadería	La materia prima es de baja calidad, su mano de obra es familiar, el equipo y herramientas utilizadas son rudimentarios, sin acceso a crédito y asistencia técnica.
Carpintería	Materiales de baja calidad, herramienta tradicional, mano de obra familiar, sin acceso a asistencia financiera y técnica.
Herrería	Materiales de baja calidad, equipo tradicional, mano de obra familiar, sin acceso a financiamiento y crédito.

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

En la tabla anterior se puede observar una comparación entre características tecnológicas por actividad artesanal y por los datos proporcionados se determinó que son pequeños artesanos.

### 3.2.3.2 Volumen y valor de la producción

El volumen y valor de la producción, se establece mediante la investigación realizada en la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos a través de la aplicación de censo, que presenta los valores por cada producto artesanal según tamaño de artesano y producto que a continuación, se detalla en el cuadro siguiente.

**Cuadro 44**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Volumen y Valor de la Producción Artesanal**  
**Año 2018**

Productos	Unidades Productivas	%	Unidad de Medida	Volumen de la Producción	%	Precio de Venta Q.	Valor de la Producción en Q.	Generación de Empleo	%
<b>Pequeño Artesano</b>									
<b>Totales</b>	<b>14</b>	<b>100.00</b>			<b>100.00</b>		<b>1,544,340.00</b>	<b>42</b>	<b>100.00</b>
<b>Panadería</b>	<b>7</b>	<b>50.00</b>		<b>1,008,000</b>	<b>99.71</b>		<b>504,000.00</b>	<b>21</b>	<b>50.00</b>
Pan Francés			Unidad	504,000		0.50	252,000.00		
Pan Dulce			Unidad	504,000		0.50	252,000.00		
<b>Repostería</b>	<b>1</b>	<b>7.14</b>		<b>120</b>	<b>0.01</b>		<b>17,040.00</b>	<b>3</b>	<b>7.14</b>
Pastel 4LB			Unidad	24		235.00	5,640.00		
Pastel 3LB			Unidad	24		190.00	4,560.00		
Pastel 2LB			Unidad	24		135.00	3,240.00		
Pastel 1LB			Unidad	48		75.00	3,600.00		
<b>Carpintería</b>	<b>3</b>	<b>21.43</b>		<b>540</b>	<b>0.05</b>		<b>252,900.00</b>	<b>9</b>	<b>21.43</b>
Mesas			Unidad	144		250.00	36,000.00		
Sillas			Unidad	180		125.00	22,500.00		
Trinchante			Unidad	36		3,000.00	108,000.00		
Ropero			Unidad	36		1,800.00	64,800.00		
Sillones			Unidad	144		150.00	21,600.00		
<b>Herrería</b>	<b>2</b>	<b>14.29</b>		<b>960</b>	<b>0.09</b>		<b>684,000.00</b>	<b>6</b>	<b>14.29</b>
Puertas			Unidad	360		1,200.00	432,000.00		
Balcón			Unidad	360		400.00	144,000.00		
Persiana			Unidad	240		450.00	108,000.00		
<b>Zapatería</b>	<b>1</b>	<b>7.14</b>		<b>1,440</b>	<b>0.14</b>		<b>86,400.00</b>	<b>3</b>	<b>7.14</b>
Zapato formal para dama			Pares	720		70.00	50,400.00		
Sandalia			Pares	720		50.00	36,000.00		
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100.00</b>			<b>100.00</b>		<b>1,544,340.00</b>	<b>42</b>	<b>100.00</b>

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



El cuadro anterior muestra cinco actividades artesanales que se desarrollan en la Aldea con un mayor número en panadería del 50%, un segundo lugar para carpintería con 21.43%, herrería con 14.29% pero con el mayor valor monetario de producción artesanal, también se encuentra una zapatería y repostería, cada una de estas actividades generan empleo y desarrollo.

### 3.2.3.3 Estados financieros

Son los resultados de las operaciones realizadas en las actividades durante un tiempo determinado que generalmente es un año, entre estos se pueden mencionar: el estado de costo directo de producción, el estado de resultados, rentabilidad y financiamiento.

- Costo directo de producción

Son los costos directos que el artesano incurre en el proceso productivo y se dividen en tres rubros: materia prima y/o materiales, mano de obra y costos indirectos variables; los que se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 45**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Artesanal**  
**Estado de Costo Directo de Producción**  
**por Tamaño de Empresa y Producto**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

<b>Producto</b>	<b>Pequeño Artesano Censo USAC 2018</b>
<b>Panadería</b>	
<b>Pan francés</b>	
Materia prima	129,089.55
Mano de obra	36,500.00
Costos indirectos variables	20,893.84
<b>Costo directo de producción</b>	<b>186,483.39</b>
<b>Producción en unidades</b>	<b>504,000</b>
<b>Costo directo de producción por unidad de francés</b>	<b>0.37</b>
<b>Pan dulce</b>	
Materia prima	149,243.03
Mano de obra	36,500.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Producto</b>	<b>Pequeño Artesano Censo USAC 2018</b>
Costos indirectos variables	20,893.84
<b>Costo directo de producción</b>	<b>206,636.87</b>
<b>Producción en unidades</b>	<b>504,000</b>
<b>Costo directo de producción por unidad de pan dulce</b>	<b>0.41</b>
<b>Carpintería</b>	
<b>Trinchante</b>	
Materiales	26,640.00
Mano de obra	18,000.00
Costos indirectos variables	2,063.68
<b>Costo directo de producción</b>	<b>46,703.68</b>
<b>Producción en unidades</b>	<b>36</b>
<b>Costo directo de producción de un trinchante</b>	<b>1,297.32</b>
<b>Ropero</b>	
Materiales	28,665.00
Mano de obra	18,000.00
Costos indirectos variables	3,143.68
<b>Costo directo de producción</b>	<b>49,808.68</b>
<b>Producción en unidades</b>	<b>36</b>
<b>Costo directo de producción de un ropero</b>	<b>1,383.57</b>
<b>Herrería</b>	
<b>Puerta</b>	
Materiales	197,640.00
Mano de obra	23,400.00
Costos indirectos variables	106,572.85
<b>Costo directo de producción</b>	<b>327,612.85</b>
<b>Producción en unidades</b>	<b>360</b>
<b>Costo directo de producción de una puerta</b>	<b>910.04</b>
<b>Balcón</b>	
Materiales	89,595.00
Mano de obra	23,400.00
Costos indirectos variables	14,561.39
<b>Costo directo de producción</b>	<b>127,556.39</b>
<b>Producción en unidades</b>	<b>360</b>
<b>Costo directo de producción de un balcón</b>	<b>354.32</b>
<b>Persiana</b>	
Materiales	55,512.00
Mano de obra	15,600.00
Costos indirectos variables	13,525.37
<b>Costo directo de producción</b>	<b>84,637.37</b>
<b>Producción en unidades</b>	<b>240</b>
<b>Costo directo de producción de una persiana</b>	<b>352.66</b>

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

El cuadro anterior muestra los valores presentados en el costo directo de producción en las tres actividades más importantes del área artesanal se describen a continuación.

- Panadería

Para esta actividad los principales productos son el pan francés y pan dulce, se muestra un mayor costo en el pan dulce porque en su elaboración necesita más ingredientes, no se pagan prestaciones laborales, el panificador tiene sueldo de un quetzal por libra de harina trabajada y en el día trabaja un quintal de harina, se obtiene como resultado un costo directo de producción de Q.0.37 centavos por unidad de francés y Q.0.41 centavos por unidad de pan dulce.

- Carpintería

En la carpintería se elaboran trinchantes y roperos, se muestra los tres elementos y entre estos la mano de obra la cual se paga a destajo con un valor de quinientos quetzales por pieza trabajada, en el cuadro se observa un mayor costo en el ropero por los materiales y cantidad utilizada.

- Herrería

En herrería se desglosan los costos directos para elaborar puertas, balcones y persianas, en la mano de obra se paga diario 65 quetzales, no pagan prestaciones laborales ni salario mínimo vigente por que los empleados son mano de obra familiar, al año se trabajan 360 puertas y balcones, para las persianas elaboran 240 unidades, tiene un costo más elevado la elaboración de puertas por la cantidad y materiales utilizados.

- Estado de resultados

Este estado financiero mide la eficacia con la que se trabaja y suministra la información obtenida mediante el censo, su objetivo es conocer si hay pérdida o ganancia en el desarrollo de cada actividad artesanal.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos por cada actividad económica en la panadería, carpintería y herrería.

**Cuadro 46**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Artesanal**  
**Estado de Resultados, Actividad de Panadería**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018**  
**(Cifras expresadas en quetzales)**

<b>Producto</b>	<b>Pequeño Artesano Censo USAC 2018</b>
<b>Panadería</b>	
<b>Ventas</b>	<b>504,000</b>
Pan francés (504,000 a Q.0.50)	252,000
Pan dulce (504,000 a Q.0.50)	252,000
<b>(-) Costo directo de producción</b>	<b>393,120</b>
Pan francés	186,483
Pan dulce	206,637
Contribución a la ganancia	<b>110,880</b>
<b>(-) Gastos variables de ventas</b>	<b>0</b>
Ganancia marginal	<b>110,880</b>
<b>(-) Gastos fijos</b>	<b>0</b>
<b>Ganancia antes del ISR</b>	110,880
(-) ISR 25%	0
<b>Ganancia neta</b>	<b>110,880</b>
<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia neta / ventas netas	0.22
Ganancia neta / costos + gastos	0.28

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

En el estado de resultados se observa que el pan francés y pan dulce tienen el mismo precio de Q.0.50 centavos en sus costos el pan dulce está más alto porque tiene más ingredientes que el pan francés, posee el segundo lugar de ganancias en la actividad artesanal con Q.110,880.00.

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados para la carpintería en donde se detallan los costos y gastos antes de la ganancia neta.

**Cuadro 47**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Artesanal**  
**Estado de Resultados, Actividad de Carpintería**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018**  
**(Cifras expresadas en quetzales)**

<b>Producto</b>	<b>Pequeño Artesano Censo USAC 2018</b>
<b>Carpintería</b>	
<b>Ventas</b>	<b>172,800</b>
Trinchante (36 a Q.3,000.00)	108,000
Ropero (36 a Q.1,800.00)	64,800
<b>(-) Costo directo de producción</b>	<b>96,513</b>
Trinchante	46,704
Ropero	49,809
Contribución a la ganancia	<b>76,287</b>
<b>(-) Gastos variables de ventas</b>	<b>0</b>
Ganancia marginal	<b>76,287</b>
<b>(-) Gastos fijos</b>	<b>0</b>
<b>Ganancia antes del ISR</b>	<b>76,287</b>
(-) ISR 25%	0
<b>Ganancia neta</b>	<b>76,287</b>
<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia neta / ventas netas	0.44
Ganancia neta / costos + gastos	0.79

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

El estado de resultados de carpintería muestra que se obtuvo ganancia en sus dos productos, trinchantes con 80% y roperos con 20% de los Q.76,287.00.

En el siguiente cuadro se presenta el estado de resultados de herrería en donde se detallan todos los costos y gastos que se incurren antes de obtener una ganancia.

**Cuadro 48**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Producción Artesanal**  
**Estado de Resultados, Actividad de Herrería**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018**  
**(Cifras expresadas en quetzales)**

<b>Producto</b>	<b>Pequeño Artesano Censo USAC 2018</b>
<b>Herrería</b>	
<b>Ventas</b>	<b>684,000</b>

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Producto</b>	<b>Pequeño Artesano Censo USAC 2018</b>
Puerta (360 a Q.1,200.00)	432,000
Balcón (360 a Q. 400.00)	144,000
Persiana (240 a Q. 450.00)	108,000
<b>(-) Costo directo de producción</b>	<b>539,806</b>
Puerta	327,613
Balcones	127,556
Persianas	84,637
Contribución a la ganancia	<b>144,194</b>
<b>(-) Gastos variables de ventas</b>	<b>0</b>
Fletes sobre ventas	0
Ganancia marginal	<b>144,194</b>
<b>(-) Gastos fijos</b>	<b>1,800</b>
<b>Energía eléctrica</b>	<b>1,800</b>
<b>Ganancia antes del ISR</b>	142,394
(-) ISR 25%	0
<b>Ganancia neta</b>	<b>142,394</b>
<b>Rentabilidad</b>	
Ganancia neta / ventas netas	0.21
Ganancia neta / costos + gastos	0.26

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

En herrería posee el mayor ingreso en la actividad artesanal con Q.142,394 quetzales y de esta cantidad las puertas tienen 73%, los balcones 11% y persianas 16% de las ganancias.

### 3.2.3.4 Rentabilidad

Es el rendimiento que se obtiene de realizar una inversión y se expresa por medio de los resultados obtenidos y recursos empleados, es decir lo que recibe el artesano al invertir en su actividad productiva.

- Rentabilidad en ventas

Esta mide el rendimiento obtenido, por cada quetzal en venta efectuada y se detalla a continuación, según la actividad artesanal.

En panadería la rentabilidad es de Q.0.22 centavos por cada quetzal en venta invertido de panes dulces y francés, carpintería tiene una rentabilidad en ventas de Q.0.44 centavos

por cada quetzal invertido en las ventas de trinchantes y roperos, herrería tiene Q.0.21 centavos por cada quetzal invertido de sus ventas de puertas, balcones y persianas.

- Rentabilidad en costos y gastos

Esta expresa la ganancia por cada quetzal invertido en relación a los costos y gastos que incurre el artesano, para poder obtener la rentabilidad se toma la ganancia neta obtenida en la producción dividida en sus costos y gastos.

Se determina que en panadería por cada quetzal invertido obtiene una rentabilidad de Q.0.28 centavos en su producción, para carpintería se determinó una rentabilidad de Q.0.79 centavos por cada quetzal invertido y en herrería se determinó una rentabilidad de Q.0.26 centavos por cada quetzal invertido para poder producir.

### 3.2.3.5 Financiamiento

Es un conjunto de recursos monetarios utilizados para llevar a cabo la actividad artesanal, generalmente son sumas tomadas a préstamo que complementan los recursos propios.

A continuación, se muestra el financiamiento que utiliza el pequeño artesano para poder producir.

**Cuadro 49**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Financiamiento de la Producción Artesanal**  
**Por Artesano y Producto**  
**Año: 2018**  
**(Cifras expresadas en quetzales)**

Descripción	Fuentes		Censo USAC 2018
	Internas	Externas	
<b>Pequeño artesano</b>			
<b>Panadería</b>			
<b>Pan francés</b>	<b>186,483.39</b>	<b>0.00</b>	<b>186,483.39</b>
Materia prima	129,089.55	0.00	129,089.55
Mano de obra	36,500.00	0.00	36,500.00
Costos indirectos variables	20,893.84	0.00	20,893.84

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Fuentes		Censo USAC
	Internas	Externas	2018
<b>Pan dulce</b>	<b>206,636.87</b>	<b>0.00</b>	<b>206,636.87</b>
Materia prima	149,243.03	0.00	149,243.03
Mano de obra	36,500.00	0.00	36,500.00
Costos indirectos variables	20,893.84	0.00	20,893.84
<b>Carpintería</b>			
<b>Trinchantes</b>	<b>46,703.68</b>	<b>0.00</b>	<b>46,703.68</b>
Materiales	26,640.00	0.00	26,640.00
Mano de obra	18,000.00	0.00	18,000.00
Costos indirectos variables	2,063.68	0.00	2,063.68
<b>Ropero</b>	<b>49,808.68</b>	<b>0.00</b>	<b>49,808.68</b>
Materiales	28,665.00	0.00	28,665.00
Mano de obra	18,000.00	0.00	18,000.00
Costos indirectos variables	3,143.68	0.00	3,143.68
<b>Herrería</b>			
<b>Puertas</b>	<b>328,212.85</b>	<b>0.00</b>	<b>328,212.85</b>
Materiales	197,640.00	0.00	197,640.00
Mano de obra	23,400.00	0.00	23,400.00
Costos indirectos variables	106,572.85	0.00	106,572.85
Gastos fijos	600.00	0.00	600.00
<b>Balcón</b>	<b>128,156.39</b>	<b>0.00</b>	<b>128,156.39</b>
Materiales	89,595.00	0.00	89,595.00
Mano de obra	23,400.00	0.00	23,400.00
Costos indirectos variables	14,561.39	0.00	14,561.39
Gastos fijos	600.00	0.00	600.00
<b>Persiana</b>	<b>85,237.37</b>	<b>0.00</b>	<b>85,237.37</b>
Materiales	55,512.00	0.00	55,512.00
Mano de obra	15,600.00	0.00	15,600.00
Costos indirectos variables	13,525.37	0.00	13,525.37
Gastos fijos	600.00	0.00	600.00
<b>Total</b>	<b>1,031,239.23</b>	<b>0.00</b>	<b>1,031,239.23</b>

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

En el cuadro anterior se detallan los recursos monetarios que necesita el artesano para elaborar los productos de las actividades artesanales de la Aldea, solo cuentan con pequeños artesanos según las características tecnológicas recopiladas en el censo USAC 2018, se observa que sus recursos provienen generalmente de pequeños ahorros, sobrantes de materia prima o ayuda familiar, no cuentan con créditos por ser pequeños artesanos no cumplen con los requisitos necesarios.



### 3.2.3.6 Comercialización

Se puede definir la comercialización como todas aquellas actividades que se dan con el fin de vender un producto. Para la comercialización de los productos artesanales se realiza un diagnóstico de la mezcla de mercadotecnia.

- Mezcla de mercadotecnia

En la tabla siguiente se desarrolla el proceso de la mezcla de la mercadotecnia de los productos artesanales en la Aldea.

**Tabla 18**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Actividad Artesanal, Pequeño Artesano**  
**Herrería, Panadería y Carpintería**  
**Mezcla de Mercadotecnia**  
**Año 2018**

Actividad	Herrería	Panadería	Carpintería
Producto			
Característica	El hierro que utilizan para las puertas es liso, para los balcones entorchado, con las persianas utiliza aluminio liso.	Para la realización del pan se utiliza, harina que es la materia prima, levadura, sal, huevos, azúcar y mantequilla.	La madera es adquirida en centros poblados cercanos.  La materia prima es rustica, y se diseña al gusto del cliente.
Diseño	Al gusto del cliente.	El pan dulce tiene forma redonda, el pan francés es ovalado y abultado.	Casi toda la producción es de estilo tradicional.
Variedad	Puerta, Balcones y Persianas.	Pan francés y pan dulce.	Trinchante y Ropero
Calidad	Se aplica pintura y sellador para evitar daños al material.	Peso exacto y verificación de proceso.	El producto pasa por control de calidad para dejar los acabados perfectos.
Precio			
Variedad	Puerta: 1,200 Balcón: 400 Persiana: 450	Pan francés: 0.50 Pan dulce: 0.50	Trinchante: 3,000 Ropero: 1,800
Tipo y fijación de precio	Por rendimiento objetivo y tipo de paridad, esto significa que como artesano se establece objetivos y en base a ellos los precios, el precio por paridad es un convenio entre todo el gremio.		
Plaza			
Cobertura	Local		
Ubicación	Aldea El Amparo		

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Actividad	Herrería	Panadería	Carpintería
Canal	De productor a consumidor final.		
Surtidos	Bajo pedido	Producción diaria	Bajo pedido, por poca demanda mantiene una o dos muestras.
Transporte	Productor	No aplica, las personas llegan al lugar de venta.	
Promoción			
Publicidad	Publicidad por referencia y letreros fuera del taller, publicidad de boca en boca.	Letreros y mostradores con el producto, publicidad de boca en boca.	Publicidad por referencia y letreros fuera del taller, publicidad de boca en boca.
Venta	A cargo del propietario.		

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

Los productos son elaborados por el propietario del taller con procesos y herramientas rudimentarias, solamente trabaja bajo pedido al gusto del cliente, la producción va dirigida al mercado local, por esta razón no existen costos en transporte, para fijar precios los artesanos comparan con la competencia, y hacen publicidad de boca en boca, por referencia y letreros fuera del taller.

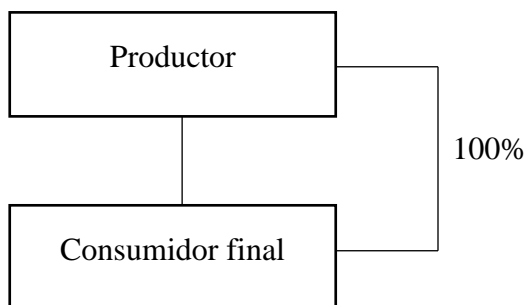
- Operaciones de comercialización

Contiene las diferentes etapas que deben realizar los elementos que participan en la comercialización, misma que se detalla a continuación.

- Canal de comercialización

Es un sistema de relaciones establecidas para guiar el desplazamiento de un producto. La manera en que se comercializan los productos en la Aldea es del productor al consumidor final, el canal que utilizan los talleres artesanales es directo no tienen intermediarios.

**Gráfica 8**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Actividad Artesanal, Pequeño Artesano**  
**Herrería, Panadería y Carpintería**  
**Canal de Comercialización**  
**Año 2018**



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

La gráfica anterior explica que el canal de comercialización que utilizan los pequeños artesanos es sencillo, no existen intermediarios, el productor realiza y entrega el producto al consumidor, se considera los gustos y preferencias de este.

- **Márgenes de comercialización**

Es la diferencia entre el precio que paga el consumidor y productor, no aplica en esta situación, debido a que no existen intermediarios en la distribución de los productos de herrería, panadería y carpintería.

### 3.2.3.7 Organización empresarial

Es un factor muy importante que asegura el buen funcionamiento de una organización, con el correcto orden de los recursos, en el trabajo de campo se investigaron con el fin de indagar cuales son y que hacen estas organizaciones por el bien de la comunidad, saber si producen para la venta en la Aldea o bien para consumo propio, con el fin de identificar cuales benefician a la economía y progreso de la comunidad lo que genera más oportunidades de trabajo para los pobladores.

Las actividades artesanales sobresalientes que se trabajan en la Aldea son herrería, panadería y carpintería, todos son pequeños artesanos, las organizaciones están

conformadas por todos los integrantes de la familia, la máxima autoridad es el padre de familia, él es quien dirige y organiza la actividad con base en su experiencia de trabajo.

La mayor parte de las herramientas que utilizan para la elaboración de los productos son rudimentarias, no reciben asistencia técnica, no existe división de trabajo, cada proceso es realizado por una sola persona.

- Estructura organizacional

La estructura organizacional de las diferentes actividades artesanales que se localizaron en la aldea El Amparo son pequeños artesanos. A continuación, se muestra la gráfica de la estructura organizacional establecida.

**Gráfica 9**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Actividad Artesanal, Pequeño Artesano**  
**Herrería, Panadería y Carpintería**  
**Estructura Organizacional**  
**Año 2018**




---

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

Se puede observar que el nivel estratégico lo tiene el propietario del taller la máxima autoridad, usualmente es el padre de familia quien toma este papel, quien delega actividades a los subordinados quienes conforman el nivel operativo.

### 3.2.3.8 Generación de empleo

Usualmente el jefe de familia con apoyo de la esposa e hijos realiza el trabajo, según censo realizado generan trabajo para 36 personas.

A continuación, se muestra el cuadro de generación de empleo para la aldea El Amparo.

**Cuadro 50**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Actividad Artesanal, Pequeño Artesano**  
**Herrería, Panadería y Carpintería**  
**Generación de Empleo**  
**Año 2018**

Actividad	Pequeño Artesano/Jornales	Cantidad de Personas
Herrería	1,728	6
Panadería	6,048	21
Carpintería	2,592	9
<b>Total</b>	<b>10,368</b>	<b>36</b>

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

Para la generación de empleo se tomó en cuenta las tres actividades que tuvieron el volumen de producción más alto y por consiguiente fueron costeadas, el sector de panadería es el de mayor participación con 21 empleados, la producción es del 98% para venta y el resto para consumo propio.

### 3.3 COMERCIO Y SERVICIOS

A continuación, se presentarán los comercios y servicios establecidos en la aldea El Amparo, los cuales se lograron identificar en un recorrido total a la Aldea; se entrevistaron a personas residentes, con el fin de indagar cual es el comercio con más afluencia.

#### 3.3.1 Comercio

Con base en la investigación realizada a continuación, se presenta el cuadro con detalle de los comercios de la aldea El Amparo, se determinó que el comercio con mayor afluencia en el área investigada son las abarroterías seguidas por las farmacias y carpinterías.

**Cuadro 51**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Principales Comercios**  
**Año 2018**

Comercios	Área Urbana	Total
Abarroterías	32	32
Cantinas	4	4

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Comercios</b>	<b>Área Urbana</b>	<b>Total</b>
Carnicerías	1	1
Cevichería	3	3
Comedores	5	5
Expendio de Gas	1	1
Farmacias	6	6
Ferreterías	5	5
Gasolineras	2	2
Heladerías	1	1
Herrerías	5	5
Librerías	3	3
Misceláneas	7	7
Pacas	1	1
Repuestos y lubricantes	1	1
Tortillería	6	6
Ventas de fertilizantes	5	5
Ventas de lácteos	3	3
Ventas de pollo	4	4
Ventas de verduras	3	3
Zapaterías	2	2
<b>Totales</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

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

La principal actividad que se realiza dentro de la Aldea son las abarroterías debido a que están formadas por núcleos familiares y son una fuente de ingresos de alimentación para las familias, unas de las razones por la cual existen pocos comercios es debido a la falta de recursos económicos y financiamiento que tienen las familias.

### 3.3.2 Servicios

Los servicios son parte importante del desarrollo de una comunidad, en la aldea El Amparo para su desarrollo y su ubicación geográfica son de beneficio para la generación de empleo.

**Cuadro 52**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Principales Servicios**  
**Año 2018**

<b>Comercios</b>	<b>Área Urbana</b>	<b>Total</b>
Academia	1	1
Barberías	3	3
Café internet	4	4

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Comercios</b>	<b>Área Urbana</b>	<b>Total</b>
Car wash	3	3
Cementerio	1	1
Funeraria	2	2
Hotel	1	1
Salón	1	1
Salones de belleza	2	2
Talleres mecánicos	9	9
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>27</b>

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

En el cuadro anterior se observa que la mayor demanda de servicios son los talleres mecánicos debido a que la Aldea está localizada en una zona céntrica entre Pajapita y el Tumbador, hay una circulación moderada de vehículos diariamente, se genera la necesidad de atender los vehículos con fallas mecánicas.

### 3.3.3 Generación de empleo

Luego de analizar los distintos comercios y servicios que existen dentro de la Aldea, es importante analizar la cantidad de personas que laboran y ayudan en el desarrollo constante de la comunidad.

**Cuadro 53**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Generación de Empleo según Rama de Actividad Económica,**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>	<b>No. De Empleados</b>	<b>Generación de Empleo %</b>
Comercios	115	164	82.80
Servicios	27	35	17.20
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>199</b>	<b>100.00</b>

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

En el cuadro que se presentó se muestra que los comercios son los que generan mayores fuentes de empleos, debido a que en sus locales trabajan personas que no se logran observar y laboran internamente como es el caso de las panaderías, los servicios que generan mayores oportunidades de empleo son los talleres mecánicos debido a la circulación constante de vehículos sobre la ruta principal.

### 3.4 ANÁLISIS DE RIESGO

A continuación, se muestra la matriz de riesgo productivo de las actividades pecuario, agrícola y artesanal.

#### 3.4.1 Matriz de análisis de riesgo

En la matriz de análisis de riesgos, se plasman los factores de amenaza, sobre fenómenos o situaciones que se presenten y ponen en peligro, la actividad agrícola, pecuaria y artesanal, en la tabla siguiente se identifican los diferentes riesgos en las actividades productivas.

**Tabla 19**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Actividad Agrícola, Pecuario y Artesanal**  
**Matriz de Riesgos Productivos**  
**Año 2018**

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Riesgo Descripción</b>	<b>Factor de Amenaza</b>	<b>Factor de Vulnerabilidad</b>
Riesgo agrícola	Pérdida de cultivo por plagas y enfermedades.	Surgimiento de insectos, hongos y plagas en forma de enfermedades (gallina ciega).	Sistema inadecuado de plaguicidas y control del cultivo.
	Pérdida de la producción por bajas temperaturas.	Temporada de tormentas, huracanes y lluvias intensas.	Infraestructura inadecuada que protejan a los cultivos.
	Disminución de la producción por sequías.	Veranos prolongados por falta de lluvias.	Carencia de un sistema de riego.
	Pérdida de cosechas por vandalismo.	Proliferación de grupos juveniles delincuenciales.	Los lugares de siembra carecen de seguridad.
	Disminución en la calidad de la cosecha.	Mala utilización de herramientas para la cosecha de los cultivos.	Falta de asistencia técnica y capacitación para cosechar los cultivos.
Riesgo pecuario	Muerte del ganado aviar por enfermedades.	Proliferación de gripe aviar y muerte de aves.	Falta de recursos para el servicio veterinario y vacunación.
	Muerte del ganado porcino debido a la ausencia de higiene de los chiqueros.	Proliferación de enfermedades y muerte de ganado.	Falta de recursos para realizar vacunación y carencia de asistencia técnica.
	Perdida de ganado aviar y porcino por vandalismo.	Proliferación de grupos juveniles delincuenciales.	Falta de corrales y chiqueros adecuados para el ganado.

Continúa en la página siguiente...



...Viene de la página anterior

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Riesgo Descripción</b>	<b>Factor de Amenaza</b>	<b>Factor de Vulnerabilidad</b>
Riesgo artesanal	Disminución del margen de utilidad.	Alza de los precios en los materiales.	Falta de asistencia técnica y financiera.
	Disminución de ventas.	Reducción de la oferta de materia prima.	Falta de financiamiento por desconocimiento y poco interés en la comercialización.

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

En la matriz anterior se observa los tipos de riesgos que afectan a la Aldea en cada actividad agrícola, pecuaria y artesanal, con su respectivo factor de amenaza y vulnerabilidad.

### 3.4.2 Degradación ambiental

Los riesgos climáticos afectan de forma directa el medio ambiente, se descontrolan y alteran los ecosistemas del planeta y de los seres vivos. La degradación ambiental se refiere al proceso en donde la naturaleza se ve comprometida, los procesos de degradación pueden ser naturales o se causados por la actividad humana el cual es uno de los principales ataques que sufre el planeta en la actualidad. (-MARN-,2015)

En la actividad agrícola el medio ambiente es afectado por los distintos pesticidas, herbicidas, materias orgánicas y uso incorrecto de las herramientas agrícolas, esto provoca efectos negativos como: erosión de la tierra convirtiéndola en infértil, toxicidad atmosférica y contaminación hídrica, materia orgánica tiene efectos de desoxigenación del agua.

La contaminación ambiental generada por la actividad pecuaria, se concentra por el manejo inadecuado en la extracción de los desechos orgánicos generado por los animales. Como consecuencia se contamina el recurso hídrico, aire y contribuye a la proliferación de plagas que afectan a las personas.

El consumo desmedido de los recursos naturales en la actividad artesanal, específicamente en la tala de árboles, provoca erosión del suelo, destrucción de

ecosistemas, calentamiento global, plagas. El manejo incorrecto de los residuos sólidos tiene efectos negativos en el entorno habitacional, y amenaza la integridad de los seres vivos, recursos naturales renovables y no renovables.

### 3.4.3 Matriz de medidas preventivas y correctivas

En esta matriz se describe las medidas preventivas y correctivas a los riesgos de las distintas actividades, agrícolas, pecuarios y artesanales. En la siguiente tabla se presenta la matriz de medidas preventivas y correctivas para la aldea El Amparo.

**Tabla 20**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Actividad Agrícola, Pecuario y Artesanal**  
**Matriz de Riesgos de Medidas Preventivas y Correctivas**  
**Año 2018**

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Riesgo Descripción</b>	<b>Medidas Preventivas</b>	<b>Medidas Correctivas</b>
Riesgo agrícola	Pérdida de cultivo por plagas y enfermedades.	Capacitación de los productores para que obtengan las técnicas necesarias para la mejora de los cultivos.	Implementación de un sistema adecuado de plaguicidas y asistencia para la aplicación.
	Pérdida de la producción por bajas temperaturas.	Buscar asistencia técnica y financiera para que los agricultores apliquen mejoras en las formas para cultivar en condiciones climáticas adversas.	Realizar construcciones que protejan a la siembra y realizar canales de desagüe entre los cultivos.
	Disminución de la producción por sequías.	Concientización de uso y cuidado del agua.	Crear un sistema de riego para los cultivos.
	Pérdida de cosechas por vandalismo.	Efectuar rondas de vigilancia de las siembras.	Implementar cercado de los terrenos.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Riesgo Descripción</b>	<b>Medidas Preventivas</b>	<b>Medidas Correctivas</b>
Riesgo agrícola	Disminución en la calidad de la cosecha.	Capacitación a los agricultores sobre el uso adecuado de las herramientas para la cosecha.	Utilizar técnicas adecuadas para el manejo de los cultivos.
Riesgo pecuario	Muerte del ganado aviar por enfermedades.	Implementar vacunaciones y agregar alimentos vitaminados.	Realizar una consulta veterinaria mensualmente para el cuidado del ganado.
Riesgo pecuario	Muerte del ganado porcino debido a la mala ubicación de los chiqueros.	Construir porquerizas y corrales en lugares libres de contaminación.	Realizar una limpieza cada semana en las áreas de los chiqueros o porquerizas.
	Perdida de ganado aviar y porcino por vandalismo.	Promover la seguridad en las áreas donde se mantiene el ganado.	Fomentar la educación familiar de valores y principios.
Riesgo artesanal	Disminución del margen de utilidad.	Implementar entes reguladores de los precios en la adquisición de los materiales.	Realizar denuncias a las autoridades competentes para la regulación del aumento en los precios.
	Ventas no logradas.	Realizar una solicitud a los clientes de un anticipo monetario para la elaboración de los productos.	Ofrecer a los clientes, mejores diseños, calidad, y mejores tiempos de entrega de los productos.

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

En la matriz anterior se describen los tipos de riesgos que afectan a la Aldea en las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales y además se detallan las medidas preventivas y correctivas.

## **CAPÍTULO IV**

### **REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA**

En esta sección se desglosará una descripción de las necesidades de inversión social y productiva existentes en la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, la caracterización de los requerimientos de inversión social se obtuvo durante el trabajo de campo por medio de la observación, con el apoyo del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, así como de la Alcaldía Auxiliar Municipal. Dentro del capítulo se describe un inventario de necesidades básicas sin cobertura, como también las potencialidades productivas del centro poblado.

#### **4.1 INVENTARIO DE NECESIDADES SOCIALES**

Se puede entender como inventario de necesidades sociales al listado de las mismas expresadas por la comunidad, para orientar acciones hacia su satisfacción en consideración de los recursos disponibles para el desarrollo de proyectos prioritarios que permitan el desarrollo e inversión social, con el fin de contribuir a lograr un mejor nivel de vida a corto o mediano plazo.

##### **4.1.1 Requerimientos de necesidades sociales**

Los requerimientos de necesidades sociales son proyectos que benefician al desarrollo de todo el centro poblado y generan un impacto social positivo. A continuación, se detallan algunas necesidades sociales encontradas:

- **Mejoramiento red de distribución de agua**

Una de las razones por las cuales es necesario el mejoramiento de la distribución de agua es el grado de contaminación que sufre el líquido vital en el sistema de recorrido hacia los hogares, esto se logró determinar mediante el Informe de análisis bacteriológico realizado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, en el proceso de la investigación de campo de la Aldea.

- Construcción drenaje sanitario

Se determina que la Aldea no cuenta con un sistema de drenajes y planta de aguas residuales; se considera de vital importancia la implementación de estos servicios, para evitar la contaminación a los ríos aledaños y disminuir las enfermedades gastrointestinales derivadas del consumo de agua contaminada de los mantos freáticos y con esto mejorar la calidad de vida de los pobladores.

- Construcción muro de contención Escuela Oficial Rural Mixta

La construcción de este muro de contención es de suma importancia, para los alumnos, maestros e infraestructura de la institución, debido a la problemática que observo al momento de realizar la investigación, como deslaves en la parte afectada del terreno, la construcción del mismo es vital para evitar derrumbes y accidentes de alto impacto para la comunidad.

- Banquetas y cunetas

La infraestructura vial con la que cuenta el centro poblado no es la adecuada, carece de un espacio para banquetas donde los peatones puedan caminar y resguardar su seguridad física. Esta es una situación preocupante debido a que la carretera es sumamente transitada a cualquier hora del día; por lo que se considera el riesgo de que ocurra un accidente.

- Ampliación del puesto de salud

Las instalaciones del puesto de salud no son las adecuadas para atender las necesidades básicas de la población de la aldea El Amparo, por tal razón algunos pacientes informaron durante la investigación realizada, que se ven en la necesidad de dirigirse al centro de salud de Pajapita o al centro de salud del Tumbador.

- Remodelación del Instituto por Cooperativa de la aldea El Amparo

La Aldea cuenta con una infraestructura sobre la calle principal utilizada para impartir clases. En el mismo se imparte en la jornada vespertina educación de enseñanza media y diversificado, mientras que en la jornada matutina es utilizada para niños de preprimaria.

La remodelación del centro educativo presenta una infraestructura poco segura, entre las causas que se observaron están: las gradas están instaladas sin barandal y la entrada principal no tiene cerraduras; representan un riesgo a la seguridad de los estudiantes. El mobiliario del que disponen está en malas condiciones.

- Mejora en vías de acceso a callejones

Al momento de la investigación se observó que los callejones, dificultan el paso a la población de la Aldea debido a su estructura empedrada, adicional a ello se encuentran en malas condiciones, en otros puntos simplemente se han formado veredas con el transitar de la población. Por ser una comunidad donde la lluvia es frecuente las calles sufren deterioro constante por no estar pavimentadas.

- Basureros públicos

No se cuenta con espacios públicos determinados para depositar la basura, el camión recolector de basura presta el servicio a las casas que están en la orilla de la calle principal, por lo que la población en general se deshace de ella, provoca que se contamine el medio ambiente y afecte al resto de la comunidad.

- Construcción de Áreas Recreativas

No hay áreas recreativas, solo existe un campo de futbol propiedad de una iglesia donde predicán la religión mormona que se encuentra en el centro de la Aldea, la construcción de un espacio recreativo beneficiaría a la juventud y niñez de la Aldea.

#### 4.1.2 Proyectos en ejecución

Durante la caracterización realizada en el trabajo de campo, en la aldea El Amparo por medio de entrevistas realizadas en la Municipalidad de la cabecera departamental e investigación realizada en la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, se identificó que no existen proyectos en ejecución para la Aldea.

#### 4.1.3 Proyectos programados

Se realizó la búsqueda de proyectos programados en el Sistema Nacional de Inversión Pública, no se obtuvo evidencia de proyectos programados dentro de la planificación presupuestaria de la municipalidad de El Tumbador y la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-.

#### 4.1.4 Priorización de proyectos

Se detallan los proyectos sociales, según censo realizado y mediante las técnicas de investigación o según los comentarios realizados al momento de censar y basados en la observación de los practicantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-. Los proyectos se deben atender de acuerdo al grado de prioridad y necesidad de los mismos.

- Mejoramiento red de distribución de agua

Una de las razones por las cuales es necesario el mejoramiento de la distribución de agua es el grado de contaminación que sufre el líquido vital en el sistema de recorrido hacia los hogares, esto se logró determinar mediante el Informe de análisis bacteriológico realizado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, en el proceso de la investigación de campo de la Aldea.

- Construcción drenaje sanitario

Se determina que la Aldea no cuenta con un sistema de drenajes y planta de aguas residuales; se considera de vital importancia la implementación de estos servicios, para evitar la contaminación a los ríos aledaños y disminuir las enfermedades gastrointestinales derivadas del consumo de agua contaminada de los mantos freáticos y con esto mejorar la calidad de vida de los pobladores.

- Construcción muro de contención Escuela Oficial Rural Mixta

La construcción de este muro de contención es de suma importancia, para los alumnos, maestros e infraestructura de la institución, debido a la problemática que observo al momento de realizar la investigación, como deslaves en la parte afectada del terreno, la

construcción del mismo es vital para evitar derrumbes y accidentes de alto impacto para la comunidad.

## **4.2 INVENTARIO DE NECESIDADES PRODUCTIVAS**

Basados en la caracterización realizada en la aldea El Amparo, se llevó a cabo un inventario de necesidades productivas, a continuación, se identifican las necesidades que tienen mayor prioridad y pueden ser atendidas de manera adecuada.

### **4.2.1 Proyectos en ejecución**

Dentro de la Aldea se comprobó que existe un proyecto productivo en ejecución, el cual consiste en la producción de chocolate artesanal. El artesano es originario de la localidad, según su característica tecnológica se clasifica como pequeño artesano; para el desarrollo de dicho proyecto se dispone de capital fijo y capital de trabajo.

### **4.2.2 Proyectos programados**

Se tiene contemplado por parte de los integrantes del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, la creación de un centro de capacitación técnica, este programa se realizará con el apoyo de Visión Mundial (World Vision) Guatemala. El proyecto tendrá como objetivo mejorar las habilidades técnicas de los pobladores y tendrá como resultado la creación de mano de obra calificada y por ende brindará el desarrollo económico en las diferentes actividades económicas productivas de la localidad.

### **4.2.3 Potencialidades productivas**

La potencialidad productiva es la capacidad con la que dispone la aldea El Amparo para explotar el recurso natural, que no ha sido aprovechado en su totalidad; lo cual resulta poco significativa dentro de la economía del lugar. A continuación, se muestra la tabla de los productos que pueden ser considerados como una potencialidad.



**Tabla 21**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Potencialidades Productivas Agrícolas**  
**Año 2018**

No.	Potencialidad	Características
1	Papaya	<p>La papaya es una fruta tropical que se consume por su pulpa principalmente, que suele ser de color anaranjado y de sabor dulce y jugoso. También se aprovechan sus semillas secas. Se puede tomar como fruta fresca, cocida o en diversos preparados como helados, refrescos y jaleas. Se cultiva por todas las regiones tropicales y subtropicales, tanto el calor como la humedad son esenciales para el buen desarrollo del cultivo de papaya, por lo que la aldea presenta las condiciones óptimas para la producción de este cultivo.</p> <p>Variedad: Maradol, Hawaiana</p>
2	Naranja	<p>La naranja es una fruta que se da perfectamente en los países tropicales, el cultivo de cítricos se produce en diversos tipos de suelo, en terreno arcillosos con diferentes capacidades de almacenamiento de agua, condiciones de drenaje y necesidades de riego, la siembra se practica cada vez más en zonas tropicales y subtropicales húmedos, los frutos de cítricos presentan un color de la corteza más brillante y una textura más suave, además de una óptima mezcla de azúcares y acidez para la producción de frutos frescos.</p> <p>Variedad: Naranja Jaffa o Shamouti</p>
3	Nance	<p>El nance en Guatemala crece de forma silvestre, es un fruto color amarillo que se consume al estar maduro, es de sabor agridulce y tiene un aroma fuerte, crece en bosque muy húmedo subtropical cálido, bosque húmedo, en San Marcos, Suchitepéquez y Retalhuleu, el nance ofrece alternativas de comercialización e industrialización, debido a la poca información que se tiene en la zona sobre el manejo del nance, no está al alcance de las personas, lo que las limita únicamente a la recolección del fruto, sin tener acceso a mejores beneficios económicos. Al manejar la industrialización y comercialización del nance permitirá obtener mayores ingresos económicos, podrán mejorar su nivel de vida social.</p> <p>Variedad: B14SM, B15SM, B16SM, B17SM</p>
4	Pepino	<p>El pepino o Cucumis sativus tiene un alto índice de consumo, debido a que forma parte de la dieta diaria, representa una alternativa de ingreso para el agricultor, la siembra se practica cada vez más en zonas tropicales y subtropicales húmedos, puede cultivarse en cualquier tipo de suelo bien drenado y con suficiente materia orgánica.</p> <p>Variedad: Long Life</p>
5	Papa	<p>Es una de las hortalizas mayormente extendidas en el mundo, se puede cultivar en clima subtropical y tropical, los mejores suelos son los francos, franco-arenosos, franco-limosos y franco-arcillosos, con buen drenaje y ventilación, que además facilitan la cosecha.</p> <p>Variedad: Loman, Tollocan, Ictafrit</p>

Fuente: Catálogo de frutales nativos de Guatemala, Manual Técnico Agrícola del Instituto de Ciencia y Tecnología-ICTA-, Instituto de Investigación de Sur Occidente –IIDESO-, investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En la tabla anterior se presentan las diferentes potencialidades productivas agrícolas que tienen las condiciones óptimas para el cultivo y producción dentro de la Aldea, dentro de estas tenemos la papaya, el nance, el pepino, entre otros. Con base en el censo realizado en la Aldea se logró identificar las potencialidades productivas las cuales aún no han sido explotadas; sin embargo, la mayor parte de las frutas se cosechan en los patios de las casas donde no son aprovechadas de manera adecuada, con el cuidado y fertilización adecuado se aprovecharía mejor la cosecha y aumentaría la productividad y el desarrollo económico de la población. A continuación, se detallan algunas potencialidades productivas artesanales encontradas dentro de la Aldea.

**Tabla 22**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Potencialidades Productivas Artesanales**  
**Año 2018**

No.	Potencialidad	Características
1	Tejas y ladrillos de arcilla	Los ladrillos son utilizados en la construcción de viviendas, edificios, muros y para revestimientos decorativos, estos son elaborados a base de la arcilla, la cual está compuesta de aglutinante del conjunto del material y cuerpos que constituyen el barro a moldear, adicional a ello la arcilla contiene sílice, alúmina, agua, sus propiedades son: plasticidad, color, endurecimiento y absorción. Es interesante mencionar que; para que la pasta sea adecuada al molde de ladrillo el porcentaje de arcilla debe ser superior.
2	Comales y ollas de arcilla	El barro se obtiene de los suelos arcillosos; son pesados, no drenan ni se desecan fácilmente, estos son partículas finas y forman barro al momento de estar saturadas de agua; cabe mencionar que para realizar estos productos es necesario que la textura de los suelos debe ser arcillosos limosos, porque estos son fáciles de amoldar, crean figuras y son pegajosos.
3.	Néctar de mango	Néctar es una bebida alimenticia, elaborada a partir de la mezcla de pulpa o jugo de mango adicionando agua, azúcar, ácido cítrico, goma xantán. La producción de néctar de mango, se desarrollará de forma agroindustrial, se aprovechará la materia prima de dicha fruta se espera producir 58,700 cajas de néctar de mango de 150 mililitros al año.

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

Durante la investigación de campo realizada se observó que las familias tienen necesidades económicas; sin embargo, no existen fuentes de empleo dentro de la Aldea que permita el desarrollo económico, derivado de lo anterior se identificaron

potencialidades artesanales que les permitan a las amas de casa y pobladores ocupar su tiempo libre en la elaboración de productos de barro y arcilla, estos productos pueden venderse de manera local o en aldeas aledañas.

#### 4.2.4 Requerimientos de necesidades productivas

Los requerimientos de necesidades productivas son proyectos que contribuyen al desarrollo económico de un sector del centro poblado y genera un impacto positivo dentro de las actividades económicas.

A continuación, se detallan algunas necesidades productivas encontradas.

**Tabla 23**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Requerimientos de Necesidades Productivas**  
**Año 2018**

No.	Necesidades Productivas	Características
1	Mercado comunal	Lugar de compra y venta de productos de la canasta básica y de consumo diario. Durante la investigación se determinó que no hay mercado comunal la verdura y otros enseres se adquieren de vendedores ambulantes, esto es una dificultad para la población porque para la compra de verdura y otros alimentos frescos tienen que viajar a los municipios aledaños.
2	Asistencia técnica	Son servicios profesionales o especializados que sirven de apoyo para las organizaciones sociales que carecen de dichas capacidades. Los programas de asistencia técnica ayudan a la organización a marchar más eficientemente.
3	Centro de acopio	Ayuda a los productores a resguardar su cosecha y venderla a un mejor precio, tener un comprador fijo para sus cosechas y con ello obtener un ingreso constante para sus familias.
4	Capacitación agrícola, artesanal	Proporciona una herramienta técnico-metodológica para el desarrollo de talleres de capacitación para agricultores familiares en temas agrícolas, hacer uso de técnicas participativas, que faciliten el aprendizaje de los participantes.

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

En la tabla anterior se determinó el listado de necesidades productivas, identificadas por medio de censo y observación las necesidades productivas, con el objetivo de que sean

tomadas en cuenta en proyectos productivos y puedan dar una solución a la población de incrementar sus ingresos y tener una fuente sustentable para mejorar su calidad de vida.

#### 4.2.5 Priorización de proyectos

Derivado de las potencialidades productivas encontradas en la Aldea, por medio de la investigación de campo se identificaron los productos de acuerdo a las condiciones del suelo y el tipo de clima; que poseen para ser explotados y sean aptos para ejecutarlos como proyectos productivos sociales, con el objeto de beneficiar a los pobladores con fuentes de ingreso y generación de empleo.

- Producción de néctar de mango

La implantación del proyecto de producción de néctar de mango, tiene como objetivo presentar una opción de progreso para los pobladores de la aldea El Amparo, con el planteamiento de la producción de néctar de mango, generará fuentes de trabajo, fuentes de ingreso, adicional a ello se aprovechará la fruta de una mejor manera; debido a que la cosecha no es consumida en su totalidad porque que no se logra vender antes de las lluvias, lo que ocasiona pérdida del producto, en consecuencia se deja de aprovechar dicho recurso que contiene nutrientes necesarios para el ser humano.

- Mercado local

Se determinó que la Aldea no cuenta con un mercado local por lo que la construcción de uno activaría el comercio de bienes, esto atraería a los pobladores de las aldeas cercanas donde no tendrían que viajar hasta el municipio de El Tumbador o Pajapita a realizar las compras de sus insumos, la Aldea está ubicada sobre la carretera principal, razón por la cual es considerada un buen punto para establecer un mercado local.

- Centro de capacitación técnica

La construcción de un centro de capacitación técnica contribuiría a mejorar las habilidades de los pobladores y crear mano de obra calificada para diferentes actividades económicas; y genere un desarrollo económico, que permitirá mejorar la calidad de vida de las familias.

## **CAPÍTULO V**

### **PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES**

Un proyecto comunitario es un conjunto de ideas, planes y acciones que se desarrollan de manera coordinada para lograr el cumplimiento de un objetivo, la noción de un proyecto comunitario surge de la necesidad de solucionar un problema que sufren los habitantes de la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador. Habitualmente esta clase de proyectos es impulsada por las propias personas que desean resolver dicha problemática.

#### **5.1 PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: MEJORAMIENTO RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

Se detallan las características, por tal razón se llevarán a cabo estudios de perfil de proyecto, de mercado, administrativo legal, técnico, financiero; las fuentes de financiamiento y por último un estudio ambiental, así como también el impacto social que este proyecto puede causar en la aldea El Amparo.

##### **5.1.1 Caracterización básica**

El proyecto mejoramiento red de distribución de agua, se realizará con el fin de abastecer a la comunidad de agua potable, según la investigación realizada se determinó que el proyecto dio inicio hace 30 años con los líderes comunitarios, quienes con la ayuda de las familias de la Aldea aportaron parte del financiamiento para esta propuesta, para el beneficio de la comunidad. El proyecto está destinado a proveer el servicio de agua potable, mejorar las condiciones de vida y beneficiar a toda la población.

##### **5.1.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso**

El proyecto se realizará en la aldea de El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, la cual se encuentra ubicada a 252 kilómetros de la ciudad capital, 34 kilómetros de la cabecera departamental, y a 12 kilómetros del Municipio.

##### **5.1.1.2 Servicios básicos disponibles**

Los servicios básicos disponibles para la ejecución del proyecto mejoramiento red de distribución de agua en la aldea de El Amparo son los siguientes:

- Agua

El servicio de agua proveniente de fuentes naturales es administrado por los integrantes del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- que son los que se encargan del cobro y uso adecuado del mismo, así como el mantenimiento del tanque que almacena el agua.

- Energía eléctrica

El centro poblado tiene servicio de luz eléctrica prestado por la empresa Distribuidora de Energía Eléctrica de Occidente, S.A. -DEOCSA-, también cuenta con alumbrado público sobre las calles principales del lugar.

- Recolección de basura

Se cuenta con un servicio municipal de recolección de basura, pero cubre solo las casas de la calle principal y el resto de la población la quema, también utilizan los desechos orgánicos como abono. Este servicio será de utilidad para la recolección de los desechos de material utilizado en la ejecución del proyecto.

#### 5.1.1.3 Contactos locales

Los contactos locales dentro de la comunidad son los integrantes del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, también se cuenta con un Alcalde Auxiliar los cuales en conjunto cooperan con la realización de proyectos comunitarios para el beneficio de la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

#### 5.1.1.4 Población total del territorio

En la aldea El Amparo se determinó que cuenta con una población total de 1,748 habitantes con 432 hogares según censo realizado por estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- Primer semestre del 2018.

#### 5.1.1.5 Reconocimiento del problema

En la investigación realizada por los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- se determinó que, la Aldea cuenta con un sistema de distribución de agua entubada no potable, el cual ha funcionado por 30 años para la comunidad, por lo que la tubería llega

a su límite funcional y se generan fugas que impiden cubrir la totalidad de los hogares. El agua no tiene ningún proceso de potabilización, razón por la cual se generan enfermedades que afectan a la población en general, en virtud de lo antes expuesto surgen problemas que hacen que el sistema sea obsoleto.

#### 5.1.1.6 Propósito del proyecto

Realizar una propuesta de mejoramiento a la red de distribución de agua, que de soluciones a la problemática al momento de la investigación y que al mismo tiempo sea capaz de cubrir la demanda futura de agua, con una infraestructura en óptimas condiciones, esto reducirá las enfermedades causadas por contaminación, mejorará la calidad de vida de la población, con esto lograr un desarrollo sostenible en la Aldea.

#### 5.1.2 Estudio de perfil del proyecto

A continuación, se hará una breve descripción del proyecto, donde se establecerán los antecedentes, planteamiento del problema, la justificación y los objetivos que se tienen para la elaboración de este.

##### 5.1.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto denominado mejoramiento red de distribución de agua consiste en el cambio de la tubería de 7 km desde los nacimientos, para aumentar la capacidad de distribución; además implementar la potabilización del agua para elevar la calidad de vida de las personas en la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

Se iniciará con la fase de reconocimiento del área, en seguida se realizará el cambio de la tubería para implementar una nueva red de distribución, luego se procederá a la instalación del dosificador de agua en el tanque de distribución y las pastillas de hipoclorito de calcio, para que al momento de captar el agua en el tanque ya esté potabilizada.

#### 5.1.2.2 Antecedentes del proyecto

Por medio de la entrevista realizada a las autoridades de la municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos, indican que en el año de la investigación se presta el servicio de agua potable a nivel municipal; sin embargo, la aldea El Amparo en el año 1989, se tiene la iniciativa de crear un sistema de tuberías para distribuir agua, pero está tiene 30 años de antigüedad y ya ha llegado al límite de la vida útil y no cuenta con ningún tipo de desinfección.

De acuerdo con el inventario de necesidades sociales y entrevistas realizadas a los líderes comunitarios, se determinó que es necesario cambiar las tuberías que distribuyen y abastecen de agua a la Aldea e implementar un plan de potabilización, esta iniciativa se pretende realizar con el apoyo primordial del Consejo Comunitario de Desarrollo - COCODE-.

#### 5.1.2.3 Planteamiento del problema

Los pobladores de la Aldea El Amparo carecen de un servicio de agua potable, se ven en la necesidad de consumir agua de baja calidad sin ningún proceso de potabilización y como consecuencia se genera un alto índice de enfermedades gastrointestinales que afecta en la mayoría de casos a niños y personas de tercera edad, debido a que son los más vulnerables a enfermedades.

#### 5.1.2.4 Justificación

El proyecto tiene como propósito elevar la calidad del servicio de agua potable, el cual ayudará a mejorar la salud de la población, con la finalidad de cumplir uno de los objetivos del desarrollo sostenible Baktún en la aldea El Amparo. Con esto se logrará obtener una infraestructura en óptimas condiciones, capaz de garantizar la calidad del agua y reducir los riesgos de enfermedades causadas por la contaminación del agua.

De no llevarse a cabo el proyecto, existe el riesgo de incrementar los índices de enfermedades gastrointestinales que afectan a la población en general y, en consecuencia, poner en peligro la salud de las personas.



#### 5.1.2.5 Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos del proyecto mejoramiento red de distribución de agua, aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

- General

Garantizar la calidad del servicio de agua que se distribuye en la Aldea, reducir el riesgo de enfermedades gastrointestinales que provocan enfermedades en la población, contribuir a mejorar el nivel de vida de la población.

- Específicos

- ✓ Aprovechar los recursos naturales con los que cuenta la Aldea, y asegurar el acceso al agua potable de los pobladores.
- ✓ Disminuir el índice de morbilidad en la aldea El Amparo.
- ✓ Crear conciencia en la población del buen uso del recurso hídrico.
- ✓ Aportar a las instituciones encargadas del desarrollo local un instrumento de apoyo para el logro de sus objetivos planteados en el plan de agua y saneamiento 2016-2020 y lograr la potabilización del agua (ver anexo 3).

#### 5.1.3 Estudio de mercado

En el presente estudio se proporciona información histórica y proyectada de la oferta y demanda del servicio de agua en los hogares de la Aldea, con el fin de determinar la viabilidad del proyecto de mejoramiento de red de distribución de agua para que pueda ser potabilizada y para que en un futuro exista un crecimiento en la oferta del servicio.

Las personas que ya gozan del servicio de agua tendrán una mejora en la calidad, en distribución y potencialidad hídrica.

##### 5.1.3.1 Evolución histórica de la demanda

Según los datos obtenidos de la investigación de campo, se determinó que el 88% de la población cuenta con el servicio de agua entubada y equivale a 381 hogares; también se

estableció que no todas las personas de la Aldea que cuentan con este servicio tienen agua durante el día, algunas viviendas solo tienen este servicio únicamente por las noches. Mientras que el otro 12% representado por 51 hogares de la población total, no tiene acceso a este servicio porque las tuberías no tienen la capacidad para cubrir el 100% de la población. La demanda del servicio de agua potable será del 100% y beneficiará a los 432 hogares de la aldea El Amparo.

En el siguiente cuadro se muestra el crecimiento poblacional del año 2014 al año 2018, que es la población demandante del servicio de agua en relación al consumo por persona en metros cúbicos.

**Cuadro 54**  
**Aldea el Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Evolución Histórica de Demanda del Servicio de Agua**  
**Años: 2014 - 2018**

<b>Año</b>	<b>Consumo en m<sup>3</sup></b>	<b>Hogares</b>	<b>Consumo Total m<sup>3</sup></b>
2013	180	429	77,220
2014	180	430	77,400
2015	180	430	77,400
2016	180	431	77,580
2017	180	432	77,760

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En el cuadro anterior indica la variación que ha tenido la población de la aldea El Amparo en los años anteriores con respecto del consumo de agua por m<sup>3</sup> por año, esta información servirá como un indicador potencial para la demanda a futuro del requerimiento del servicio, el consumo por m<sup>3</sup> fue sacado en la página de la Organización Mundial de la Salud.

#### 5.1.3.2 Análisis de la demanda futura

Luego de la realización del censo, se analizaron los datos correspondientes y se determinó que habrá un incremento en la densidad poblacional por ende una mayor demanda del suministro.

Por consiguiente, indica que es necesario la implementación del proyecto mejoramiento a la red de distribución del agua para continuar con el servicio a las nuevas generaciones, como se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 55**  
**Aldea el Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Evolución de la Demanda Futura de la Población**  
**Años: 2018 - 2022**

<b>Año</b>	<b>Consumo en m<sup>3</sup></b>	<b>Hogares</b>	<b>Consumo Total m<sup>3</sup></b>
2018	180	432	77,760
2019	180	432	77,760
2020	180	433	77,940
2021	180	433	77,940
2022	180	434	78,120

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

En el cuadro anterior se evidencia uno de los factores más importantes a tomar en cuenta para el análisis de la demanda que es el crecimiento poblacional, debido a las condiciones y actividades de la población el consumo de agua potable aumentará para el año 2022 en 434 hogares con un consumo de 78,120 m<sup>3</sup> de agua.

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

Según entrevistas realizadas a la población y a los líderes comunitarios, se estableció que un grupo de personas tuvieron la iniciativa de distribuir agua entubada en la Aldea, donde al principio solo tuvieron acceso a este servicio 150 hogares los cuales estaban ubicados en la calle principal, con el paso del tiempo 381 hogares adquirieron el servicio de agua entubada.

Se determinó que al momento de la investigación la oferta de agua potable no existe; razón por la cual es necesario implementar un proceso de potabilización y mejorar la red de distribución, que permitirá ofrecer en el futuro un servicio de agua potable a los hogares de la Aldea y elevar la calidad de vida de las personas.

#### 5.1.3.4 Análisis del servicio

Se comprobó que los pobladores de la Aldea cuentan con un servicio de agua entubada no potable, esta llega de manera directa desde los nacimientos y la infraestructura de la tubería se encuentra dañada lo cual genera fugas y hace que el servicio sea obsoleto. Durante la investigación de campo, se realizó un estudio bacteriológico por parte de la Municipalidad en el cual se confirma micro organismos en el agua que llega a los pobladores. Es necesario prestar un servicio de agua que cumpla con los requerimientos necesarios para el consumo humano y evitar daños a la salud, por lo que es necesario mejorar la red de distribución de agua y abastecer a la población con agua potable.

#### 5.1.4 Estudio administrativo legal

El propósito de este estudio es proporcionar las herramientas necesarias que sirvan de guía para alcanzar las metas y objetivos planteados por la organización encargada del funcionamiento del proyecto mejoramiento red de distribución de agua, dentro de las funciones de la organización está el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades legales, relacionados con el proyecto.

##### 5.1.4.1 Propuesta de organización

Para la ejecución del proyecto denominado mejoramiento red de distribución de agua, se propone una Asociación de vecinos, quien será la encargada de velar por la ejecución, el mantenimiento de la infraestructura, y el buen uso del agua potable.

La Asociación se constituirá para promover la participación y el desarrollo de la Aldea, para la ejecución del proyecto en beneficio de la localidad, serán los responsables de lograr convenios de desarrollo ante las autoridades municipales.

- Misión

“Somos la asociación creada para observar y verificar que las actividades del proyecto mejoramiento de la red de distribución de agua, se realice en los parámetros establecidos, y tener como prioridad la calidad de vida de los pobladores de la aldea El Amparo”.

- Visión

“Ser la organización que coordine todas las actividades relacionadas con el mejoramiento y mantenimiento del agua potable en la Aldea, y dé a conocer a los pobladores los resultados positivos que este proyecto tendrá para beneficio de la comunidad.”

- Valores

Son las cualidades que deben tener los miembros de la asociación que forman parte de la cultura y desarrollo organizacional los que se detallan a continuación:

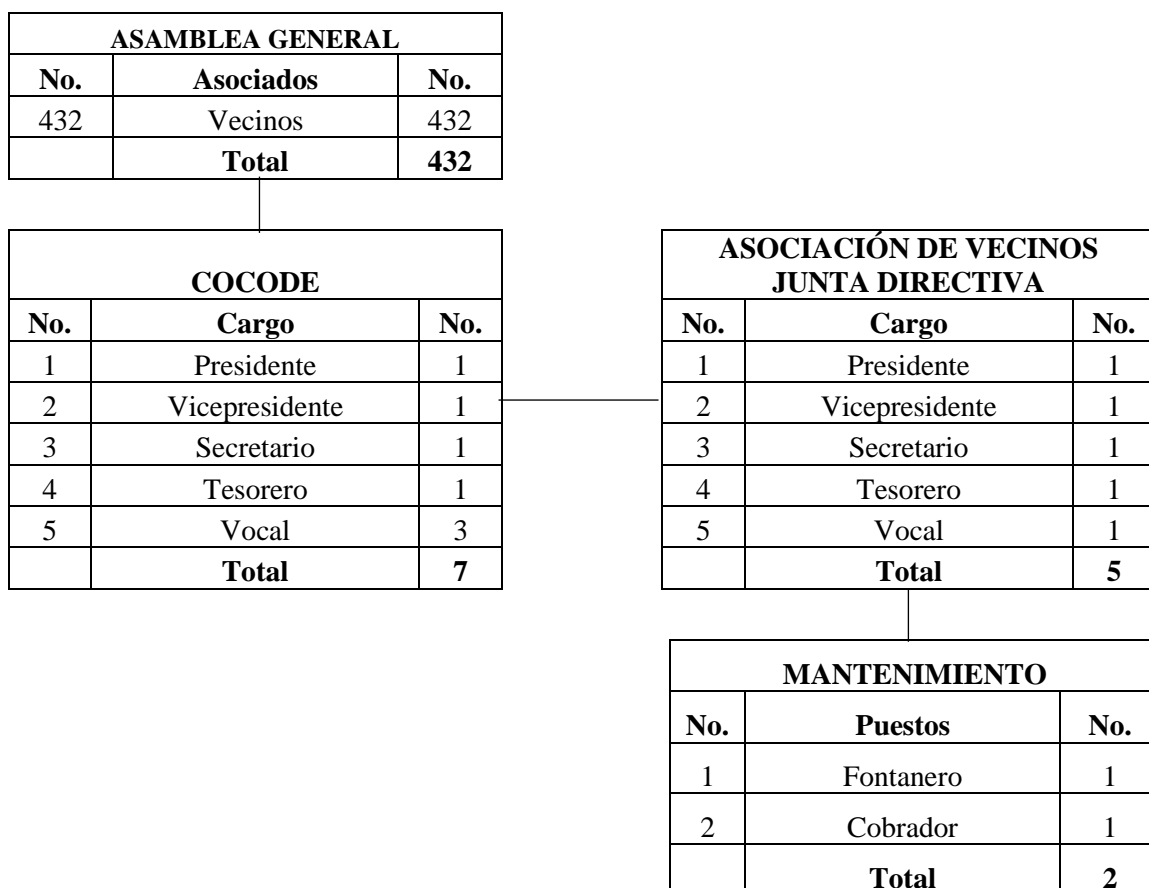
- ✓ Colaboración
- ✓ Compromiso
- ✓ Cooperación
- ✓ Integridad
- ✓ Justicia
- ✓ Responsabilidad
- ✓ Transparencia

#### 5.1.4.2 Estructura organizacional

Con la ejecución del proyecto mejoramiento red de distribución de agua, será administrada por una junta directiva la cual estará conformada por cinco personas: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y un vocal quienes serán los responsables del buen funcionamiento del proyecto y estará regido por la Asamblea General como máxima autoridad la cual estará conformada por un integrante de cada hogar, seguido por el COCODE de la Aldea.

A continuación, se presenta el organigrama de la estructura organizacional para el desarrollo del proyecto social denominado mejoramiento red de distribución de agua en la aldea El Amparo.

**Gráfica 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Estructura Organizacional para el Desarrollo del Proyecto Social: Mejoramiento**  
**Red de Distribución de Agua**  
**Año 2018**



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En la gráfica anterior se observa el organigrama de la junta directiva que serán los encargados de velar con la ejecución del proyecto así mismo será el órgano regulador para que se cumplan todos los objetivos y metas planteadas, se tomará en cuenta al COCODE en decisiones como representantes de la Aldea.

#### 5.1.4.3 Base legal del proyecto

Este apartado del proyecto enlista los documentos legales que serán necesarios para la realización del proyecto de mejoramiento red de distribución de agua, es importante sustentar todos los criterios que se tomaran en cuenta.

#### Base legal interna

- Acta de constitución de la Junta Directiva
- Manual de normas de la Junta Directiva
- Manual de procedimientos
- Manual de comportamiento

#### Base legal externa

- Constitución Política de la República de Guatemala con base en los artículos: artículo 97, artículo 127 y artículo 128.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente con base en el Artículo 1, artículo 6, artículo 10, artículo 15, artículo 97.
- Código de Salud según los siguientes artículos: artículo 4, artículo 9 literal a, c, d; artículo 17 literal e; artículo 74, artículo 78, artículo 79, artículo 80, artículo 81, artículo 84, artículo 87, artículo 88.
- Código Municipal 12-2012 según artículos: artículo 5, artículo 10, artículo 18, artículo 19, artículo 56, artículo 58, artículo 72.
- Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y rural 11-2002 según artículos: artículo 11, artículo 16, artículo 21, artículo 24, artículo 25.

#### 5.1.5 Estudio técnico

Comprende aquellos elementos que tienen relación con la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto, como materiales, mano de obra y otros costos, además del diseño y plan de ejecución de este.

##### 5.1.5.1 Diseño y planificación

Los elementos que contienen el estudio técnico del presente proyecto se describen de acuerdo a las necesidades del mismo, la planificación del proyecto es el orden y estimación de las actividades a desarrollarse, el tiempo que dura cada etapa y se muestran los datos más importantes del proyecto mejoramiento red de distribución de agua.

- Proyecto  
Mejoramiento red de distribución de agua.
- Objetivo  
Mejorar la calidad de vida de la población, por medio de la mejora de la red de distribución de agua abastecer a la Aldea con agua potable durante todo el día.
- Beneficiarios  
El proyecto beneficiara a 432 hogares, más la demanda futura.
- Responsables del proyecto  
El Ingeniero encargado de la obra.
  
- Tamaño  
El tamaño del proyecto de mejoramiento de la red de distribución de agua tiene una extensión de 7 kilómetros que cubre desde los nacimientos de agua hasta cada uno de los 432 hogares de la Aldea que cuentan con el servicio de agua entubada como por los hogares que por diversas razones no tienen el servicio.

La captación de agua proviene de la Finca Alameda en donde están los nacimientos que abastecen a la Aldea, el agua es transportada mediante tubería protegida con cemento hasta el tanque de captación que tiene 5 metros cuadros por 20 metros de profundidad en donde se instalará el dosificador de hipoclorito, esta pastilla se diluye de forma homogénea para potabilizar el agua que luego de almacenarse será distribuida por medio de dos tuberías que salen en cada lado de la Aldea, la medida de la tubería es de tres pulgadas.

- Localización
  - ✓ Macro-localización: Se ubica en el municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, de la República de Guatemala.
  
  - ✓ Micro-localización: Se ubica en la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador a 12 kilómetros de la cabecera municipal, con una extensión de 4.0 kilómetros cuadrados.



- Diseño

Para realizar el proyecto de mejoramiento de la red de distribución de agua de la aldea El Amparo es importante definir las especificaciones técnicas necesarias para que los encargados de ejecutar el proyecto procedan de acuerdo con el plan establecido.

- Ingeniería del proyecto

En la elaboración del proyecto mejoramiento de la red de distribución de agua para la aldea El Amparo se realizará en distintas etapas las cuales se presentan a continuación:

- Limpieza de tanque de agua

La limpieza de un tanque de agua es la acción de desinfectar todas las impurezas, suciedad y partículas de suspensión ajenas al agua potable. La limpieza se iniciará con el cierre de las llaves de paso y se dejará un pequeño flujo de agua para poder lavar las paredes del tanque, se utilizará el equipo adecuado y los técnicos expertos en esta actividad por lo que se contratará a una empresa privada. La limpieza se efectuará cada 6 meses para garantizar la calidad del agua potable distribuida.

- Instalación de dosificador de pastilla de hipoclorito de calcio

El dosificador de pastillas de hipoclorito tiene la función de distribuir de manera homogénea las pastillas de hipoclorito en el agua para que se potabilice. La instalación la realizará la empresa que distribuye el dosificador para asegurarse que trabaje de la manera correcta, el dosificador se colocará en el tubo principal del tanque de distribución donde proviene el agua de los nacimientos, al momento de llenar el tanque de distribución, el agua ya estará potabilizada y podrá ser distribuida. El tanque de distribución tiene veinte metros de profundidad y cinco metros cuadrados. Las pastillas se colocarán dentro del dosificador y tiene la capacidad de almacenar cinco pastillas, esta dosis tiene una duración de 12 días; la aldea diariamente consume un aproximado de 215 metros cúbicos de agua, para cubrir las necesidades de las personas.

La remodelación de la red de distribución estará comprendida por distintas etapas las cuales se describen a continuación:

- Localización y excavación

La tubería nueva estará colocada en la misma localización que la existente, la excavación en el proyecto es actividad de remover la tierra y todo tipo de escombros que estén en la superficie donde se encuentra la tubería del agua, la excavación que se realizará será aproximadamente de un metro de profundidad y 50 centímetros de ancho, para descubrir la tubería existente y poder trabajar en la nueva tubería.

- Levantamiento de tubería

Es la actividad de retirar la tubería obsoleta o dañada, al momento de tener expuesta la vía de distribución de agua se podrá visualizar y remover la tubería, proceso que está integrado por despegar uniones, romper tubos para facilitar la remoción de estos.

- Instalación de tubería

Debido a la topografía del terreno es necesario construir zanjones para la instalación de la nueva tubería. Se retirará la tubería antigua y se colocará los tubos de 3" PVC de 250 psi para formar la nueva de red de distribución por medio de coplas de continuidad de 3" PVC de 250 psi, codos y Tee's PVC. La nueva tubería garantizará la distribución correcta del agua potable.

- Pruebas de tubería

Las pruebas de tubería son una verificación que se realizan para determinar que el trabajo realizado este en óptimas condiciones. Al culminar con la instalación de la nueva tubería se realizan las pruebas de paso de agua para determinar que no se tengan fugas o que los materiales instalados no se hayan dañado en la manipulación de estos.

- Relleno de tierra y material selecto

Rellenar es el trabajo que se realiza en la construcción o un proyecto con el fin de restituir un determinado nivel después de haber realizado una excavación. Luego de haber colocado la nueva tubería y todos sus componentes se procederá a rellenar la excavación con el material selecto para alcanzar el nivel de la superficie que se tenía, para evitar accidentes dentro de la aldea.

- Toma o muestra de agua potable

En esta etapa del proyecto, es necesario hacer la toma de muestra de agua, la cual será tomada directamente de los grifos al momento de ser instalada la nueva tubería en cada fase del proyecto y esta muestra se realizará al finalizar cada fase del proyecto para asegurarse que el agua está libre de cualquier contaminación, se dará a conocer los resultados a toda la comunidad para darles la certeza que se consume agua de calidad. El muestreo del agua sirve para conocer la posible contaminación que puede existir, luego de realizar la instalación del dosificador como las pastillas de hipoclorito. Se realizará un muestreo en el tanque de captación de agua luego de haber instalado el dosificador y las pastillas de hipoclorito, para verificar que el agua esté apta para el consumo humano. Se realizará por un laboratorio experto. Durante la remodelación de la red que se realizará en tres fases se contratará una pipa de agua para que esta se encargue de abastecer de agua a la población, y no dejar a la aldea sin el vital líquido durante las semanas que se trabaje el proyecto.

- Finalización de trabajo

La finalización de un trabajo es la culminación de todos los procesos previamente establecidos para llegar a una meta. Al finalizar con todas las etapas planteadas en la realización del proyecto, se realizará una entrega de manera oficial con un acta notarial donde se estable la finalización de la obra.

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

La integración de los requerimientos necesarios que se utilizará para la ejecución del proyecto mejoramiento red de distribución de agua, están descritos en los cuales se incluyen los materiales, estos deberán ser de la mejor calidad, mano de obra, requerimientos técnicos, este contiene licencias, estudio técnico, planos, memoria de cálculo y la realización del presupuesto de todo el proyecto, también se necesita un estudio de impacto ambiental.

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas que serán de utilidad para la realización del proyecto.

**Tabla 24**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua**  
**Especificaciones Técnicas**  
**Año 2018**

<u>Descripción</u>	<u>Unidad de Medida</u>	<u>Cantidad</u>
<b><u>Materiales de construcción</u></b>		
<b><u>Red de Distribución</u></b>		
<b><u>Material de instalación de tubería</u></b>		
Tubería agua potable Ø 3" PVC de 250 psi (tubos de 6ml)	Unidad	1,356
Coplas de continuidad agua potable Ø 3" PVC de 250 psi	Unidad	230
Codos a 45 agua potable Ø 3" PVC de 250 psi	Unidad	10
Codos a 90 agua potable Ø 3" PVC de 250 psi	Unidad	16
Tee para agua potable Ø 3" PVC de 250 psi	Unidad	4
Pegamento para tubería por galón	Unidad	14
Lijas de agua	Unidad	28
<b><u>Obra civil</u></b>		
Cemento	Saco	22
Piedrín	Metro cúbico	2
Arena	Metro cúbico	2
Material selecto	Metro cúbico	2,640
<b><u>Herramientas</u></b>		
Carretillas	Unidad	10
Piochas (cabo + piocha de 4 lb)	Unidad	15
Palas (cabo + pala cuadrada)	Unidad	10
Azadones (cabo + azadón de 2.5 lb)	Unidad	10
<b><u>Mano de obra</u></b>		
Limpieza de tanque	Días	35
Instalación de dosificador de hipoclorito de calcio	Días	35
Toma de muestra de agua en tanque	Días	35
Excavación	Días	210
Levantamiento de tubería	Días	210
Instalación de tubería	Días	105
Prueba de tubería	Días	105
Relleno de tierra y material selecto	Días	160
Toma de muestra de agua en grifo domiciliario	Días	5
Bonificación incentivo	Días	900
<b><u>Otros costos</u></b>		
Sueldo supervisor de obra	Mensual	3
Bonificación incentiva supervisor	Mensual	3
Cuota patronal 12.67%	Mensual	3
Prestaciones laborales 30.55%	Mensual	3
Agua	Mensual	3
Baño portátil	Mensual	3

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

Todos los materiales mencionados en la tabla deben ser de alta calidad, para que al finalizar el proyecto asegure la vida útil, y el buen funcionamiento. La mano de obra que

se usará en este proyecto serán los pobladores de la comunidad y tendrán un supervisor a cargo, la unidad de medida para la mano de obra es en días productivos, también se presentarán los otros costos en los que incurrirá la realización del proyecto.

- **Requerimiento de funcionamiento**

Los requerimientos de funcionamiento de un proyecto, es donde se detalla todo lo utilizaremos para que se ejecute de la mejor manera los procedimientos ya establecidos. A continuación, se presentan todos los requerimientos que utilizara el proyecto para que se lleve a cabo de la forma correcta.

**Tabla 25**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua**  
**Requerimiento de funcionamiento**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
<b>Recurso humano</b>		
Fontanero	Persona	1
Contador	Persona	1
<b>Recursos físicos</b>		
Pastillas de hipoclorito	Unidad	35
Escobas	Unidad	2
Cepillos	Unidad	2
Guantes	Ciento	100
Cascos	Unidad	2
Botas	Unidad	2
Mascarillas	Centena	100
Cubetas	Unidad	2
Palas de basura	Unidad	2

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

En la tabla anterior se evidencia todos los requerimientos que se necesitan para el correcto funcionamiento del proyecto de distribución de agua, donde todas las cantidades fueron calculadas de manera anual.

#### 5.1.5.3 Plan de ejecución

Es un calendario donde se establecen los tiempos en lo que se realiza el proyecto, en cualquier tipo de proyecto es necesario la planificación y hacerlo de forma visible aumenta

la capacidad de comprensión de todas las personas que participan en la ejecución, este deberá ser flexible, de orden lógico y de fácil comprensión.

Este proyecto se realizará en un tiempo estimado de tres meses y será distribuido en tres fases, la primera fase abarca la limpieza del tanque de agua, instalación del dosificador y una parte de la remodelación de la red; la segunda fase comprende un nuevo tramo de la remodelación de la red y en la tercera fase se culmina la remodelación de la red dándose de manera oficial la entrega del trabajo realizado. A continuación, se presenta el cronograma de actividades y el tiempo necesario para este proyecto.

**Gráfica 11**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua**  
**Plan de Ejecución**  
**Año 2018**

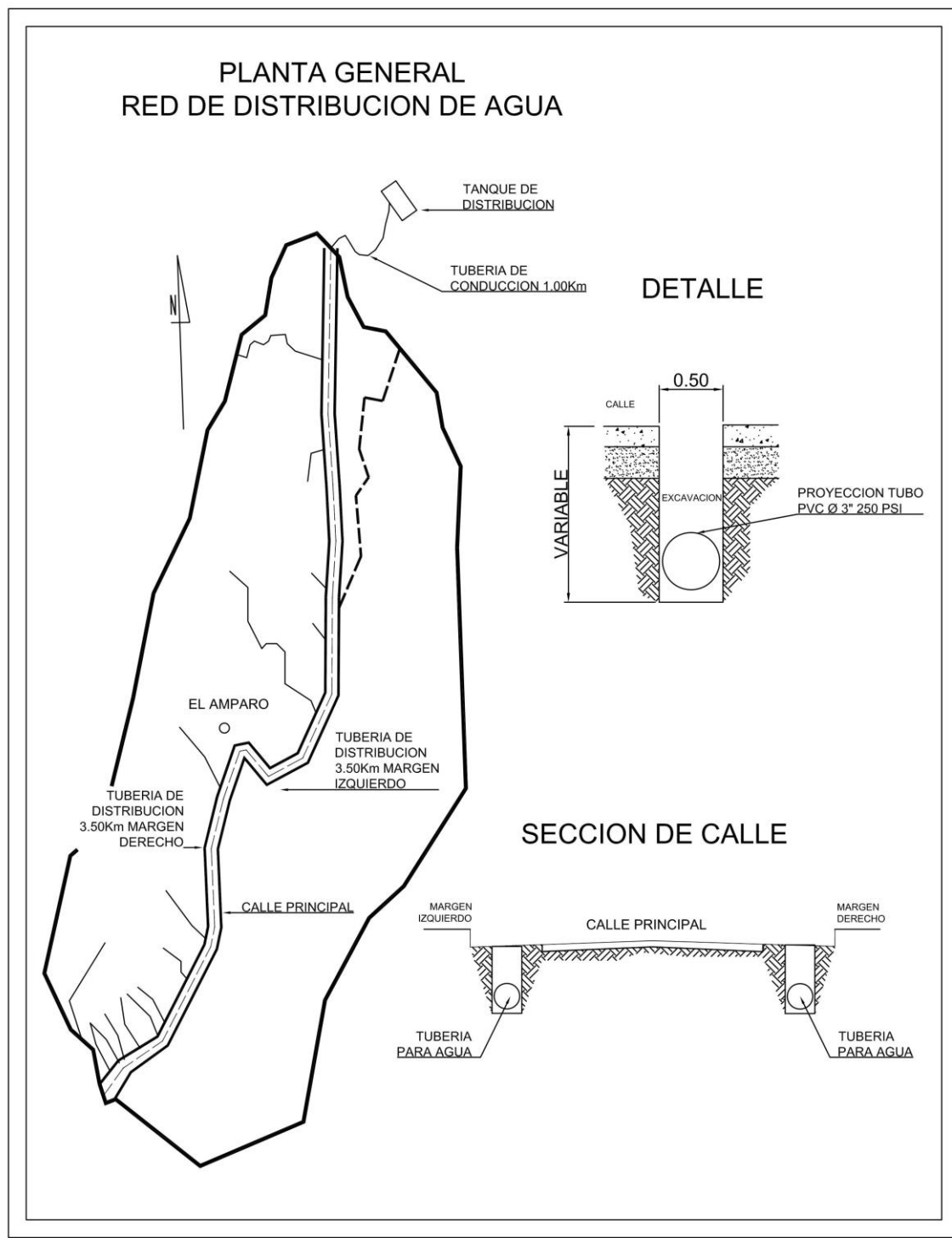
Actividades	Pasos	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Limpieza de tanque de agua e instalación de dosificador de hipoclorito	Limpieza de tanque de agua			
	Instalación de dosificador de hipoclorito de calcio			
	Toma de muestras de agua en tanque			
Remodelación de Red	Excavación			
	Levantamiento de tubería			
	Instalación de tubería			
	Prueba de tubería			
	Relleno de tierra y material selecto			
	Toma o muestra de agua en el grifo domiciliario			
Entrega	Finalización de trabajo			

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

En la gráfica anterior muestra el tiempo necesario para la ejecución de las diferentes actividades a realizar en el proyecto de mejoramiento de la red de distribución de agua.

A continuación, se presenta la propuesta del plano para el proyecto mejoramiento red de distribución del agua en la aldea El Amparo.

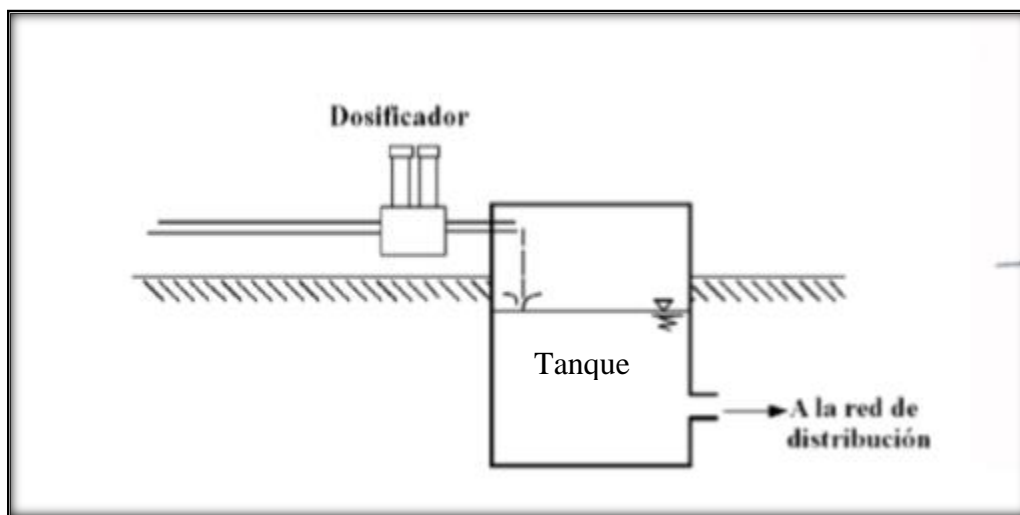
**Imagen 1**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua**  
**Propuesta de Plano del Proyecto**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por el Ingeniero Héctor Ibáñez.

En la imagen presentada se observa la manera que será distribuida la nueva tubería en la aldea, como los diámetros de la excavación que se realizarán para extraer la tubería obsoleta y reemplazarla por la nueva.

**Imagen 2**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua**  
**Dosificador de hipoclorito de calcio**  
**Año 2018**



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

La imagen anterior presenta la manera correcta de instalar el dosificador de las pastillas de hipoclorito de calcio en el tanque de captación, de esta manera se potabiliza el agua que se almacena en el tanque para ser distribuida en la aldea.

#### 5.1.6 Estudio financiero

Está integrado por un presupuesto general que contiene el costo de diseño, planificación, financiamiento y las unidades presupuestadas. Estos elementos determinan el costo de la inversión total del proyecto, desde su planificación, ejecución y operación.

##### 5.1.6.1 Integración de costos y gastos

A continuación, se presentan los costos totales en los que se incurrirá en la realización del proyecto.



**Cuadro 56**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Mejoramiento Red de Distribución de Agua**  
**Presupuesto General**  
**Año 2018**

Descripción	Total Q.
<b>Ingresos</b>	<b>713,153.15</b>
Fuentes internas	713,153.15
Aporte de la Municipalidad	298,153.15
Aporte de la comunidad	25,000.00
Aporte del Consejo Departamental de Desarrollo	390,000.00
<b>Egresos</b>	<b>713,153.15</b>
<b>Preinversión</b>	<b>71,250.00</b>
Estudio ambiental	55,000.00
Requerimientos técnicos	16,250.00
<b>Inversión fija</b>	<b>4,337.00</b>
Dosificador de hipoclorito	4,337.00
<b>Costos de construcción</b>	<b>637,566.15</b>
Materiales	475,378.00
Mano de obra	103,414.50
Otros costos	58,773.65
<b>Saldo</b>	<b>0</b>

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

El presupuesto fue creado para tener una idea clara de las necesidades financieras que se tienen en el proyecto, se detallan las fuentes de ingresos, esto quiere decir de donde se obtendrán los fondos financieros; así mismo, este es relacionado con el cronograma, se detallan los gastos en los que se incurrirán en cada etapa del proyecto, se deberá tener un control de cumplimiento durante la ejecución de las actividades.

#### 5.1.6.2 Costos de diseño y planificación

Es la integración que determinará cada uno de los costos que incurrirá el proyecto en su ejecución, por tal motivo se detallarán descripción del bien material, unidad de medida y valor monetarios por rubro; estos son los requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos necesarios.

Los gastos en requerimientos técnicos por la cantidad de Q.16,250.00 esto representa el 3% del total de la inversión del proyecto. Los requerimientos técnicos son la base fundamental para el éxito de este, se necesita una planificación y control de las actividades que se ejecutaran.

- Presupuesto de costos ambientales

Son los gastos que se incurren para obtener la licencia pertinente para poder realizar la ejecución del proyecto.

#### 5.1.6.3 Costos de construcción

El costo de construcción es la integración de los costos de materiales, mano de obra y otros costos en los que incurrirá el proyecto, a continuación, se detalla cada uno de los rubros mencionados.

- Presupuesto de materiales

Es el detalle de la inversión en materiales que se requieren en la realización del proyecto, estos deberán ser de la mejor calidad y se deberá tener el cuidado para la selección y compra de los mismos, esto con la finalidad que cumplan con el tiempo de vida estimado. A continuación, se detallan cada uno de los materiales y los costos que representa la realización del proyecto.

Los materiales de alta calidad para la realización del proyecto, la cual asciende a una total de Q.475,378.00. Se necesita que este en óptimas condiciones para garantizar la potabilización, y evitar filtraciones de microorganismos que puedan dañar la calidad del agua.

- Presupuesto de mano de obra

Será cotizada con los vecinos de la Aldea, ayudará a la generación de empleo, donde se logra aumentar la economía durante la realización del proyecto, en los comercios como para las personas. La mano de obra que se usará en este proyecto será no calificada que son los albañiles y sus ayudantes, esto no quiere decir que no tengan la capacidad, se hará la selección del personal de acuerdo a su experiencia, tendrán a cargo un supervisor donde será mano de obra calificada debido al nivel de estudios que será clave para el éxito del proyecto. El costo que tendrá la mano de obra al finalizar el proyecto la cual asciende a un total de Q.103,414.50 quetzales, está calculada con base en las leyes vigentes en Guatemala.

- Presupuesto de Otros Costos

En el siguiente cuadro se presentan otros costos en los que incurrirá la realización del proyecto, estos costos están fueran de los procedimientos de la mano de obra directa, pero son necesarios para mantener un ambiente organizado. Se tomó en cuenta el sueldo del encargado de la obra la cual es mano de obra calificada y las prestaciones correspondientes, e insumos que serán necesarios para el éxito del proyecto.

La cantidad presupuestada asciende Q.58,773.65.00 este monto representa el 8.24% del total de la inversión, y el 9.21% del total del costo de construcción. El costo de las pastillas de hipoclorito será agregado en los gastos de funcionamiento y mantenimiento de los tanques.

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

Este estado está enfocado a todos los elementos de costos del proyecto, en valores monetarios requeridos en cada actividad a realizar. El total del costo de construcción del proyecto el cual asciende a Q.637,566.15, representa el 89.40% del total de la inversión, lo que quiere decir que es de los rubros más representativos en la inversión.

- Monto global de la inversión

Son todos los gastos en los que se incurrirá en la adquisición de los recursos necesarios, los cuales permitirán la ejecución del proyecto, cada compra a realizar deberá estar presupuestada y con esto tener un máximo control en cada línea de inversión. El monto global de la inversión, los cuales detallan la descripción del bien material, unidad de medida y valor monetarios por rubro; estos son los requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos necesarios.

#### 5.1.7 Fuentes de financiamiento

Las fuentes de financiamiento permiten conocer la forma en que se financiará el proyecto y de donde provienen los recursos, los cuales pueden ser recursos internos y externos, para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

La fuente de financiamiento que tendrá el proyecto, y la mayor parte será financiado por el Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE- y los vecinos de la Aldea quienes han sido los mayores actores en este proyecto realizará un aporte el cual será financiado por las nuevas solicitudes de servicio.

#### 5.1.7.1 Unidad ejecutora

El proyecto se llevará a cabo por medio de la administración de la municipalidad de El Tumbador, por esta razón se contratará a una empresa privada para el manejo y contratación del personal, esta empresa cumplirá con todos los requisitos y procesos legales vigentes en Guatemala, como la contratación del personal, pago de sueldos y salarios por lo que se exime a la Municipalidad de cualquier responsabilidad por tal concepto.

#### 5.1.8 Estudio ambiental

Está integrado por política ambiental, gestión ambiental, e impacto social del proyecto. Tiene por objetivo dar a conocer los principales impactos ambientales que se generen durante la ejecución del proyecto mejoramiento red de distribución de agua, se da a conocer cómo será la realización y el funcionamiento de este en la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, se identifican los impactos ambientales por factor y actividad.

##### 5.1.8.1 Política ambiental

El marco legal para la implementación del proyecto mejoramiento red de distribución de agua a continuación, se detallarán diferentes instrumentos jurídicos y sus respectivos artículos que están relacionados con la protección del ambiente, como por las instituciones gubernamentales y autónomas encargadas de regular las repercusiones ambientales.

- Constitución Política de la República de Guatemala, artículos 64 y 97.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República. Decreto No. 68-86
- Evaluación, control y seguimiento ambiental. Acuerdo Gubernativo 137-2016.

- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo 431-2007.
- Código de Salud. Decreto 90-97.

#### 5.1.8.2 Gestión ambiental

Todo proyecto debe tener una licencia ambiental que es el documento oficial extendido por la Dirección General de Ambiente y Recursos Naturales -DIGARN-, en donde se certifica el cumplimiento del procedimiento administrativo del instrumento ambiental presentado, según el listado taxativo de proyectos, indica que el proyecto mejoramiento red de distribución de agua es clasificado en la sección “E”, división 36, grupo 360, clase 3600, tipo C, actividad de bajo impacto ambiental potencial; donde se tendrá que gestionar un instrumento ambiental predictivo que es aplicable para el desarrollo de un proyecto nuevo o se desee realizar una mejora. Con la licencia de gestión ambiental que tendrá el proyecto y definir las acciones sobre el medio ambiente dentro de la Aldea, según la legislación guatemalteca se debe cumplir con el impacto ambiental y la evaluación de impacto ambiental, dentro de los instrumentos encontramos:

Instrumentos de gestión ambiental: predictivos, correctivos y complementarios y los denominados de control y los denominados de control y seguimiento ambiental. Instrumentos ambientales predictivos: Evaluación ambiental inicial, estudio de evaluación de impacto ambiental, evaluación ambiental estratégica y formulario de actividades para registro en los listados.

Instrumentos ambientales correctivos: diagnóstico ambiental, diagnóstico ambiental de bajo impacto y formulario de actividades correctivas para registro. Instrumentos ambientales complementarios: evaluación de riesgo ambiental, evaluación de impacto ambiental, evaluación de efectos acumulativos y plan de gestión ambiental.

#### 5.1.8.3 Impacto ambiental

Con la implementación del proyecto mejoramiento red de distribución de agua, se mencionan los impactos que este ocasiona en el medio ambiente, los cuales pueden ser

positivos o negativos. El impacto adverso es temporal y de baja intensidad. Sin embargo, el beneficio para los pobladores a largo plazo se podrá manifestar en la calidad de agua que tendrá un proceso de potabilización y será apta para consumo. Entre los impactos ambientales se pueden mencionar:

- Degradación de suelos por la excavación, dónde se implementará la nueva tubería.
- Contaminación del agua por la excavación.
- Contaminación de suelo por químicos utilizados en la instalación.
- Reducción de las fuentes naturales del recurso hídrico.

#### 5.1.9 Impacto social

Con la implementación del proyecto mejoramiento red de distribución de agua, contribuye en la gestión de impacto social, donde se mitigan riesgos de enfermedades gastrointestinales, se podrá aumentar la creación de nuevos comercios donde no llegaba el agua, lo cual provoca un crecimiento económico en la aldea. Se realizarán campañas de concientización para el uso adecuado y moderado del agua. Así mismo los habitantes de la Aldea evitan gastos producidos por enfermedades gastrointestinales debido a la nueva tubería y la potabilización del agua que realizar la municipalidad, ya no tendrán que hervir el agua para su consumo, podrán desinfectar sus alimentos con toda confianza.

Con la potabilización del agua y el mejoramiento a la red de distribución atraerán nuevos comercios debido a que el agua de la Aldea tiene un proceso de desinfección y estudios bacteriológicos que lo respaldan. Con esto se logra un desarrollo local sostenible. Otro de los aspectos positivos que se tendrán en el impacto social con el mejoramiento red de distribución de agua, es la creación de la Asociación de vecinos que velaran por el mantenimiento, reparación y limpieza de las tuberías para mantener fluidez y calidad del agua; la asociación capacita a los habitantes para ayudar en la preservación del medio ambiente, el uso adecuado de los recursos para las generaciones futuras, el contar con agua potable tendrá un impacto positivo en la salud, en la organización comunitaria, en la seguridad y autoestima de los pobladores.

## **5.2 PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: CONSTRUCCIÓN DRENAJE SANITARIO**

De acuerdo con los resultados de la caracterización socioeconómica en la Aldea objeto de estudio, se determinaron los requerimientos de inversión social, entre los cuales se prioriza la necesidad de infraestructura en el proyecto construcción drenaje sanitario.

Porto y Gardey (2009) “Drenaje es un término que hace referencia a la acción de drenar asegurar la salida de líquidos o de la excesiva humedad cañerías, tubos o zanjas” en análisis es el sistema de estructuras usado para la recolección y transporte de aguas residuales de una población desde el lugar en que se genera hasta el sitio en que se vierte al medio natural mediante algún mecanismo de depuración; tal es el caso de la planta de tratamiento propuesta, para hacerla menos agresiva al cuerpo receptor en que sean vertidas.

### **5.2.1 Caracterización básica**

Como resultado de la necesidad de mejorar la calidad de vida, así como preservar el medio ambiente dentro de la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos; se ha detectado la necesidad de la construcción de drenaje sanitario.

Se pudo observar que la mayoría de las viviendas desfogon sus desagües a los ríos de la localidad. Durante la investigación de campo se determinó que no existe ninguna propuesta ante la Municipalidad para la construcción de algún proyecto de este tipo.

#### **5.2.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso**

El proyecto debe ser desarrollado en la aldea El Amparo, poblado que forma parte de la muni región No. 2 del municipio de El Tumbador, ubicado a 12 kilómetros de la cabecera municipal de San Marcos, que colinda, al norte con el caserío Las Vírgenes, al oeste con la aldea El Cielo, al este con la aldea El Guapinol y Palma Real y al sur con Nuevo Amparo, ver mapa 3.

El proyecto de construcción de drenaje sanitario se construirá sobre la calle principal de la Aldea, trasladará las aguas residuales hasta la planta de tratamiento de aguas residuales

con una latitud de 14.785551 y una longitud de -91.993594, las aguas tratadas se desfogarán en el río La Amargura.

#### 5.2.1.2 Servicios básicos disponibles

Para llevar a cabo el proyecto en la localidad es necesario contar con los servicios básicos, que serán útiles para lograr los objetivos. A continuación, se detallan los servicios básicos existentes en la Aldea.

- Agua entubada

El agua entubada se utilizará en la realización de los drenajes; para humedecer la tierra y trazar el espacio para la apertura de zanjas, será de utilidad para la elaboración de mezcla para la fundición de concreto en los pozos de visita, en la construcción de la planta de tratamiento se utilizará en las fundiciones de concreto, pegado de block y repello de la guardianía, la construcción cajas, tanques, patios de secado.

- Energía eléctrica

La aldea El Amparo tiene servicio de energía eléctrica prestado por la empresa Distribuidora de Energía Eléctrica de Occidente, S.A. -DEOCSA-, se hará uso de este recurso en la planta de tratamiento de aguas residuales, para el alumbrado nocturno en toda la planta y el uso diurno en la guardianía.

#### 5.2.1.3 Contactos locales

Las personas que brindarán información para el perfil del proyecto social comunitario serán: los integrantes del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de la aldea El Amparo.

El contacto principal dentro de la Aldea es el presidente del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- quien es el encargado de gestionar ante las autoridades municipales los requerimientos de proyectos prioritarios de la comunidad, el señor Alcalde Auxiliar de la Aldea brindará información importante acerca de los antecedentes históricos y necesidades de la población, entre otros datos.



#### 5.2.1.4 Población total del territorio

La población total de la Aldea es de 1,748 habitantes, integrado por 942 mujeres y 806 hombres. Con base en el censo poblacional realizado durante el mes de junio 2018, se determinó que 432 hogares serían beneficiados si este proyecto llegara a desarrollarse dentro la aldea El Amparo.

#### 5.2.1.5 Reconocimiento del problema

La inexistencia de drenajes en una localidad; afecta de manera negativa en la salud, debido a que los pobladores están propensos a contraer enfermedades como paludismo, dengue y diarrea lo que puede de igual manera constituir una de las causas que contribuyen a la mortalidad infantil. Adicional a ello, el deterioro ambiental se hace latente derivado de la desembocadura de las aguas residuales en el cauce de los ríos de la comunidad, además de provocar molestia a los pobladores que viven a los alrededores de estas vertientes de agua por los malos olores que emanan.

#### 5.2.1.6 Propósito del proyecto

El objetivo principal, para la cual se debe realizar es: direccionar y tratar las aguas residuales; esto consiste en separar el material orgánico soluble y la remoción de organismos patógenos nocivos para los seres humanos, antes que estas sean descargadas en el cuerpo hídrico del que se disponga.

Este tratamiento evitará; que las aguas residuales sean descargadas en los ríos o caudales de agua que pasan por la Aldea, con la construcción del proyecto a futuro la población obtendría agua tratada que se podrá reutilizar en la agricultura y contribuirían en reducir la contaminación existente.

#### 5.2.2 Estudio de perfil del proyecto

En esta etapa se incorpora información adicional que ayudará a comprender el desarrollo del proyecto. La información adicional debe referirse a: cuantificación preliminar de la oferta y la demanda, así mismo el tamaño del proyecto a partir de la información disponible; un análisis preliminar de alternativas técnicas, una estimación de

montos de inversión, costo anual de operación promedio, vida útil. Con base al estudio de perfil del proyecto se debe hacer una evaluación técnico-económica de las alternativas planteadas como solución al problema.

#### 5.2.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto construcción drenaje sanitario, con una longitud de 3,000 metros lineales a lo largo de la calle principal de la Aldea, se construirán en la primera fase del proyecto 32 pozos de visitas, que recibirán las aguas servidas de 280 viviendas que se encuentran en la calle principal y tendrán acceso a las conexiones domiciliarias, a futuro con la implementación de una segunda fase del proyecto se beneficiará a los 432 hogares, la construcción de drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales, dará solución al problema en la degradación ambiental, enfocado específicamente en mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Aldea, y la disminución en la proliferación de enfermedades provocadas por la falta de drenajes y tratamiento de estos residuos.

El costo total del proyecto asciende a Q.2,377,913.00, el aporte del CODEDE equivalente al 60%, el aporte municipal equivale a 30% sobre el costo de la obra la Aldea aportará en mano de obra no calificada que equivalente a 3% del monto total de la obra, y la Cooperación Internacional por medio del Banco Interamericano de Desarrollo -BID- que aportará mediante una Asistencia Técnica No Reembolsable que gestionará la Asociación de vecinos que sería el equivalente a 7%.

#### 5.2.2.2 Antecedentes del proyecto

Se determinó que las aguas residuales son dirigidas hacia fosas sépticas y ríos cercanos a las viviendas. Según información recabada con los pobladores este proyecto ha sido propuesto ante la Municipalidad como necesidad latente de la Aldea; sin embargo, no hay ninguna gestión iniciada o propuesta de proyectos similares, para satisfacer dicha necesidad. En el casco urbano del municipio de El Tumbador, en el año de la investigación se determinó que están en proceso de construcción dos plantas de tratamiento de aguas residuales para suplir necesidades del sector debido a que las aguas negras en algunas áreas desembocaban a la calle.

### 5.2.2.3 Planteamiento del problema

Al momento de la investigación, se determinó la inexistencia de drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales, esto ha provocado enfermedades como paludismo, dengue, diarrea, reflejado en las tasas de morbilidad dentro de la Aldea, así como la contaminación en las calles, viviendas y el deterioro del medio ambiente.

### 5.2.2.4 Justificación

El agua es uno de los recursos naturales más importantes para la vida, la población que reside en la aldea El Amparo, no cuenta con servicio de drenajes por lo que los residuos sanitarios son desechados hacia fosas sépticas o ríos cercanos, situación que contribuye a la degradación del medio ambiente, por lo que el presente proyecto ayudará a que los pobladores se pueda mejorar la calidad de vida para tener un área libre de alteraciones en los sistemas ambientales, que permitirá reducir el nivel de organismos patógenos que proliferan en las aguas residuales.

### 5.2.2.5 Objetivos

Es el conjunto de fines o metas que se desea alcanzar en un plazo de tiempo determinado. En el proyecto se trabajará en base a acciones pensadas para conseguir un resultado satisfactorio. A continuación, se presentan los objetivos para la realización del proyecto:

- General

Mejorar las condiciones sanitarias y contribuir al desarrollo social y ambiental de la población de la aldea El Amparo.

- Específicos

- ✓ Contribuir a la conservación ambiental.
- ✓ Mitigar la proliferación de organismos patógenos que dispersen enfermedades a través del presente proyecto, al conducir las aguas servidas a un área específica donde serán procesadas.
- ✓ Incrementar la calidad de vida de la población.
- ✓ Contribuir al desarrollo social en la Aldea.

### 5.2.3 Estudio de mercado

Con el censo realizado en el año 2018 se identificaron las necesidades de la población objetivo; entre estas la implementación del proyecto, al identificar, caracterizar, cuantificar y proyectar la oferta y demanda del servicio a prestarse. En el año de investigación la demanda insatisfecha de 432 viviendas; el proyecto se llevará a cabo en dos fases en la primera fase cubrirá 280 viviendas que están en la calle principal.

#### 5.2.3.1 Evolución histórica de la demanda

Durante la investigación de campo efectuada en la aldea El Amparo, en el mes de junio del año 2018 se determinó que existe una demanda de 280 viviendas que desechan 36,500 litros, lo que representa 10,220,000 litros al año de aguas servidas de las viviendas que se encuentran en la calle principal y que en una primera fase lograrán cubrir la carencia de drenajes y planta de tratamiento.

#### 5.2.3.2 Análisis de la demanda futura

Con base en proyección realizada a 10 años se estima que; 571 viviendas que desearán 36,500 litros lo que representa 20,841,500 litros de aguas residuales al año y que tendrán acceso al servicio de drenajes y al tratamiento de aguas residuales con la implementación de este proyecto. Para cubrir el 100% de la demanda futura de la población total, lo que contribuirá al desarrollo de un entorno sostenible para futuras generaciones.

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

Durante la investigación realizada se determinó que no existe oferta para este servicio, la población utiliza fosas sépticas y pozos ciegos en las viviendas, debido a que no cuentan con drenajes para deshacerse de sus desechos sólidos producidos en cada hogar.

#### 5.2.3.4 Análisis del servicio

En el año de la investigación; las viviendas, no cuentan con un sistema de drenajes y tratamiento de aguas residuales por lo que estos desechos son canalizados a fosas sépticas ubicadas en el hogar y/o hacia ríos cercanos a las viviendas. Se estima que los 1,748 habitantes de la Aldea desechan en promedio 100 litros de agua al día por vivienda.

#### 5.2.4 Estudio administrativo legal

Son los requerimientos administrativos y legales necesarios para el adecuado funcionamiento, con esto alcanzar las metas y objetivos propuestos en el proyecto. En este estudio debe incluir la estructura organizativa para la ejecución, operación del proyecto, definición de funciones, responsabilidades, delimitación de autoridad, personal necesario, identificación de canales de comunicación, participación de las obligaciones y los beneficiarios y otros, así como, los manuales de operación y mantenimiento para garantizar la sostenibilidad del proyecto.

- Aspectos legales

Se debe establecer los requisitos legales (licencias, permisos y otros) a cumplirse para la ejecución del proyecto.

##### 5.2.4.1 Propuesta de organización

Se propone como tipo de organización una Asociación de vecinos aldea El Amparo para la gestión y supervisión del proyecto, la que será una organización lineal, que permita que la distribución de actividades se realice de manera clara y sencilla.

La Asociación de vecinos funcionará como encargado de darle seguimiento al proceso de construcción y mantenimiento del proyecto planteado, trabajará en conjunto con una empresa que estará a cargo de la planeación, organización, comunicación de las tareas y acciones que se requieran, a través de la unificación de criterios y conocimientos referente a la viabilidad y desarrollo de los objetivos que se pretenden cumplir.

- Misión

“Somos la organización que realiza cooperación al desarrollo de la comunidad con la finalidad de propiciar actividades de cambio mediante acciones de planificación, organización y comunicación responsable tanto en la construcción como funcionamiento de drenaje sanitario, para beneficio de los pobladores de la Aldea.”

- Visión

“Ser una Asociación de vecinos organizada, colaboradora, responsable, comprometida con el proyecto de drenaje sanitario y velar por el adecuado funcionamiento con la implementación de supervisiones constantes en las fases de construcción y funcionamiento para garantizar una importante mejora en la calidad de vida de la población de la Aldea.”

- Valores

Estos conforman las líneas de actuación, principios éticos, y culturales de la Asociación de vecinos en las fases de construcción y funcionamiento del proyecto, detallándose a continuación los principales para el cumplimiento de los objetivos:

- ✓ Profesionalismo
- ✓ Confianza
- ✓ Compromiso
- ✓ Respeto
- ✓ Honestidad
- ✓ Colaboración
- ✓ Puntualidad

- Estructura administrativa

Es el sistema de relaciones formales con el fin de alcanzar sus objetivos en el caso del proyecto la estructura será la encargada del mantenimiento del proyecto de construcción drenaje sanitario que tiene inmerso la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales; se sugiere que la organización sea a través de una Asociación de vecinos en donde los integrantes de la Junta Directiva serán elegidos dentro de la comunidad los cargos son los siguientes: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero y Vocal, la Asociación gestionará proyectos en beneficio de la comunidad.

La organización contratada por convocatoria de licitación emitida por la municipalidad de El Tumbador se encargará de la planificación, organización, control y velar por el desarrollo y ejecución del proyecto. Será quien ejecute las actividades programadas y se

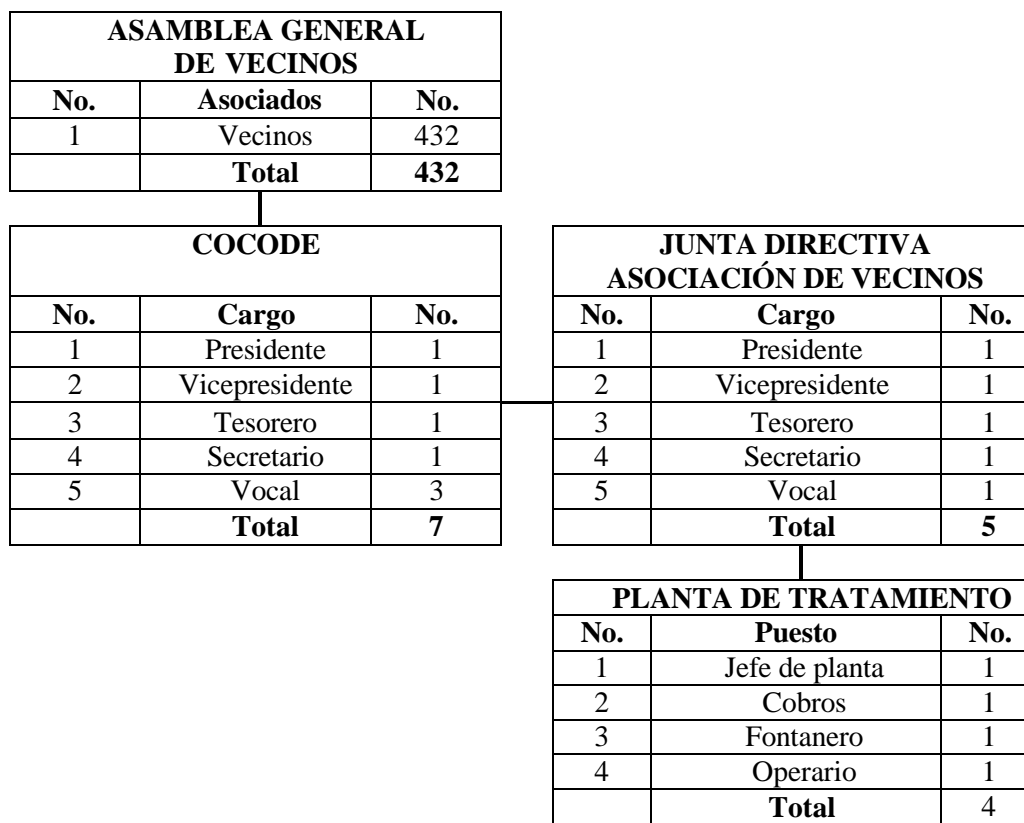
encargará de realizar cualquier trámite donde corresponda para llevar a cabo los planes de trabajo que sean presentados.

#### 5.2.4.2 Estructura organizacional

Permitirá definir la jerarquía, donde se identifica cada cargo, función y su relación dentro de la organización. Para el proyecto se considera un organigrama vertical que facilita visualizar las líneas claras de gestión, se eligió esta forma de presentación debido al tamaño del proyecto.

A continuación, se presenta la estructura organizacional propuesta para la ejecución del proyecto.

**Gráfica 12**  
**Aldea El Amparo, Municipio del Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Estructura Organizacional para el Desarrollo del Proyecto Social: Construcción**  
**Drenaje Sanitario**  
**Año 2018**



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

La gráfica anterior presenta la Estructura Organizacional para la realización del proyecto construcción drenaje sanitario, la cual se muestra de forma vertical la estructura que conformará este órgano regulador, en el mismo se toma en cuenta la participación de actores indispensable como los habitantes de la Aldea y el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, ellos conocen de mejor manera las necesidades y cuál es la forma idónea de administrar el proyecto.

#### 5.2.4.3 Base legal del proyecto

Con el fin que el proyecto a realizarse cumpla con ciertos requisitos y se constituya la Asociación de vecinos Unidos Amparo de manera correcta, se utilizarán como respaldo las siguientes leyes:

- Base legal interna

Esta regirá el funcionamiento del proyecto antes, durante y después de la ejecución y regirán la forma de trabajo del mismo entre ellas:

- Acta fundacional de la Asociación
- Reglamento interno
- Manual de Organización
- Manual de normas y procedimientos

- Base legal externa

Es la normativa existente en el país, bajo las que el presente proyecto deberá regirse para su construcción y funcionamiento, entre ellas:

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala 1985.
- ✓ Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural Decreto 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Código Civil, Decreto 106 del Congreso de la República de Guatemala Artículo 23.
- ✓ Código Municipal, Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala Artículos 10, 33, 67, 68, 72, 74.
- ✓ Ley Preliminar de Urbanismo Decreto Presidencial 583, de la República de Guatemala.



- ✓ Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles, Acuerdo Gubernativo No. 512-98, Artículos del 1 al 9.
- ✓ Ley Orgánica del Seguro Social, Decreto 295, del Congreso de la República.
- ✓ Código de Trabajo, Decreto 14-41 del Congreso de la República.

#### 5.2.5 Estudio técnico

“El estudio técnico permite analizar y proponer las diferentes opciones tecnológicas para producir el bien o servicio que se requiere, para verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. El análisis identificará equipos, maquinaria, instalaciones necesarias, costos de inversión y capital de trabajo”. (Manual de formulación, 2013, p51)

El proyecto construcción drenaje sanitario, comprende el diseño y planificación que es igual al área ocupada por el proyecto, las especificaciones técnicas, los materiales necesarios, la mano de obra que se utilizará en la construcción de drenaje sanitario y otros costos indispensables para su ejecución.

##### 5.2.5.1 Diseño y planificación

Consiste en la identificación de objetivos, responsables, beneficiarios, planificar de forma adecuada las etapas y requisitos indispensables según normativa de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, con base en el tamaño del proyecto a realizar. Los elementos que contienen el estudio técnico del presente proyecto se describen de acuerdo a las necesidades del mismo.

- Proyecto:

Construcción drenaje sanitario

- Objetivo:

Que las 280 viviendas que están en la calle principal, tengan acceso a drenajes adecuados adicional a ello se busca aumentar la calidad de vida de los pobladores de la aldea El Amparo.

- Beneficiarios:

El proyecto el proyecto se realizará en dos fases en la primera fase beneficiará inicialmente a 280 viviendas ubicadas a la orilla de la carretera, en la segunda fase se extenderá a las 432 viviendas existentes al año 2018, más proyecciones realizadas a 10 años con una total de 571 viviendas.

- Responsables del proyecto:

El ingeniero encargado de la obra, que será seleccionado por medio de convocatoria de licitación a empresas privadas constructoras para la ejecución del proyecto.

- Tamaño:

El tamaño del proyecto de construcción drenaje sanitario, tiene una extensión de 3,000 metros lineales de drenaje sobre la calle principal de la Aldea, las aguas residuales desembocarán en la planta de tratamiento de aguas residuales. Por lo que se busca la implementación del proyecto para cubrir la necesidad de las viviendas existentes y la demanda futura.

En relación al tiempo en que se realizará el proyecto este dependerá de la fecha de inicio de licitaciones y adjudicación de la empresa privada que licite a la municipalidad de El Tumbador quien actúa como unidad ejecutora el proyecto construcción drenaje sanitario, el proyecto se ejecutará en un tiempo estimado de 18 meses desde su inicio hasta su finalización.

En la planificación del proyecto se establecerán las metas de realización y las fases de construcción del drenaje sanitario y la planta de tratamiento que recibirá las descargas de aguas residuales de la aldea El Amparo.

- Ingeniería del proyecto

En este apartado se describe las actividades que se deben cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e

internacionales aplicables y los materiales, actividades y procesos para el desarrollo del proyecto.

Definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los procesos de la ejecución de un determinado proyecto. (SEGEPLAN, Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública, 2017)

Deben definir con claridad cómo se deben realizar técnicamente los renglones especificados a cargo del contratista (ejecutor), o como se debe ejecutar la provisión de determinado equipo. (SEGEPLAN, Guía sobre costos promedio de construcción, 2013)

➤ Trabajos preliminares

Los trabajos que realizarán son los siguientes:

- Limpieza y chapeo

Consistirá en remover hasta sus raíces, árboles, maleza, hierba, zacate, tierra con material orgánico o cualquier otra clase de residuos que se localicen dentro del área de construcción del drenaje sanitario y de la planta de tratamiento de aguas residuales.

- Nivelación

Consiste en el trazo de ejes y colocación de las marcas para realizar la nivelación del terreno.

- Trazo y estaqueado

Consiste en la localización general, alineación y niveles de trabajo que será de acuerdo a las dimensiones y elevaciones fijadas para el desarrollo del proyecto.

- Movimiento de tierras

Es el movimiento de tierras realizado a cielo abierto, por medios manuales, se utilizarán cáñamo de nylon, estacas, piochas y palas, en forma manual, cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir, las cimentaciones.

- Construcción de drenajes sanitarios

Se refiere a la colocación de las tuberías de PVC principales dentro de las excavaciones realizadas para la introducción de drenajes en la Aldea. Una instalación adecuada es la que determina en mayor medida el comportamiento a largo plazo de cualquier tubería de drenaje, los procedimientos básicos y precauciones son de hecho muy similares a los de las tuberías de concreto y metálicas. La tubería PVC, es una tubería flexible que transforma las cargas vivas y muertas al suelo circundante. Por lo tanto, se requiere un cuidado especial en el encamado, relleno y compactación, en la selección de material de relleno. En la colocación de la tubería deberá observarse, como máximo, una desviación del eje central de 0.05 metros por cada 100 metros de tubería instalada.

- Diámetro de tubería

Para evitar obstrucciones de la tubería se deben considerar distintos diámetros 6, 8 y 10", adecuados se debe tomar en cuenta factores como: velocidad, pendiente y caudal.

- Profundidad de tubería

La determinación de la profundidad de la tubería se obtiene mediante las cotas invert. Se deberá verificar que la tubería tenga el recubrimiento adecuado para no dañarse por el paso de vehículos y peatones. Se tomará en cuenta que, en el área de circulación de vehículos pesados, en la calle principal de la Aldea el recubrimiento mínimo que se toma es de 1.20 metros.

- Ubicación de pozos de visita

Para realizar el cálculo de la red de drenaje se utilizará el plano del terreno con los lotes que en él existen y las curvas de nivel obtenidas de la topografía, luego se procederá a verificar los tramos para ubicar los pozos de visita.

Los pozos de visita deben ir colocados en el inicio de cualquier ramal, en la intersección de dos o más tuberías, donde exista cambio de diámetro, en todas las esquinas de las calles y no deben estar situados a una distancia mayor de 100 metros en tramos rectos o de 30 metros en las curvas, se estima la construcción de 32 pozos, la cantidad exacta deberá ser

estimada por el profesional a cargo del proyecto al momento de realizar el zanjeado para la presente propuesta en los anexos se adjunta un plano con la inclinación, distancia y diámetro de la tubería a utilizarse en cada pozo.

➤ Construcción o levantado de pozos de visitas y tragantes

Son obras accesorias de un sistema de drenaje sanitario, los cuales son construidos con materiales como ladrillo tayuyo, cemento, arena, pedrín 1/2", hierro de 1/4", 3/8", 1/2" y alambre de amarre, con el fin de realizar trabajos de mampostería o de concreto.

Los pozos de visita se construyen de la siguiente manera: se coloca una marca que defina exactamente del pozo, si fuera necesario se colocará una base de material selecto, esto con un terreno no sea estable. Bajar el concreto en proporción 1:2: con cubetas para evitar la separación de los materiales. Realizar, al mismo tiempo, la función de la tapadera y curarlos, por lo menos, durante 24 horas. Los tragantes se deberán proyectar con caídas de acuerdo a la para evitar la formación de remansos, el fondo del pozo deberá tener una pendiente similar a la pendiente mayor de los conductos que llegan a ella. Podrá ser construido totalmente de concreto o con el cuerpo de ladrillo apoyado sobre una base de concreto.

➤ Relleno controlado de zanjas

Luego de la instalación de tuberías se debe proceder a devolver el material extraído de las zanjas para cubrir la tubería instalada. Dentro del proceso de relleno se contempla la compactación del terreno manual y con equipo especializado como platos vibro compactadores o rodos de compactación utilizados en trabajos de movimiento de tierras.

• Planta de tratamiento de aguas residuales

Consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua derivada del consumo y uso humano.

✓ Trabajos preliminares

Limpieza y chapeo del terreno a construir la planta de tratamiento de aguas residuales, en donde se marcan los trazos y ejes para la nivelación que será de acuerdo a las dimensiones y elevaciones fijadas para el desarrollo del proyecto.

✓ Construcción de caja de masillas y tanque IMHOFF

La construcción de la caja de masillas será de fundición de concreto donde se utilizará hierro de 3/8", cemento, arena, pedrín de 3/4", alambre de amarre y block 0.15\*0.20\*0.40 y se utilizarán codos de 6" a 90° y para la construcción del tanque IMHOFF, se harán levantados de muros de block 0.15\*0.20\*0.40 y fundición de concreto donde se instalarán las tuberías de 6", 8", tee de 6", yee de 6" y la válvula de compuerta HF.

La sedimentación separa los sólidos decantables como aquellos que flotan. Durante el proceso de separación de sustancias existe la tendencia a que las partículas de desechos formen masas, hecho que puede ayudarse con la adición de compuestos químicos. El material que flota consiste en aceites, ceras, ácidos grasos y jabones insolubles que se conocen genéricamente como grasa. Aquí se emplea la filtración para disminuir la velocidad de las aguas negras para que se sedimenten los sólidos, los dispositivos a usar son la caja de masillas y el tanque IMHOFF.

✓ Desarenador

Está construido en losa y muros de fundición de concreto con rejillas y un vertedero metálico con su compuerta metálica. El desarena es un pretratamiento que consiste en un conjunto de unidades cuya finalidad es eliminar materiales que perjudiquen el sistema de conducción, es decir proteger las bombas que se encuentran instaladas en la planta. Los dispositivos que se empleará en el proyecto son los desarenadores.

✓ Filtro anaerobio y decantadores

Están contruidos de fundición de concreto reforzados con electro malla y hierro de 1/4, 3/8", 1/2". Un filtro anaerobio: es un reactor biológico fijo con una o más cámaras de filtración en serie. Conforme las aguas residuales atraviesan el filtro, las partículas son

atrapadas y la materia orgánica es degradada por la biomasa activa adjunta a la superficie del material del filtro.

Lo decantadores son estructuras físicas para separar componentes de distinta densidad situándose el más denso en el fondo del decantador por gravedad, lo que permite que quede el agua clarificada en la superficie. La adición de coagulantes o floculantes favorece el proceso de decantación. En el tratamiento de aguas residuales urbanas y rurales el decantador es un elemento fundamental debido a que mediante este proceso se separan y concentran los fangos, así como los sólidos presentes en el agua residual.

✓ Patio de secado

Esta construcción está construida en cimientos de piedra bola con fundición de concreto de cemento, arena y pedrín de 3/4", 1", block 0.15\*0.20\*0.40, reforzado con electro malla y hierro de 1/4" y 3/8". Mediante el secado de los lodos se consigue reducir el peso de los lodos, el secado se crea mediante la evaporación del agua que existe en los lodos.

✓ Construcción y localización del desfogue

Los compartimentos elaborados de concreto reforzado de diez centímetros para dar paso al agua tratada luego de su tratamiento en la planta se realizará en el cauce del río La Amargura.

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

Para realizar el proyecto es necesario contar con recursos que posibiliten que el mismo se lleve a cabo. A continuación, se detallan:

- Materiales

En esta sección se listan los materiales que serán necesarios para la construcción drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales que se desea implementar en la aldea El Amparo. Todos los materiales a utilizar que se detallan deberán cumplir con las normas de calidad y seguridad que indiquen las autoridades competentes para realizar un proyecto con calidad y durabilidad que está prevista en el diseño del proyecto.

- Mano de obra

En esta sección se indican los procesos indispensables que el personal que integra el recurso humano del proyecto debe realizar para la construcción drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales, este proceso se realizará mediante convocatoria que realizará la municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos, quien deberá evaluar las capacidades técnicas e intelectuales de los profesionales que serán responsables de la ejecución de la obra. La empresa privada seleccionada en licitación pública llenará todos los aspectos técnicos y económicos.

- Otros costos

Son los requerimientos técnicos y costos que estará dentro de las especificaciones técnicas que deben cumplir con los prestadores de servicios o proveedores que no quedan inmersos en el producto final. Sin embargo, son necesarios adquirir para la realización del proyecto.

A continuación, se muestra la tabla de especificaciones técnicas para la realización del proyecto.



**Tabla 26**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario**  
**Especificaciones Técnicas**  
**Año 2018**  
**Materiales para construcción de drenajes**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad Red principal</b>	<b>Cantidad Pozos de visitas</b>
Alambre de amarre	Libra	-	50
Arena	Metro cúbico	15	6
Cemento	Saco	95	95
Hierro de 1/2 comercial	Quintal	-	15
Hierro de 1/4 comercial	Quintal	-	5
Hierro de 3/8 comercial	Quintal	-	10
Ladrillo Tayuyo	Unidad	-	2,500
Piedrín 1/2	Metro cúbico	-	3
Pegamento PVC	Galón	8	-
Tubería PVC Drenaje de 6 pulgadas	Unidad	167	-
Tubería PVC Drenaje de 8 pulgadas	Unidad	167	-
Tubería PVC Drenaje de 10 pulgadas	Unidad	167	-

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Materiales para planta de tratamiento de aguas residuales										
Descripción	Unidad de medida	Cantidad Caja de masillas y Tanque IMHOFF	Cantidad Desarenador	Cantidad Filtro anaerobico y decantador	Cantidad Patio de secado	Cantidad Bodega	Cantidad Borda perimetral	Cantidad Borda perimetral	Cantidad Borda perimetral	Cantidad Borda perimetral
Alambre de amarré	Libra	75	10	10	30	10	10	75		
Arena	Metro cúbico	15	36	80	60	10	10	20		
Armado de estructura	Metro cuadrado	-	-	105	4	4	4	-		
Balcón	Unidad	-	-	-	-	4	4	-		
Block 0.15*0.20*0.40	Unidad	700	-	-	1,000	150	150	1,000		
Block U 0.15*0.20*0.40	Unidad	-	-	-	-	-	-	150		
Cemento	Saco	300	110	25	400	60	60	100		
Clavo de 4"	Libra	40	15	5	100	3	3	5		
Codo de 6" a 90°	Unidad	12	-	-	-	-	-	-		
Compuerta metálica	Unidad	-	8	-	-	-	-	-		
Costanera 3*2"	Unidad	-	-	-	-	10	10	-		
Electro malla	Unidad	-	28	30	20	-	-	-		
Hierro de 1/2"	Quintal	-	-	8	-	-	-	-		
Hierro de 1/4"	Quintal	-	-	8	8	4	4	8		
Hierro de 3/8"	Quintal	8	-	12	16	12	12	10		
Ladrillo tayuyo	Unidad	-	-	-	700	-	-	-		
Lamina galvanizada	Unidad	-	-	-	-	40	40	-		
Madera	Pie-tablar	850	1,500	1,200	700	950	950	400		
Malla galvanizada	Rollo	-	-	-	-	-	-	5		

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad Caja de masillas y Tanque IMHOFF	Cantidad Desarenador	Cantidad Filtro anaerobico y decantador	Cantidad Patio de secado	Cantidad Guardiana / Bodega	Cantidad Barda perimetral
Piedra bola	Metro cúbico	-	-	-	40	-	-
Piedrín 1"	Metro cúbico	-	-	-	20	-	-
Piedrín de 3/4"	Metro cúbico	16	15	80	20	32	15
Portón malla	Unidad	-	-	-	-	-	1
Puerta metálica	Unidad	-	-	-	-	4	-
Tee de 6"	Unidad	4	-	-	-	-	-
Tomillos para lamina	Unidad	-	-	-	-	300	-
Tubería de 6"	Unidad	32	-	-	-	-	-
Tubería de 8"	Unidad	20	-	-	-	-	-
Tubo galvanizado 2"	Unidad	-	-	-	-	-	12
Válvula de compuerta HF	Unidad	10	-	-	-	-	-
Ventana de aluminio y vidrio	Unidad	-	-	-	-	4	-
Vertedero metálico	Unidad	-	8	-	-	-	-
Yee de 6"	Unidad	4	-	-	-	-	-

Mano de obra	Unidad de Medida	Cantidad
1 Ingeniero	Meses	18
1 Encargados de obra	Meses	18
1 Electricista	Meses	18
5 Albañiles	Meses	18
4 Ayudantes	Meses	18

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Otros costos</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>
Sueldo encargado de obra (1)	Meses	18
Bonificación incentivo	Meses	18
Cuota patronal	%	12.67
Prestaciones laborales	%	30.55
Cuota patronal Albañiles (5)	%	12.67
Prestaciones laborales Albañiles (5)	%	30.55
Cuota patronal Ayudantes (4)	%	12.67
Prestaciones laborales Ayudantes (4)	%	30.55
Honorarios servicio instalación eléctrica	Global	
Alquiler de compactadoras	Meses	18
Energía eléctrica	Meses	18
Agua	Meses	18
Baño portátil (p/albañiles, proceso de constr	Meses	18
<b>Requerimientos técnicos</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>
Planos	Unidad	9
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Estudio de Impacto ambiental	Unidad	1
Elaboración de presupuesto	Unidad	1
<b>Costos ambientales</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Cantidad</b>
Registro expediente en el Ministerio de Am	Unidad	1
Licencia ambiental y MSPAS	Unidad	1
Estudios de impacto ambiental I MARN	Unidad	1
Solicitudes y tramites MSPAS	Unidad	1
Seguro ambiental	Unidad	1

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

De la tabla anterior, se enlistan todos los materiales y requerimientos técnicos y mano de obra calificada y no calificada a utilizarse estos deberán cumplir con las normas de calidad y seguridad que indiquen las autoridades competentes, con el fin de llevar a cabo el proyecto con la durabilidad que está previsto en el diseño del proyecto.

- **Requerimientos de funcionamiento**

En la siguiente tabla se describen los requerimientos necesarios para el funcionamiento del proyecto construcción de drenaje sanitario y de la planta de tratamiento de aguas residuales proyectado a un año.

**Tabla 27**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario**  
**Requerimiento de funcionamiento**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Recursos humanos</b>		
Jefe de planta	Unidad	1
Cobros	Unidad	1
Fontanero	Unidad	1
Operario	Unidad	1
<b>Recursos físicos</b>		
Guantes	Docena	2
Lentes de protección	Unidad	16
Mascarilla uso industrial	Docena	2
Traje impermeable completo	Unidad	8
Gorra	Docena	2
Botas de hule	Unidad	8
Rastrillo	Docena	1
Palas	Docena	1
Carretilla de mano	Unidad	6
Cepillo de cerda gruesa de margo largo	Docena	1
Cepillo de cerda gruesa de margo corto	Docena	1
Tonel plástico recolector de 200 litros	Unidad	4
Cubeta de 20 litros con asa	Docena	1
Motobomba	Unidad	2
Manguera de 200 metros	Unidad	1

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

En la tabla anterior se muestra los suministros básicos para el funcionamiento y el mantenimiento preventivo del proyecto construcción de drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales. El jefe de planta será el encargado de la comunicación con el obrero y el fontanero para la limpieza que se recomienda que semanalmente.

#### 5.2.5.3 Plan de ejecución

Se refiere a las actividades realizadas cronológicamente, necesarias para llevar a cabo el proyecto, se deben de respetar los tiempos previstos necesarios para cumplir con los objetivos y las metas propuestas. Dentro del plan de ejecución se indican las actividades en la construcción de drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales.

A continuación, se presenta el plan de trabajo el cual tiene una duración de 18 meses dividido por semanas en jornadas diarias de 8 horas, el trabajo será de lunes a viernes las actividades se deben elaborar coordinadamente desde la compra de materiales del proyecto hasta su evaluación de funcionamiento.

**Gráfica 13**

**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos  
 Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario  
 Plan de Ejecución  
 Año 2018**

Actividad	Pasos	Meses																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Construcción de Drenajes</b>																			
1. TRAZOS Y NIVEL TOPOGRÁFICO	1.1 Limpieza y chapeo																		
	1.2 Levantamiento topográfico																		
	1.3 Nivelación																		
	1.4 Trazo y estaqueado																		
2. EXCAVACIÓN DE ZANJAS	2.1 Movimiento de tierras																		
	2.2 Excavación de espacios																		
3. COLOCACIÓN TUBERÍAS DE PVC	3.1 Instalación de tubería PVC																		
	3.2 Colocación de uniones																		
	3.3 Colocación de soportes y apoyos																		
4. CONSTRUCCIÓN DE POZOS DE VISITA	4.1 Levantado de pozos de visita y tragantes																		
	4.2 Fundición de concreto y formaleta																		
	4.3 Levantado de muros																		
	4.4 Relleno controlado de zanjas																		
	4.5 Compactación de terreno																		

Continúa en la página siguiente...

... Viene de la página anterior

Planta de tratamiento de aguas residuales		Meses																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Actividad	Pasos																		
5. TRAZOS Y NIVEL TOPOGRÁFICO	5.1 Limpieza y chapeo																		
	5.2 Levantamiento topográfico																		
	5.3 Nivelación																		
	5.4 Trazo y estaqueado																		
6. EXCAVACIÓN DE ZANJAS	6.1 Movimiento de tierras																		
	6.2 Excavación de espacios																		
7. INSTALACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO Y LIMPIEZA FINAL	7.1 Caja de masillas																		
	7.2 Levantado de muros																		
	7.3 Tanque IMHOFF																		
	7.4 Función de concreto y formaleta																		
	7.5 Desarenador																		
	7.6 Función de concreto y formaleta																		
	7.7 Filtro anaerobio																		
	7.8 Instalación de accesorios																		
	7.9 Decantador																		
	7.10 Armado de estructura																		
	7.11 Función de concreto y formaleta																		
	7.12 Patio de secado																		

Continúa en la página siguiente...



... Viene de la página anterior

		Planta de tratamiento de aguas residuales																		
		Meses																		
Actividad	Pasos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	7.13 Armado de estructura																			
	7.14 Fundición de concreto y formaleta																			
	7.15 Levantado de muros																			
	7.16 Guardianía / Bodega																			
	7.17 Armado de estructura																			
	7.18 Fundición de concreto y formaleta																			
	7.19 Levantado de muros																			
	7.20 Tubería y conexión de cajas																			
	7.21 Barda perimetral																			
	7.22 Instalación de malla																			
	7.23 Levantado de muros																			
	7.24 Revisión de área de trabajo y adyacencias																			

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

Para la implementación de drenajes y la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales se estima como tiempo de trabajo 18 meses para concluir el proyecto, distribuida cada actividad por semana. El desfogue de las aguas residuales después de su tratamiento será en el río La Amargura.

#### 5.2.6 Estudio financiero

Este tema se refiere fundamentalmente al análisis de los ingresos y los gastos que se producen al inicio de operaciones del proyecto, en los proyectos sociales como los de agua potable, drenajes, sistemas de recolección y tratamiento de basura, también se generan ingresos provenientes de los cobros que se realizan con la diferencia que lo que se aplica no es concepto de precio, sino el de tarifa. En lo que a gastos se refiere, el análisis se orienta a establecer los costos que se producen por la administración, la operación y el mantenimiento, que deben ser estimados en el proceso de formulación del presente proyecto de construcción drenaje sanitario.

Las fuentes de financiamiento del proyecto se desglosarán a nivel de recursos internos (comunidad y aporte municipal), y recursos externos, como los proyectos y actividades que ejecuten las entidades del Estado con recursos de la cooperación internacional bilateral y multilateral, que ingresen al Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado, serán fiscalizados por la Contraloría General de Cuentas. Todos los proyectos que son financiados con recursos de cooperación internacional reembolsable o no reembolsable deberán cumplir con las normas establecidas para su registro en el Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP-.

##### 5.2.6.1 Integración de costos y gastos

Es donde se calculan de manera anticipada los ingresos y egresos financieros en los que se incurrirá en un determinado período de tiempo con el fin de evitar imprevistos al momento de ejecutar un determinado proyecto y así evaluar los costos en cada una de las fases del proyecto.

A continuación, se presentan el presupuesto general que incluye los ingresos y egresos en los que se incurrirán al ejecutar el proyecto construcción drenaje sanitario, aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

**Cuadro 57**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Construcción Drenaje Sanitario**  
**Presupuesto General**  
**Año 2018**

Descripción	Total Q.
<b>Ingresos</b>	<b>2,377,913</b>
<b>Fuentes internas</b>	<b>2,211,459</b>
Aporte de la Municipalidad	713,374
Aporte de la comunidad	71,337
Consejo Departamental de Desarrollo	1,426,748
<b>Fuentes externas</b>	<b>166,454</b>
Cooperación Internacional	166,454
<b>Egresos</b>	<b>2,377,913</b>
<b>Preinversión</b>	<b>161,600</b>
Estudio ambiental	103,600
Requerimientos técnicos	58,000
<b>Inversión fija</b>	<b>90,000</b>
Terreno para construcción de planta de tratamiento de aguas residuales	90,000
<b>Costos de construcción</b>	<b>2,126,313</b>
Materiales	955,480
Mano de obra	603,078
Otros costos	567,755
<b>Saldo final</b>	<b>0</b>

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

En el cuadro anterior nos muestra que 7% del presupuesto total equivale a la fase de pre inversión, 4% equivale a la inversión fija que es la compra del terreno en donde se ubicara la planta de tratamiento de aguas residuales y como el egreso con mayor porcentaje del 89% el costo de construcción. En la parte de los ingresos se representa como fuente interna que aportara 93% entre la Municipalidad, población y Consejo Departamental de Desarrollo, y como fuente externa se plantea hacer las gestiones necesarias para la Cooperación Internacional por medio del Banco Interamericano de Desarrollo -BID- financie el 7% del proyecto por medio de la Asistencia Técnica No Reembolsable.

#### 5.2.6.2 Costos de diseño y planificación

Al desarrollarse el plan de trabajo de la obra deben evaluarse 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.

- Presupuesto de costos ambientales

Son todos los costos en que se debe incurrir para obtener las licencias pertinentes para poder realizar la construcción del proyecto. Para la elaboración de un proyecto de implementación de drenajes y la 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-, y solicitud ante el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para llevar a cabo la instalación de la planta de aguas residuales, entre otros trámites es la obtención de una póliza de seguros que cubra los daños y perjuicios que puedan surgir del proyecto.

- Presupuesto de 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. El presente presupuesto está compuesto por la suma de los costos por cada fase de construcción del proyecto, dentro de los que se menciona el costo de los diseños y elaboración de planos que equivale a 46.55% del total de requerimientos, permisos, honorarios de los profesionales expertos que previo al inicio del proyecto deben realizar, estudio de especificaciones técnicas, el estudio de impacto social y un presupuesto que incluya todos los materiales, mano de obra y otros costos.

#### 5.2.6.3 Costos de construcción

En el costo de construcción del proyecto, está formado por todos los gastos necesarios para realizar el proyecto, por lo que se deberá elaborar un presupuesto de materiales, arrendamiento de equipos, presupuesto de mano de obra y los otros costos indirectos para la realización de la obra.

- Presupuesto de materiales

En este presupuesto se detallan los insumos que son necesarios para construir los drenajes y la planta de tratamiento de aguas residuales, con las cantidades necesarias y los precios de los mismos para determinar el costo por materiales.

Para la construcción de drenaje sanitario se realizará la compra de los materiales que deberá cumplir con los requisitos técnicos mínimos de acuerdo a las normas de seguridad estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala, emitido por la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-. El costo presupuesto total de materiales tiene un monto del Q955,480.00, lo que representa un 45% del total de la construcción.

- Presupuesto de mano de obra

Es la serie de cálculos realizados para determinar cuánto corresponde pagar al personal contratado para realizar el proyecto. En el siguiente cuadro se puede observar el detalle de procesos que son necesarios para realizar la implementación de drenajes y la planta de tratamiento de aguas residuales, como las cantidades necesarias y el costo que cada proceso representa, es el monto necesario a desembolsar para cubrir los gastos incurridos en el recurso humano, en donde se contratarán cinco albañiles y cuatro ayudantes de albañil para el proceso de la construcción drenaje sanitario, dentro del sueldo mensual de los albañiles y ayudantes de albañil se estima el pago de bonificación incentivo de acuerdo a la ley por 18 meses que es la duración del proyecto por las nueve personas contratadas en la realización de la construcción de drenajes.

- Presupuesto de otros costos

Son las erogaciones dentro del presupuesto general que se deben cumplir con los prestadores de servicios o proveedores que no quedan inmersos en el producto final. Sin embargo, son necesarios adquirir para la realización del proyecto.

Dentro del proyecto se incurrieron en otros costos que corresponden al pago de sueldo del encargado de obra, el ingeniero y el electricista que realizará las conexiones eléctricas en la planta de tratamiento de aguas residuales, se incluyen las prestaciones laborales de todo el personal contratado, los compromisos adquiridos por el alquiler de equipo necesario y pago de servicios básicos.

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

El estado de construcción es un estado financiero en el que se presentan los rubros que integran los costos de materiales, mano de obra y otros costos. En el cuadro siguiente se presenta el estado de costo de construcción, los montos totales por rubro incurridos en la ejecución del proyecto, la suma de los materiales es el gasto más representativo con 45% del total de los costos de construcción, seguidos de los otros costos con 27% y por último la mano de obra que representa 28% del total del costo de construcción.

- Monto global de la inversión

El monto global de inversión está compuesto por los costos de construcción y los costos de pre inversión, el cual permite conocer el monto global del proyecto que se va a ejecutar dentro del que se reflejan los costos y gastos que corresponden al monto global de la inversión de construcción del proyecto en donde el porcentaje más representativo que equivale a 89% del monto global de la inversión, la fase de pre inversión del proyecto equivale a 7% y 4% que es la inversión fija y equivale a la compra del terreno.

#### 5.2.7 Fuentes de financiamiento

Es la fuente de donde provendrán los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, si provienen de la recaudación que lleva acabo el gobierno, como también puede ser que se trate de recursos que el gobierno percibe de fuentes cooperantes externas ya sea multilaterales (BID, BM, BCIE), o bien bilaterales como la que proporcionan a algunos países. Es muy importante conocer el carácter de este financiamiento, si se trata de una cooperación reembolsable, significa que se trata de un préstamo, mientras que, si se trata de una cooperación no reembolsable, quiere decir que se una donación o regalo.

El total del financiamiento será de la siguiente forma: El Consejo Departamental de Desarrollo se planifica que tendrá un aporte al proyecto equivalente al 60%, el aporte municipal equivale a 30% sobre el costo de la obra la Aldea aportará en mano de obra no calificada que equivalente a un 3% del monto total de la obra, y la Cooperación Internacional por medio del Banco Interamericano de Desarrollo -BID- que aportará mediante una Asistencia Técnica No Reembolsable que gestionará la Asociación de vecinos que sería el equivalente a 7%.

#### 5.2.7.1 Unidad ejecutora

Está integrada por el personal técnico y administrativo que presta sus servicios para poder llevar a cabo el proyecto construcción drenaje sanitario, se realizará por parte de la municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos. Es la entidad designada para ejecutar directamente o a través de unidades específicas, proyectos con recursos que se han obtenido de fuentes cooperantes, ya sea de carácter reembolsable o no reembolsable.

La presente propuesta de proyecto para la construcción drenaje sanitario, es la municipalidad de El Tumbador, según investigación realizada en la Dirección Municipal de Planificación -DMP-, quien trabaja de forma conjunta con el Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-, derivado de la descentralización de gobiernos municipales, este organismo es el encargado de financiar la inversión social en los diferentes municipios en el departamento de San Marcos.

#### 5.2.8 Estudio ambiental

Se considera como el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos de la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad causa sobre el medio ambiente. Sus objetivos generales son proveer a los niveles de decisión, información sobre los efectos ambientales del proyecto propuesto para evaluar las distintas opciones de ejecución y producir en la medida de lo posible proyectos adecuados para el medio ambiente de la zona. (González, 2013)

Este estudio tiene como objeto dar recomendaciones para identificar, prevenir, corregir y evaluar las acciones antrópicas en el medio ambiente que podrían afectar la calidad de vida en los habitantes de la Aldea durante la ejecución del proyecto de construcción drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales. En el estudio ambiental del proyecto se define la política ambiental, la gestión ambiental para gestión y legalización adecuada del proyecto y el impacto ambiental para conocer el impacto que conlleva la realización del proyecto.

#### 5.2.8.1 Política ambiental

Se conoce como Política Ambiental al marco legal que fundamenta la creación de un proyecto, en este caso el proyecto de Construcción de drenaje sanitario. A continuación, se enlistan las leyes que funcionan de soporte para el mismo:

Acuerdo Gubernativo No. 137-2016, del 11 de julio de 2016 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, y la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente contenida en el Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala. Constitución Política de la República de Guatemala, (Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993)

Para la elaboración del proyecto social proyecto construcción drenaje sanitario, aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, se tiene como base los siguientes artículos:

- Constitución Política de la República de Guatemala, (Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993) Artículos 95, 97, 98, 128, 255, 257.
- Código de Salud, Decreto 90-97 del Congreso de la República de Guatemala, Capítulo IV: Salud y Ambiente, Sección I Calidad Ambiental, Artículos 68, 69, 74
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República de Guatemala, Decreto 68-86 y sus reformas, Decreto Legislativo 1-93, y modificado por el Decreto 90-200) Artículo 8.



- Código Penal, Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas Decreto 33-96, Artículo 347 “A”
- Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades, Acuerdo Ministerial 199-2016.
- Reglamento de las descargas y reusó de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo Gubernativo número 236-2006

#### 5.2.8.2 Gestión ambiental

La gestión del medio ambiente debe buscar la utilización y manejo de los recursos naturales mediante acciones que garanticen el mantenimiento y mejora de la calidad del territorio donde se construirá y operará el proyecto propuesto. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, cuenta con el formato DVGA-GA-R005 para la elaboración de planes de gestión ambiental el cual puede tomarse como guía y se encuentra en la sección de anexos.

El proyecto construcción drenaje sanitario, se clasifica dentro del listado taxativo dentro de la sección “E”, división 37, grupo 370, clase 3700, categoría B1 (de alto a moderado impacto ambiental potencial) Diseño, construcción y operación de proyectos para la captación, tratamiento y distribución de agua para la atención de necesidades domésticas e industriales.

- Diagnóstico Ambiental

De acuerdo al Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental Acuerdo Gubernativo 60-2016, se define el diagnóstico ambiental como un instrumento ambiental correctivo aplicable a proyectos, obras, industrias o actividades de moderado y alto impacto ambiental que se han categorizado como tipo B1. Se efectúa en un proyecto, obra, industria o actividad existente y, por ende, los impactos son determinados mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas, o bien por el uso de sistemas analógicos de comparación con eventos o entidades similares. Su objetivo es determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos.

Se propone que para la gestión ambiental en el presente proyecto se tome como base los siguientes principios:

- Promover la conservación y el buen manejo del recurso hídrico y la biodiversidad/áreas.
- Promover la conservación y restauración de los suelos.
- Prevención y mitigación de la contaminación del aire.
- Manejo y tratamiento adecuado de los desechos.
- Cumplimiento de la legislación ambiental.

Es de suma importancia indicar que se debe implementar una serie de planes que contribuyan al cumplimiento de las normas ambientales para la ejecución del proyecto construcción drenaje sanitario, los cuales se detallan a continuación:

- Plan de seguridad ambiental

Entre las medidas preventivas y correctivas para la protección y conservación de la calidad del ambiente, deberá tomarse en cuenta las siguientes recomendaciones: En el proceso de movimiento de tierras, excavaciones y acarreo de materiales debe observarse:

- No obstruir la vía pública
- No obstruir el paso de aguas pluviales
- Evitar el generar emanaciones de polvo, malos olores que deterioren la calidad del agua, aire y al ambiente en sí.

- Plan de contingencia

Para este tipo de proyectos los mayores riesgos son los derrumbes en las zanjas por lo que se deberán observar adecuadamente aquellos tramos en que se noten erosiones o la profundidad de la zanja sea mayor de dos metros.

El riesgo de inundación que pueda afectar el sistema de drenaje es bajo, sin embargo, se recomienda asegurar que no se conectará a la misma agua proveniente de precipitación pluvial. En la etapa de ejecución al existir vientos fuertes la tierra extraída podría levantarse y causar molestias a los pobladores, por lo que se recomienda tapar o mojar la tierra.

- Plan de seguridad humana

Corresponde a las recomendaciones que se darán a los trabajadores para protegerlos en sus labores durante preparación y construcción del proyecto:

- Cumplir con el reglamento de seguridad e higiene en el trabajo 28-12-98
- Protección a los trabajadores (albañiles, peones y ayudantes en la construcción), proveyéndoles guantes y cascos.
- Prohibir a todo trabajador en las áreas de protección permanecer sin el debido equipo de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores letrinas temporales, las que deberán eliminarse una vez terminada la construcción.
- Utilizar equipo de protección contra el ruido al momento de trabajar con equipo muy ruidoso (taladros, compresores entre otros).
- Disponer con un área física adecuada para la carga y descarga de materiales de construcción.
- La bodega deberá contar con seguridad para evitar robos.

El proyecto en su fase de funcionamiento deberá implementar como mínimo las siguientes recomendaciones:

- Una adecuada señalización y cercado del área donde se encuentre la planta de tratamiento de aguas servidas, con la finalidad que personas ajenas ingresen y exista riesgo de accidentes.
- Cumplir la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento, así como llevar un monitoreo de su eficiencia.

- Plan de monitoreo ambiental

El monitoreo ambiental debe iniciarse al mismo tiempo que la etapa de construcción y continuar en el funcionamiento de los drenajes y la planta de tratamiento, integrándose de forma gradual el proceso de supervisión. Esta estrategia debe basarse primordialmente en la comunicación entre el personal de mantenimiento. Dentro del aspecto de planificación, debe considerarse como primera medida, la determinación y elaboración de información importante que deba estar al alcance de todo el personal, en especial de los encargados de seguridad, por ejemplo:

- Plano general del terreno, que describa todas las instalaciones e identifique viviendas.
- Plano de ubicación de todas las cajas, tubería y pozos de visita.
- Plano con la ubicación y dimensión de fosa séptica y pozos.

### 5.2.8.3 Impacto ambiental

El estudio de impacto ambiental del proyecto es un instrumento técnico y legal útil en la investigación del suelo y el impacto negativo que pueda afectar a la flora y fauna de la Aldea, este estudio permite identificar, conocer y gestionar los impactos ambientales que puede tener el proyecto construcción drenaje sanitario, aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

El proceso de construcción de drenaje sanitario, buscará la no contaminación del medio ambiente, de no existir un orden adecuado podrían verse afectados los paisajes, suelos y agua, entre otros. Debido a la dispersión de materiales que causen un impacto negativo durante y después de la ejecución del proyecto, es importante que el proyecto se realice apegado a la política ambiental y su legislación que la rige.

- Efectos en la fase de construcción

Con la construcción drenaje sanitario, aldea El Amparo, el escenario ambiental será modificado en forma positiva, que va de caminos y terrenos con aguas a flor de tierra y contaminado, a sitios limpios libres de aguas contaminadas y una deposición y tratamiento final de estas aguas a un lugar alejado de las casas. Durante la etapa de construcción del proyecto propuesto, los impactos ambientales más relevantes son los siguientes:

- ✓ Suelo

El zanjeo para la instalación de la tubería principal y de las conexiones domiciliarias, lo que trae como consecuencia el apilamiento de tierra suelta que provoca polvo, limitación de paso de vehículos y peligro de caídas de peatones en las zanjas.

- ✓ Aire

Durante el proceso de construcción drenaje sanitario, se generarán los principales impactos para este factor ambiental, que consiste en partículas en suspensión y ruido

generados por el transporte de materiales y excavación, especialmente para las actividades de movimiento de tierras: sin embargo, constituyen impactos temporales, limitados al tiempo que dure la fase de construcción del proyecto. A continuación, se presenta una síntesis de los impactos ambientales provenientes de la implementación de un sistema de drenajes y planta de tratamiento.

- Aumento de polvo y ruido
- Deterioro y compactación del suelo, aumento de los niveles de sustancias peligrosas en el suelo.
- Efectos secundarios sobre la vida de las plantas y animales, incorporación de productos de degradación.
- Impacto positivo para la conservación de la flora y fauna
- Aumento de la infiltración del agua almacenada en el subsuelo
- Posible generación de olores
- Vertidos de agua y calidad

- Vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas

El Proyecto, puede ser un ente contaminante de las aguas subterráneas, por ello es importante que se lleve una adecuada impermeabilización del suelo, que permita llevar a cabo de forma adecuada las medidas constructivas, en la fase de operación cumplir con las bitácoras de mantenimiento y seguimiento adecuado. Velar por que la ejecución de la obra sea con los materiales recomendados por los expertos. Parte de la consultoría del estudio de impacto ambiental, integrará una serie de inspecciones y monitoreo que se deberán llevar a cabo durante la construcción de la obra, las cuales incluyen, estructuras, ambiente, salud ocupacional y controles de calidad.

- Aspectos ambientales

En relación al nivel de conocimiento de la población sobre el impacto ambiental de las aguas residuales sobre el río los resultados fueron los siguientes: El 99% de la población de la aldea El Amparo, reconoce el impacto ambiental producido por las aguas residuales sobre el río La Amargura y la comunidad, debido a que se ven afectados por el mal olor

que producen los desechos que son desfogados en la calle, por lo que cualquier medida que se implemente para evitar la misma, será reconocida como un beneficio.

Derivado de lo anterior considerar lo siguiente:

- Impacto ambiental crítico. La magnitud del impacto es superior al aceptable y se pierde permanentemente la calidad de las condiciones ambientales. Por lo que para evitar este tipo de impacto en el ambiente se propone el proyecto construcción drenaje sanitario, para la correcta canalización de las aguas residuales de la comunidad.
- Impacto ambiental potencial. Este se refiere al efecto tanto positivo como negativo latente con probabilidad de ocurrencia que podría ocasionar el proyecto, derivado a la contaminación de suelos y aguas de ríos aledaños a la comunidad, con efectos positivos, y mitigar la proliferación de agente patógenos y enfermedades en la población.
- Impacto ambiental significativo. Es cualquier cambio que el proyecto pueda generar ya sea un deterioro o genere efectos positivos en los componentes ambientales intervenidos.

#### 5.2.9 Impacto social

Con la ejecución del proyecto construcción de drenaje sanitario se mejorará la calidad de vida de los habitantes de la Aldea, mejoraran las condiciones ambientales y de salud en general mediante el correcto tratamiento de sus aguas residuales. Para lograr un impacto social positivo deberán considerar el reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo No. 137-2016, del 11 de julio de 2016 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, artículo 15, inciso b) evaluación de impacto social.

La construcción de drenaje sanitario y la planta de tratamiento de aguas residuales generará para la comunidad ingresos de manera directa para crear plazas de empleo, durante la construcción y la operación. Es importante promover la compra de materiales de construcción en el área, como parte de la cadena de impacto económico, producto de este tipo de proyectos.

Las instalación y construcción drenaje sanitario, es un impacto positivo, para el medio ambiente de los ríos en la comunidad, la implementación de estos sistemas reduce la contaminación ambiental que llega al cuerpo receptor, en este caso ríos aledaños a la comunidad, será parte importante de la garantía de vida de los ríos y, flora y fauna de la comunidad. Asimismo, el proyecto propuesto constituye un aporte al bienestar y salud de los pobladores del sector. Se generará un impacto positivo debido a que los terrenos beneficiados aumentarán su valor (plusvalía), debido a que contará con un servicio adicional.

### **5.3 PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN, ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA**

Este proyecto consiste en la construcción del muro, para la protección de la escuela, la obra será de 10 semanas, la propuesta de la fuente de financiamiento es la Municipalidad del Tumbador con el 90% de aportación y 10% será aportación de la comunidad, el costo total del proyecto es de Q.248,479.00.

#### **5.3.1 Caracterización básica**

Como propuesta se tiene el proyecto construcción muro de contención, Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, el muro consta de 3.5 metros de altura, cimiento de 1.5 metros de profundidad y 50 metros de largo, en los cimientos se utilizará piedra bola, cemento y arena, se reforzará con 10 contrafuertes fundidos con hiero de 3/8” y 1/2”, el levantado del muro se utilizará block pineado con hiero de 3/8”.

##### **5.3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso**

El proyecto se realizará en la Escuela Oficial Rural Mixta de la aldea el Amparo el cual se encuentra ubicada en la orilla de la ruta principal a una distancia de 250 kilómetros de la ciudad capital a 34 kilómetros de la cabecera departamental de San Marcos y a una distancia de 12 kilómetros del Municipio de El Tumbador.

#### 5.3.1.2 Servicios básicos disponibles

Los servicios que se tienen en la aldea El Amparo y serán de utilidad para la ejecución del proyecto es el servicio de agua entubada, energía eléctrica y alumbrado público, recolección de basura.

#### 5.3.1.3 Contactos locales

Para la realización del proyecto es necesario tener información, la cual se puede obtener a través del director de la Escuela, Alcalde Municipal, los integrantes del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de la Aldea y el Alcalde Auxiliar.

#### 5.3.1.4 Población total del territorio

La población total de la aldea El Amparo es de 1,748 habitantes conformado por 432 hogares.

#### 5.3.1.5 Reconocimiento del problema

En la Escuela Oficial Rural Mixta, se observó socavamiento al final del terreno correspondiente a la parte trasera de la construcción, esto por la falta de un muro de contención, lo cual puede provocar más deslizamiento de tierra o derrumbe de la escuela, convirtiéndose en un problema de alto riesgo para los alumnos, maestros e infraestructura de la misma.

#### 5.3.1.6 Propósito del proyecto

El proyecto construcción muro de contención, en la Escuela Oficial Rural Mixta, se realizará con el fin de detener el socavamiento que existe en el terreno de la escuela, evitar deslizamientos y derrumbes lo cual afectaría en la seguridad, educación de los alumnos y la infraestructura de la escuela que puede provocar pérdidas económicas.

#### 5.3.2 Estudio de perfil del proyecto

Es una descripción simplificada del proyecto, se define el propósito y la pertenencia del proyecto, presenta un estimado de las actividades requeridas y de la inversión total.



#### 5.3.2.1 Descripción del proyecto

El proyecto Construcción Muro de Contención en la Escuela Oficial Rural Mixta aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, consta de 3.5 metros de altura, cimiento de 1.5 metros de profundidad y 50 metros de largo, en los cimientos se utilizará piedra bola, cemento y arena, se reforzará con 3 soleras y 10 contrafuertes fundidos con hierro de 3/8” y 1/2”, el levantado del muro se utilizará block pineado con hierro de 3/8”.

#### 5.3.2.2 Antecedentes del proyecto

La aldea El Amparo cuenta con una Escuela Oficial Rural Mixta construida en el año 2015, como escuela modelo la cual tiene los servicios básicos y las características de una escuela ideal para que los niños de la Aldea puedan estudiar con comodidad y seguridad, la infraestructura prácticamente es nueva, tuvo un costo total de Q.2,580,000.00 cuidar ese patrimonio es importante, debido al beneficio que representa para los niños y la comunidad de la aldea El Amparo.

#### 5.3.2.3 Planteamiento del problema

Al momento de la investigación existe un problema de alto riesgo en el terreno de la Escuela Oficial Rural Mixta, provocado por socavamiento en la tierra y por falta de un muro de contención, esto podría provocar deslizamiento y derrumbe del edificio escolar lo cual pone a los alumnos y maestros en peligro al igual están en riesgo las casas particulares vecinas ubicadas en la parte baja.

#### 5.3.2.4 Justificación

La construcción del muro de contención, en la Escuela Oficial Rural Mixta, es la solución inmediata a la problemática existente en la institución, sin el proyecto se incrementa el socavamiento que ya hay en el terreno esto provoca deslizamientos y derrumbes acción natural que se debe prevenir con el proyecto mencionado el muro será una barrera para parar el movimiento de la tierra de lo contrario los accidentes y pérdida de la infraestructura de la Escuela Oficial Rural Mixta, representa un problema de alto

riesgo, al no ser un área restringida los alumnos pueden tener acceso y sufrir caídas por el suelo inestable debido al problema existente.

#### 5.3.2.5 Objetivos

Para el desarrollo del proyecto se requiere establecer el planteamiento de un objetivo general y objetivos específicos.

- Objetivo general

Construir un muro de contención en la parte trasera de la Escuela Oficial Rural Mixta, para evitar que siga el socavamiento y prevenir que en el futuro ocurra deslizamiento y derrumbe del edificio escolar, que puede provocar accidentes lamentables a los alumnos, maestros y la pérdida de la infraestructura, acción que se detendrá con el proyecto de la construcción del muro de contención.

- Objetivos específicos

- ✓ Resguardar la integridad y seguridad de los estudiantes y profesores de la escuela El Amparo.
- ✓ Resguardar la infraestructura de la escuela, debido al monto de la inversión que hizo la municipalidad de El Tumbador en el año 2015.

#### 5.3.3 Estudio de mercado

En el estudio de mercado se realizan investigaciones de campo y documental, para identificar a la población que demanda esta necesidad del proyecto construcción muro de contención, Escuela Oficial Rural Mixta, con el objeto de prever accidentes graves, los resultados del estudio serán base para determinar la implementación del proyecto y su viabilidad.

##### 5.3.3.1 Evolución histórica de la demanda

De acuerdo a la investigación realizada en la aldea El Amparo municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, con base en la información obtenida del

Ministerio de Educación, se determinó que 374 niños asisten a la Escuela Oficial Rural Mixta.

### 5.3.3.2 Análisis de la demanda futura

Según la demanda existente, se realiza una proyección a cinco años, basado en el censo realizado en el mes de junio de 2018.

**Cuadro 58**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Población Estudiantil y Maestros Proyectada**  
**Escuela Oficial Rural Mixta El Amparo**  
**Año 2023**

<b>Población en Edad Escolar</b>	<b>Preprimaria</b>	<b>Primaria</b>	<b>Maestros</b>	<b>Total</b>
2018	145	229	16	390
2019	174	275	16	465
2020	205	324	16	545
2021	237	375	16	628
2022	272	429	16	717
2023	308	486	16	810

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

En el año 2018 a la fecha de la investigación asisten a clases 374 alumnos e imparten clases 16 maestros en el establecimiento, según las proyecciones estimadas el crecimiento de estudiantes será de 47% del año 2018 al año 2023, en la Escuela Oficial Rural Mixta.

### 5.3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

En la Escuela Oficial Rural Mixta, municipio de El Tumbador departamento de San Marcos, no cuenta con un muro de contención, y es necesario por los problemas de socavamiento y deslave que hay en el terreno, la escuela se encuentra en riesgo por los problemas mencionados, los cuales deben ser solucionados para beneficio de los estudiantes, maestros e infraestructura.

### 5.3.4 Estudio administrativo legal

El propósito de este estudio es presentar las condiciones administrativas y legales que deberán considerarse en el proyecto y proporcionar las herramientas para cada etapa en la

aplicación del proceso administrativo, así como las disposiciones legales a las que debe regirse la Municipalidad y el COCODE para determinar el tipo de organización que debe desarrollarse en el proyecto, es por ello que se debe respetar el tipo seleccionado y la estructura organizacional que la ley establece.

Por consiguiente, definir los cargos y responsabilidades de cada institución de acuerdo con el Código Civil, Código Municipal y Ley de Descentralización, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

#### 5.3.4.1 Propuesta de organización

Para la organización del proyecto se propone la creación de un Comité, éste debe conformarse por personas interesadas en el desarrollo y bienestar de la comunidad.

Con la creación del Comité se busca una administración ordenada, eficaz y eficiente, a través de los esfuerzos en conjunto a los cargos involucrados, tendrá la responsabilidad de la supervisión de todas las etapas y actividades que conlleva al proceso del proyecto.

- Misión

“Somos una organización que vigila y controla que se cumplan los lineamientos establecidos en la propuesta del proyecto bajo las directrices de las autoridades correspondientes”.

- Visión

“Ser la organización que lleve el control total de los avances del proyecto he informarlo a la comunidad, para dar a conocer la obra de forma transparente”.

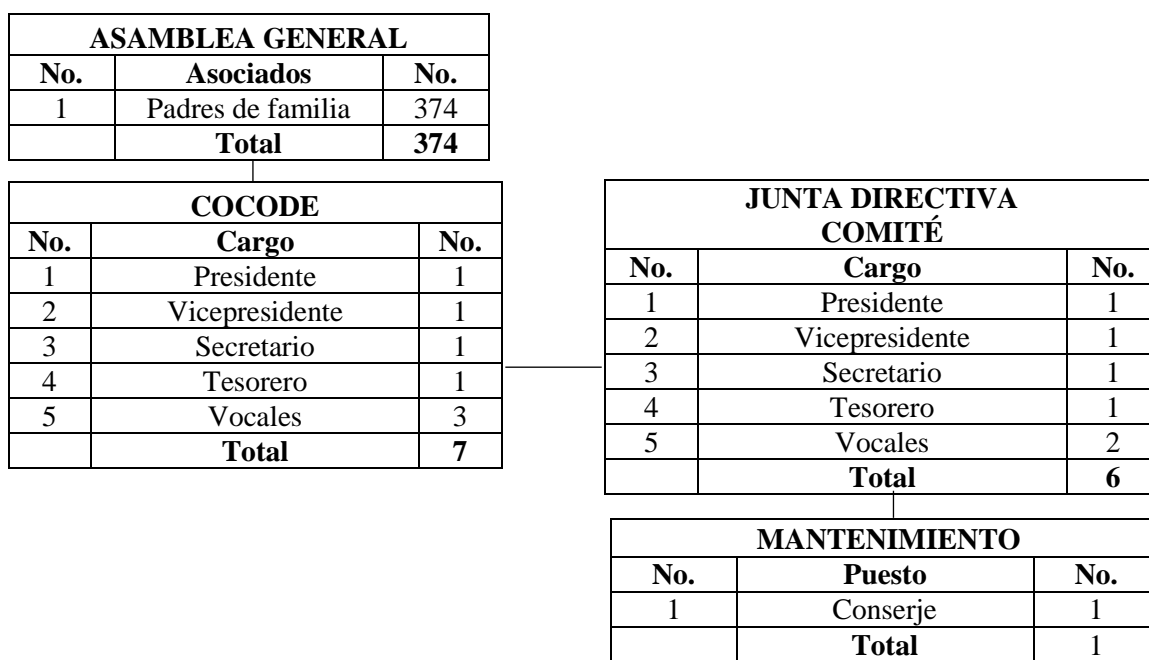
- Valores

- ✓ Respeto
- ✓ Responsabilidad
- ✓ Honradez
- ✓ Lealtad

### 5.3.4.2 Estructura organizacional

Tiene como objetivo presentar una estructura de la organización y así comprender los roles que tiene el personal para llevar a cabo sus labores. Las actividades deberán dirigirse, coordinarse y ser supervisadas por el presidente del comité, por medio de las diferentes unidades que se establezcan. La estructura será diseñada para responder a las necesidades de construcción del muro de contención en la Escuela Oficial Rural Mixta. A continuación, se presenta la estructura organizacional sugerida para la creación del Comité:

**Gráfica 14**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Estructura Organizacional para el Desarrollo del Proyecto Social: Construcción**  
**Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta**  
**Año 2018**



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

En la gráfica anterior se puede observar la propuesta de la Estructura Organizacional del Comité que observará la construcción del muro de contención, de la Escuela Oficial Rural Mixta.

#### 5.3.4.3 Base legal del proyecto

A continuación, se presenta los documentos tomados en cuenta para la base legal del proyecto los cuales se dividen en externas e internas, esto con el fin de realizar dentro de los límites legales correspondientes u cumplir con las leyes de nuestro país:

- Base legal interna

Son documentos legales de carácter específico para la construcción del proyecto muro de contención en la Escuela Oficial Rural Mixta.

- Manuales de conducta y políticas
- Actas de constitución
- Reglamento Interno

- Base legal externa

Son leyes vigentes de carácter general que ampara el proyecto de construcción muro de contención en la Escuela Oficial Rural Mixta.

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala 1985
- ✓ Código Municipal Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala
- ✓ Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural Decreto 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala.
- ✓ Ley de Descentralización Decreto 14-2002 del Congreso de la República de Guatemala
- ✓ Código Civil Decreto Ley número 106
- ✓ Ley Reguladora de Aguinaldo Decreto número 76-78.
- ✓ Ley de Bonificación Anual para trabajadores del sector privado y público Decreto No. 42-92

#### 5.3.5 Estudio técnico

Permite proponer y analizar los requerimientos técnicos que se necesitan para efectuar un proyecto social, este verificará la factibilidad técnica del proyecto propuesto. En su contenido se especificará el diseño técnico, dentro del cual se definirá la propuesta que se desarrollará, en la ingeniería se especifica paso a paso cada proceso de la construcción de muro.

Dentro de la planificación se definirán las etapas y actividades que se deberán realizar y la secuencia de las mismas a través de las técnicas e instrumentos correspondientes. Se designarán los recursos, materiales humanos y financieros requeridos; se estructurará el plan de ejecución que permitirá alcanzar los objetivos.

#### 5.3.5.1 Diseño y planificación

Este define el proyecto a realizar, el objetivo que se desea alcanzar, la población beneficiada, el tiempo en que se realizará, la localización y los responsables de ejecutar el proyecto.

- Proyecto

Construcción muro de contención, Escuela Oficial Rural Mixta. El proyecto que se desea realizar permitirá brindar seguridad a los estudiantes y docentes que conforman la escuela.

- Objetivo

Brindar seguridad a los estudiantes, de la Escuela Oficial Rural Mixta, conservar y proteger la infraestructura escolar construido en el año 2015, con un costo de Q.2,580,000.00 según datos de la municipalidad de El Tumbador departamento de San Marcos.

- Beneficiados

Todos los niños de preprimaria, primaria, futuros estudiantes y docentes de la Escuela Oficial Rural Mixta, serán beneficiados con la construcción del muro de contención.

- Responsables del proyecto

Se contratará un profesional Ingeniero Civil para supervisar la ejecución del proyecto y la obra sea controlada y dirigida adecuadamente.

- Ejecución del proyecto

El proyecto iniciará al momento de ser aprobado y planificado por la municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos, el tiempo de construcción del muro es de 10 semanas.

- Ingeniería del Proyecto

A continuación, se detalla cada fase y las actividades que lleva cada una de ellas, del proyecto construcción muro de contención, en la Escuela Oficial Rural Mixta los cuales se dividen en cinco fases:

- Trabajos preliminares

A continuación, se detalla cada una de las actividades a realizar en la fase de trabajos preliminares:

- Limpieza y chapeo

En esta actividad se realiza la limpieza y chapeo del área a trabajar, remover todo tipo de escombros, arboles, plantas, raíces, tierra y piedras que se encuentren en el área.

- Trazo y estaqueado

Es el proceso de definir y medir el terreno y las dimensiones de la obra, se traza la forma del perímetro de la obra se señalan los ejes y contornos donde se debe situar los cimientos y contrafuertes, en esta actividad se utiliza clavos, madera, hilo de nylon y cal hidratada.

- Cimentaciones

La fase de cimentación se divide en tres actividades los cuales se detallan a continuación:

- Nivelación

La nivelación consiste en la remoción y extracción de tierra o piedras para dejar plano el terreno de construcción.



- Zanjeado

Esta actividad consiste en excavar zanjas para la colocación de los cimientos y la base de los contrafuertes.

- Fundición de cimientos

Consiste en fundir los cimientos con piedra bola, cemento y arena, el cual consta de 1.5 metros de alto por 1.30 metros de largo por 0.30 metros de grosor.

- Contrafuertes

En esta fase se realiza el armado y fundición de los contrafuertes, así como el armado y fundición de la solera de humedad.

- Armado de contrafuertes

Consiste en armar 10 contrafuertes, desde el cimiento hasta llegar a la altura máxima de 4.5 metros, armado con 6 varillas de hierro de 1/2" y 30 estribos con hierro de 3/8" cada contrafuerte, sostenido con alambre de amarre.

- Fundición de contrafuertes

Esta actividad se divide en tres fases, la primera consiste en fundir la base de los 10 contrafuertes a la altura de los cimientos, la segunda al momento de fundir la solera intermedia y la tercera al momento de fundir la solera corona.

- Armado de solera de humedad

Esta actividad consiste en armar la solera de humedad de forma horizontal sobre el cimiento que consta de 50 metros de largo, armado con 4 varillas de hierro de 1/2" y estribos con hierro de 1/4", se dejan espacios de 0.15 metros entre cada estribo, sostenido con alambre de amarre.

- Fundición de solera de humedad

Consiste en fundir la solera de humedad sobre el cimiento que consta de 50 metros de largo, con arena cemento y piedrín.

- Levantado de muro

Esta actividad consiste en el levantado de pared de block, armado y fundición de solera intermedio y la solera corona.

- Metraje de pared

Es la construcción de pared de block de forma lineal pineado con hierro de 3/8", relleno con cemento, arena y pedrín.

- Armado de solera intermedia y corona

Esta actividad consiste en armar la solera intermedia y la solera corona de forma horizontal que consta de 50 metros de largo, armado con 4 varillas de hierro de 1/2" y estribos con hierro de 1/4" se dejan espacios de 0.15 metros entre cada estribo, sostenido con alambre de amarre.

- Fundición de solera intermedia y corona

Consiste en fundir la solera intermedia y la solera corona que consta de 50 metros de largo, con arena cemento y pedrín.

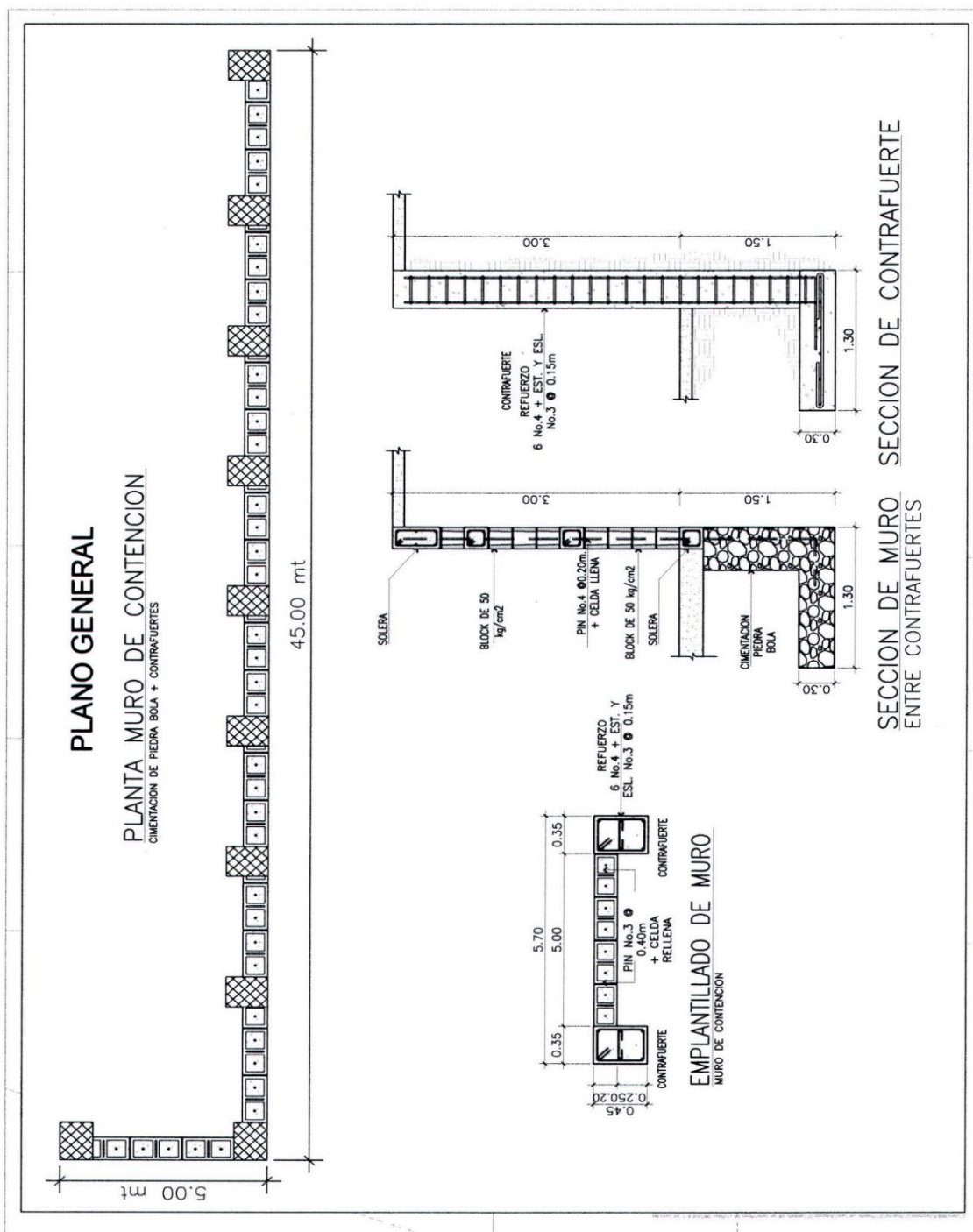
- Rellenado

Es la fase final del proyecto, consiste en rellenar el vacío con material selecto para nivelar la altura del edificio escolar con el muro de contención.

- Recursos

Los recursos financieros, materiales básicos necesarios para la Construcción del muro de contención, así como personal capacitado para el desarrollo de los trabajos que conlleva el proyecto. A continuación, se presenta el plano general del muro de contención realizado por un ingeniero especialista en planos de construcción, con las medidas y características específicas.

**Imagen 3**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Construcción Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta**  
**Plano del Muro de Contención**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por el Ingeniero Héctor Ibáñez.

## 5.3.5.2 Materiales, mano de obra y otros costos

En la siguiente tabla se detalla las especificaciones técnicas necesarias para llevar a cabo la construcción muro de contención, Escuela Oficial Rural Mixta, tanto materiales como mano de obra y otros costos para la puesta en marcha del proyecto.

**Tabla 28**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Construcción Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta**  
**Especificaciones Técnicas**  
**Año: 2018**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Materiales de construcción</b>		
<b>Trabajos preliminares</b>		
Clavos de 2.5"	Libra	5
Madera de pino rustico	Pie – tablar	100
Hilo de nylon	Rollo	2
Cal hidratada	Saco	2
<b>Obra civil: Cimiento corrido + contrafuertes + levantado + relleno</b>		
<b>Cimiento corrido (piedra bola)</b>		
Piedra bola	Metro cúbico	136
Cemento	Saco	99
Arena	Metro cúbico	10
<b>Contrafuertes 10 unidades (Concreto Armado)</b>		
Hierro de 1/2"	Quintal	6
Hierro de 3/4"	Quintal	7
Alambre de amarre	Libra	147
Cemento	Saco	92
Arena	Metro cúbico	9
Piedrín de 3/4"	Metro cúbico	10
Madera pie tablar	Pie – tablar	113
Clavos de 4"	Libra	85
<b>Levantado (muro de block pineado)</b>		
Hierro de 1/2" soleras	Quintal	13
Hierro de 1/4" soleras	Quintal	5
Hierro de 3/8" pin	Quintal	256
Alambre de amarre	Libra	19
Block de 0.19x0.19x0.39 de 50 kg/cm <sup>2</sup>	Unidad	1,440
Cemento	Saco	51
Arena	Metro cúbico	5
Piedrín de 3/4"	Metro cúbico	6
Madera pie tablar	Pie – tablar	333

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

<b>Descripción</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Relleno</b>		
Selecto	Metro cúbico	396
<b>Mano de obra</b>		
5 ayudantes x (10 semanas) x (6 días por semana)	Día	300
5 albañiles x (10 semanas) x (6 días por semana)	Día	300
Supervisor de obra	Mes	3
<b>Requerimientos técnicos</b>		
Trazos principales (Topografía)	Unidad	1
Diseño y Elaboración de planos	Unidad	1
Estudio de suelos	Unidad	1

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

Los recursos detallados en la tabla anterior hacen referencia a las diferentes unidades de medidas y cantidad de materiales de construcción, recursos humanos y los requerimientos técnicos que se utilizaran y son necesarios para la ejecución del proyecto en la Escuela Oficial Rural Mixta.

#### 5.3.5.3 Plan de ejecución

Se detallan todas las actividades que conllevan el proyecto construcción muro de contención, en la Escuela Oficial Rural Mixta, están estimadas a cubrirse en un tiempo establecido, para cumplir los objetivos propuestos en el proyecto.

En la siguiente gráfica se presenta el plan de ejecución del proyecto de Construcción del muro de contención, con la secuencia de las diferentes etapas y actividades a realizar para llevar a cabo el proyecto como se planificó y el detalle de cada uno de ellas, el cual está programado en ejecutarse en 10 semanas.

**Gráfica 15**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Construcción Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta**  
**Plan de Ejecución**  
**Año: 2018**

Actividad	Pasos	Mes 1				Mes 2				Mes 3		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. Trabajos preliminares	1.1 Limpieza y chapeo	■										
	1.2 Trazo y estaqueado											
2. Cimentaciones	2.1 Nivelación		■									
	2.2 Zanjeado			■								
	2.3 Fundición de cimientos				■							
3. Contrafuertes	3.1 Armado de contrafuertes				■							
	3.2 Fundición de contrafuertes					■					■	
	3.3 Armado de solera de humedad						■					
	3.4 Fundición de solera de humedad							■				
4. Levantado de muro	4.1 Metraje de pared						■	■	■	■		
	4.2 Armado de soleras											■
	4.3 Fundición de soleras											■
5. Rellenado	5.1 Rellenado con selecto											■
6. Entrega del proyecto												■

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

La gráfica anterior, muestra el tiempo dividido en semanas necesario para la ejecución de las diferentes actividades a realizar de la construcción del muro de contención de la escuela de la comunidad.

### 5.3.6 Estudio financiero

Es el proceso por medio del cual se establece la etapa de inversión inicial de un proyecto, se identifican las fuentes de financiamiento, costos de operación, gastos adicionales, presupuestos y se evalúa los resultados desde el punto de vista de beneficio social.

### 5.3.6.1 Integración de costos y gastos

Es el desembolso que se realiza para la construcción del muro de contención y gasto es el desembolso general que se realiza para el desarrollo de las diferentes actividades.

El siguiente cuadro integra el monto total de la inversión y gastos por rubro necesario para llevar a cabo la construcción del proyecto.

**Cuadro 59**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Construcción Muro de Contención Escuela Oficial Rural Mixta**  
**Presupuesto General**  
**Año 2018**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
<b>Ingresos</b>	<b>248,479</b>
<b>Fuentes internas</b>	<b>248,479</b>
Aporte de la Municipalidad 90%	223,631
Aporte de la comunidad 10%	24,848
<b>Egresos</b>	<b>248,479</b>
<b>Preinversión</b>	<b>10,500</b>
Requerimientos técnicos	10,500
<b>Costos de construcción</b>	<b>237,979</b>
Materiales	86,090
Mano de obra	68,943
Otros costos	82,946
<b>Saldo final</b>	<b>0</b>

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

Los rubros detallados en el cuadro anterior muestran los ingresos y egresos, la fuente de financiamiento del proyecto y el monto total de la inversión de la construcción del muro de contención.

### 5.3.6.2 Costos de diseño y planificación

El diseño del proyecto es el proceso de elaboración de la propuesta de trabajo de acuerdo a procedimientos sistemáticos, establecer un diagnóstico de la situación problema; definir posibles propuestas para resolver el problema determinado.

Los gastos de requerimientos técnicos, no forma parte del estado de costo de construcción, debido a que se eroga antes de la construcción del proyecto.

#### 5.3.6.3 Costos de construcción

Es el costo total del proyecto, donde se detalla el costo de los materiales de construcción, mano de obra y otros costos necesarios invertir para llevar a cabo el proyecto.

En el rubro de otros costos incluye la mano de obra y prestaciones laborales del profesional que se encarga de planificar y supervisar la obra y las prestaciones laborales de los ayudantes y albañiles incluyendo el flete de traslado de materiales de construcción al proyecto; las cuotas patronales del IGSS se paga el 12.67% debido que esto los paga una empresa privada contratada por la unidad ejecutora del proyecto.

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

El estado de costo de construcción incluye el costo total de los materiales de construcción, mano de obra y otros costos para la construcción del muro de contención, en este rubro no se incluye el presupuesto de requerimientos técnicos debido que estos gastos se realizan antes de la puesta en marcha del proyecto.

El costo de cada rubro del proyecto: materiales de construcción representa un 40%, seguido de otros costos con 35% y mano de obra 25% del total del costo de construcción.

- Monto global de la inversión

El monto global de la inversión incluye los gastos de requerimientos técnicos los cuales son requeridos antes de llevar a cabo el proyecto.

#### 5.3.7 Fuentes de financiamiento

El origen de financiamiento para llevar a cabo el proyecto, se propone la Municipalidad de El Tumbador aporte el 90% del costo total y la población aporta un 10% un porcentaje mínimo del financiamiento del proyecto Construcción muro de contención, en la Escuela Oficial Rural Mixta.



#### 5.3.7.1 Unidad ejecutora

El proyecto lo llevará a cabo la municipalidad de El Tumbador, que son los encargados de administrar y llevar el control de la construcción del proyecto, esto en coordinación con el Comité; a través de una empresa privada que se encargará de la construcción del muro de contención contratada por la Municipalidad.

#### 5.3.8 Estudio ambiental

Los proyectos deben identificar, evaluar y describir el impacto ambiental que producirá en su entorno, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo y se sigan los pasos correspondientes.

##### 5.3.8.1 Política ambiental

El marco legal para la ejecución del proyecto Construcción muro de contención, en la Escuela Oficial Rural Mixta, lo rigen las siguientes normas y leyes y reglamentos que velan por medio ambiente.

- Constitución Política de la República de Guatemala, artículo 64: Patrimonio Natural, artículo 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República y sus reformas, Decreto No. 68-86
- Evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo 137-2016
- Ley 101-96, se establece la Ley Forestal de la República de Guatemala, tiene como objetivo declarar de urgencia nacional y de interés social la reforestación y conservación de bosques para mantener los ecosistemas, establece la prohibición de eliminación de bosques en las partes altas de las cuencas hidrográficas de bosques, Artículo 45

##### 5.3.8.2 Gestión ambiental

Implica a aquella serie de actividades, políticas, dirigidas a manejar de manera íntegra el medio ambiente en el proyecto a realizarse y así contribuir con el desarrollo sostenible del mismo.

La gestión ambiental también es la línea de planificación y actuación administrativa, cuyo objetivo fundamental es conservar todos los componentes del geo sistema en estado aceptable, con el fin de evitar situaciones irreversibles de degradación a mediano y largo plazo; así como la contaminación, conservación de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida de la población.

Los campos de acción prioritarios dentro de la gestión ambiental son la calidad del aire, el cambio climático, los recursos hídricos, la protección de la biodiversidad, la calidad del medio urbano, las áreas costeras marinas, los residuos y la atención a las catástrofes naturales.

El proyecto construcción muro de contención, Escuela Oficial Rural Mixta, es de categoría B2 Actividad de bajo a moderado impacto, división 91 prestaciones de apoyo a servicios comunitarios y educativos como inversión pública actividad Diseño, construcción y operación de edificios públicos, división 9199.

En este proyecto no es necesarios solicitar una licencia ambiental, debido a que el impacto ambiental ya lo ocasionó la construcción de la escuela. El muro no representa ningún daño o riesgo para el ambiente por tal razón no gestionará la misma.

#### 5.3.8.3 Impacto ambiental

Toda actividad humana que realiza cambios o alteraciones provoca de forma directa o indirecta un impacto en el ambiente, algunos pueden representar riesgos para la salud por lo que se hace necesario realizar previamente a su construcción una evaluación de impacto ambiental, aunque no se necesite una licencia, esto no quiere decir que no tendrá un impacto ambiental de bajo riesgo, su importancia radica en que es un instrumento de planificación, gestión y control del proceso de urbanización y de ordenamiento territorial estudio necesario para el proyecto construcción muro de contención, Escuela Oficial Rural Mixta.

En el área hay algunos árboles que será necesario cortarlos, para tener el espacio adecuado para la construcción del muro, el impacto de la tala de estos árboles es la acción que modificará el ambiente en el área afectada, lo cual favorece el aire fresco que producen esos árboles y entra por las ventanas para refrescar las aulas, adicionalmente tendrá un impacto como desechos, desperdicios que serán removidos y desechados en el espacio que les corresponde para no tener contaminación en el área.

#### 5.3.9 Impacto social

El proyecto construcción muro de contención, Escuela Oficial Rural Mixta, tendrá un efecto positivo en la comunidad, al ser construido beneficiará a los alumnos, maestros y la infraestructura que es importante, con esto se soluciona el problema de socavamiento de tierra que afecta al terreno, acción natural que se debe controlar.

La comunidad tendrá una reacción positiva a la solución que se propone, con este proyecto, los padres de familia se sentirán seguros al enviar a sus hijos al establecimiento todos los días, sin peligrar con derrumbes o deslaves, riegos de alto impacto para las personas que se encuentran en el establecimiento.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROYECTO COMUNITARIO PRODUCTIVO RURAL: PRODUCCIÓN NÉCTAR DE MANGO**

Son aquellos proyectos que se proponen en el área rural, con el objetivo de mejorar la calidad de vida y la economía de los habitantes de la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

Como resultado de la investigación realizada por medio de caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles en la aldea El Amparo, se identificó que la producción de néctar de mango, representa una oportunidad de desarrollo económico para la población y se toman en cuenta las condiciones necesarias para la obtención de la materia prima que se utilizará para la producción.

#### **6.1 DESCRIPCIÓN GENERAL**

Durante la investigación realizada se identificó que el mango representa una potencialidad que aún no es aprovechada. Razón por la cual el proyecto tiene como finalidad, aprovechar el cultivo de mango en la Aldea de forma adecuada, también se espera lograr un crecimiento económico que fortalezca a un determinado sector.

El proceso productivo del mismo integra una serie de requerimientos que permitirán obtener un néctar de calidad, se espera producir 88,111 botellas de néctar de mango de 300 mililitros al año. Para llevar a cabo el proyecto se tiene contemplado la organización de un Comité, que será el encargado de desarrollar las actividades de producción y comercialización de dicho néctar.

Al considerar el tema de los aspectos administrativos legales, se propone la integración de un Comité con personas emprendedoras, estará integrada por diez personas con igual participación económica.

## **6.2 JUSTIFICACION**

La aldea El Amparo presenta las condiciones adecuadas para desarrollar la producción de néctar de mango, cuenta con disponibilidad de mano de obra; en la región se cultiva una variedad de frutas tropicales, entre los cuales tenemos el mango, esto facilita la obtención de materia prima para la transformación de productos que ayuden al desarrollo económico.

El proyecto a desarrollar, tiene como objetivo presentar una opción de progreso para los pobladores de la aldea El Amparo, con el planteamiento de la producción de néctar de mango se generarán fuentes de trabajo e ingreso, adicional a ello se aprovechará la fruta de mejor manera; se determinó que la cosecha no es consumida en su totalidad debido a que no es vendida antes de las lluvias, lo que ocasiona pérdida del producto, en consecuencia se deja de aprovechar dicho recurso, que por su naturaleza contiene nutrientes necesarios para el ser humano.

Para darle una nueva visión al cultivo de mango que conlleve automáticamente una solución a necesidades humanas comunes, como lo son una alimentación saludable, adicional a ello se espera por medio del estudio de mercado respaldar la factibilidad de comercializar el producto en los municipios aledaños, y con ello los pequeños productores puedan dedicarse a actividades rentables lo cual contribuye al desarrollo social.

## **6.3 OBJETIVOS**

Dentro de los objetivos que se pretenden alcanzar con la puesta en marcha del proyecto agroindustrial se encuentran los siguientes:

### **6.3.1 General**

Contribuir con el desarrollo económico y social mediante la implementación del proyecto productivo que permitirá mejorar las condiciones económicas de los pobladores de la Aldea, mediante una alternativa rentable, a través de la producción de un néctar de mango.

### 6.3.2 Específicos

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Aprovechar la materia prima existente en la Aldea.
- Proponer una eficiente comercialización, para obtener una alta rentabilidad.
- Generar nuevas fuentes de empleo.
- Incentivar a un sector determinado de la Aldea al desarrollo económico y social.

## **6.4 ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado realizado en el municipio de El Tumbador y Pajapita, departamento de San Marcos y el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango tiene como finalidad estimar la viabilidad comercial de la producción néctar de mango y de esta manera comprobar que un número de consumidores potenciales presentan una demanda que justifique la presente propuesta de inversión. Por medio del análisis de la oferta, demanda, precios y canales de comercialización, con lo cual se pueda tomar la decisión de llevar a cabo el proyecto.

### 6.4.1 Identificación del producto

El néctar es una bebida alimenticia, elaborada a partir de la mezcla de pulpa o jugo de mango, agua, azúcar, ácido cítrico, goma xantán. Se espera que normalmente contenga por los menos 30% en peso de ingredientes de fruta. Para la conservación del néctar, es necesario que sea sometido a un tratamiento adecuado.

### 6.4.2 Segmento de mercado

El néctar de mango está dirigido a toda persona comprendida en el rango de edades de seis meses en adelante, que pueda adquirir o deseen una bebida natural con fuente de vitaminas y prefieran productos de calidad.

### 6.4.3 Oferta

La oferta está constituida por las cantidades totales de néctar de mango que se producen en la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, municipio de Pajapita departamento de San Marcos y municipio de Coatepeque departamento de Quetzaltenango; sin embargo, no

existe una empresa que se dedique a dicha producción, por lo tanto, para el cálculo de la oferta total solo se toman los datos de las importaciones de productos sustitutos que en este caso son néctar de frutas.

#### 6.4.4 Demanda

Son las distintas cantidades de una mercancía que los compradores desearían y serían capaces de adquirir a precios alternativos posibles durante un período de tiempo. Depende ordinariamente de la población y su clasificación, el nivel de ingreso, los gustos y preferencias de sus habitantes.

En la aldea El Amparo la demanda representa la cantidad de botellas de néctar de mango que los consumidores están dispuestos a adquirir de los oferentes para satisfacer sus necesidades.

La demanda se obtuvo de las estimaciones de población 2008-2020, dadas por el Instituto Nacional de Estadística -INE- y el porcentaje de personas a las que se desea llegar, en tanto se utilizó el consumo per cápita ideal el cual indica que cada persona consume al año siete litros de néctar, entonces siete litros equivalen a 23.33 botellas de néctar de 300 mililitros.

- Demanda potencial

Se refiere a la cantidad de néctar que adquirió el consumidor en años anteriores y el comportamiento a futuro o que se espera que adquiera el mercado meta de la propuesta de inversión. Para la delimitación de la población de los municipios El Tumbador y Pajapita, departamento de San Marcos y el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango se determinó que el 18% no cuenta con poder adquisitivo para adquirir el producto, el 28% por padecer enfermedades (diabetes) razón por la que no les favorece consumir productos con fructuosa y el 34% de acuerdo a sus gustos y preferencias no les gusta el néctar de mango; el 20% restante de la población delimitada será la demanda potencial.

El cálculo se realizó para el período 2013 al 2022, con base en el consumo per cápita anual de los municipios El Tumbador y Pajapita, departamento de San Marcos y el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango, consumo per cápita obtenido de estudios realizados por Fomento Económico Mexicano S.A.B. de C.V. -FEMSA-, empresa multinacional mexicana que participa en la industria de las bebidas, estudio que determinó; que el consumo per cápita de néctar de frutas es de 7 litros al año lo que equivale a 7,000 mililitros, al realizar la conversión a botellas en presentación de 300 mililitros (que se obtiene de dividir 7,000 mililitros dentro de 300 mililitros que contiene cada botella) da como resultado 23.33 botellas al año por persona. En el siguiente cuadro se podrá encontrar el comportamiento de la oferta, demanda potencial, demanda histórica y proyectada de los productos sustitutos, así como del néctar de mango.

**Cuadro 60**  
**Municipio de El Tumbador, Pajapita, Departamento de San Marcos y Coatepeque,**  
**Departamento de Quetzaltenango**  
**Cuadros de Estudio de Mercado**  
**Período: 2013-2022**  
**(Cifras expresadas en botella de 300 ml)**  
**Oferta Histórica y Proyectada de Productos Sustitutos Néctares de Fruta**

<b>Año</b>	<b>Producción</b>	<b>Importaciones (botellas de 300ml)</b>	<b>Oferta Total (botellas 300ml)</b>
2013	0	400	400
2014	0	440	440
2015	0	484	484
2016	0	532	532
2017	0	585	585
2018	0	643	643
2019	0	707	707
2020	0	778	778
2021	0	856	856
2022	0	942	942

**Demanda Potencial Histórica y Proyectada de  
Néctar de Mango**

<b>Año</b>	<b>Población Total</b>	<b>Población Delimitada (20%)</b>	<b>Consumo Per Cápita (botellas de 300 ml)</b>	<b>Demanda Potencial (botellas 300 ml)</b>
2013	202,969	40,594	23	933,662
2014	208,253	41,651	23	957,973

Continúa en la página siguiente...



...Viene de la página anterior

<b>Año</b>	<b>Población Total</b>	<b>Población Delimitada (20%)</b>	<b>Consumo Per</b>	
			<b>Cápita (botellas de 300 ml)</b>	<b>Demanda Potencial (botellas 300 ml)</b>
2015	213,548	42,710	23	982,330
2016	218,885	43,777	23	1,006,871
2017	224,300	44,860	23	1,031,780
2018	229,741	45,948	23	1,056,804
2019	235,153	47,031	23	1,081,713
2020	240,484	48,097	23	1,106,231
2021	245,862	49,172	23	1,130,956
2022	251,269	50,254	23	1,155,842

**Demanda Histórica y Proyectada de Néctar de Mango (botellas de 300 ml)**

<b>Año</b>	<b>Demanda Potencial</b>	<b>Consumo Aparente</b>	<b>Demanda Insatisfecha (botella de 300ml)</b>
2013	933,662	400	933,262
2014	957,913	440	957,473
2015	982,330	484	981,846
2016	1,006,871	532	1,006,339
2017	1,031,780	585	1,031,195
2018	1,056,804	643	1,056,161
2019	1,081,713	707	1,081,006
2020	1,106,231	778	1,105,453
2021	1,130,956	856	1,130,100
2022	1,155,842	942	1,154,900

Fuente: Elaboración propia con base en estimaciones y proyecciones de población 2008-2020, del Instituto Nacional de Estadística -INE- crecimiento, consumo per cápita obtenido de estudios realizados por Fomento Económico Mexicano S.A.B. de C.V. -FEMSA-, empresa multinacional mexicana que participa en la industria de las bebidas y -Livsmart-empresa dedicada a mejorar la calidad de vida de los consumidores.

Para la delimitación de la población se determinó para los municipios El Tumbador y Pajapita, departamento de San Marcos y el municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango 20%. Este porcentaje se obtuvo al considerar los siguientes aspectos: la edad del consumidor que para este caso son las personas mayores a 6 meses de edad, los gustos y preferencias hacia los néctares de frutas y poder adquisitivo.

- **Demanda insatisfecha**

La demanda insatisfecha muestra el consumo de néctar de mango proyectado, está es fundamental en virtud que, a través de la misma se estudiará, la viabilidad del mercado

para el futuro. La cual se obtiene al restar la demanda potencial y el consumo aparente mediante la siguiente fórmula (D-CA).

De acuerdo a la demanda insatisfecha existe un mercado potencial más allá del que se desea alcanzar inicialmente por lo que según la aceptación de néctar de mango se puede llegar a considerar aumentar el número de unidades a producir.

#### 6.4.5 Precio

Es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio en términos más amplios, el precio es la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio. (Kothler, 2011, p.257)

En la investigación de campo realizada, con base al estudio de mercado en los municipios de El Tumbador, Pajapita y Coatepeque; se estima que el precio de la competencia oscila entre Q.3.95 y Q.5.35, por unidad en la misma presentación.

#### 6.4.6 Comercialización

Proceso por el cual el producto llega desde el productor hasta el consumidor final, para la comercialización del néctar de mango, a continuación, se detallan los pasos que conforman dicha actividad:

- Proceso de comercialización

Para realizar la comercialización se abarcan actividades físicas y económicas, amparados en un marco legal e institucional, para el traslado de bienes y servicios desde la producción hasta el consumidor final.

- Mezcla de Mercadotecnia

Para realizar el proceso de comercialización es necesario tomar en cuenta diferentes aspectos tales como la manipulación y transferencia del producto; además, se consideran las actividades en las que participan los productores e intermediarios en las diferentes etapas del proceso.

A través de la dirección y supervisión del Comité, se producirá, comercializará; con las actividades que integran: producto, precio, plaza y promoción. Con el objetivo de satisfacer las necesidades o deseos de los compradores, para ello es importante mencionar que se deben identificar los productos que demandan los consumidores. A continuación, se presenta la descripción de cada etapa de la mezcla de mercadotecnia que utilizarán los productores de néctar de mango.

**Tabla 29**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Mezcla de Mercadotecnia**  
**Año 2018**

<b>Sub variables</b>	<b>Producto</b>
Calidad	El néctar de mango se realizará con los estándares de calidad que debe cumplir para el consumo humano.
Diseño	La bebida se presentará en botella transparente de plástico(pet) con tapón de rosca de 300 ml envase que es reciclable.
Características	Se caracterizará por su sabor natural, por su consistencia nutritiva, fácil de abrir, se puede resguardar sino es consumido en su totalidad, práctico de trasportar.
Marca	El néctar de mango se identificará con la marca “Mango Utz”.
	<b>Precio</b>
Precio de lista	El precio del producto se estimará con base a los costos incurridos en la elaboración, distribución y venta del néctar más una tasa razonable de utilidad y con base a la competencia. Para el consumidor final será de Q.4.50 y para el minorista o intermediario será de Q.4.00.
Descuentos	No se aplicarán descuentos.
Forma de pago	Contado.
Concesiones	Ninguno.
	<b>Plaza</b>
Canales	Del productor al minorista (depósitos y abarroterías) y consumidor final.
Cobertura	La cobertura será en los municipios de El Tumbador y Pajapita departamento de San Marcos y Coatepeque departamento de Quetzaltenango.
Inventario	Se tendrán 87,230 botellas de néctar de mango al año.
	<b>Promoción</b>
Ubicación	Se ubicará en la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.
Transporte	Se llevará a domicilio.
Publicidad	El néctar de mango se promocionará por medio de afiches colocados en puntos estratégicos y degustaciones.
Venta personal	Se visitará los distintos comercios como tiendas y abarroterías para efectuar la venta.

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

La tabla anterior describe la mezcla de mercadotecnia que se propone para dar a conocer el producto: calidad, características, precio, forma de pago y garantía que se ofrecerá a los consumidores.

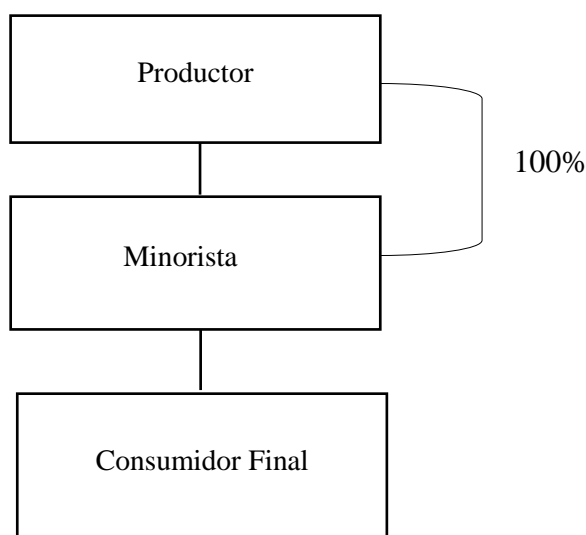
- Operaciones de comercialización

Es necesario considerar el análisis de canales y márgenes de comercialización de los entes que participan en el proceso de transferencia del producto, los cuales se exponen a continuación.

- Canales de comercialización

Son las vías por donde circulara el producto desde su origen, hasta el consumidor final esto involucra una serie de participantes interdependientes, de los cuales cada uno es responsable de una etapa particular en el desarrollo y distribución del producto, es por ello que en el proyecto de néctar de mango; se indican los canales que utilizará el Comité en la comercialización de néctar de mango a través de la siguiente gráfica.

**Gráfica 16**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Canal de Comercialización**  
**Año 2018**



El productor venderá la totalidad de la producción al minorista, quien la venderá al consumidor final, para recuperar la inversión al efectuar el pago en efectivo contra entrega.

- Márgenes de comercialización

Su función primordial es establecer los costos y gastos en que incurren todos los participantes y/o intermediarios en el proceso de comercialización del producto, es importante indicar que, para el proyecto de néctar de mango, estará involucrada la actividad productiva y de distribución, por tal razón se considera este apartado para el respectivo análisis.

A continuación, se describen los márgenes de comercialización, en los que se incurren en la producción de néctar de mango.

**Cuadro 61**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Márgenes de Comercialización**  
**Período: 2018-2022**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

<b>Participante</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Margen Bruto</b>	<b>Costo de Comercialización</b>	<b>Margen Neto</b>	<b>Rendimiento %</b>	<b>Participación %</b>
Productor	4.00					89
Minorista	4.50	0.50			10	11
Almacenamiento			0.10	0.40		
Consumidor final						
<b>Totales</b>		<b>0.50</b>		<b>0.40</b>		<b>100</b>

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

La participación del productor será del 89% en las operaciones de comercialización, para el minorista será del 11%. El rendimiento de inversión del minorista será del 10% lo cual representa una atractiva forma de invertir para los intermediarios y lograr así dar cobertura a los municipios que se desea cubrir.

## 6.5 ESTUDIO TÉCNICO

Son los aspectos que identifican la localización, tamaño, requerimientos técnicos, proceso productivo y volumen de la producción del proyecto, es decir el perfil operativo.

### 6.5.1 Localización

Lugar idóneo donde se instalará el proyecto con el fin de reducir costos, donde exista facilidad de acceso a recursos y equipo necesario para la puesta en marcha del mismo.

- Macro localización

El proyecto estará ubicado a 252 kilómetros de la Ciudad de Guatemala, en el municipio de El Tumbador departamento de San Marcos.

- Micro localización

Como ubicación específica, el proyecto se desarrollará en la aldea El Amparo, ubicado a 12 kilómetros de la Cabecera Municipal de El Tumbador y a 252 de la Ciudad Capital. Es determinada porque la Aldea es productora de la fruta que servirá de materia prima principal para la elaboración del néctar, además, su ubicación permitirá la accesibilidad para abastecerse de la producción, así como de la mano de obra.

### 6.5.2 Tamaño

Capacidad que se obtiene o puede esperarse en un período determinado de una actividad productiva. El tamaño del proyecto se estima una producción anual de 88,111 botellas para lo cual será necesario un inmueble con una extensión de una cuerda o 20 metros por 20 metros, equivalente a 400 metros cuadrados, el mismo debe contar con cinco ambientes para el desarrollo de las actividades productivas.

### 6.5.3 Volumen y valor de la producción

Se presenta el cuadro que detalla el volumen a obtener durante los cinco años del proyecto, se espera una producción bruta de 440,555 botellas de néctar de 300 ml durante los cinco años del proyecto y se determina una merma del 1% anual.

**Cuadro 62**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Volumen y Valor de la Producción**  
**Período: 2018-2022**

<b>Año</b>	<b>Producción De 1 Botella</b>	<b>Merma 1%</b>	<b>Total Producción 1 Botella</b>	<b>Precio Unitario Q.</b>	<b>Valor Total de la Producción en Q.</b>
1	88,111	881	87,230	4.00	348,920.00
2	88,111	881	87,230	4.00	348,920.00
3	88,111	881	87,230	4.00	348,920.00
4	88,111	881	87,230	4.00	348,920.00
5	88,111	881	87,230	4.00	348,920.00
<b>Total</b>	<b>440,555</b>	<b>4,405</b>	<b>436,150</b>		<b>1,744,600.00</b>

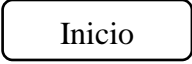
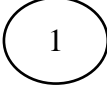
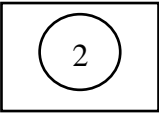
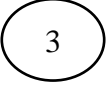
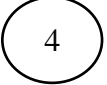
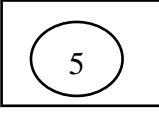
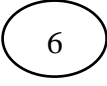


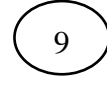
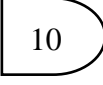
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se obtendrá 88,111 unidades al año, el cual estará dividido en cinco producciones cada año, esto a razón que la materia prima a utilizar en la producción es cosechada en los meses de marzo a junio, y se calcula obtener una producción total durante los cinco años de 440,555 botellas de néctar de mango, se contempla una merma del 1% de la producción total; que equivale a 4,405 botellas durante el tiempo proyectado; en cuanto a las ventas se obtendrá un valor de Q.348,920.00 para cada año; al final del proyecto representará una suma total de Q.1,744,600.00; una participación aproximada del 8.26 % en la demanda insatisfecha .

#### 6.5.4 Flujograma del proceso productivo

Procedimiento que describe de manera gráfica el proceso de producción que se utilizará en el proyecto para la elaboración del néctar de mango, el cual se presenta a continuación:

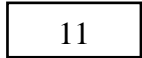
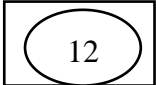

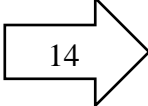
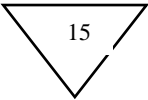

**Gráfica 17**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Diagrama de Flujo del Proceso Productivo**  
**Año 2018**

No.	Descripción	Tiempo Minutos	Proceso
	Inicio del proceso.		
<b><u>SELECCIONADO Y LAVADO</u></b>			
1	Selección y clasificación de los frutos.	10	
2	Lavado y pelado de los frutos, se lavan para poder retirar algún tipo de suciedad o tierra para luego pelarlos.	40	
<b><u>PRECOCIDO Y PESADO</u></b>			
3	Pre cocción: ablanda la fruta para facilitar el pulpeo y eliminará las bacterias en la fruta.	45	
4	Pesado: se pesa la materia prima neta, libre de cáscara y semilla para pasarlo al pulpeo.	5	
<b><u>PREPARADO</u></b>			
5	Pulpeado y dilución de pulpa: obtener la pulpa o jugo libre de cáscara y semilla y mezclarlo con la cantidad adecuada de agua.	20	
6	Regulación de azúcar: se calcula la cantidad de azúcar y se licua con la pulpa y se remueve para evitar que se pegue al fondo de la olla.	5	
7	Regulación de acidez: se adiciona una porción de ácido cítrico y persevantes para que el producto tenga un PH adecuado que contribuya a la duración del néctar.	5	
8	Filtrado: se filtra el néctar para evitar posibles grumos.	10	
9	Pasteurización: calentar el néctar hasta llegar a la ebullición dejándolo por un espacio de 10 minutos	25	
10	Enfriado: enfriar la olla que contiene el néctar en una tina de agua fría hasta alcanzar la temperatura adecuada para el envasado.	20	

Continúa en la página siguiente...



...Viene de la página anterior

No.	Descripción	Tiempo Minutos	Proceso
11	Verificar: inspeccionar que el néctar cumpla con los estándares de calidad.	5	
<b><u>ENVASADO Y ETIQUETADO</u></b>			
12	Envasado y etiquetado: se envasa el néctar y se coloca la etiqueta.	40	
13	Embalaje: se agrupan para almacenar.	5	
14	Transporte: se envía el producto a bodega.	5	
15	Almacenamiento: se resguarda el producto en bodega.		
16	Fin del proceso.		

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

La gráfica anterior muestra la secuencia de las distintas actividades del proceso de productivo de néctar de mango, para obtener una producción durante el proceso de 437 unidades de néctar en botellas de 300 ml; para dicha elaboración se necesitan 393 unidades de mango, el proceso tiene una duración de 240 minutos, el cual se repetirá dos veces al día, para cumplir con la cantidad de 874 unidades diarias.

Este tiempo es considerado desde las actividades del proceso de selección de la fruta hasta su almacenamiento para la venta. Se toma como base para la primera producción de 17,622 unidades las cuales se encuentran reflejadas en la tabla de requerimientos técnicos.

Cabe mencionar que se consideran 101 días de trabajo para la producción, dato obtenido al dividir la producción anual entre la producción diaria ( $88,111/874$ ), tiempo estimado derivado a la temporada cosecha de mango se establece de marzo a junio.

La gráfica anterior muestra la secuencia de las distintas actividades del proceso de producción de néctar de mango, en cada uno contempla el tiempo necesario para producir 17,622 unidades que equivalen a la primera producción de cinco a realizar al año, cabe mencionar que la cosecha se realiza de marzo a junio.

Este tiempo es considerado desde las actividades del proceso de selección de la fruta hasta su almacenamiento para la venta.

#### 6.5.5 Requerimientos técnicos

Son los elementos necesarios para la elaboración de néctar de mango y para su correcto funcionamiento, se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 30**  
**Aldea El Amparo Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Requerimientos Técnicos**  
**Año 2018**

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
<b>Equipo de producción</b>		
Licuada industrial de 8 litros	Unidad	1
Estufa industrial	Unidad	1
Cilindro de gas	Unidad	1
Refrigeradora	Unidad	1
Balanza electrónica	Unidad	1
<b>Mobiliario y equipo</b>		
Mesa de trabajo	Unidad	1
Estantería metálica	Unidad	1
Escritorio	Unidad	1
Silla ejecutiva	Unidad	1
Sumadora	Unidad	1
Teléfono	Unidad	1
Mueble para archivo	Unidad	1
<b>Equipo de computación</b>		
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
<b>Gastos de organización</b>		
Gastos de organización	Unidad	1
<b>Materia prima</b>		
Mango	Unidades	15,860
Azúcar	Kilogramo	237.90
Ácido cítrico	Kilogramo	26.43

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Goma xantán	Kilogramo	26.43
Agua	Litro	2,881.23
Mano de obra		
Seleccionado y lavado	Día	4.17
Pre-cocido y pesado	Día	4.17
Preparado	Día	7.50
Envasado y etiquetado	Día	4.17
<b>Costos indirectos variables</b>		
Etiqueta de identificación	Unidad	17,622
Botella de 300ml	Unidad	17,622
Gas propano de 100 libras	Unidad	2
<b>Costos fijos de producción</b>		
Honorarios jefe de producción	Mensual	1
Agua	Mensual	1
Energía eléctrica	Mensual	1
Juego de cucharas	Unidad	3
Juego de paletas	Unidad	4
Juego de cuchillos	Unidad	4
Tabla para picar	Unidad	3
Recipiente con dispensador de 20 litros	Unidad	2
Recipiente con dispensador de 5 litros	Unidad	2
Colador grande	Unidad	3
Ollas grandes	Unidad	4
Botes de basura	Unidad	2
Gabachas	Docena	1
Redecillas o cofias	Ciento	1
Guantes de nitrilo	Ciento	1
Microfibras de tela	Docena	1
<b>Gastos de ventas</b>		
Publicidad (degustaciones, afiches, promociones)	Mensual	1
<b>Gastos de administración</b>		
Honorarios de Administrador	Mensual	1
Honorarios de contador	Mensual	1
Papelería y útiles	Mensual	1
Accesorios de limpieza	Mensual	1
Servicio de teléfono	Mensual	1
Arrendamiento de inmueble	Mensual	1

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

El listado de maquinaria, materiales y mobiliario descritos en la anterior tabla consiste en el requerimiento necesario e indispensable para poner en marcha el proyecto de elaboración de néctar de mango, esto permitirá cumplir con los estándares de calidad deseados en la elaboración del néctar y que sea del agrado del consumidor.

- Distribución de la planta

La distribución en planta implica la ordenación física de los elementos industriales y comerciales. Este orden incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores y todas las actividades a desarrollar el proceso productivo.

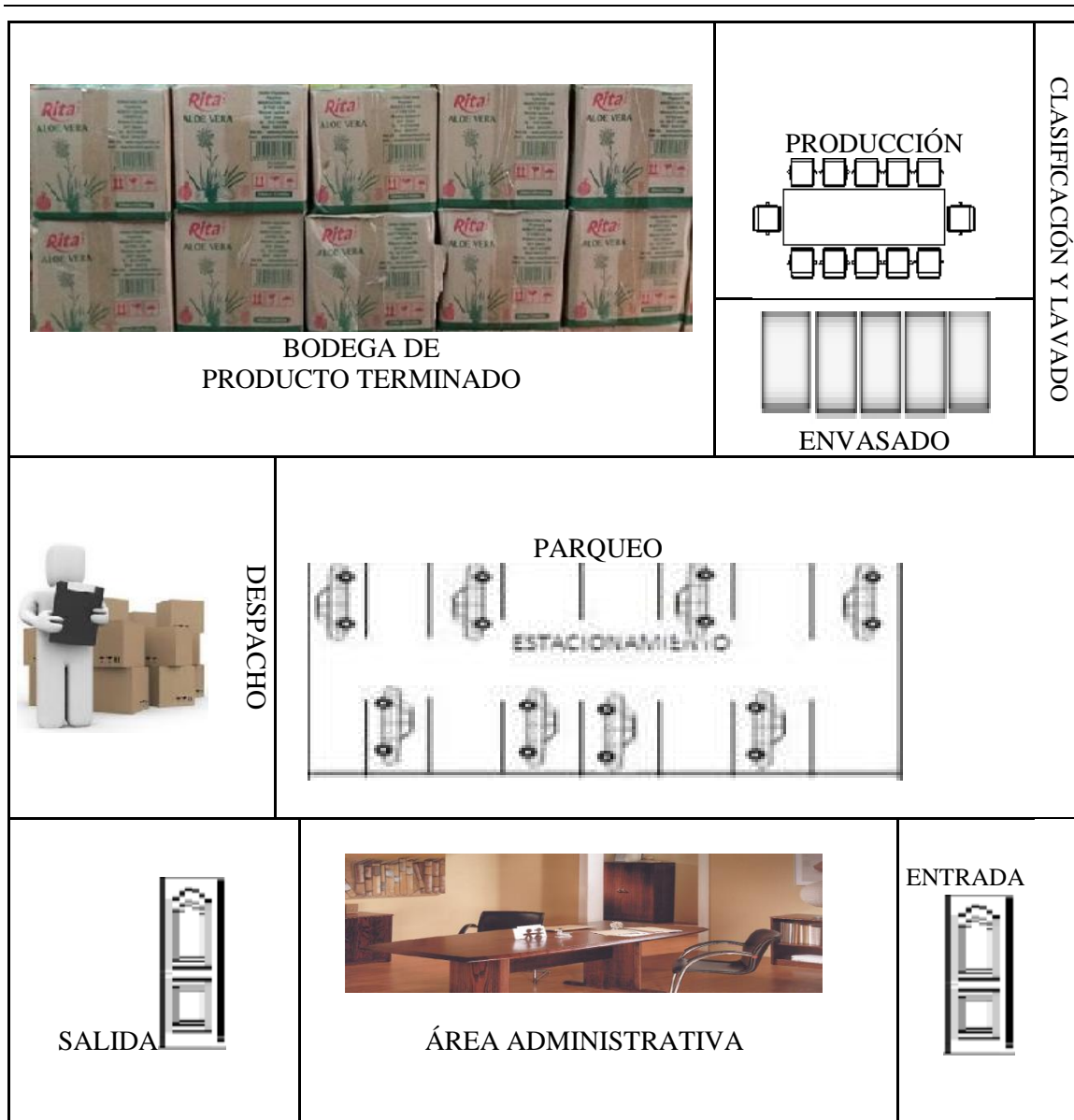
Es encontrar la mejor opción de los espacios necesarios para las áreas de trabajo y del equipo con el fin de conseguir la máxima movilización de los materiales, maquinaria, equipo y almacenamiento, al mismo tiempo la mayor seguridad y satisfacción de los trabajadores en su área de trabajo.

Se consideró que la distancia a recorrer por el material de producción sea el menor posible y la circulación de flujo de material sea ubicada en el área de trabajo correcto a manera que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforme el producto. Asimismo, se identificó los espacios fijos, para este caso es el mango que es la materia prima para la producción y son los operarios que acuden hacia la materia prima.

El diseño de la planta es de vital importancia ya que por medio de ello se logra un adecuado orden, manejo de las áreas de trabajo y equipos, con el fin de minimizar tiempos, espacios y costos. Se evaluaron los puestos de trabajo los cuales están identificados según el orden del flujo de la producción.

A continuación, en la siguiente imagen, se presenta la distribución de la planta, en relación a la distribución del espacio para cada una de las áreas en las cuales se realizará el proceso productivo desde la entrada hasta la salida de las instalaciones, así mismo la seguridad del proyecto.

**Imagen 4**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Distribución de la Planta**  
**Año 2018**



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

Tendrá un área de 400 metros cuadrados, se optimizará al ubicar la planta de producción, recepción de materia prima, clasificación y lavado, envasado, bodega de producto terminado, despacho, parqueo para clientes y área administrativa.

## 6.6 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

El presente estudio contiene todos los aspectos que se desarrollan en una organización, tales como su planeación estratégica, estructura organizacional, aspectos legales, fiscales y laborales necesarios para su funcionamiento.

### 6.6.1 Justificación

Para el buen funcionamiento y desarrollo del proyecto es necesaria la implementación de una organización administrativa adecuada, para facilitar la coordinación de los recursos de los que disponen los productores, asimismo, se contempla la aplicación de la legislación en las operaciones del proyecto.

### 6.6.2 Objetivos

La organización del Comité encargado de producir néctar de mango pretende alcanzar los siguientes objetivos.

- General

Establecer la normativa administrativa y legal que permita la conformación de un Comité; donde participen los pobladores interesados en producir néctar de mango en la región esto basado en la legislación aplicable al tipo de organización del proyecto propuesto, así como establecer los derechos y obligaciones a los que se encuentra sujeta la organización.

- Específicos

- ✓ Definir los estatutos que regirán al Comité.
- ✓ Planeación de la producción durante el tiempo que tarda el proyecto.
- ✓ Cumplir con las obligaciones sociales, tributarias y legales.
- ✓ Establecer los procesos de reclutamiento de colaboradores para las distintas áreas de la empresa.

- Misión

"Ser una empresa que, mediante la producción de néctar de mango, promueva la diversificación de la actividad productiva y el desarrollo socioeconómico del lugar, mediante el trabajo en equipo y la mejora continua."

- Visión

"Ser la empresa líder en producir un néctar de mango, que contribuya al desarrollo y crecimiento de la región, comprometidos con nuestros consumidores y asociados."

- Valores

Los principales elementos filosóficos que formarán parte de la cultura organizacional se detallan a continuación:

- ✓ Orientación al servicio de la comunidad
- ✓ Colaboración
- ✓ Compromiso
- ✓ Honestidad
- ✓ Confiabilidad

### 6.6.3 Tipo y denominación

Por las características mencionadas en el estudio técnico, se establece la organización de un Comité cuya denominación será "Productores de néctar El Amparo". Dicho Comité será el responsable de la representación legal de los productores con las instituciones interesadas en crear relaciones comerciales de compra y venta del néctar de mango, fomentará el bienestar y desarrollo sostenible de la Aldea.

### 6.6.4 Marco jurídico

Una organización formal y legal debe conformarse a través de un proceso jurídico basado en el tipo de organización que se pretende establecer, con el fin de cumplir con las obligaciones fiscales, laborales y ambientales, el Comité estará regulado en la organización y funcionamiento por medio de normas internas y externas, las cuales permiten que la

organización tenga base legal para sus operaciones. A continuación, se describen las siguientes:

- Internos

Marco regulatorio que creará el Comité para llevar a cabo en mejor forma sus actividades, las cuales son:

- ✓ Acta de constitución, regula los fines para los que fue creado.
- ✓ Estatutos y normas: establecen la forma como funcionará el Comité.
- ✓ Políticas: lineamientos para el desarrollo y curso del Comité en su organización.
- ✓ Manual de organización: contiene información con respecto a su organización y funcionamiento de los directivos y el personal.
- ✓ Reglamento interno de trabajo: regula las acciones entre trabajador y patrono.

- Externos

Son las leyes emitidas por el estado, aplicables y rigen la relación entre Comité, Estado y colaboradores, se describen a continuación:

- ✓ Constitución Política de la República de Guatemala, 1985 Artículos 5, 34, 39, 101, 102, 103, 106, 118 y 126.
- ✓ Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto Número 114-97 Artículo 36, literal b.
- ✓ Código Municipal, Decreto Número 12-2002, Artículos 4,17, 19, 53 literal d y 175.
- ✓ Código de Trabajo, Decreto Número 1441, Artículos 57 y 60.
- ✓ Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 295.
- ✓ Código Civil, Decreto Ley Número 106, Artículos 15, 16, 18 y 24.
- ✓ Código de Comercio, Decreto Número 2-70, Artículos 6, 9, 132, 133, 332, 333, 334.
- ✓ Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92.
- ✓ Bonificación Incentivo, Decreto Número 37-2001, Artículo 1 y 6.
- ✓ Ley de Bonificación Anual Para Trabajadores del Sector Privado y Público, Decreto Número 42-92.



- ✓ Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo Para los Trabajadores del Sector Privado y Público, Decreto Número 76-78.
- ✓ Ley de Actualización Tributaria, Decreto Número 10-2012.
- ✓ Salario Mínimo, Acuerdo Gubernativo Número 297-2017.

#### 6.6.5 Estructura de organización

Es la estructura que se propone, la cual corresponde al Comité denominado “Productores de néctar El Amparo”. Como ente legal representa a los productores en la cual se muestran los niveles jerárquicos, funciones existentes y su relación, además, indica diferentes cadenas de mando.

- Sistema de la organización

Se aplicará el sistema lineal, es aquel que trasmite la autoridad en una sola línea; implica que cada persona tiene un solo jefe o encargado de quien recibe órdenes y a quien le reporta.

Se observan claramente los niveles jerárquicos existentes, así como la autoridad y responsabilidad de cada puesto por lo que se considera el adecuado para la utilizarlo en la organización del Comité.

- Diseño organizacional

El diseño organizacional es el proceso de elegir una estructura de tareas, responsabilidades y relaciones de autoridad dentro de las organizaciones. Se pueden representar las conexiones entre varias divisiones o departamentos por medio de un organigrama. El cual representa la estructura interna de la organización, donde se indica la forma en que se interrelacionan diversas tareas o funciones.

A continuación, se presenta la propuesta del organigrama, el cual representa la estructura organizacional, en el cual se muestran los diferentes niveles jerárquicos, así como funciones y relaciones de autoridad que componen la organización.

**Gráfica 18**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Estructura Organizacional Nominal**  
**“Productores de Néctar El Amparo”**  
**Año 2018**



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

Como se puede apreciar en la gráfica anterior, la organización del Comité tendrá autoridad lineal en donde será la máxima autoridad, quien delega a la administración quien puede tomar decisiones y dirigir a los departamentos de producción y comercialización en los objetivos trazados.

Comité: constituida por integrantes activos, le corresponde la máxima autoridad y toma de decisiones como: contrataciones; siempre que se encuentren dentro del marco jurídico

legal, asimismo el aumento de la producción y nuevo mercado. Tiene a su cargo discutir, aprobar los estados financieros, la aplicación de los resultados del informe de la administración. Elegir los cargos titulares y suplentes de la Junta Directiva.

Junta Directiva: integrado por cuatro integrantes, elegidos según el Comité, para desempeñar los cargos de: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero. Entre sus atribuciones: orientar los asuntos del Comité, velar por los intereses de los inversionistas y supervisar que se cumplan los propósitos y resultados que se tienen planificados según las disposiciones del Comité. Convocar a los integrantes como mínimo una vez al año y tomar acuerdos válidos, gestionar las fuentes de recursos necesarios para sus ingresos presupuestarios. Administración: el administrador será el encargado de: planificar, controlar y velar por el cumplimiento de los objetivos trazados por el Comité, con la mayor eficiencia posible.

Contabilidad: el Contador brindará asesoría al Comité en temas fiscales, así como llevar la contabilidad de la misma, facturar ventas, efectuar los pagos necesarios, presentar informe de los ingresos y gastos.

Producción: está conformado por un jefe de área de producción; quien velará porque se cumpla con la producción con la mayor calidad requerida y cuatro operarios, quienes serán los encargados de la producción del néctar.

Comercialización: estará el vendedor-repartidor quien será el encargado de realizar las ventas y distribuir las en tiendas y abarroterías con las que se tengan relación comercial.

## **6.7 ESTUDIO FINANCIERO**

Constituye la formulación y evaluación de los recursos necesarios para dar inicio al proyecto de Néctar de Mango dentro de los cuales están; fuentes de financiamiento interna y externa, costos y gastos incurridos en el desarrollo de actividades y estados financieros, para ello se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones.

### 6.7.1 Inversión fija

Comprende la adquisición de todos los activos tangibles e intangibles precisos para dar inicio a las operaciones del proyecto, estos están sujetos a depreciación o amortización.

### 6.7.2 Inversión en capital de trabajo

Constituye todos los activos circulantes que representan la inversión inicial para la primera producción antes de percibir los ingresos, esta es distinta a la inversión fija.

Cabe mencionar que por lo general el capital de trabajo es a corto plazo es por ello que es considerado como un egreso en el año cero, por ser la inversión para la primera producción.

En el siguiente cuadro se presenta la inversión fija y la inversión en capital de trabajo para la producción inicial del proyecto.

**Cuadro 63**  
**Aldea El Amparo Municipio de El Tumbador Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Inversión Fija y Capital de Trabajo**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Parcial</b>	<b>Total</b>
<b>Inversión fija</b>		<b>25,714</b>
Equipo de producción	11,590	
Mobiliario y equipo	3,624	
Equipo de computación	5,500	
Gastos de organización	5,000	
<b>Inversión de capital de trabajo</b>		<b>45,032</b>
Materia prima	16,778	
Mano de obra	2,299	
Costos indirectos variables	13,336	
Costos fijos de producción	6,069	
Gastos de venta	500	
Gastos de administración	6,050	
<b>Total</b>		<b>70,746</b>

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

Como se presenta en el cuadro anterior, la inversión fija contempla el equipo de producción del que representa el 45.07%; esto porque es necesario contar con la maquinaria adecuada para el proceso de producción del néctar en su presentación de 300 mililitros. El mobiliario y equipo constituye el 14.09 % y 21.39% del equipo de computación, para las actividades administrativas y 19.45% restante los gastos de organización.

El capital de trabajo total requerido es de Q.45,032.00 el cual será destinado para cubrir la primera producción de cinco producciones que se desarrollarán en cada año, esta representa 63.65%, de la inversión total y nace con la necesidad de adquirir insumos, pagar mano de obra, cubrir costos y gastos de: producción, operación y administración que son necesarios para poner en marcha el proyecto.

### 6.7.3 Inversión total

Representa la sumatoria de la inversión fija y capital de trabajo. Es decir, la cantidad inicial con que se debe disponer para iniciar el proyecto. A continuación, se presenta el cuadro donde se puede observar dicho monto.

**Cuadro 64**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Inversión Total**  
**Año 2018**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

Descripción	Parcial	Total Q.
<b>Inversión fija</b>		<b>25,714</b>
Equipo de producción	11,590	
Mobiliario y equipo	3,624	
Equipo de computación	5,500	
Gastos de organización	5,000	
<b>Inversión en capital de trabajo</b>		<b>45,032</b>
Materia prima	16,778	
Mano de obra	2,299	
Costos indirectos variables	13,336	
Costos fijos de producción	6,069	
Gastos de venta	500	
Gastos de administración	6,050	
<b>Total</b>		<b>70,746</b>

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

En la inversión total se debe tomar en cuenta todos los recursos materiales y financieros necesarios para cubrir todos los costos y gastos a incurrir en la implementación del proyecto, estos deben ser los más apegados a la realidad para evitar contingencias en el desarrollo del trabajo de la cual está integrada de la siguiente manera: la inversión fija representa 36.35%, la inversión de capital de trabajo 63.65%, con el cual se cubre el inicio del plan de trabajo.

#### 6.7.4 Financiamiento

Se compone de todos aquellos recursos monetarios con los que se debe de disponer para el desarrollo del proyecto, en él se establecen las fuentes de financiamiento necesarias para la inversión total, que cubrirá todas las operaciones que permitan su ejecución, estas pueden ser de forma interna y externa. Las fuentes internas son los recursos propios, los cuales serán generados por aportes de los asociados y las externas son los recursos económicos obtenidos a través de un préstamo otorgado por entidades financieras nacionales o extranjeras.

El financiamiento estará integrado el 63.25 % por fuentes internas, constituido por aportes de diez integrantes por una cantidad de Q.4,474.60 cada uno, para obtener un total de Q.44,646.00 y es considerado suficiente para cubrir la puesta en marcha del proyecto. Las fuentes externas representan el 36.80%, de la inversión total, para cubrirlo será necesario la adquisición de un préstamo por la suma de Q.26,000.00 en el Banco de Desarrollo Rural, S.A. (BANRURAL), con la siguiente condición:

Tipo de préstamo:	Garantía prendaria
Monto:	Q.26,000.00
Tasa de interés:	16% anual
Plazo:	2 años
Amortización de capital:	Dos pagos anuales a su vencimiento
Garantía:	Codeudor
Destino:	Producción néctar de mango

El préstamo se cancelará en dos pagos por un total de Q.32,240.00 el cual se integra: Q.26,000.00 de capital y Q.6,240.00 que corresponden a los intereses generados en el lapso

de dos años, tiempo prudente y considerado con base al presupuesto de caja; con el objetivo de pagar menos intereses.

#### 6.7.5 Estados financieros

Muestran la situación financiera y resultado de todas las operaciones del proyecto, con el objetivo de verificar que las estimaciones estén acorde a la realidad del proyecto en un período contable determinado.

- Estado de costo directo de producción proyectado

Es la integración de todos los elementos que intervienen en el proceso productivo de los cuales se establecen el costo de producción por un mes, un año o más, como lo establezca el requerimiento del proyecto y lo comprende la materia prima, mano de obra directa y costos indirectos variables.

- Estado de resultado proyectado

Información financiera que muestra los resultados de la operación del proyecto en un período determinado. Toma como parámetro de los ingresos, costos y gastos, así como la utilidad neta a futuro de las operaciones productivas del proyecto de néctar de mango durante el tiempo de producción.

- Presupuesto de caja

Refleja el comportamiento de los ingresos y egresos de fondos en un período determinado y necesario para la ejecución del proyecto donde permitirá la toma de decisiones adecuadas para su manejo.

- Estado de situación financiera

Presenta la situación financiera es decir la realidad económica al final de cada año, en él se detalla la totalidad de los bienes, derechos, obligaciones y el patrimonio neto del proyecto. En el cuadro siguiente se presenta los estados financieros proyectados establecido para llevar a cabo el proyecto producción néctar de mango.

**Cuadro 65**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Estados Financieros Proyectados**  
**del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b><u>Estado de costo directo de producción</u></b>					
Materia prima	83,892	83,892	83,892	83,892	83,892
Mano de obra	11,496	11,496	11,496	11,496	11,496
Costos indirectos variables	66,681	66,681	66,681	66,681	66,681
<b>Costo directo de producción</b>	<b>162,069</b>	<b>162,069</b>	<b>162,069</b>	<b>162,069</b>	<b>162,069</b>
Producción en unidades	88,111	88,111	88,111	88,111	88,111
Costo unitario de 1 botella, néctar de mango	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84
<b><u>Estado de resultados proyectado</u></b>					
<b>Ventas</b>	<b>348,920</b>	<b>348,920</b>	<b>348,920</b>	<b>348,920</b>	<b>348,920</b>
<b>(-) Costo directo de producción</b>	<b>162,069</b>	<b>162,069</b>	<b>162,069</b>	<b>162,069</b>	<b>162,069</b>
<b>Contribución a la ganancia</b>	<b>186,851</b>	<b>186,851</b>	<b>186,851</b>	<b>186,851</b>	<b>186,851</b>
Gastos variables de venta	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
<b>Ganancia marginal</b>	<b>185,851</b>	<b>185,851</b>	<b>185,851</b>	<b>185,851</b>	<b>185,851</b>
(-) Costos fijos de producción	22,427	22,427	22,427	22,427	22,427
(-) Gastos de venta	35,188	35,188	35,188	35,188	35,188
(-) Gastos de administración	76,158	76,158	76,159	74,325	74,324
Ganancia en operación	52,078	52,078	52,077	53,911	53,912
(-) Gastos financieros	4,160	2,080	0	0	0
<b>Ganancia antes de I.S.R.</b>	<b>47,918</b>	<b>49,998</b>	<b>52,077</b>	<b>53,911</b>	<b>53,912</b>
(-) Impuesto sobre la renta 25%	11,980	12,500	13,019	13,478	13,478
<b>Ganancia neta</b>	<b>35,938</b>	<b>37,498</b>	<b>39,058</b>	<b>40,433</b>	<b>40,434</b>
<b><u>Presupuesto de caja</u></b>					
<b>Saldo inicial</b>		85,826	116,720	162,174	207,109
Ingresos	419,666	348,920	348,920	348,920	348,920
Egresos	333,840	318,026	303,466	303,985	304,444
<b>Saldo final</b>	<b>85,826</b>	<b>116,720</b>	<b>162,174</b>	<b>207,109</b>	<b>251,585</b>
<b><u>Estado de situación financiera</u></b>					
Activo corriente	85,826	116,720	162,174	207,109	251,585
Activo no corriente	19,838	13,962	8,085	4,042	0
<b>Total activo</b>	<b>105,664</b>	<b>130,682</b>	<b>170,259</b>	<b>211,151</b>	<b>251,585</b>
Pasivo corriente	11,980	12,500	13,019	13,478	13,478
Pasivo no corriente	13,000				
<b>Patrimonio</b>	<b>80,684</b>	<b>118,182</b>	<b>157,240</b>	<b>197,673</b>	<b>238,107</b>
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>105,664</b>	<b>130,682</b>	<b>170,259</b>	<b>211,151</b>	<b>251,585</b>

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

En el cuadro de estados financieros proyectados, muestra como primer punto, el estado directo de producción, para la producción de 88,111 unidades de néctar de mango, los mismos son proyectados para los cinco años, se considera como base los costos a la fecha



de la investigación, por lo que se supone que se mantienen un costo de producción constante, pero en un futuro puede presentar variación; que dependerá del comportamiento de costos de materia prima, mano de obra y costos viables indirectos.

El estado de resultados proyectados, determina que se tendrá utilidad desde el primer año, con un incremento al segundo año de 4% y para los años siguientes un promedio de 4% con ello permitirá la recuperación de la inversión y la misma servirá para financiar los siguientes ciclos de la producción. En el presupuesto de caja se determina que, el mayor desembolso de efectivo se realizará en el primer año y será para la adquisición de los activos necesarios para instalar el proyecto. Para los años restantes los egresos a cubrir son únicamente de costos y gastos de producción, estos son fijos durante su duración, al final de cada año se refleja que se contará con el efectivo suficiente para tomar decisiones futuras del grupo de inversionistas. El estado de la situación financiera muestra que, por cada período, se detalla las adquisiciones, derechos y obligaciones contraídas. integrado por el activo no corriente (activos fijos) y corriente (movimientos generados a menos de un año), el pasivo que representa las obligaciones a favor de terceros para este caso, la deuda a pagar por: Impuesto Sobre la Renta -ISR-, préstamo bancario, y el patrimonio que está conformado por la aportación de los integrantes y los resultados acumulados obtenidos en el desarrollo del proyecto.

#### 6.7.6 Evaluación financiera con herramientas complejas

Es el proceso que mide los resultados de un proyecto de inversión, con el objetivo de determinar si el mismo es rentable y si se cumplen con las perspectivas de ganancia para los integrantes del Comité; asimismo mide los riesgos con el fin de garantizar la inversión, también evalúa los elementos de recuperación de la inversión y el crecimiento patrimonial. Para la evaluación se utilizarán las herramientas que describen con el objeto a considerar el valor del dinero en el tiempo:

- Punto de equilibrio

Permite establecer el nivel donde el proyecto no obtiene utilidades, ni pérdidas, es decir todos los costos están cubiertos por sus ingresos sin tener pérdida, así mismo muestra el

nivel en donde terminan las pérdidas y empiezan las utilidades o, por otro lado; el nivel de los ingresos es inferior, significará que el proyecto incurrirá en pérdidas.

- Cálculo del punto de equilibrio en valores

Procedimiento por medio del cual se determina el valor de ventas necesarias para cubrir los costos y gastos fijos incurridos. Este equilibrio se determina dividiendo los gastos fijos entre la ganancia marginal y para ello se presenta su determinación.

- ✓ Porcentaje de ganancia marginal

$$\% \text{ G.M.} = \frac{\text{Ganancia marginal}}{\text{Ventas}} = \frac{185,851}{348,920} = 0.532645794$$

Punto de equilibrio en valores

$$\text{P.E.V.} = \frac{\text{Gastos fijos}}{\% \text{ de ganancia marginal}} = \frac{137,933}{0.532645794} = 258,958.11$$

- Cálculo del punto de equilibrio en unidades

Se toma como base el dato obtenido del punto de equilibrio en valores y con el precio de venta asignado; establecido de acuerdo al estudio de mercado realizado en el desarrollo de la investigación de campo, se determina el volumen total de unidades que se necesitan producir de acuerdo al presente cálculo.

- ✓ En unidades

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Punto de equilibrio en valores}}{\text{Precio de ventas}} = \frac{258,958.11}{4.00} = 64,739.53$$

De acuerdo al resultado anterior, el equilibrio en valores representa un total de 64,739.53 unidades de néctar de mango que deben venderse para cubrir los costos y gastos del primer año productivo. Con las unidades determinadas se obtiene el punto de equilibrio para alcanzar la venta de Q.258,958.11 es decir, al lograr vender la cantidad de 64,739.53 unidades de néctar se obtendrán los ingresos necesarios.

Aplicar el precio de venta de Q.4.00 por unidad y el costo de producción es de Q.1.84, indica que por cada unidad vendida se obtendrá una contribución de Q.2.16 para cubrir los costos fijos.

- Cálculo del costo variable en punto de equilibrio

Costo directo de producción	162,069
Gasto variable de venta	<u>1,000</u>
Costos y gastos variable	163,069
Total producción	<u>87,230</u>
Costos variables	<u>1.8694168</u>

Para determinar la prueba de punto de equilibrio, es necesario partir de las ventas en punto de equilibrio menos el costo variable en punto de equilibrio, y para ello es necesario multiplicar el valor de las ventas en punto de equilibrio con el resultado obtenido del costo variable en punto de equilibrio, el resultado de sustracción es la ganancia marginal a ello le restamos los costos y gastos fijos, sí, el resultado es cero, se puede concluir que; el punto de equilibrio es correcto.

- Prueba de punto de equilibrio

Ventas en punto de equilibrio	64,739.53	*	4.00	258,958.12
(-) Costos variables en punto de equilibrio	64,739.53	*	1.869416824	<u>121,025.16</u>
Ganancia Marginal				137,932.96
(-) Costos y gastos fijos				<u>137,932.96</u>
Utilidad neta				0

- Margen de seguridad del punto de equilibrio y porcentaje

Representa el porcentaje o el valor en que puede disminuir las ventas sin que el resultado del período genere pérdida. Este se determina al restar el punto de equilibrio en valores del total de ventas como se presenta a continuación:

- Margen de seguridad

MS = Ventas - punto de equilibrio

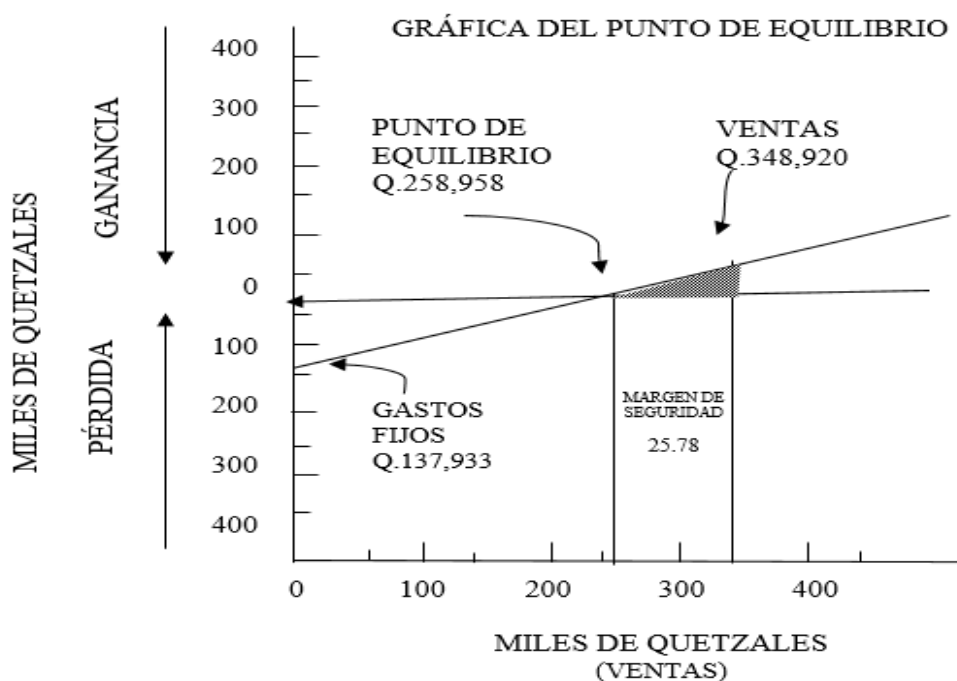
Ventas	=	348,920	100.00 %
(-) Punto de equilibrio	=	<u>258,958</u>	<u>74.22 %</u>
(=) Margen de seguridad	=	89,962	25.78 %

El resultado anterior indica que las ventas pueden disminuir en un 25.78% pero los costos y gastos se cubrirán y el Comité seguirá solvente, es decir que mantendrá el punto de equilibrio que se necesita.

- Gráfica del punto de equilibrio

Es la representación gráfica que muestra el momento o punto máximo donde se obtiene las ventas suficientes para cubrir los costos fijos, es la que se presenta a continuación:

**Gráfica 19**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Punto de Equilibrio**  
**Año 2018**



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

La gráfica anterior muestra el momento justo, donde las ventas ascienden al total requerido para lograr el equilibrio y así cubrir los costos fijos del primer año de la producción.

- Flujo neto de fondos

Lo conforman los ingresos, el valor de rescate y los egresos que se originan de las operaciones normales del mismo, en cada uno de los años de su vida útil estimada, con el objetivo de evaluar financieramente el valor del dinero en el tiempo.

- Valor actual neto

Método que permite encontrar la diferencia entre el valor actualizado de las corrientes de ingreso y el valor actualizado de egresos, se incluye la inversión total.

- Relación beneficio costo

Denominado también como Índice de Deseabilidad (ID) y consiste en dividir los flujos netos actualizados positivos entre los flujos netos actualizados negativos, incluye la inversión total, establece la eficiencia con que se utilizan los recursos del proyecto.

- Tasa interna de retorno

Es la tasa de actualización que iguala el valor actual de los flujos netos de fondos con la inversión total del proyecto, hace que el valor actual de los flujos netos positivos sea igual al valor actual de los flujos negativos, incluye la inversión total, en él se mide la rentabilidad del proyecto.

- Período de la recuperación de la inversión

Representa el tiempo necesario para recuperar la inversión realizada, mediante utilidades obtenidas en el proyecto de néctar de mango, en él se presentarán la acumulación de los flujos netos de fondo hasta recuperar la inversión.

En el cuadro siguiente se presenta la evaluación financiera proyecta para llevar a cabo el proyecto producción néctar de mango.

**Cuadro 66**  
**Aldea El Amparo Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Proyecto: Producción Néctar de Mango**  
**Evaluación Financiera Proyectada**  
**(cifras expresadas en quetzales)**

<b>Descripción</b>	<b>Inversión</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Total</b>
<b><u>Flujo neto de fondos - FNF-</u></b>							
<b>Ingresos</b>		348,920	348,920	348,920	348,920	348,920	
<b>Egresos</b>		307,106	305,546	303,985	304,444	304,444	
<b>Total</b>		<b>41,814</b>	<b>43,374</b>	<b>44,935</b>	<b>44,476</b>	<b>44,476</b>	
<b><u>Valor actual neto - VAN-</u></b>							
Flujo neto de fondos	-70,746	41,814	43,374	44,935	44,476	44,476	
Factor de actualización 25%	1.00000	0.80000	0.64000	0.51200	0.40960	0.32768	
<b>Valor actual neto - VAN-</b>	<b>-70,746</b>	<b>33,451</b>	<b>27,759</b>	<b>23,007</b>	<b>18,217</b>	<b>14,574</b>	<b>46,262</b>
<b><u>Relación Beneficio Costo -RBC-</u></b>							
Ingresos actualizados		279,136	223,309	178,647	142,918	114,334	<b>938,344</b>
Egresos actualizados	70,746	245,685	195,549	155,640	124,700	99,760	<b>892,080</b>
<b>Ingresos / egresos</b>							<b>1.05</b>
<b><u>Tasa Interna de retorno -TIR-</u></b>							
Flujo neto de fondos	-70,746	41,814	43,374	44,935	44,476	44,476	
Factor de actualización 54.0395%	1.00000	0.64918	0.42144	0.27359	0.17761	0.11530	
<b>TIR 54.03%</b>	<b>-70,746</b>	<b>27,145</b>	<b>18,280</b>	<b>12,294</b>	<b>7,899</b>	<b>5,128</b>	
<b><u>Período de recuperación de la inversión -PRI-</u></b>							
Valor actual neto - VAN-	-70,746	33,451	27,759	23,007	18,217	14,574	
Valor actual neto acumulado		33,451	61,210	84,217	102,434	117,008	
<b>Período de Recuperación de la inversión</b>	<b>dos años cuatro meses y 29 días</b>						

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

Con la información presentada en el cuadro de evaluación financiera proyectada, se establece que el proyecto generará recurso económico para cubrir las obligaciones obtenidas durante el desarrollo de las actividades operacionales de la producción de néctar, por resultar saldos positivos en el Flujo Neto de Fondos –FNF- en cada año.

El valor actual neto, es el instrumento de análisis financiero que permitirá medir el valor del dinero en tiempo y con ello determinar si el proyecto es rentable y según datos del cuadro anterior, se establece que el VAN del proyecto a los cinco años asciende a Q.46,262.00; con ello comprueba que el proyecto es aceptable.

Asimismo, se observa que la relación beneficio costo para la producción de néctar de mango es de Q.1.05 es decir que por cada quetzal invertido se obtiene un beneficio de Q.0.05, por lo cual el proyecto es viable, como lo establece el criterio teórico aplicado el cual indica que, sí, el resultado es igual o mayor a la unidad es aceptable y para este caso se acepta, porque los ingresos son superiores a los egresos.

En cuanto a la Tasa Interna de Retorno -TIR- de la inversión del proyecto da como resultado el 54.03% esto indica que supera a la TREMA en un 29.03% por lo que los inversionistas obtendrán una rentabilidad esperada y por lo tanto se establece que el proyecto es viable.

El período de recuperación de la inversión será de dos años cuatro meses y veintinueve días, con ello se expone que el proyecto propuesto es rentable porque del tiempo que resta será para generar utilidad para el grupo de inversionistas.

## **6.8 ESTUDIO AMBIENTAL**

Es la identificación, predicción y evaluación de efectos positivos o negativos que puede producir una o un conjunto de acciones sobre el medio ambiente. Un estudio de impacto ambiental permite determinar si el proyecto o actividad se hace cargo de los efectos ambientales que genera, mediante la aplicación de medidas de mitigación reparación y/o compensación. El proyecto productivo néctar de mango, según los procesos para la elaboración del mismo, no genera impactos negativos para el medio ambiente.

### **6.8.1 Política ambiental**

Es el resultado de la preocupación y desarrollo de objetivos con fines de mejorar el medio ambiente, conservar los principios naturales de la vida humana y fomentar un

desarrollo sostenible. El principal objetivo de la política ambiental es lograr un desarrollo sustentable. La conservación de los ecosistemas y la diversidad biológica, así como mantener la capacidad de generar bienes y servicios, para las futuras generaciones, son requisitos que se exigen a las políticas de desarrollo.

La legislación vigente que regula la política ambiental es la siguiente:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86.
- Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016.
- Acuerdo Ministerial 199-2016 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades.

#### 6.8.2 Gestión ambiental

Conjunto de procesos, operaciones técnicas, que tienen por objeto, asegurar el desempeño ambiental en el proceso de evaluación, control, seguimiento y vigilancia como parte de las fases de planificación, ejecución y vida útil de los proyectos, que operen dentro de las normas legales, técnicas y ambientales requeridas por la ley.

Acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, a partir de un enfoque multidisciplinario y global.

De acuerdo a la clasificación del Listado Taxativo (documento oficial del MARN) de proyectos, obras, industrias o actividades el proyecto se encuentra clasificado como microempresa, grupo 103, clase 1030 que corresponde a industrias manufactureras agrícolas (elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas). El impacto que tiene en el medio ambiente es de alto a moderado impacto ambiental.

Evaluación ambiental para la categoría B1, la evaluación de todos los proyectos, industrias o actividades, clasificados dentro esta categoría o en razón de su naturaleza de



alto a moderado impacto ambiental, se debe cumplir con la presentación de Instrumento ambiental predictivo (Evaluación ambiental inicial, Estudio de evaluación de impacto ambiental, Evaluación ambiental estratégica y formulario de actividades para registro en los listados), Instrumento ambiental correctivo (Diagnóstico ambiental, formulario de actividades correctivas para registro), Instrumento Ambiental Complementario. Los cuáles serán evaluados de la forma siguiente:

- La DIGARN o la delegación departamental según corresponda, procederán a realizar la revisión de la información aportada, se verifica y constata que se trate de una actividad enlistada como categoría B1 y que cumple con los requerimientos establecidos para este tipo de categoría.
- El análisis del instrumento ambiental B1 formato DVGA-GA-R-042 se efectuará como máximo dentro de un plazo de 30 días, el que podrá ser prorrogado de acuerdo a las circunstancias propias del expediente tales como opiniones de otras entidades que son vinculantes, o bien por solicitud de ampliación de información al proponente.
- La licencia ambiental será emitida por la DIGARN o las delegaciones departamentales del MARN, al momento de contar con la resolución de aprobación del proyecto, obra, industria o actividad, la cual certifica el cumplimiento del procedimiento administrativo ante el MARN y tiene carácter obligatorio. El interesado deberá solicitar previo pago, a la DIGARN o las delegaciones departamentales del MARN que se le otorgue licencia ambiental. Cumplidos los requisitos ante el MARN, el plazo para la emisión o renovación y entrega de la licencia no deberá exceder de 5 días.

La renovación de la licencia ambiental deberá realizarse dentro de los 30 días antes del vencimiento. Se exceptúa de la obligación de la renovación todos aquellos proyectos, obras, industrias o actividades de registro en los listados que se materialicen en un solo acto.

### 6.8.3 Impacto ambiental

Es el conjunto de cambios producidos por las obras humanas en el ambiente natural, socio-económico, cultural y/o estético. Es importante destacar que este impacto puede ser negativo o positivo. A continuación, se describen las fases de construcción, producción y comercialización del proyecto en mención:

- Fase de producción

El impacto que tendrá el proyecto del néctar de mango va de alto a moderado al procesar la materia prima generará desechos de origen orgánico, lo que representará una incidencia en la contaminación que se pueda generar en virtud que los desechos del mismo podrían atraer insectos, por ejemplo moscas, cucarachas entre otros, lo cual puede generar molestia a los vecinos por lo que es necesario el adecuado manejo de estos, en el mediano plazo podrán ser utilizados como abono de tipo natural para los diversos cultivos o como alimento para los animales de corral de la región y sus alrededores.

En relación a la fase de productiva, se pueden evaluar los distintos procesos de la producción, se hará uso de agua potable apta para el consumo humano, esta acción hace referencia al impacto que puede tener el aumento del consumo de agua necesaria para el funcionamiento correcto de los procesos o para el simple abastecimiento del complejo en sí, lo que impactara en la disminución del caudal de agua que abastece a la comunidad en virtud que el consumo del líquido vital se incrementara , así mismo para la preparación del producto se hará uso de agua purificada, las aguas residuales que genere la producción serán vertidas al sistema de desagüe(fosa séptica) con que cuenta el inmueble, las cuales llevarán agregados los elementos que serán necesarios para la desinfección de las áreas de trabajo; así como de la materia prima necesaria para la elaboración del producto en mención. Esto generara contaminación del manto freático con las sustancias vertidas en los desagües.

Se producirán olores de la fruta descrita mientras se cocina, lo cual podrá generar contaminación del aire y molestia a los vecinos, al considerarse un espacio abierto y

ventilado para esta actividad ejercerá un efecto mínimo en los alrededores de la empresa productora.

Existirá aumento de circulación de vehículos que trasladaran la materia prima a la instalación de la planta para procesar la misma, lo que puede causar contaminación del aire, contaminación auditiva por el sonido de los motores y bocinas, así como reducción de espacios para parqueo mientras se descarga la fruta.

- Fase de comercialización

El consumidor directo del producto generará basura al consumirlo por lo que en el empaque se colocará una leyenda en la cual, se le llame a la reflexión para que deposite la basura en su lugar. El material del envase es reciclable; lo que permitirá a las personas que se dediquen a la recolección de dichos envases para recolectarlos y venderlos a un centro de reciclaje de este tipo materiales y de esta manera contribuir a la preservación del medio ambiente.

Adicional a ello se propone una campaña de recolección de botellas vacías del producto néctar de mango que la empresa comercializa, con la misma se espera disminuir los desechos que genere el producto, obtener ingresos al reciclar las botellas e incentivar a que el consumidor conserve los envases del néctar, la campaña consiste en que el cliente presente en los centros de canje 5 envases vacíos de néctar, a cambio recibirá un néctar de mango sin costo.

## **6.9 IMPACTO SOCIAL**

Con la implementación del proyecto de elaboración de néctar de mango se generarán fuentes nuevas de empleo, los hogares que cuentan con la cosecha de los árboles de mango mejorarán el ingreso económico en virtud que la cosecha será consumida una pequeña parte y resto se pondrá a la venta para la producción de néctar de mango; este producto, fomentará la organización de los habitantes de la Aldea para la formación de nuevas empresas, que generen un impacto de desarrollo económico y social para la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, se promoverá la

creación de un Comité la cual vendrá a constituir la base fundamental del proyecto y también a las familias del mismo.

La generación de esta nueva fuente de ingresos mejorará la calidad de vida de forma directa para los involucrados en el proceso productivo e indirecta a los que no se involucran en dicho proceso en virtud que existirá flujo de efectivo reflejado en la Aldea.

## CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos de la “Caracterización socioeconómica ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles” realizada en la aldea El Amparo, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, durante el mes de junio del año 2018, se presentan las siguientes conclusiones:

1. Los niveles de educación en la aldea El Amparo son: desde preprimaria ha diversificado, para los cuales, la tasa de cobertura en básicos es del 227%, esta tasa se debe a que existen más alumnos inscritos de todas las edades en comparación con los alumnos en edad escolar, esta situación indica que hay personas repitentes o por dificultades económicas abandonaron sus estudios y vuelven a cursar el nivel básico; otra de las razones es la falta de recursos en las familias, esto provoca que los jóvenes trabajen a temprana edad y no puedan continuar con sus estudios.
2. La tasa de morbilidad general es de 627 por cada mil personas para los cuales el resfriado común representa el 80.84% y para enfermedades gastrointestinales es de 10.04%; en el caso de la morbilidad infantil se obtiene una tasa de 333 por cada mil niños y para la mortalidad general se obtiene una tasa de 15 por cada mil personas; la cobertura del Puesto de Salud es de 67.91%, el resto de los habitantes buscan atención médica en clínicas particulares y/o acuden a un centro de salud más cercano, debido a que el puesto de salud establecido en la localidad no cuenta con los medicamentos y recursos necesario para dar asistencia médica o para seguir el tratamiento de enfermedades crónicas.
3. El nivel de pobreza existente en la Aldea es de 87.04%, se debe a la falta de inversión social y productiva tanto del sector público como el privado, sumado a ello los niveles de educación y la deficiencia de la infraestructura; no permite atraer los recursos necesarios para la generación de fuentes de empleo, hecho que resalta al momento de realizar la investigación se determinó que el 40.81% de la población obtiene un ingreso temporal, esto afecta a que una parte de la población no logra alcanzar a cubrir sus necesidades básicas.

4. La tasa de empleo es de 87.41% ya que se tuvo un incremento de 46.45% en comparación al censo 2002, debido a que se ha dado un mayor auge en el sector de comercio y servicio; el desempleo que existe en el Aldea se debe a la falta de experiencia laboral y preparación educativa.
5. Por medio de la investigación de campo se pudo determinar que el 81.02% de la población no obtiene los ingresos necesarios para poder comprar la canasta básica; debido a que la remuneración que reciben por su trabajo según censo 2018, no llega al salario mínimo establecido en la ley, solo el 18.98% cubren sus necesidades básicas, los ingresos varían de acuerdo a la actividad económica que se realiza.
6. En las actividades productivas, el sector agrícola genera el mayor valor monetario en la producción con Q. 2,101,945.00 quetzales al año y representa el 55% del total del valor de la producción en la Aldea; además es la actividad agrícola la que genera mayores oportunidades de empleo para las personas en relación al sector pecuario y artesanal.
7. La Aldea no cuenta con el servicio de agua potable, la tasa de cobertura del agua entubada es del 88.19% y proviene de los nacimientos a través del tanque de distribución, según el examen bacteriológico contiene micro organismos que genera un alto índice de enfermedades gastrointestinales, por lo cual no posee las condiciones adecuadas para el consumo humano.
8. Se determinó que el 55.32% del total de habitantes en la Aldea, utilizan leña y es el principal combustible para cocinar o construir viviendas, razón por la cual aumenta la deforestación de los bosques a un nivel alarmante debido a que las familias no poseen los ingresos necesarios para optar por otras fuentes de energía y materiales.
9. La Aldea no cuenta con un servicio de extracción de basura, el 64.58% de los hogares queman los desechos sólidos, debido a que no tienen los ingresos suficientes para contratar el servicio de recolección de basura proporcionado por el municipio de El Tumbador, esta situación contribuye a la contaminación del medio ambiente y a las posibles causas de incendios forestales en el año.

10. En lo relacionado a los recursos naturales con los que cuenta la aldea El Amparo, es importante destacar la diversidad de fauna y flora, se pueden encontrar plantas medicinales, ornamentales y maderables, algunas son utilizadas en la actividad artesanal como medicamentos naturales en los hogares. En relación a los bosques, 1.8 kilómetros del territorio de la Aldea está cubierto por bosques latifoliados, estos son comunes en los climas cálidos-húmedos y se caracterizan por tener hojas anchas. Y referente al recurso hídrico, la aldea es atravesada al este por el río La Amargura el cual tiene un caudal considerable y en época de invierno suele incrementar, lleva consigo cualquier tipo de desechos en general, también existen dos nacimientos de agua denominados El Cangrejo los cuales sirven para abastecer a las personas del servicio de agua entubada.
11. En la Aldea se determinó que existen necesidades de inversión social, una de las más importantes es la implementación de un basurero municipal, la comunidad no cuenta con un espacio designado para la eliminación de desechos sólidos lo que provoca la contaminación del medio ambiente y genere enfermedades que afectan a las personas.
12. La construcción de los proyectos sociales surge de la observación y análisis realizados durante el trabajo de campo; se determinó que dichos proyectos permitirán a la población mejorar su calidad de vida sin ningún efecto desfavorable lo cual impactará el desarrollo económico de la Aldea.
13. Las características agronómicas del lugar como el clima y recursos naturales favorece la diversificación de las actividades productivas; sin embargo, existen algunos productos tales como mango que no ha sido explotado para la producción y comercialización. Por esta razón se consideró el proyecto de inversión; el cual consiste, en la “PRODUCCIÓN NÉCTAR DE MANGO”. El cual permite el aprovechamiento del mango, lo que contribuirá al desarrollo económico a los involucrados en el proyecto, y comercialización el cual creará reconocimiento a la Aldea, por ser productora de un bien.

## RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones planteadas y de conocer la situación en la que viven los habitantes de la comunidad en la aldea El Amparo donde se llevó a cabo la investigación, se presentan las siguientes recomendaciones para contribuir al desarrollo socio-económico:

1. Que el -COCODE- en conjunto con el -MINEDUC-, impulsen campañas informativas a los padres de familia sobre la importancia de la participación en los primeros años del niño en la escuela, con el objetivo de disminuir el 46.21% de déficit, con ello mejorar la cobertura y asistencia de los niños en edad escolar a la primaria.
2. Que el -COCODE- gestione ante la municipalidad de El Tumbador, el promover la inversión en el puesto de salud con equipo y medicamentos, con el objetivo de mejorar la atención médica y el bienestar de las personas; además solicitar al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, programas de vacunación y campañas de atención médica gratuita para los habitantes de la Aldea.
3. A los padres de familia y con la ayuda del -COCODE - gestionen ante las autoridades del Fondo de Inversión Social -FIS- y -SEGEPLAN-, en la municipalidad de El Tumbador; la inversión en proyectos productivos y de desarrollo que permitan mejorar la infraestructura el cual generará oportunidades de empleo, asimismo motivar a la población a obtener un nivel escolar, con el fin de mejorar los niveles académicos de los pobladores para tener mayor oportunidad de trabajo y con ello obtener un mejor ingreso para disminuir la pobreza.
4. El Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- gestione ante autoridades municipales y con el apoyo del Instituto Nacional Técnico en Capacitación – INTECAP-, proyectos que brinde capacitación enfocados a mejorar y fortalecer las habilidades de los habitantes y obtener técnicas que puedan emplear en un trabajo, así tener una fuente de sustento y crear programas con inclusión laboral para personas sin experiencia.



5. A los padres de familia a través del -COCODE- y la municipalidad de El Tumbador solicitar asesoría técnica al Ministerio de Trabajo y Previsión Social para programar foros y campañas enfocadas a concientizar sobre los derechos con que cuenta todo trabajador.
6. Que los productores agrícolas en conjunto con el -COCODE- soliciten al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, se impulsen programas y campañas de asesoría técnica e inviertan en potencialidades productivas agrícolas con el objetivo de contribuir al desarrollo económico y generar nuevas fuentes de empleo.
7. Al COCODE, concientizar a la población mediante proyectos sobre la importancia de la potabilización del agua y el uso adecuado de ella, además, implementar un método de desinfección para evitar las enfermedades gastrointestinales que pueden poner en riesgo la vida de los habitantes.
8. Al COCODE solicitar ante la Municipalidad, proyectos de reforestación y campañas contra la tala inmoderada de árboles, además, concientizar a la población sobre la importancia del medio ambiente y de los beneficios del uso adecuado de los recursos naturales.
9. Al COCODE, solicitar el apoyo a la Municipalidad, en generar proyectos para la conservación del medio ambiente y crear un vertedero para la extracción de basura propio de la Aldea, con el objetivo de ayudar a las personas con escasos recursos a eliminar la basura de manera adecuada.
10. Al COCODE solicitar el apoyo al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- para realizar capacitaciones y asistencia técnica a los agricultores y jefes de las familias acerca del aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, para maximizar y diversificar la producción agrícola, pecuaria y artesanal que permita la adquisición de nuevos conocimientos y a su vez contribuir al desarrollo económico y social sostenible en la Aldea.

11. Al -COCODE- solicitar a las autoridades municipales la implementación de un basurero municipal que permita la eliminación adecuada de los desechos sólidos y así evitar la proliferación de enfermedades y plagas que ponen en peligro la salud de la población.
  
12. Que el -COCODE- conjuntamente con la Municipalidad, incluyan dentro del presupuesto, la viabilidad de los proyectos sociales, debido a que es de suma importancia, poder realizar los proyectos a corto plazo y evitar, evitar cualquier contingencia en el desarrollo económico, social o ambiental de la aldea.
  
13. Que las autoridades municipales apoyen a los pobladores de la aldea a través del -COCODE- de la comunidad para organizarse y así solicitar apoyo para la implementación del proyecto de “PRODUCCIÓN NÉCTAR DE MANGO”, porque se cuenta con la ventaja del ingrediente principal, y es la fruta “MANGO” y que en la actualidad no es aprovechado en su totalidad, con ello permitir que los habitantes de la comunidad pueden tener otras fuentes de ingresos y con esto mejorar las condiciones de vida de los mismo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Catalán, J. A. 2013 “Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico”. Pautas para el Desarrollo de las Regiones, en Países que han sido mal administrados. 3ra. Ed. Guatemala. págs. 44, 45

Desarrollo, P. d. (2011). Cifras para El Desarrollo Humano, San Marcos.

Diccionario enciclopédico Quillet, Editorial: Editorial Argentina Arístides Quillet-Grolier International., Buenos Aires, 2006

PLANIFICACION, D. M. (2018). Monografía de El Tumbador San Marcos. Guatemala: DMP.

ENEI. (2017). Glosario Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos. Guatemala

Francisco José González Ladrón de Guevara, Gest. Ambient., Volumen 16, Número 2, p. 121 128, 2013. ISSN electrónico 2357-5905. ISSN impreso 0124-177X.

Instituto Nacional De Estadística. 2002. XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación. Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística. III Censo Agropecuario 1979, X Censo de Población 1994 y XI Censo de Población 2002, Departamento de San Marcos

Kotler p. y Keller k. (2012). dirección de marketing (14a. ed.). México Pearson educación, pág.257

Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos (2013), Pág. 51 Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP-, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-

Ministerio de Salud Pública y asistencia Social. 2004. Guatemala. Recuperado de: <https://www.mspas.gob.gt/images/files/saludambiente/regulacionesvigentes/AguaConsumoHumano/AcuerdoMinisterial278-2004.pdf>

Pearce. (1999). Diccionario Akal de Economía Moderna. México: Akal.

Plan de Desarrollo El Tumbador, San Marcos. (2010-2025). Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de EL Tumbador y Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. SEGEPLAN/DPT.

Julián Pérez Porto, Ana Gardey. (2009, actualizado 2015). Progreso.

Hall, Richard H. Organizaciones estructura y proceso /por Richard H. Hall y traducción de Alberto León Betancourt, 3a. ed. México: Prentice-Hall, 1983, Pág. 33

SEGEPLAN, Guía sobre costos promedio de construcción, 2013

SEGEPLAN, Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública, 2017

## BIBLIOGRAFÍA

AGIES NSE 1-10 Generalidades, Administración de las Normas y Supervisión Técnica.

Aguirre Pérez, J.H. (2009). Elementos Conceptuales para la Administración y Control de Empresas Agropecuarias. Madrid, España: 2da Edición, Editorial desconocida.

Asociación de Academias de la lengua española, 2014.

Asturias Montenegro, Pedro José. 2007. “Manual de Gestión del Riesgo”. Series de Gestión de Riesgos. CONGCOOP. Guatemala.

Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de proyectos. 10th ed. Editorial McGraw-Hill.

Cifuentes Medina, E. (2016). “La Aventura de Investigar el Plan y la Tesis”. Guatemala. Editorial Talleres Litográficos de Magna Terra Editores S.A. 4ª. Edición.

Código Civil. Decreto Número 106. Del Congreso de la República de Guatemala.

Código de Comercio. Decreto Número 2-70. Del Congreso de la República de Guatemala.

Código de Salud. Decreto 90-97. Del Congreso de la República de Guatemala.

Código de Trabajo, Decreto Número 1441. Del Congreso de la República de Guatemala.

Código Municipal. Decreto 12-2002. Del Congreso de la República de Guatemala.

Código Penal. Decreto 33-96 Reformas al Código Penal. Del Congreso de la República de Guatemala.

Comité Nacional de Alfabetización. CONALFA.

Congreso de la República de Guatemala. Decreto Numero 295 Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 37-2001 Bonificación incentivo.

Congreso de la República de Guatemala. Decreto Numero 42-92 Ley de Bonificación Anual Para Trabajadores del Sector Privado.

Congreso de la República de Guatemala. Decreto Numero 76-78 Ley Reguladora de la Prestación del Aguinaldo Para los Trabajadores del Sector Privado.

Congreso De La República De Guatemala. 1996 decreto Legislativo 109-96, Ley de Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres”. Guatemala.

Constitución Política de la República de Guatemala (Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93 del 17 de noviembre de 1993).

Coordinadora Nacional Para La Reducción De Desastres - CONRED-. 2010. “Manual para la Organización de Coordinadora de Reducción de Desastres”. Guatemala.

Definición. De. 2008 – 2019. Definición de Proyecto Social. Recuperado de: <https://definicion.de/proyecto-social/>

De León Carranza, C.L. (2014). Tipos de Poda y Estructuras de Soporte en el Cultivo de Bangaña (*Lagenaria Siceraria*, Cucurbitaceae). Coatepeque, San Marcos. Facultad de Ciencias Ambiental y Agrícolas. Universidad Rafael Landívar.

Dirección municipal de planificación, municipalidad de El Tumbador, Departamento de San Marcos, Monografía de El tumbador San Marcos.

Economía. Ws. 2007 – 2019. Estado de resultados. Recuperado de: <http://www.economia.ws/estado-de-resultados.php>

Encuesta de Salud Materno-Infantil (ENSMI) 2014-2015.

Encuesta nacional de condiciones de vida -ENCOVI- 2014.

Estimaciones de la población total por Municipio periodo 2008-2020 del Instituto Nacional de Estadística.

FAO. 2019. Roma, Italia. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado: <http://www.fao.org/docrep/009/ah645s/AH645S04.htm>.

Francis Gall. 1976 – 1983. Diccionario geográfico de Guatemala/compilación critica. Guatemala. Instituto Geográfico Nacional. 2ª edición.

Guerrero Maldonado María Beatriz. (2012, Octubre2). Qué es la mezcla de mercadotecnia. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/que-es-la-mezcla-de-mercadotecnia/>

Guevara, F. J. (2013). *Gestión Ambiental*. Bogotá: Pontificia.

Guillermo Pop, O. (2005). *Investigación de Mercado de la Naranja (Citrus Sinensis Osbeck)*. Tesis de Licenciatura en Agronomía. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

HUMANO, I. d. (2001). *Informe de Desarrollo Humano*. Guatemala.

*Informe de desarrollo Humano para las Naciones Unidas*.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA- *Manual para el cálculo de los costos de producción*. Recuperado de <http://repiica.iica.int/docs/B4164e/B4164e.pdf>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2001). *Diccionario de Datos de Uso Potencial Agrícola, Pecuario y Forestal*. Recuperado de [https://books.google.com.gt/books?id=PajdDAAAQBAJ&pg=PA5&dq=PECUARIO&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwje2aXx0\\_rfAhVN11kKHSgfCwcQ6AEIPDAE#v=onepage&q=PECUARIO&f=false](https://books.google.com.gt/books?id=PajdDAAAQBAJ&pg=PA5&dq=PECUARIO&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwje2aXx0_rfAhVN11kKHSgfCwcQ6AEIPDAE#v=onepage&q=PECUARIO&f=false)

Ley de Áreas Protegidas, Decreto Número 4-89.

Ley de Desarrollo Social, Decreto Número 42-2001.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Acuerdo Gubernativo Número 137-2016.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto número 68-86.

Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto Número 27-92.

Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto 114-97 Artículo 36, literal b.

Ley General de Descentralización, Decreto Número 14-202.

Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto Número 295.

Lineamiento Generales de Política 2018-2022, Resultados estratégicos a incluir en el proceso de formulación del presupuesto 2018 y multianual 2018-2022 y Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública Ejercicio Fiscal 2018. 133p

Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades.

Manual Técnico Agrícola, Producción de Papa, Proyecto Establecimiento del Mecanismo de Difusión Agrícola, y su aplicación para mejorar las condiciones

de vida de los pequeños agricultores indígenas y no indígenas. ICTA, MAGA, JICA, Embajada de Japón, Guatemala, febrero de 2010.

Mecánica de los suelos y cimentaciones. 5ta Edición.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-. (2015). El Agro en Cifras. Guatemala. Recuperado de <http://web.maga.gob.gt/download/elagro-15.pdf>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-. (2016). Gran Plan Nacional Agropecuario. Guatemala. Recuperado de <http://web.maga.gob.gt/gran-plan-nacional-agropecuario/>

Ministerio De Ambiente y Recursos Naturales Listado Taxativo De Proyectos, Obras, Industrias o Actividades Acuerdo Ministerial 199-2016.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Acuerdo Ministerial 199-2016. Guatemala. Recuperado de: <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/4740.pdf>

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Acuerdo Ministerial 335-2016. Guatemala. Recuperado de <http://www.marn.gob.gt/Multimedios/7159.pdf>

Ministerio de Educación. 2019. Guatemala. Recuperado de: <http://www.mineduc.gob.gt/portal/index.asp>

MINISTERIO DE GOBERNACION. 2012. “Acuerdo Gubernativo 49-2012 Reglamento de la Ley de la Coordinadora Nacional de Reducción de Desastres”.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 2009. Guatemala. Recuperado de: <https://www.mspas.gob.gt/images/files/saludambiente/regulacionesvigentes/AguaConsumoHumano/AcuerdoMinisterial1148-09.pdf>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 2013. Guatemala. Recuperado de: <https://cta-consultoria.com/wp-content/uploads/2013/08/AcuerdoMinisterial-523-2013.pdf>

Naciones Unidas 2008. Guatemala. Análisis de la Situación del País.

Recuperado de:

[http://www.undp.org/content/dam/guatemala/docs/marcolegal/UNDP\\_GT\\_An%C3%A1lisis%20de%20la%20situaci%C3%B3n%20de%20Pa%C3%ADs.pdf](http://www.undp.org/content/dam/guatemala/docs/marcolegal/UNDP_GT_An%C3%A1lisis%20de%20la%20situaci%C3%B3n%20de%20Pa%C3%ADs.pdf)

Normas APA sexta edición.

Normas de Seguridad Estructural de edificaciones y obras de infraestructura para la República de Guatemala.



Orellana Polanco, A.D. (2014). Catálogo de Frutales Nativos de Guatemala. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas.

Ortiz Piloña, G. 2011. “Guía Práctica Sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo”. 8ª Edición Guatemala. p. 257, 282.

Otzoy, M.R. y Güinac, D.A. (noviembre, 2003). Caracterización Agromorfológica de 74 materiales de Nance (*Byronima* spp). Colectados en la Región Sur Occidental de Guatemala. Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente (PUIRNA).

Pérez, M. (2018). Financiamiento y Rentabilidad de Unidades Productivas. (Conferencia del Ejercicio Profesional Supervisado-EPS-) Universidad de San Carlos de Guatemala.

Perfil Comercial de la Papaya (2014). Dirección de Planeamiento, Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación. Guatemala.

PINDYCK, Robert S. y RUBINFELD, Daniel L., Microeconomía, Prentice Hall, 1995.

Política nacional del agua en Guatemala y su estrategia, gobierno de Guatemala 2011

[http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas\\_publicas/Recursos%20Naturales/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20del%20Agua%20de%20Guatemala.pdf](http://www.segeplan.gob.gt/downloads/clearinghouse/politicas_publicas/Recursos%20Naturales/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20del%20Agua%20de%20Guatemala.pdf)

Política Nacional del Sector de Agua Potable y Saneamiento propuesta por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, como encargado de la rectoría del Sector Salud y aprobada por medio de Acuerdo Gubernativo, por el Presidente de la República, en Consejo de Ministros, numeral 3.

Política nacional del sector de agua potable y saneamiento, gobierno de Guatemala año 2017 [http://alianzaporelagua.org/documentos/Politica\\_APS.pdf](http://alianzaporelagua.org/documentos/Politica_APS.pdf)

Presentación de Informes Generales e Individuales. Guatemala, 6 p.

Privado y Público, Decreto Número 76-78.

Reglamento de construcción de Guatemala, RG1 Decreto Presidencial 583

Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Acuerdo Gubernativo 431-2007.

Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Acuerdo gubernativo 122-2016 del Ministerio de Finanzas Públicas y sus reformas.

Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Acuerdo gubernativo 147-2016 del Ministerio de Finanzas Públicas y sus reformas.

Reglamento de las Descargas de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. Acuerdo Gubernativo 236-2006.

Reglamento De Normas Sanitarias Para La Administración, Construcción, Operación Y Mantenimiento De Los Servicios De Abastecimiento De Agua Para Consumo Humano. Acuerdo gubernativo 113-2009 del ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Reglamento para la asistencia financiera del Instituto de Fomento Municipal a las municipalidades de Guatemala.

Resolución No. 08-2010 y su reforma según resolución 203-2010, adecuado a las reformas del Código Municipal contenidas en el Decreto 22-2010 del Congreso de la República de Guatemala.

Rodríguez Alberich, G. Real Academia Europea. Diccionario DIRAE. Recuperado de <https://dirae.es/palabras/pecuario>

Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Cuarto Censo Nacional de Talla en Escolares del primer grado de Educación Primaria del Sector Público de la República de Guatemala. Noviembre 2015.

Sistema de Información Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional - SIINSAN- 2015.

Sistema de Monitoreo de la Administración Pública –SISMAP-.

Soluciones de Ingeniería Geotécnica GeoCon. 2019. Guatemala. Muros de contención. Recuperado de: <http://geocon.com.gt/servicios/muros-de-contencion/>.

Universidad de Antioquía. Glosario Avicultura. Facultad de Ciencias Agrarias. Recuperado de: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/glossary/view.php?id=110575>.

Universidad de San Carlos de Guatemala. 2016. Normas para la redacción y presentación de informes generales e Individuales (EPS, CCEE), septiembre 2016.

Universidad de San Carlos de Guatemala. 2017. Finanzas III. Guatemala, 123 p.

Vaca Adam. L. (2010). Producción Avícola. Recuperado de <https://books.google.com.gt/books?id=Jqz772zO6uwC&pg=PA21&q=AVICOLA&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiVuMvG1frfAhUxrVvKHRPUBiUQ6AEIJzAA#v=onepage&q=AVICOLA&f=false>

Velásquez Rodríguez, C.A. (2015). Lectura y Redacción, estrategias para el aprendizaje autónomo en la universidad. Guatemala: ECO ediciones.

Venemedia Comunicaciones C. A., (2011 – 2019) CONCEPTODEFINICION.DE, Definición de Agua. Recuperado de <http://conceptodefinicion.de/agua/>

Villagrán De León, Juan Carlos.1997. “Manual para la estimación cuantitativa de riesgos asociados a diversas amenazas”. Oficina de Acción contra el Hambre. Guatemala

Villalaz, C. C. (s.f.). Mecánica de los suelos y cimentaciones. 5ta Edición Canales de comercialización, Louis W. Stern, Aldel, El Ansary, Anne T. Coughlan, Ignacio Cruz 5 Edición, editorial Pearson Educación, 1999- 446 páginas.

# **ANEXOS**

**Anexo 1**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**División política**  
**Censo 2002 e Investigación 2018**

No.	Centro poblado	Censo 2002	Censo USAC 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 USAC 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 USAC 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 Luarca	Finca	Finca
104	San Luis	Finca	Finca
105	Santa Anita	Finca	Finca
106	Santa Elena	Finca	Finca
107	Santa Maria	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.

**Anexo 2**  
**Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Población por Centro Poblado**  
**Censo 2002 e Investigación 2018**

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Investigación 2018	
			Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1	<b>Municipio El Tumbador</b>		<b>17,728</b>	<b>17,779</b>	<b>19,026</b>	<b>26,192</b>
2	El Tumbador	Pueblo	2,497	2,658	2,680	3,916
3	Alabama Grande	Finca	141	164	151	242
4	Australia	Finca	10	4	11	6
5	Las Estrellas	Caserío	33	23	35	34
6	La Alameda	Finca	26	31	28	46
7	Nueva América	Caserío	356	347	382	511
8	Nueva Esperanza	Caserío	133	107	143	158
9	Argelia	Finca	27	23	29	34
10	Bola De Oro	Finca	103	119	111	175
11	La Quinta	Finca	7	9	8	13
12	Barcelona	Finca	223	192	239	283
13	Costa Rica	Finca	45	32	48	47
14	Carolina	Finca	164	154	176	227
15	San Antonio La Paz	Caserío	51	53	55	78
16	Chamaque	Caserío	344	382	369	563
17	El Faro	Finca	75	70	80	103
18	El Amparo	Aldea	835	861	896	1,268
19	El Perú	Finca	400	357	429	526
20	El Retiro	Aldea	169	176	181	259
21	El Rosario	Finca	283	299	304	440
22	El Siglo	Finca	126	137	135	202
23	Alamedas Nahuatancillo	Caserío	388	419	416	617
24	El Cielo	Aldea	350	338	376	498
25	El Campamento	Finca	19	26	20	38
26	El Desengaño	Finca	10	15	11	22
27	El Recreo	Finca	14	13	15	19
28	Villa Verde	Caserío	483	448	518	660
29	El Ferrol	Finca	382	374	410	551
30	El Meridiano	Finca	4	1	4	1
31	El Recuerdo	Caserío	57	58	61	85
32	El Retiro Sector II	Aldea	145	157	156	231
33	El Patrocinio	Finca	36	39	39	57
34	El Panorama	Colonia	85	96	91	141
35	El Triunfo	Caserío	355	322	381	474
36	Filipinas	Finca	34	34	36	50
37	Finlandia	Finca	64	76	69	112

Continúa en la página siguiente...



...Viene de la página anterior

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Investigación 2018	
			Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
38	El Guapinol	Aldea	529	548	568	807
39	Cabañas	Caserío	212	223	228	329
40	San Bartolomé Izabal	Finca	173	172	186	253
41	Sintarena	Finca	12	17	13	25
42	La Perla	Finca	52	45	56	66
43	Las Luces	Finca	9	12	10	18
44	Las Cruces	Finca	280	274	301	404
45	Nueva Amparo	Colonia	512	524	549	772
46	Lucita Linda	Finca	106	91	114	134
47	Las Cruces	Aldea	441	460	473	678
48	La Democracia	Aldea	549	514	589	757
49	Liberación	Caserío	129	129	138	190
50	Las Delicias	Caserío	397	392	426	577
51	La Soledad	Finca	95	104	102	153
52	La Fraternidad	Caserío	221	210	237	309
53	Las Vírgenes	Caserío	206	188	221	277
54	Villa Nueva	Finca	172	172	185	253
55	La Cruz Roja	Caserío	339	350	364	516
56	La Aurora	Finca	35	36	38	53
57	La Trinidad	Finca	24	20	26	29
58	La Viña	Finca	30	31	32	46
59	Los Cerritos	Caserío	108	128	116	189
60	El Laberinto	Finca	62	58	67	85
61	Medio Día	Finca	294	284	316	418
62	Morelia	Finca	2	3	2	4
63	Marilandia	Finca	65	57	70	84
64	Montecristo	Finca	65	64	70	94
65	Nahuatancillo	Finca	33	48	35	71
66	Nueva Granada	Finca	38	46	41	68
67	Palma Real	Aldea	233	202	250	298
68	Plan De La Gloria	Aldea	773	729	830	1,074
69	San Jerónimo	Aldea	198	214	212	315
70	San Carlos Miramar	Finca	70	57	75	84
71	Santa Elena	Finca	161	148	173	218
72	Santa Rosa	Finca	26	27	28	40

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

No.	Centro Poblado	Categoría	Censo 2002		Investigación 2018	
			Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
73	Santa Anita	Finca	71	68	76	100
74	San Jorge	Caserío	101	102	108	150
75	Santo Domingo Pajapa	Caserío	533	512	572	754
76	San Luis	Finca	32	42	34	62
77	San Juan De Luarca	Finca	68	71	73	105
78	Santa Rosalía	Finca	38	41	41	60
79	San Bernardo	Finca	11	7	12	10
80	El Tablero	Finca	183	192	196	283
81	Venezuela	Finca	8	9	9	13
82	Valparaíso	Finca	8	9	9	13
83	Filadelfia	Finca	13	11	14	16
84	Palestina	Finca	20	22	21	32
85	Santo Domingo	Finca	10	10	11	15
86	Villa Hermosa	Caserío	226	227	243	334
87	Morales	Caserío	153	131	164	193
88	El Escobillo	Finca	68	63	73	93
89	San Antonio	Caserío	467	491	501	723
90	Los Ángeles De Belén	Finca	3	6	3	9
91	La Delicia	Finca	5	8	5	12
92	Santa María	Finca	12	9	13	13
93	Bolívar O Breñaña Bolívar	Caserío	147	161	158	237
94	El Palmar	Caserío	15	12	16	18
95	El Refugio	Caserío	50	42	54	62
96	La Concordia	Finca	12	9	13	13
97	Bella Argentina	Finca	12	16	13	24
98	Villa Luz	Caserío	93	77	100	113
99	Nuevo Paraíso	Colonia	113	114	121	168
100	El Encanto	Caserío	30	26	32	38
101	Villa Linda	Caserío	32	26	34	38
102	Población Dispersa	Otra	69	74	74	109

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI Habitación 2002 del Instituto Nacional -INE-.

**Anexo 3**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Plan de Agua y Saneamiento 2016 - 2020**  
**Año 2018**

---

**Municipalidad**  
El Tumbador, S.M.

# Plan de agua y saneamiento 2016-2020.

**El Tumbador, San Marcos.**

**Breve descripción**

✓ Con la implementación del Plan de Agua 2016 -2020 se mejorará la calidad del servicio a través de la implementación de normas de calidad y del manejo de los sistemas de agua del municipio de El Tumbador San Marcos.

**El Tumbador, San Marcos 18 de junio de 2016.**

**OFICINA MUNICIPAL DE AGUA  
EL TUMBADOR S.M.**

Fuente: elaboración propia, con base en datos obtenidos de la municipalidad de El Tumbador, departamento de San Marcos.

**Anexo 4**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Examen Bacteriológico**  
**Año 2018**



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL  
 DISTRITO DE SALUD DE EL TUMBADOR, SAN MARCOS

El Tumbador, San Marcos 31 de octubre de 2,018

Lic. José A. Echeverría P.  
 ALCALDE MUNICIPAL  
 EL TUMBADOR, S.M.

Reciba un atento y respetuoso saludo

Por medio de la presente nos manifestamos con el objetivo de realizar acciones preventivas para la salud y de protección para los habitantes. Es muy importante resaltar nuevamente que de conformidad con el Código de Salud donde se establece las normas vinculadas a la administración, construcción y mantenimiento de los servicios de agua para consumo humano son de vital importancia en materia de salud

A efecto le solicitamos nuevamente que de manera favorable e inmediata se de cumplimiento a la implementación de sistema de desinfección al sistema de agua No. 2, Rio que abastece a la población urbana de este Municipio, mismo vital líquido no es apto para consumo humano (Escherichia coli) según informe de análisis bacteriológico del laboratorio la Dirección de Área de Salud de San Marcos (adjunto)

En cumplimiento de las leyes, reglamentos, políticas y demás disposiciones sanitarias aplicables: Art. 9 literal a, 79, 87 y 88 del Decreto 90-97 del Código de Salud y sus Reglamentos: 113, 178 y 1148 del año 2009 y SP-M-278-2004. Norma COGUANOR NTG 29001. Código Municipal: artículo 68, inciso a.

Esperando que se tomen las medidas correctivas para reconocer el goce y derecho a la salud de los habitantes. No está demás manifestarle que estamos en la buena disposición de colaborar en lo que nos compete.

Atentamente:



Alvaro Escalante B.  
 SANEAMIENTO AMBIENTAL  
 EL TUMBADOR, SAN MARCOS



Vo.Bo. Dr. Juan Pablo Velásquez C.  
 COORDINADOR MPAL DE SALUD  
 EL TUMBADOR, SAN MARCOS

Recibido

76-00-4  
 51-710-18

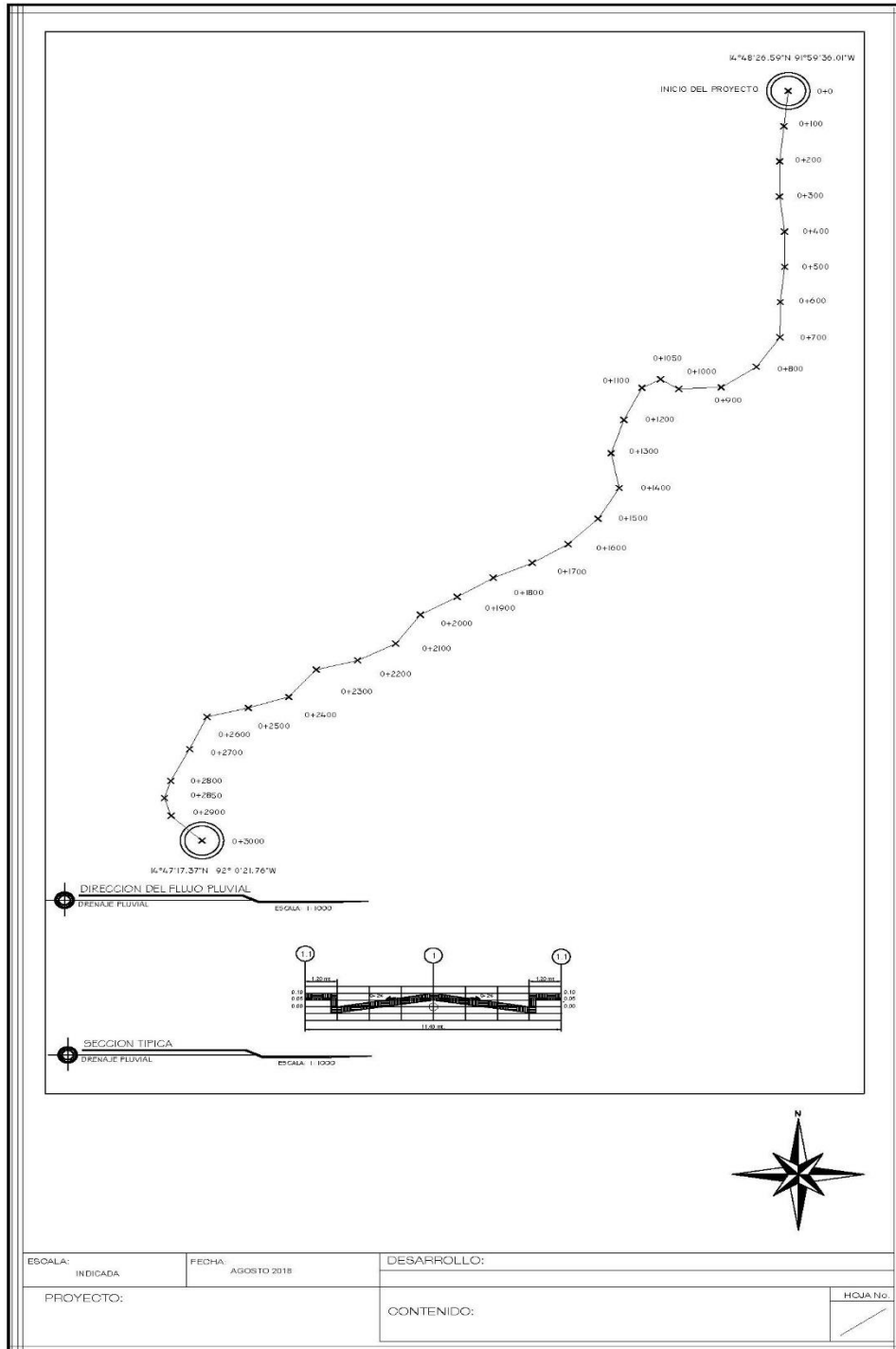


**Anexo 5**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Planos de Localización del Proyecto**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Iván Palma.

**Anexo 6**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Planos de Localización de Pozos de Visita**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Iván Palma.

**Anexo 7**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Planos de Detalle de Pozos de Visita**  
**Año 2018**



**PLANTA TAPA DEPOZO DE VISITA**  
SIN ESCALA

Proporcion de concreto para tapa y baliente  
 cemento:arena:pedrin  
 1:2:2

**SECCION TAPA**  
SIN ESCALA

Ø 3/8" EN AMBOS SENTIDOS

**DETALLE DE HALADOR**  
SIN ESCALA

**DETALLE DE BALLETE**  
SIN ESCALA

Ø 3/8" + ESLAB Ø 1/4" @ Ø 3/8"

**DETALLE DE ESCALON**  
SIN ESCALA

ESCALON 1/4" Ø 1/4"

**DETALLE POZO DE VISITA**  
SIN ESCALA

CANELLA tubo de concreto Ø=12 pig

**CONEXION DOMICILIAR PLANTA**  
SIN ESCALA

COLECTOR PRINCIPAL tubo de pvc Ø=1/2 pig  
 tubo de pvc Ø=1/4 pig

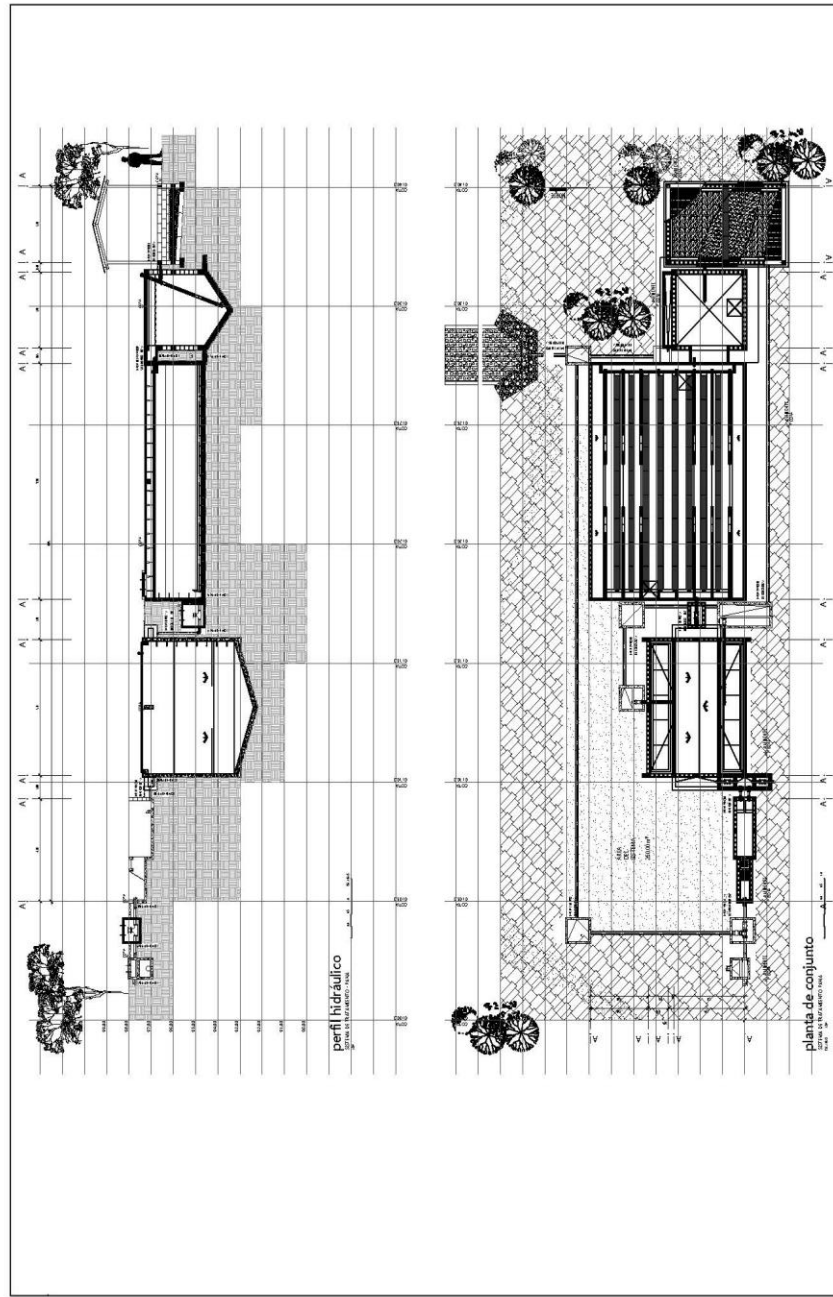
**CONEXION DOMICILIAR PERFIL**  
SIN ESCALA

tapadera Ø 40x0.40x0.10 mt  
 #23 @ 0.10 mt. AMBOS SENTIDOS  
 viene de interior de vivienda  
 tubo de pvc Ø=1/2 pig  
 tubo de pvc Ø=1/4 pig  
 pvc Ø=1/2 pig 5' minimo=2%  
 codo pvc Ø=1/4 pig 90°  
 pvc Ø=1/2 pig colector principal  
 Ø 40x0.40x0.10 mt  
 #23 @ 0.10 mt. AMBOS SENTIDOS

Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Iván Palma.

ESCALA: INDICADA	FECHA: AGOSTO 2018	DESARROLLO:
PROYECTO:		CONTENIDO:
		HOJA No. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span>

**Anexo 8**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Planos de Localización Planta de Tratamiento de Aguas Residuales**  
**Año 2018**




**SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**  
 ESCALA: 1:1000

ESCALA: INDICADA	FECHA: AGOSTO 2018	DESARROLLO: LUIS ARDON
PROYECTO:		CONTENIDO:  <div style="text-align: right;">HOJA No. <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 20px; vertical-align: middle;"></span></div>

Fuente: elaborado por el Ingeniero Civil Iván Palma.



**Anexo 9**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Fotografía Escuela Oficial Rural Mixta**  
**Año 2018**

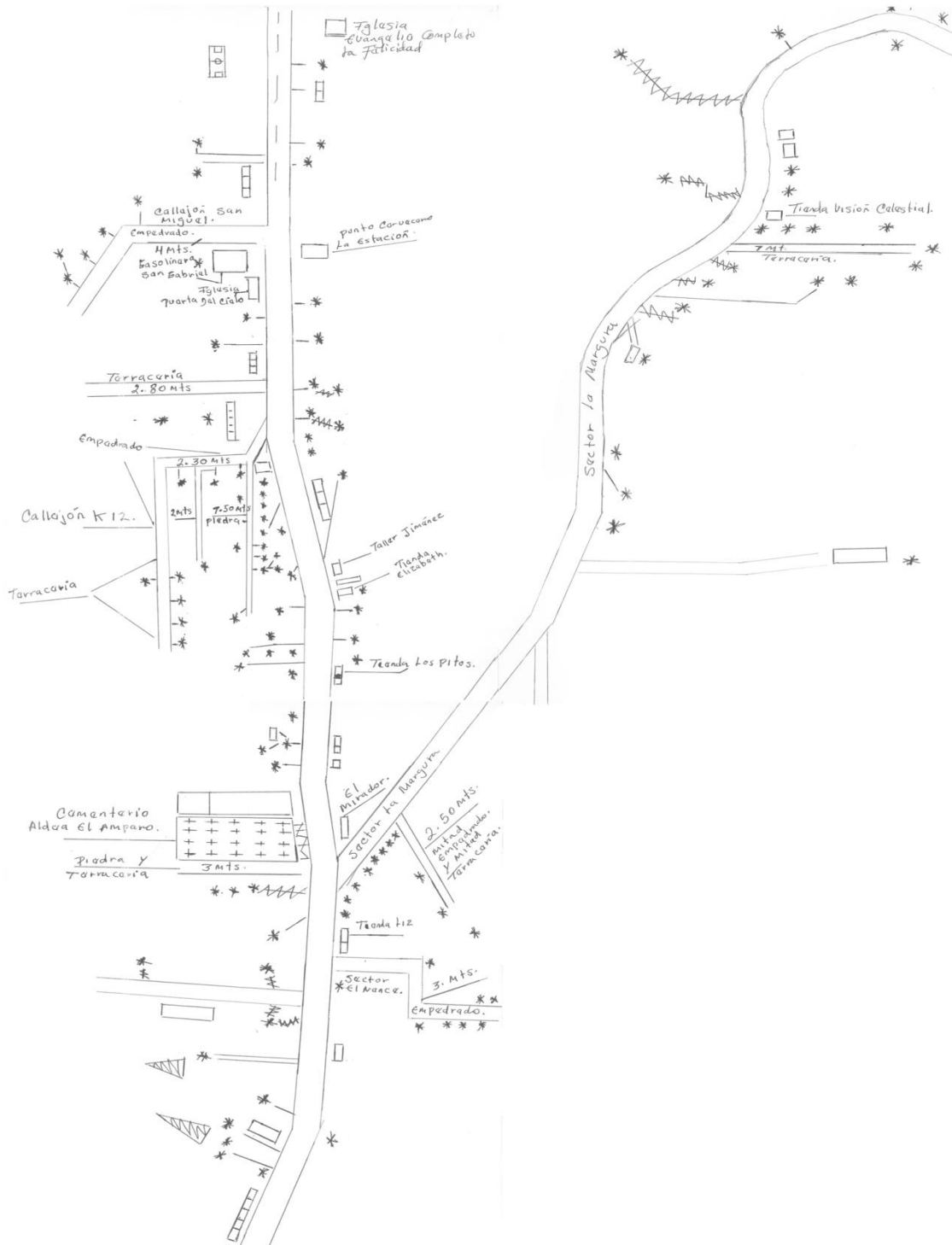
---



Fotografía parte trasera Escuela Oficial Rural Mixta, aldea El Amparo



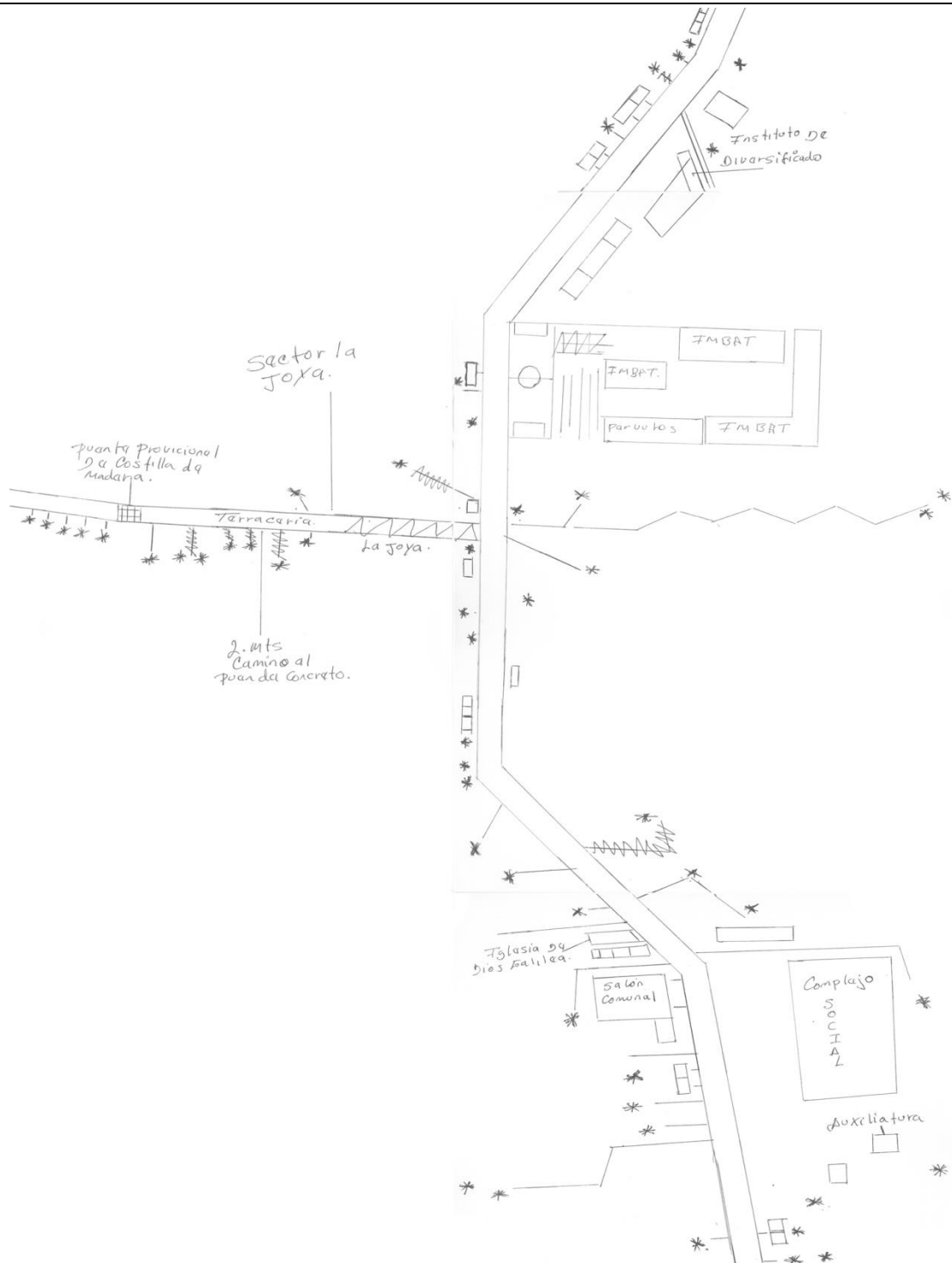
**Anexo 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Croquis de la Aldea 1/7**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por Arlequin Barrios.

**Anexo 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Croquis de la Aldea 2/7**  
**Año 2018**

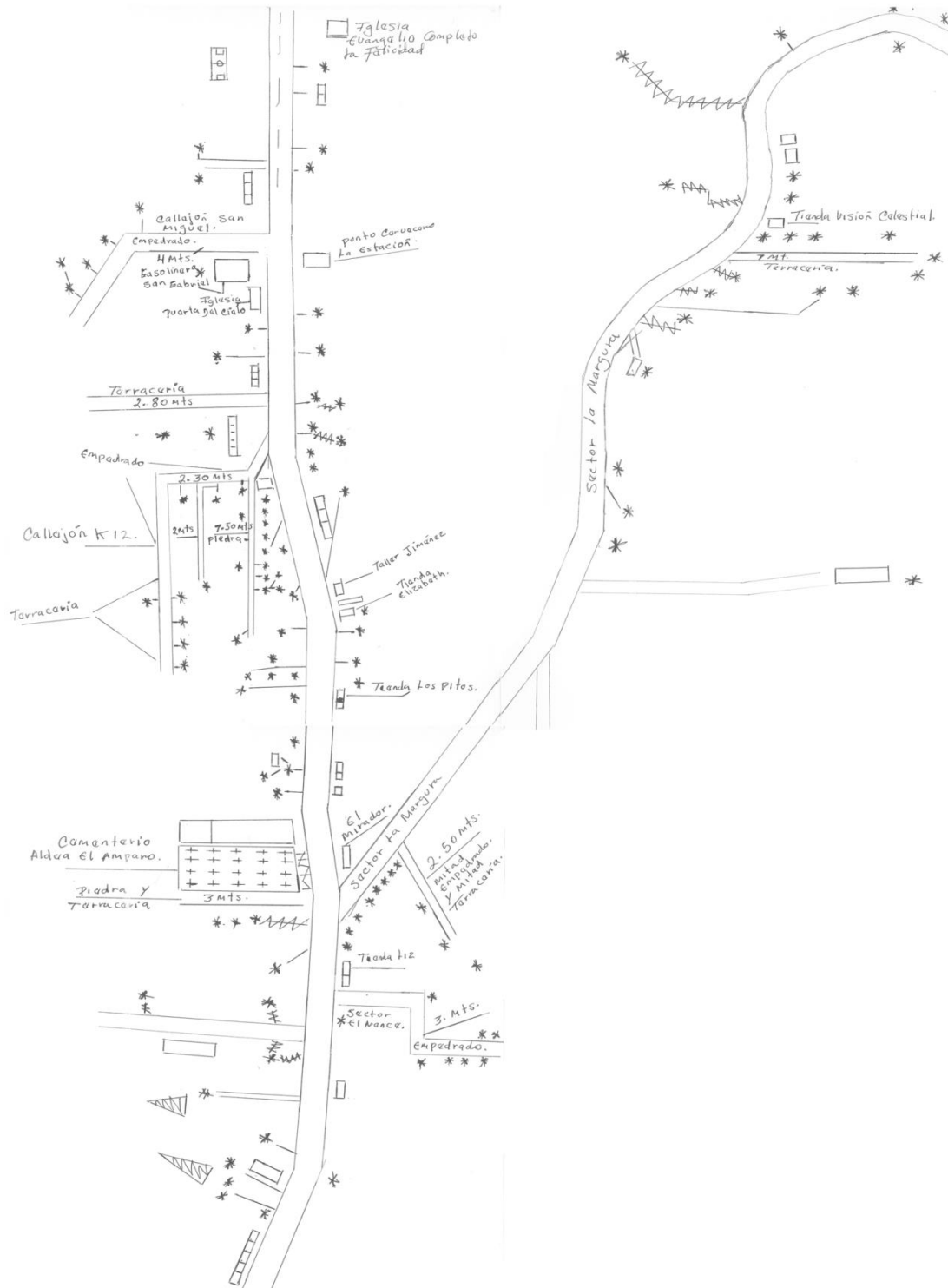
---



---

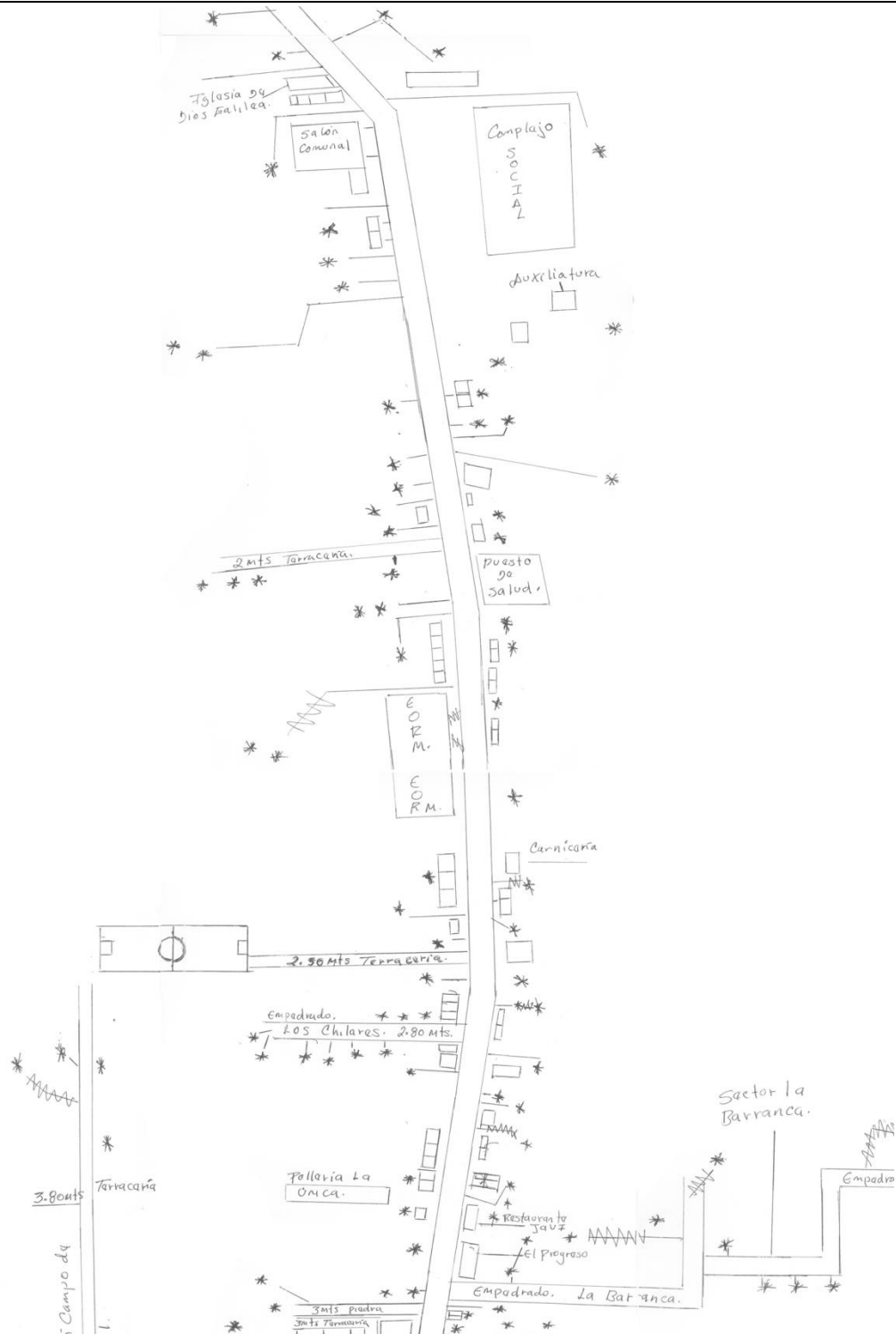
Fuente: elaborado por Arlequín Barrios.

**Anexo 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Croquis de la Aldea 3/7**  
**Año 2018**



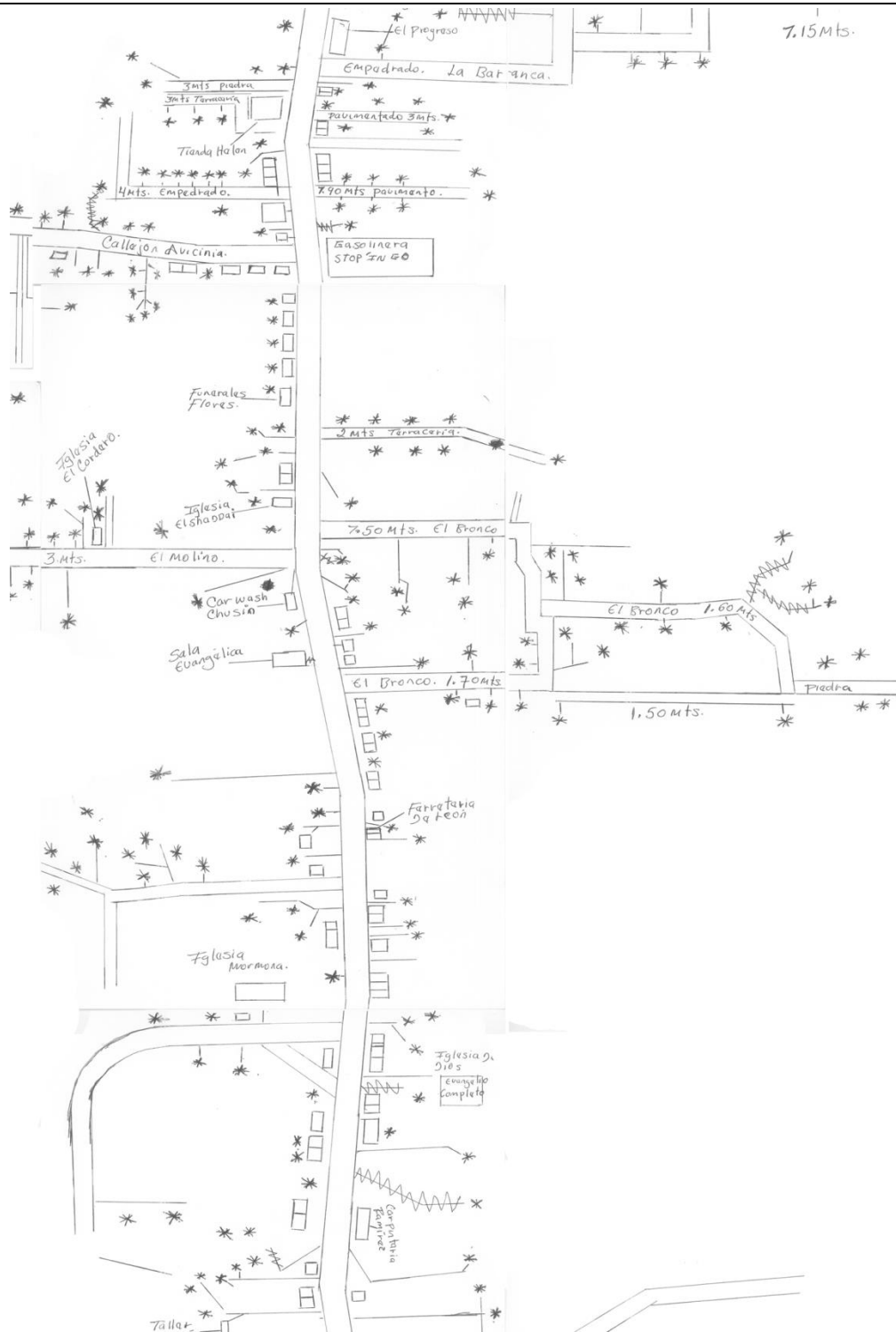
Fuente: elaborado por Arlequín Barrios.

**Anexo 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Croquis de la Aldea 4/7**  
**Año 2018**



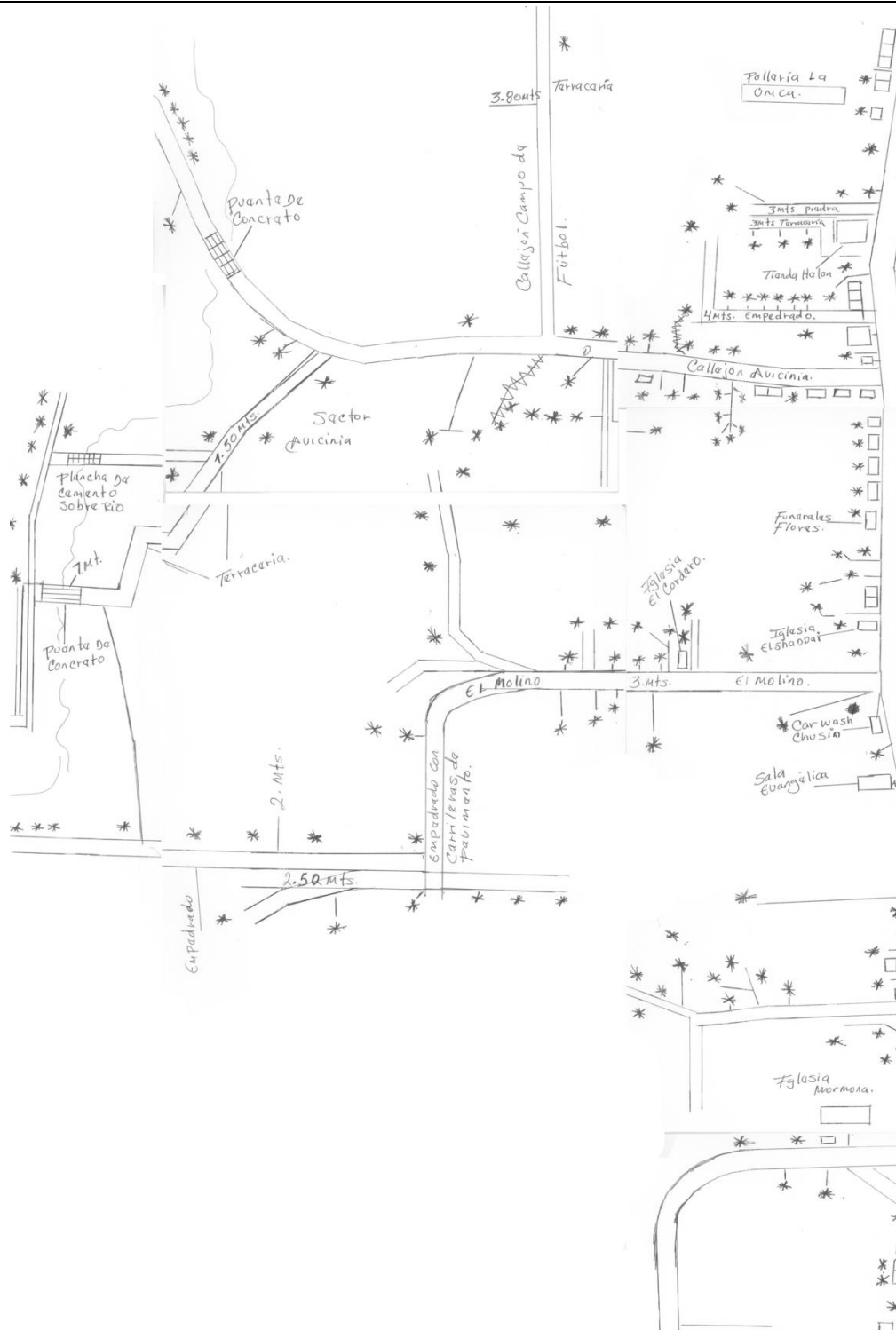
Fuente: elaborado por Arlequín Barrios.

**Anexo 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Croquis de la Aldea 5/7**  
**Año 2018**



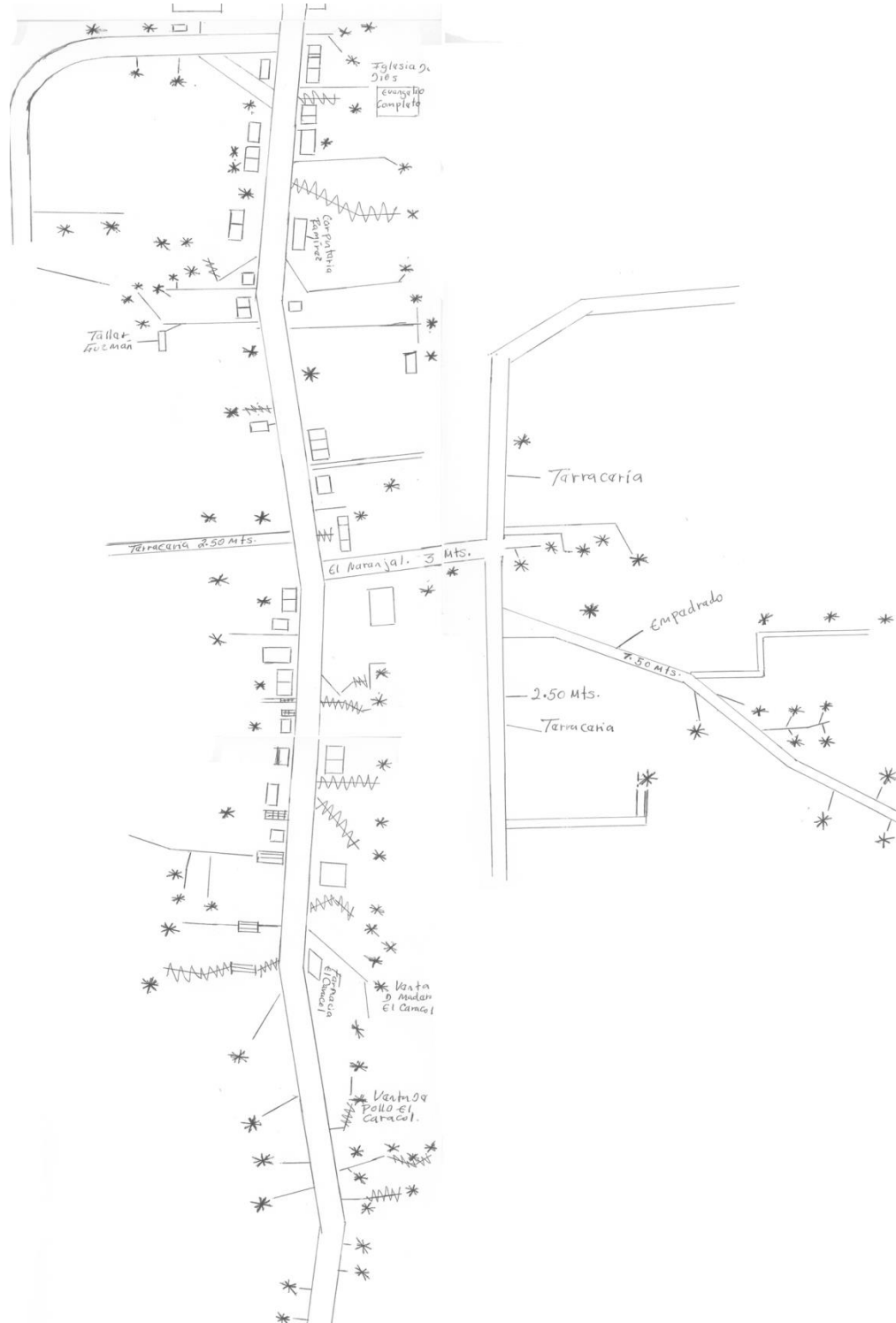
Fuente: elaborado por Arlequin Barrios.

**Anexo 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Croquis de la Aldea 6/7**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por Arlequín Barrios.

**Anexo 10**  
**Aldea El Amparo, Municipio de El Tumbador, Departamento de San Marcos**  
**Croquis de la Aldea 7/7**  
**Año 2018**



Fuente: elaborado por Arlequín Barrios.