

ALDEA LA DEMOCRACIA
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE HULE) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE”

ZAIDA PAOLA MIRANDA MILIAN

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA LA DEMOCRACIA
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

TEMA INDIVIDUAL

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE HULE) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE”

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 LA DEMOCRACIA
MUNICIPIO EL TUMBADOR
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
VOLUMEN 2

2-85-15-AE-2018

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE HULE) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE”

ALDEA LA DEMOCRACIA
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

ZAIDA PAOLA MIRANDA MILIAN

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el grado académico de

LICENCIADA

Guatemala junio 2020

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 00546-2020
Guatemala, 04 de julio de 2020

Estudiante
Zaida Paola Miranda Milian
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 12-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 26 de junio de 2020, que en su parte conducente dice:

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

Guatemala, 9 de junio de 2020

TI-02-2020

Honorable Junta Directiva Facultad de
Ciencias Económicas Presente

Honorable Junta Directiva:

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

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

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

49. 201011713-3"ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE HULE) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE", Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, presentado por: Zaida Paola Miranda Milian

...

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Porque de él, y por él, y en él, son todas las cosas. A él sea toda la gloria y la honra por siempre.
- A MI FAMILIA:** Rodolfo Miranda, Monica Milian y Velbeth Miranda, porque ustedes fomentaron en mí, tesoros invaluables: fe, amor, bondad, honestidad, justicia, perseverancia, humildad y felicidad. Gracias por todo, los amo.
- A MI ESPOSO:** Alexander Ixmay, por todo tu amor y apoyo incondicional, gracias por tu esfuerzo y dedicación en todos los ámbitos de nuestra vida. Tú me motivas a ser mejor cada día.
- A MIS COMPAÑEROS:** Por cultivar a mi lado innumerables recuerdos de nuestra vida universitaria, fue un placer compartir con cada uno de ustedes.
- A MI ALMA MATER:** Universidad San Carlos de Guatemala, por brindarme los conocimientos y la conciencia social que me han permitido desarrollarme como profesional y de esta forma contribuir a la sociedad.
- AI PUEBLO DE GUATEMALA:** Por subsidiar mi educación.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	I
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 DE EL TUMBADOR	1
1.1.1 Localización y extensión	1
1.1.2 División política y administrativa	3
1.1.2.1 División política	3
1.1.2.2 División administrativa	4
1.2 DE LA DEMOCRACIA	5
1.2.1 Antecedentes históricos	5
1.2.2 Localización y extensión	6
1.2.3 División política y administrativa	8
1.2.3.1 División política	8
1.2.3.2 División administrativa	8
1.2.4 Clima	9
1.2.5 Población	9
1.2.5.1 Población total por sexo, área geográfica, grupo étnico y grupo etario	9
1.2.5.2 Población Económicamente Activa -PEA-	11
1.2.5.3 Densidad poblacional	12
1.2.5.4 Niveles de pobreza	12
1.2.5.5 Desnutrición	13
1.2.5.6 Empleo	13
1.2.6 Migración	14
1.2.6.1 Inmigración	14
1.2.6.2 Emigración	14
1.2.7 Ecosistema	15
1.2.7.1 Agua	15
1.2.7.2 Bosque	16
1.2.7.3 Suelos	17
1.2.7.4 Flora y fauna	18
1.2.7.5 Orografía	18
CAPÍTULO II	
ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA LA DEMOCRACIA	
2.1 ORGANIZACIONES	19
2.1.1 Sociales	19
2.1.2 Culturales	20
2.1.3 Deportivas	22
2.2 SERVICIOS BÁSICOS E INFRAESTRUCTURA	22
2.2.1 Educación	22

2.2.1.1	Cobertura educativa	22
2.2.1.2	Infraestructura educativa	24
2.2.1.3	Alfabetismo y analfabetismo	25
2.2.2	Salud	25
2.2.2.1	Infraestructura de salud	25
2.2.2.2	Cobertura	26
2.2.2.3	Morbilidad	27
2.2.2.4	Mortalidad	28
2.2.2.5	Natalidad	28
2.2.3	Agua	28
2.2.4	Drenajes	29
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	29
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	29
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	30
2.2.8	Cementerios	31
2.3	ENTIDADES DE APOYO	31
2.3.1	Instituciones estatales y municipales	31
2.3.2	Instituciones privadas	32
2.3.3	Instituciones internacionales	32
2.4	ANÁLISIS DE RIESGO	33
2.4.1	Matriz de identificación de riesgos	33
2.4.2	Matriz de prevención y mitigación de riesgos	34

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	35
3.1.1	Recursos naturales	35
3.1.1.1	Recurso hídrico	35
3.1.1.2	El suelo	36
3.1.2	Trabajo	37
3.1.3	Capital	37
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HULE	38
3.2.1	Nivel tecnológico	38
3.2.2	Superficie, volumen y valor de la producción	38
3.2.3	Resultados financieros	39
3.2.4	Comercialización	40
3.2.4.1	Proceso de comercialización	40
3.2.4.2	Análisis estructural	41
3.2.5	Organización	42
3.2.5.1	Tipo de organización	42
3.2.5.2	Estructura organizacional	43
3.2.5.3	Sistema organizacional	43

3.2.5.4	Diseño organizacional	44
3.2.6	Generación de empleo	45
3.2.7	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	45
3.2.7.1	Problemática encontrada	45
3.2.7.2	Propuesta de solución	46

CAPÍTULO IV
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE ALDEA
LA DEMOCRACIA

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	47
4.1.1	Descripción	47
4.1.2	Ubicación geográfica	48
4.1.3	Antecedentes	48
4.1.4	Contactos y gestores	48
4.1.5	Planteamiento del problema	48
4.1.6	Justificación	49
4.1.7	Objetivos	49
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	50
4.2.1	Análisis de la demanda	50
4.2.2	Análisis de la oferta	51
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	51
4.3.1	Propuesta de organización	52
4.3.2	Estructura organizacional	53
4.3.3	Base legal para el proyecto	56
4.3.3.1	Normatividad interna	56
4.3.3.2	Normatividad externa	56
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	57
4.4.1	Diseño y planificación	57
4.4.2	Plan de ejecución	64
4.4.3	Requerimientos de funcionamiento	67
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	67
4.5.1	Costos y gastos	67
4.5.2	Costos de diseño y planificación	68
4.5.3	Costos de construcción	69
4.5.4	Costos de funcionamiento	74
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	75
4.6.1	Unidad ejecutora	76
4.7	ESTUDIO AMBIENTAL	76

4.7.1	Política ambiental	76
4.7.2	Gestión ambiental	77
4.7.3	Impacto ambiental	78
4.8	IMPACTO SOCIAL	79
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	80
	CONCLUSIONES	81
	RECOMENDACIONES	83
	REFERENCIAS	85
	BIBLIOGRAFÍA	86
	ANEXOS	89

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Resumen de centros poblados por categoría. Año 2002 y 2018.	3
2	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Población total por sexo, área geográfica, grupo étnico y grupo etario. Año 2002 y 2018.	10
3	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Población Económicamente Activa -PEA-. Por sexo y actividad económica. Año 2002 y 2018.	11
4	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Niveles de pobreza. Año 2018.	12
5	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Causas de emigración e inmigración. Año 2018.	15
6	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Tasa bruta y neta de cobertura educativa. Año 2018.	23
7	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Tasa de morbilidad general e infantil por causas. Año 2018.	27
8	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Resumen cobertura de servicios básicos. Años 2018	30
9	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Tenencia de la tierra. Año 2018.	36
10	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Producción de hule. Volumen y valor de la producción por tamaño de finca. Año 2018.	39
11	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Actividad Agrícola. Estado de resultados de la producción de hule, por tamaño de finca. Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018.	39
12	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Demanda histórica y futura. Año 2018.	50

13	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Presupuesto general. Año 2018.	68
14	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2018.	69
15	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos. Año 2018.	69
16	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Costos de funcionamiento. Año 2018.	75
17	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Financiamiento de la inversión. Año 2018.	75

ÌNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Instituciones estatales y municipales. Año 2018.	31
2	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Matriz de riesgos. Año 2018.	33
3	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Matriz de prevención y mitigación de riesgos. Año 2018.	34
4	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Producción de hule. Proceso de comercialización del hule. Año 2018.	40
5	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Actividad agrícola. Estructura, eficiencia y conducta de mercado. Año 2018.	41
6	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Requerimientos de funcionamiento. Año 2018.	67

ÌNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Producción de hule. Canales de comercialización. Año 2018.	42
2	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Producción de hule. Estructura organizacional. Año 2018.	44
3	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Diseño organizacional propuesto. Año 2018.	54
4	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Plan de ejecución. Año 2018.	64

ÌNDICE DE IMÁGENES

No.	Descripción	Página
1	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción sistema de agua potable. Proceso de construcción. Año 2018.	58

INDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Localización geográfica. Año 2018.	2
2	Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. Localización y colindancias. Año 2018.	7

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad San Carlos de Guatemala, establece el Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- como uno de los métodos de evaluación final, previo a otorgar el título en grado de Licenciada, en la carrera de Administración de empresas.

El objetivo de llevar a cabo el programa de -EPS- es que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos durante el proceso de enseñanza aprendizaje e identifique a través de la convivencia y trabajo de campo, la situación, económica, social y ambiental especialmente de la áreas rurales, con el fin de determinar las necesidades y requerimientos socioeconómicos y ambientales de la población y desarrollar propuestas de solución para las comunidades objeto de estudio.

El presente informe se denomina “Organización empresarial producción (de hule) y proyecto construcción sistema de agua potable” el cual es parte del informe colectivo: “Caracterización socioeconómica y ambiental y proyectos comunitarios rurales sostenibles”, la investigación se llevó a cabo en la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos durante el mes de junio del año 2018.

La investigación se llevó a cabo con el fin de alcanzar dos objetivos, El primero, caracterizar el tipo, estructura y diseño organizacional imperante en los diferentes estratos de fincas productoras de hule y con ello generar propuestas que contribuyan a mejorar la organización de estas unidades productivas. El segundo objetivo, es contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Aldea, a través de la propuesta de construcción sistema de agua potable.

La investigación se realizó con base en el método científico, a través de las diferentes técnicas de investigación como lo son la observación, encuesta y entrevista. El plan se desarrolló en tres etapas: seminario general y específico, en este se establecieron las bases

teóricas y académicas, se recopiló la bibliografía y se realizó la prueba de instrumentos; trabajo de campo, durante esta fase se llevó a cabo la recolección de información y el reconocimiento geográfico, socioeconómico y ambiental del área objeto de estudio; por último, se realizó el trabajo de gabinete mediante la tabulación de la información recolectada, lo que permitió la elaboración del presente informe, el cual se divide en cuatro capítulos descritos a continuación:

CAPÍTULO I: en este capítulo se describe el contexto territorial del municipio El Tumbador y de la aldea La Democracia, su localización y extensión, división política y administrativa, clima, datos demográficos y recursos naturales.

CAPÍTULO II: presenta el ámbito social de la aldea La Democracia, a través de la descripción de sus organizaciones sociales, culturales y deportivas; la evaluación de la infraestructura de los servicios básicos; el apoyo que reciben los pobladores por medio de entidades estatales, privadas o internacionales; y un breve análisis de los riesgos imperantes en el área.

CAPÍTULO III: se realiza una caracterización de la producción agrícola de hule, el nivel tecnológico que se implementa, el tamaño y extensión de las unidades productivas, el volumen y valor de la producción, como es la comercialización, la forma de organización empresarial, la generación de empleo de cada actividad, además, se presenta un resumen de la problemática encontrada en la forma de organización empresarial y su respectiva propuesta de solución.

CAPÍTULO IV: describe el perfil del proyecto, en el cual se detalla toda la información general, como: ubicación, antecedentes, contactos y gestores, el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos que persigue; además se desarrollan los estudios previos a la ejecución del proyecto, estos son: estudio de mercado, en el cual se determina la oferta y la demanda del servicio; estudio administrativo legal, en este estudio se establecen las bases legales y la estructura organizacional; estudio técnico, en donde se lleva a cabo el diseño y la planificación, asimismo se realiza la estimación de materiales,

mano de obra y tiempo de ejecución; estudio financiero, detalla todos los costos y gastos de diseño, planificación y construcción; y por último el estudio ambiental, es importante determinar los daños que puede causar el proyecto en el medio ambiente y de qué manera mitigar los mismos.

Para finalizar se presentan las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio, las fuentes bibliográficas utilizadas y los anexos, en los cuales se presentan los planos del proyecto, un Manual de Organización y la campaña publicitaria para concientizar e informar a la población de la Aldea.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En este capítulo se desarrollan las variables generales para realizar la caracterización del contexto territorial del municipio El Tumbador y la aldea La Democracia, tales como, localización y extensión, división política y administrativa, clima, datos demográficos, e información del ecosistema.

1.1 DE EL TUMBADOR

A continuación, se describe su localización, extensión, división política y administrativa.

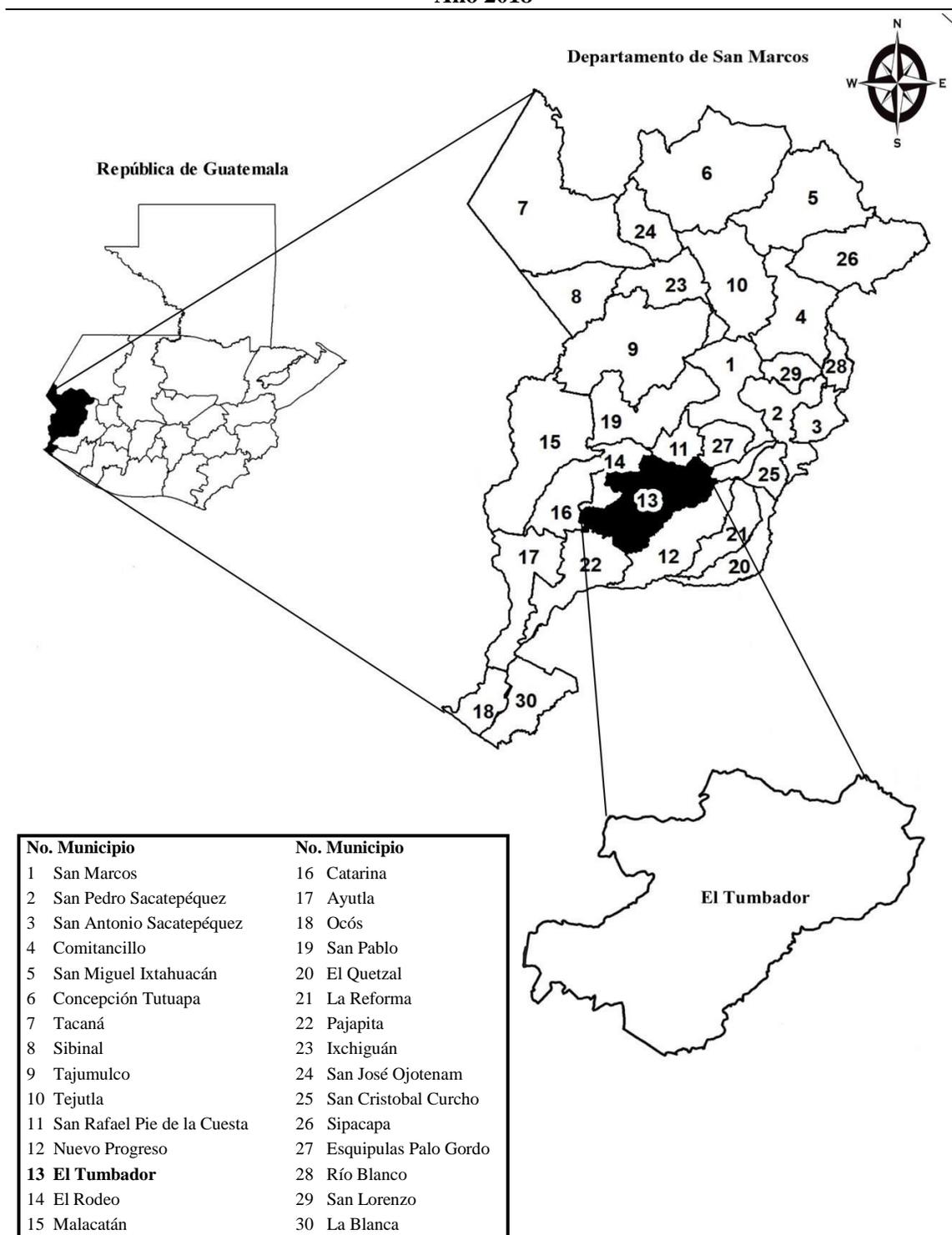
1.1.1 Localización y extensión

El Tumbador se sitúa en la parte suroeste del departamento de San Marcos. Se localiza en la región VI o región sur occidental del país a una distancia de 225 kilómetros de la ciudad capital y 49 kilómetros de la Cabecera Departamental. Tiene una extensión territorial de 84 km². Las coordenadas de localización son: latitud de 14°51'45" norte; longitud de 91°56'06" oeste y 920 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con los municipios de San Rafael Pie de la Cuesta y San José El Rodeo como línea divisoria se toma de referencia los ríos: Mopa y Xula. Al sur con el municipio de Pajapita, como límites territoriales se divisan los mojones de la hacienda La Entrada, finca Santa Anita y aldeas El Amparo y la Democracia. Al oriente con los municipios de San Pedro Sacatepéquez y Nuevo Progreso, en este eje la línea divisoria son los mojones de las fincas Santa Elena, El Perú, Montecristo y río Pajapa. Al occidente limita con el municipio de Catarina y las fincas Gracias a Dios y Los Ángeles de Jesús, el límite territorial identificado es el río Meléndez.

En el siguiente mapa se observa la localización geográfica del Municipio.

Mapa 1
Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Localización geográfica
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base en mapas de Guatemala del Instituto Geográfico Nacional –IGN-, 2018.

De la ciudad de Guatemala al municipio, hay una distancia de 225 kilómetros, si se ingresa por la carretera CA-09-S, al llegar al departamento de Escuintla se debe seguir la ruta CA-02-0CC-A, al llegar al kilómetro 242 a Pajapita se debe cruzar al norte y seguir la ruta a San Marcos RN-03 durante 21 kilómetros. También se tiene acceso a El Tumbador a 49 kilómetros de la cabecera departamental por la ruta RN-01. Otro acceso es por el lado de Coatepeque por la RN-13, la distancia es de 44 kilómetros, esta ruta es de terracería.

1.1.2 División política y administrativa

A continuación se describe la situación de la división política actual y el gobierno local, la corporación municipal, alcaldes auxiliares y consejos de desarrollo.

1.1.2.1 División política

En esta sub variable se detalla cómo se encuentra el municipio El Tumbador en cuanto a la estructura de sus diferentes centros poblados al momento de la investigación de campo en comparación con los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE-.

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de su división política y sus modificaciones en comparación del año 2002 y 2018.

Cuadro 1
Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Resumen de centros poblados por categoría
Años 2002 y 2018

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

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-, Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Se puede observar que para el año 2018, el municipio El Tumbador se conforma y divide por: 1 pueblo, 9 aldeas, 32 caseríos, 4 colonias, 4 barrios, 62 fincas y 1 paraje. Entre los cambios se evidencia el incremento de Caseríos en 16%, además aparece la categoría de Barrio.

1.1.2.2 División administrativa

Se describe el gobierno local, la corporación municipal, alcaldías auxiliares, consejos de desarrollo y mancomunidades. Adicionalmente se describen las direcciones y oficinas que prestan apoyo en la administración municipal de El Tumbador.

El Municipio cuenta con 44 alcaldías auxiliares en aldeas, caseríos, y fincas, integradas por dos alcaldes auxiliares. El Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE- funciona a través de las diferentes comisiones de educación, cultura, deporte, salud, asistencia social, de prevención y atención a desastres, infraestructura, ordenamiento territorial, seguridad familiar y urbanismo.

- Concejo municipal

El gobierno municipal es responsable de ejercer la autonomía del municipio, cuyos miembros son solidaria y mancomunadamente responsables de las decisiones que tomen, está integrado por el alcalde quien preside el concejo, dos síndicos, cinco concejales titulares y dos concejales suplentes, todos electos de forma directa y popular.

- Alcalde municipal

Se le atribuye al alcalde ser el representante del municipio, miembro del Consejo Departamental de Desarrollo –CODEDE- y presidente del Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE-.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Asigna las funciones de promover, facilitar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES-, con el propósito de facilitar la participación de

las comunidades en el desarrollo integral del municipio por medio de la solución de problemas de acuerdo a las necesidades de la población.

- Mancomunidades

Son asociaciones de municipios con personalidad jurídica, constituidas mediante acuerdos celebrados entre los concejos de dos o más municipios, de conformidad con la ley, para la formulación común de políticas públicas, municipales, planes, programas y proyectos, la ejecución de obras y la prestación eficiente de servicios de su competencia. El Tumbador forma parte de la Mancomunidad de Municipios Marquenses del Sur -MANSUR-, integrada por siete municipios y constituida en el año 2009.

1.2 DE LA DEMOCRACIA

En esta variable se describe los antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, datos demográficos y los diferentes ecosistemas de la aldea La Democracia.

1.2.1 Antecedentes históricos

La siguiente información fue obtenida a través de narrativa histórica por parte de los ancianos de la comunidad.

La Democracia, anteriormente se le reconocía con el nombre de “Los Chilares” debido a que en el lugar habían vastas siembras de chile, sin embargo, con el tiempo las plantaciones desaparecieron, por tal razón dejó de conocerse con ese nombre.

Posteriormente la Aldea estaba formada por grandes fincas en las cuales se cultivaba café y caña para la producción de panela. La finca más extensa (aproximadamente cuatro caballerías) llamada Los Ángeles de Belén, era propiedad de un extranjero de origen español, la cual se dividió en cuatro fincas que actualmente son productoras de hule.

Conjuntamente arribaron cuatro familias de la cabecera departamental, quienes fueron las fundadoras de la Aldea y que en común acuerdo dieron el nombre de La Democracia,

el lugar fue fundado oficialmente en el año de 1880, fue la segunda aldea que se constituyó en el municipio El Tumbador, no se cuenta con el acta de constitución, debido a la pérdida de documentos.

A través de los años ha existido modificaciones en su extensión territorial y división política, de ella se independizaron las aldeas El Amparo y El Cielo, como también, los caseríos Las Delicias, La Fraternidad y Las Flores.

1.2.2 Localización y extensión

La Democracia se encuentra a una altitud de 431 a 351 metros sobre el nivel del mar, con las coordenadas siguientes: latitud 14°48'47'' Norte y longitud 92°1'13'' Oeste, cuenta con una extensión territorial de 5.44 km², se encuentra a una distancia de 11 kilómetros de la Cabecera Municipal, a 59 kilómetros de la Cabecera Departamental y a 261 kilómetros de la Ciudad Capital. La Democracia colinda al noreste con el caserío Las Delicias, al noroeste con el caserío La Fraternidad, al sur con la aldea San José Belice, al sureste con el caserío Las Flores y Santa Rita y al suroeste la aldea San Gregorio.

Todas las calles en la Aldea y vías de acceso que conducen a los centros poblados colindantes no están pavimentadas, cuentan con un empedrado rústico, el ancho de las calles es de cuatro metros, son caminos ondulados y en algunos tramos de los puede encontrarse el suelo al descubierto.

- Vías de acceso

La primera sobre la carretera asfaltada departamental SM-3 de Pajapita a El Tumbador sobre el kilómetro 257, al oeste existe una bifurcación que se conoce como Santa Rosalía, se parte de ese punto y se vira al sur, se continúa el trayecto en línea recta durante cuatro kilómetros para llegar a la Aldea. La segunda vía de acceso se encuentra en el kilómetro 250 sobre la carretera asfaltada departamental SM-3, la entrada se conoce como El Triunfo, es una calle empedrada con dirección hacia el Noroeste la cual se debe recorrer cuatro kilómetros y medio para llegar a la Aldea. Se muestra el mapa de la aldea La Democracia.

Mapa 2
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Localización y colindancias
Año 2018



Fuente: elaboración propia, con base en mapas de Guatemala del Instituto Geográfico Nacional –IGN–, 2018.

Las principales colindancias de la aldea La Democracia son: caserío de La Fraternidad que se encuentra a 1.4 kilómetros y las aldeas de San José Belice, que se encuentra a 2 kilómetros y San Gregorio a 2.2 kilómetros. En la investigación se llevó a cabo la medición en kilómetros, desde el centro de la Aldea a sus límites territoriales.

1.2.3 División política y administrativa

Permite analizar la distribución territorial conforme a la categoría de cada centro poblado y su función administrativa.

1.2.3.1 División política

La Democracia es una de las nueve aldeas que conforman el municipio de El Tumbador, actualmente no existe un caserío que dependa de ella únicamente se identificaron cuatro fincas productoras de hule y son reconocidas por los pobladores como puntos de referencia, las Fincas son: Bella Argentina, El Caucho, San Bernardo y Los Ángeles de Belén.

1.2.3.2 División administrativa

En la Aldea, con el propósito de facilitar la administración y atender las necesidades de la población, se encuentran las siguientes autoridades:

- Alcalde auxiliar

Las alcaldías comunitarias o auxiliares como entidades representativas del centro poblado, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el gobierno municipal. Con base a la investigación realizada se determinó que se encuentran dos alcaldes auxiliares que representan a la Aldea.

- Consejo Comunitario de Desarrollo – COCODE –

Este se encuentra integrado por representantes de la asamblea comunitaria, conformada por los residentes de una misma comunidad y el órgano de coordinación integrado de acuerdo a sus propios principios, valores, normas y procedimientos. En la aldea La Democracia, este se encuentra conformado por un coordinador, subcoordinador, secretario, un tesorero y tres vocales.

1.2.4 Clima

Esta variable incluye los rangos de temperatura, humedad velocidad y dirección de los vientos, precipitación pluvial, velocidad y dirección de los vientos.

La temperatura media promedio durante el año es de 27° C, la máxima en promedio es de 33° C, generalmente en los meses de febrero, marzo y abril. La temperatura mínima es de 20° C, generalmente en los meses de enero, octubre, noviembre y diciembre. La humedad media anual es 79% sin embargo, en los meses de agosto a octubre el ambiente alcanza 90% de humedad.

Hay dos periodos definidos, el seco, durante los meses de noviembre a abril y el lluvioso, en los meses de mayo a octubre. La precipitación pluvial promedio durante los últimos cinco años ha sido de 4,300 mm y el promedio de días de lluvia durante los últimos cinco años ha sido de 213 días.

Los vientos soplan del suroeste con velocidades que van desde los 2 km/h hasta los 9 km/h. Este tipo de vientos lo clasifican los meteorólogos o bien como vientos flojos.

1.2.5 Población

Los indicadores demográficos que se estudian en esta variable son: población total, número de hogares, tasa de crecimiento, sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Población Económicamente Activa por sexo y actividad productiva, densidad poblacional, ingresos, vivienda, pobreza, desnutrición, empleo, desempleo y subempleo.

1.2.5.1 Población total por sexo, área geográfica, grupo étnico y grupo etario.

Permite determinar la segmentación de los habitantes a través de porcentajes.

A continuación, se presenta el cuadro de las diferentes variables relacionadas con la población de la Aldea.

Cuadro 2
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Población según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo	%	Investigación de campo	%
Habitantes	1063	-	802	-
Hogares	272	-	182	-
Sexo				
Hombres	549	51.65	404	50.37
Mujeres	514	48.35	398	49.63
Total	1,063	100.00	802	100.00
Área geográfica				
Urbana	-	-	-	-
Rural	1,063	100.00	802	100.00
Total	1,063	100.00	802	100.00
Grupo étnico				
Indígena	1	0.09	-	-
Ladinos	1,062	99.91	802	100.00
Total	1,063	100.00	802	100.00
Grupo etario				
De 0 a 6	206	19.38	109	13.59
De 7 a 14	229	21.54	128	15.96
De 15 a 64	550	51.74	505	62.97
De 65 y más	78	7.34	60	7.48
Total	1,063	100.00	802	100.00

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

La población total de la aldea La Democracia de acuerdo al censo de población realizado en el mes de junio de 2018, es de 802 habitantes, se identificó una disminución de 24.55% respecto al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-

En la aldea La Democracia existe un fenómeno peculiar en cuanto al crecimiento poblacional, puesto que al calcular la tasa se obtiene un número negativo de -1.76%, esto se debe a la alta migración de los pobladores en busca de fuentes de empleo.

La población de la Aldea corresponde al área rural, puesto que es menor a 2000 habitantes y se considera ladina en su totalidad. Para el año 2018, la población comprendida entre 7 a 14 años ha disminuido 5.58%, comparado con el año 2002. El mayor número de pobladores son personas comprendidas en las edades de 15 a 64 años.

1.2.5.2 Población Económicamente Activa –PEA-

La PEA conformada por personas de 15 años o más, que trabajan o están en búsqueda de trabajo en la aldea es de 309 personas que equivale 39% de la población total. Se presenta un cuadro de la PEA para los años 2002 y 2018.

Cuadro 3
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Población Económicamente Activa –PEA-
Por sexo y actividad económica
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo	%	Investigación de campo	%
Por sexo				
Hombre	244	96.06	228	73.79
Mujer	10	3.94	81	26.21
Total	254	100.00	309	100.00
Actividad Económica				
Agrícola	130	51.13	179	58
Pecuaría	9	3.56	28	9
Artesanal	3	1.29	8	3
Agroindustria	3	1.29	-	0
Comercio	29	11.32	57	18
Servicios	65	25.57	19	6
En busca de empleo	15	5.83	18	6
Total	254	100.00	309	100.00

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

El cuadro anterior sirve de base para el análisis de la población económicamente activa, por sexo y actividad económica.

- Por sexo

Se observa que el aumento de la PEA en el año 2018 respecto de la última medición en el año 2002, se debe a la incorporación de la mujer en la actividad económica, en ese lapso la población económicamente activa de mujeres incrementó de 10 a 81 personas mientras que la población masculina presenta una disminución de 16 personas, un así, son los hombres quienes tienen una mayor participación porcentual en la PEA, para el año 2018 representan 73.79% de la población económicamente activa.

- Por actividad económica

En el cuadro anterior se observa que la actividad económica que predomina es la agricultura con 58% y el comercio 18%. La razón es porque la aldea La Democracia es un área rural que tiene grandes extensiones de tierras y en su mayoría es utilizada para la cosecha de diferentes productos agrícolas.

1.2.5.3 Densidad poblacional

La aldea La Democracia para junio del año 2018 tiene una densidad poblacional de 160 habitantes por kilómetro cuadrado, en comparación al XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, este dato ha disminuido 24.88%, debido a que los pobladores han emigrado en búsqueda de mejores oportunidades de desarrollo.

1.2.5.4 Niveles de pobreza

La pobreza surge como producto de la carencia de recursos para satisfacer las necesidades que inciden en el desgaste del nivel y calidad de vida de las personas.

Para estimar la pobreza se tomaron en cuenta los ingresos totales de los hogares, que incluyen los laborales y no laborales, se crearon diez niveles con distintos rangos y se clasificaron los ingresos de las familias de acuerdo a los umbrales de pobreza extrema, no extrema y no pobreza determinados por el INE para una familia típica de cinco personas.

En el siguiente cuadro se muestra el porcentaje de la población que se encuentra catalogada en el rango de pobreza.

Cuadro 4
Aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Niveles de pobreza
Año 2018

Rango	%
Pobreza extrema	60
Pobreza no extrema	18
No pobres	22
Total	100

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

De acuerdo a información proporcionada por el INE, la Canasta Básica de Alimentos –CBA– tiene un costo de Q. 3,523.49 por hogar y la Canasta Ampliada –CA– de Q. 8,135.51. Se determinó durante la investigación de campo que 60% de la población vive en pobreza extrema, lo que significa que el ingreso de las familias no alcanza para cubrir el costo mínimo de alimentos.

Los hogares que viven en pobreza no extrema representan 18%, estas familias alcanzan a cubrir el costo mínimo de alimentos, pero no el costo mínimo adicional que incluye bienes y servicios básicos. Tan solo 22% de la población no vive en pobreza, cuyos ingresos mensuales, pueden satisfacer las necesidades básicas y tienen mejores condiciones de vida.

1.2.5.5 Desnutrición

Según El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de la República de Guatemala (MSPAS, 2018), la desnutrición es el resultado del consumo insuficiente de alimentos y de la aparición repetida de enfermedades infecciosas. La desnutrición puede ser crónica o aguda y su intensidad puede ser leve, moderada y grave.

En la aldea La Democracia se lleva un control de peso y talla en niños y niñas desde los primeros días de nacido hasta los cinco años de edad, las madres acuden al puesto de para que los niños reciban los servicios de vacunación, suplemento de vitamina A, minerales y desparasitación de forma gratuita.

Desde 2015 el puesto de salud de La Democracia ha reportado un caso de desnutrición crónica con intensidad moderada en la Aldea, el cual corresponde a un niño, que al momento de la investigación tiene cuatro años cumplidos.

1.2.5.6 Empleo

Una persona empleada, es aquella que devenga un sueldo o salario en el sector público o privado, por un tipo de trabajo efectuado. El porcentaje de personas empleadas en la Aldea es de 13%, quienes realizan una actividad en dependencia permanente, por la cual reciben una remuneración.

- Subempleo

Se caracteriza por trabajar menos horas y recibir una remuneración por debajo de la mínima. En La Democracia 81% de las personas se encuentran subempleadas y realizan trabajos de carácter temporal en el área agrícola, pecuaria y artesanal.

- Desempleo

La población desempleada está conformada por la población de 15 años o más, que no están ocupadas, sin embargo, están disponibles y buscan activamente incorporarse a alguna actividad económica. Al momento de la investigación únicamente 5.83% de la población se encuentra desempleada y en su totalidad son mujeres amas de casa.

1.2.6 Migración

Desplazamiento con cambio de residencia habitual de personas, de un lugar de origen o de partida que implica cruzar los límites de una división político-administrativa, ya sea de un país a otro o de un municipio a otro dentro de un mismo país.

Existen dos variantes las cuales son, inmigración y emigración, estas a su vez se pueden ser de forma temporal o permanente.

1.2.6.1 Inmigración

Constituye a las personas que ingresan a un país o región, originarios de otros, ya sea de forma temporal o permanente.

1.2.6.2 Emigración

Conforma la salida de personas hacia otros municipios, departamentos o países, para establecerse de forma permanente o temporal; Los motivos son originados por temas sociales y económicos.

Se presenta el cuadro con los tipos de migración y las causas existentes en la Aldea.

Cuadro 5
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Causas de emigración e inmigración
Año 2018

Procedencia o destino	Motivos de Emigración				Motivos de Inmigración			
	Trabajo	Familia	Estudio	Total	Trabajo	Familia	Violencia	Total
Otra parte del municipio	2	10	-	12	12	33	-	45
Otra parte del departamento	5	16	2	23	-	9	-	9
Otro departamento	7	4	-	11	1	9	3	13
A la ciudad capital de Guatemala	34	8	1	43	-	-	-	-
A Estados Unidos	53	-	-	53	-	-	-	-
A México	6	-	-	6	-	-	-	-
Total de Personas	107	38	3	148	13	51	3	67

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

De acuerdo al Censo, La Democracia tiene un saldo migratorio negativo de 81 habitantes, esto significa que el número de inmigrantes ha sido menor al de emigrantes. 76% de los casos de inmigración ha sido por razones familiares, es decir que las personas al contraer matrimonio deciden traer a su conyugue a vivir en la Aldea debido a que tienen familia y propiedades, mientras 24% de los casos es por motivos de trabajo y violencia. En el caso de la emigración que es el fenómeno más suscitado, existen ambas migraciones tanto internas como internacionales. La migración internacional se da únicamente por razones económicas, es decir la búsqueda de mejoras en los ingresos familiares.

1.2.7 Ecosistema

En este apartado se describen las zonas de vida de la aldea La Democracia, se caracteriza el agua, el bosque, los suelos, la flora, la fauna y la orografía del lugar.

1.2.7.1 Agua

Como parte del ecosistema el agua se define como el líquido que se encuentra en la naturaleza formado por ríos, lagos, mares, entre otros. En las fuentes de agua localizadas se encuentran los riachuelos Pataxté y Santo Tomas. El caudal del riachuelo Pataxté es constante durante todo el año, su trayecto es de este a oeste, atraviesa la aldea La Democracia, pasa entre las haciendas El Refugio y Margaritas y continúa su curso al este

de la Aldea San Juan Meléndez, hasta desembocar en río Xulá. El riachuelo Santo Tomas comienza en la Aldea La Democracia, su caudal es de norte a sur, cruzando las Aldeas San Gregorio y San José Belice, desembocando en el río Nahuatancillo.

El río Nahuatancillo comienza a formarse entre las aldeas el Cielo y el caserío Cruz Roja, que pertenecen al municipio El Tumbador, tiene su curso en dirección de noreste a sureste, el cual divide la aldea La Democracia con el caserío Las Flores, desemboca en el río Nahuatan, que pertenece al municipio de Pajapita.

Durante la investigación se observó que las fuentes de aguas están contaminadas por diferentes causas como: heces fecales provenientes del ganado que pasta en cercanía de los ríos, basura de las viviendas situadas en sus riberas, debido a que no existe un sistema de recolección de basura y tratamiento de desechos sólidos, jabones y detergentes puesto que los pobladores deben lavar la ropa en estas fuentes por la falta del servicio de agua en sus viviendas, y adicionalmente, químicos utilizados en el proceso productivo del hule.

1.2.7.2 Bosque

El Instituto Nacional de Bosques -INAB- determina como bosque un área que mida al menos una hectárea, que está dominada por árboles y se considera árbol aquel que tenga una copa definida y que mida más de 5 metros de altura y que constituya una sola masa formada al menos por cobertura de copa del 30% hacia arriba, los demás se cataloga árboles dispersos y esos no logran constituir una masa continua para que sea considerado como bosque. En la aldea La Democracia solamente el 4.8% de su extensión tiene cobertura boscosa de tipo latifoliado, el resto de la aldea es utilizado con fines agropecuarios o se encuentra ocioso.

Los árboles cultivados en la Aldea proporcionan diversidad de productos, los cuales son importantes para el desarrollo y economía de los pobladores. Algunos son utilizados en la agricultura para autoconsumo y venta, entre los cuales podemos mencionar los siguientes árboles: mango, hule, limón, mandarina, aguacate, plátano, banano entre otros. Otros son utilizados en la carpintería, tal es el caso del palo blanco, cedro, caoba y conacaste. En la

Aldea predomina el cultivo de palo de Hule, el cual es una especie forestal y se cultiva con un fin de la producción de látex, cuando deja la producción de látex la madera se aprovecha para leña, el hule representa una fuente importante de empleo y es producido en gran parte por pequeños agricultores.

1.2.7.3 Suelos

Es la capa más superficial de la corteza terrestre biológicamente activa, que tiende a desarrollarse en la superficie de las rocas emergidas por la influencia de la intemperie y de los seres vivos.

- Tipos de suelos

De acuerdo al estudio de series de suelos de Simmons, se determinó que la aldea La Democracia tiene un único tipo de suelo conocido con el nombre de Retalhuleu, el valor del pH es de 5 y proviene de ceniza volcánica. El suelo es lixiviado de sus bases y es más ácido que los suelos de la región, es muy profundo, posee relieves suavemente inclinados a ondulados, existe leve peligro de erosión y tiene baja fertilidad natural por lo que es necesario agregar materia orgánica para mejorar su fertilidad y estructura, además debe cuidarse de la erosión y mantenerse la cobertura vegetal.

- Clases agrológicas de suelo

La aldea La Democracia cuenta con la clase agrológica III, significa que los suelos de esta clase tienen importante limitaciones en su cultivo, son regularmente buenos, se encuentran situados sobre pendientes moderadas.

- Uso del suelo

Se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad agrológica y por tanto de su potencial de desarrollo, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes; es a partir de éstos que se conforma su estructura y por tanto se define su funcionalidad. De acuerdo al estudio de campo realizado en la aldea La Democracia, se identificaron que los principales usos del suelo son: para la agricultura, pastos para la crianza de ganado, tierras ociosas y centros poblados.

1.2.7.4 Flora y fauna

En esta sub variable se hace referencia a las distintas especies vegetales y animales que existen en la Aldea.

- Flora

En la Aldea existen diferentes tipos de árboles, entre los cuales se pueden mencionar: el cedro (*Cedrela odorata*), palo blanco (*tabebuia donnell-smithii* Rose) y melina (*Gmelina arborea* Roxb, ex Sm). Además existen abundantes especies frutales como nance, mango, coco, marañón, aguacate, papauso, limón, naranja y mandarina, entre otros. Así mismo existe una gran variedad de plantas tanto ornamentales como medicinales entre las primeras se pueden mencionar: el arbusto de olid, flor de argentina, quince años, campanita, claveles y rosas, y dentro de las medicinales se encuentra la sábila, piñón, ruda, apazote, té de limón, verbena, entre otras.

- Fauna

Como consecuencia a la abundante vegetación que existe en la Aldea se pudo observar gran variedad de especies animales entre ellos, aves como pájaros carpinteros, chocoyos, chachas, colibríes, gavilanes, palomas, urracas, pericas, zanates, zopilotes. Dentro de los mamíferos se encuentran los conejos, coyotes, gato de monte, zorros y murciélagos. Reptiles como iguanas, lagartijas y gecos; así mismo se observaron anfibios, crustáceos y peces. Los animales con mayor abundancia dentro de la misma son los insectos entre los cuales se puede se observan en mayor cantidad las mariposas, arañas, cien pies, mosquitos y zancudos.

1.2.7.5 Orografía

La aldea se encuentra en la parte del departamento de San Marcos con bajas altitudes, por lo que no pertenece a ninguna cadena montañosa, sin embargo, el relieve del terreno se caracteriza por tener ondulaciones, algunas de ellas con pendientes muy fuertes.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA LA DEMOCRACIA

En este capítulo se caracterizan las variables de temas sociales como: organizaciones, servicios básicos y su infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgo; con el fin de comprender la realidad social de la aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, en el cual se analizan las variables.

2.1 ORGANIZACIONES

Son aquellas entidades creadas por personas que tienen interés y valores en común y buscan lograr objetivos de índole social o de carácter productivo a través de estas.

2.1.1 Sociales

Son todos aquellos grupos que se integran con el propósito predeterminado de mejorar las condiciones de bienestar para su comunidad, su función fundamental es la gestión de su propio desarrollo comunitario, desde un aspecto político y religioso hasta la forma en que se integran los distintos comités y grupos pro mejoramiento. (Catalán, 2011, p.44).

2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

“El objetivo del sistema de Consejos de Desarrollo, es organizar y coordinar la administración pública, mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios y el impulso de la coordinación interinstitucional, pública y privada.” (Decreto 11-2002, Art.3).

En la Aldea, actualmente funciona un Consejo Comunitario de Desarrollo, el cual fue conformado en el año 1990 bajo el Decreto 52-87 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, dicho decreto estableció que se podía conformar un Consejo Local de Desarrollo, con los vecinos de la comunidad. Está conformado por un coordinador, subcoordinador, secretario, un tesorero, vocal uno, vocal

dos y vocal tres, quienes fueron electos democráticamente en el año 2015 y a la fecha el mismo grupo electo continúa en el cargo.

2.1.1.2 Alcaldía auxiliar

En la Aldea existen dos alcaldes auxiliares, sus principales funciones son, promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad en la identificación y soluciones de los problemas locales, apoyar la ejecución de programas o proyectos de desarrollo por parte de personas o instituciones interesadas en el desarrollo de la comunidad y ser el vínculo de comunicación entre las autoridades del Municipio y los habitantes.

2.1.1.3 Consejos educativos

En La Democracia en el año 2018 se conformaron dos consejos de padres de familia, uno de alumnos de primario y el otro de alumnos de párvulos, ambos tienen como objetivo principal la administración de los recursos económicos que provee el Ministerio de Educación para el programa institucional de desayuno escolar, están integrados por, presidente, tesorero, secretario y tres vocales. Los consejos se reúnen cada dos meses o cuando el Ministerio de Educación hace efectivo los aportes a las instituciones educativas de la Aldea.

2.1.1.4 Organización Creciendo en Familia

La Organización No Gubernamental -ONG- internacional Visión Mundial trabaja en la Aldea desde el año 2011 y brinda apoyo en los temas de salud materno infantil mediante la organización Creciendo en Familia, integrada por seis mujeres vecinas de la aldea La Democracia, que tiene como objetivo velar por la salud de las mujeres embarazadas y niños menores de cinco años.

2.1.2 Culturales

Son agrupaciones que desarrollan sus actividades de manera colectiva, voluntaria y solidaria, con el fin de incentivar a las futuras generaciones a preservar las costumbres de la comunidad.

2.1.2.1 Comité de festejos

Este comité está conformado por los miembros del COCODE, la Alcaldía auxiliar y la coordinación de maestros. En la Aldea se realizan dos festejos importantes, uno es la feria de verano la cual se lleva a cabo el primer jueves, viernes y sábado del mes de marzo, esta festividad incluye la elección de la reina de la Aldea y entretenimientos como el jaripeo, peleas de gallo y corridas de toro, su fin es darle la bienvenida a la Semana Santa; la segunda es la fiesta patronal que se celebra del 21 al 24 de abril de cada año en honor a San Marcos Evangelista, se acostumbra realizar rezos, y una procesión que recorre toda la Aldea.

2.1.2.2 Religiosas

Son un conjunto de personas que comparten las mismas creencias, y se congregan para fortalecer la fe espiritual y defender la libertad de religión. Se presenta a continuación las organizaciones religiosas que existen en la Aldea.

- Iglesia Católica

Tiene presencia en la Aldea desde el año 1880. Para el año 2018 esta agrupación carece de un sacerdote permanente, por lo que las actividades son dirigidas por un grupo de mujeres, quienes realizan una programación mensual.

Las actividades que se realizan son: coordinar los horarios de celebración de la misa de cada fin de mes, rezos del rosario que se realizan diariamente, la novena, rezos de mayo y junio, así como la celebración de fechas importantes, como el día del padre, de la madre y del niño. El financiamiento de la organización se obtiene por medio de ofrendas de la congregación.

- Iglesias evangélicas

Existen cuatro iglesias evangélicas: Iglesia de Dios Evangelio Completo, primera sede fundada en el año 1992, Iglesia de Dios Evangelio Completo, segunda sede fundada en el año 1998, Iglesia Príncipe de Paz, fundada en el año 2000 e Iglesia Jesucristo Rey de Reyes, fundada en el año 2017.

Llevar a cabo actividades como: servicios de evangelización que se realizan tres veces por semana, campañas evangelistas, servicios de ayuno y oración, visitas a enfermos; además se celebran acontecimientos importantes como bodas, quince años, bautizos, aniversarios y celebraciones del día del padre, de la madre y del niño. Las limitaciones que afrontan las iglesias, está la falta de mobiliario y equipo e instalaciones adecuadas, debido a que la construcción de los templos no ha sido finalizada.

2.1.3 Deportivas

En la Aldea se lleva a cabo desde el año 2010 un campeonato de fútbol, se organiza por parte de los pobladores, con el objetivo de fomentar el deporte. Esta actividad se lleva a cabo dos veces al año, durante los meses de enero a marzo y de octubre a diciembre, dicha actividad se conforma por 11 equipos de ocho jugadores cada uno. Los partidos se realizan en la cancha ubicada en el centro de la Aldea; la Municipalidad es quien patrocina los uniformes a todos los equipos inscritos, trofeos y medallas para los primeros tres lugares.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Con base a la investigación de campo realizada en la aldea La Democracia se analizan las tasas de cobertura de los servicios básicos a través de las siguientes variables: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica, servicios sanitarios, tratamiento de aguas servidas y cementerios.

2.2.1 Educación

En esta variable se analizan las tasas de cobertura de los niveles educativos pre primario, primario y básico, sectores educativos, cantidad de alumnos, cantidad de maestros por niveles, cuotas escolares, beneficios escolares y la fecha de creación de los centros educativos de la Aldea.

2.2.1.1 Cobertura educativa

En esta variable se muestra el porcentaje de estudiantes inscritos en un determinado nivel educativo del total de la población en edad escolar. Para el nivel pre primario el rango de edad es de 5 a 6 años, primario de 7 a 12 años y básico de 13 a 15 años. Las tasas de

cobertura bruta y neta del nivel pre primario, primario y básicos se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 6
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Tasas bruta y neta de cobertura educativa
Año 2018

Nivel	Población en edad escolar	Total de alumnos inscritos	Tasa bruta de cobertura %	Alumnos inscritos en edad oficial	Tasa neta de cobertura %
Año 2018					
Pre primario	48	13	27	13	27
Primario	121	107	88	101	83
Básico	78	125	160	72	92
Total	247	245		186	

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

En relación al cuadro anterior se determina lo siguiente.

- Tasa bruta de cobertura educativa

Indica la asistencia de alumnos a un centro educativo, sin importar la edad, en relación a la población en edad escolar de la Aldea. En el nivel pre primario se observó una cobertura del 27%, la causa de la cobertura por debajo de la media según entrevista a la directora del centro educativo, se debe a que los padres de familia tienen la creencia que la educación comienza formalmente con el ciclo primario.

En cuanto al nivel primario la tasa de cobertura es de 88%, existe una mayor participación de la población en edad escolar. En el nivel básico, el indicador de cobertura es elevado debido a que el instituto por cooperativa de La Democracia cubre la demanda de otros caseríos y aldeas vecinas, por lo que la tasa de cobertura supera el cien por ciento.

- Tasa neta de cobertura educativa

Es el porcentaje de estudiantes en un determinado nivel educativo, que cumplen con la edad oficial determinada para dicho nivel. En el caso del nivel pre primario el indicador de cobertura neta es igual al de cobertura bruta, esto se debe a que el sistema no requiere cursar este nivel para ingresar al primer grado de primaria, por lo que la clasificación se hace

únicamente de acuerdo a la edad correspondiente. Para el nivel primario se observa una cobertura del 83% de la población inscrita en edad oficial. En cuanto al nivel básico el alto porcentaje de alumnos inscritos en edad oficial, se debe a que cubre la demanda de otros caseríos y aldeas vecinas.

2.2.1.2 Infraestructura educativa

Se refiere a los centros y niveles educativos que se encuentran en la Aldea, asimismo se incluye información de las condiciones físicas de los establecimientos, las cuotas y beneficios escolares.

La infraestructura educativa no ha tenido cambios desde el 2015. Los niveles pre primario y primario pertenecen al sector oficial ambos en jornada matutina, mientras que el nivel básico funciona por cooperativa en la jornada vespertina.

- Infraestructura de los edificios

La Escuela Oficial Rural Mixta La Democracia, se fundó en el año de 1982, el Instituto de Educación Básica IEBC de Enseñanza, en el año 1990 y en el 2002 la Escuela Oficial de Pre primaria, como anexo a la Escuela Oficial Rural Mixta La Democracia; todas las instalaciones de los centros educativos están ubicadas en el centro de la Aldea.

Los centros educativos están contruidos con paredes de block, techo de lámina metálica y piso de cemento. Las aulas de los tres establecimientos miden 16 mts², tienen ventanales de 2.5 metros, lo que permite iluminación natural y circulación de aire; disponen de energía eléctrica y agua entubada por medio de pozo propio.

Las áreas que se comparten los tres centros educativos son: el servicio sanitario, está ubicado en un patio común, está compuesto por seis pozos ciegos en mal estado; la cocina, la cual es utilizada por el sector oficial (escuela de párvulos y primaria) para la preparación de la refacción escolar; por ultimo una cancha polideportiva. Las instalaciones carecen de un centro de cómputo, servicios sanitarios lavables y equipamiento para el área de cocina.

- Cuotas y beneficios escolares

El artículo 74 de la Constitución Política de la República de Guatemala establece que la educación impartida por el Estado es gratuita y que el mismo proveerá y promoverá becas y créditos educativos; por lo tanto, la educación en el nivel pre primario y primario es gratuita. Los alumnos del sector oficial cuentan con un beneficio adicional provisto por la organización sin fines de lucro, Visión Mundial, que tiene un programa de apadrinamiento de niños el cual premia el esfuerzo académico.

El financiamiento del instituto de educación básica por cooperativa, funciona de forma tripartita, por el Ministerio de educación, la municipalidad y los padres de familia, estos últimos hacen un aporte mensual de Q. 20.00 por alumno inscrito.

Se determinó que para el nivel pre primario y primario únicamente se cuenta con un maestro asignado por grado, sin embargo, en el nivel básico se cuenta con ocho docentes los cuales están asignados por curso.

2.2.1.3 Alfabetismo y analfabetismo

El alfabetismo es la capacidad de poder leer, escribir, e interpretar signos gráficos de determinada escritura, mientras que el analfabetismo es la incapacidad de poder interpretar y escribir dichos signos. Para el año 2018 el total de personas mayores a quince años en la Aldea es de 565, de las cuales 90 no saben leer ni escribir, lo que representa un porcentaje de analfabetismo de 16%.

2.2.2 Salud

En esta variable se estudia la infraestructura, cobertura, morbilidad y mortalidad del servicio de salud en la Aldea.

2.2.2.1 Infraestructura de salud

Son elementos necesarios para que el servicio pueda funcionar o desarrollar sus actividades de forma efectiva, tales como instalaciones, mobiliario, equipo y recurso humano.

En la Aldea existe un puesto de salud, fue fundado en el año de 1976 y remodelado en el año 2017, está ubicado en el centro de la Aldea, lo que permite el acceso por cuatro vías que conducen a otros centros poblados: los caseríos La Fraternidad, Las Delicias y Las Flores y las aldeas San Gregorio y San José Belice.

El puesto de salud tiene los siguientes ambientes: tres clínicas, dos son para atención de pacientes en general y una para atender mujeres en período prenatal, una bodega para almacenar medicamentos básicos, cuatro servicios sanitarios y una sala de espera. El recurso humano que trabaja en el puesto de salud está conformado por tres enfermeras auxiliares que tienen diferentes funciones y trabajan de lunes a viernes en horarios de 8 a 17 horas.

Hay factores que limitan la calidad en la atención de pacientes, por ejemplo, la falta de mobiliario y equipo, la carencia de servicio de agua; escasos de medicamentos y la ausencia de un médico general.

2.2.2.2 Cobertura

Mide cuantos habitantes tienen acceso al servicio de salud pública, para ello, se toma en cuenta la ubicación del Puesto de Salud. Los habitantes de La Democracia se encuentran a una distancia menor a 2 km del mismo, lo que permite que este tenga una cobertura del 100% en la Aldea.

La población acude al Puesto de Salud solo para emergencias básicas como: toma de presión, control prenatal, primeros auxilios y enfermedades comunes. En caso de partos 80% de las mujeres prefieren recurrir a hospitales municipales ya sea el de Malacatán o el de Coatepeque, 20 % son atendidas en sus hogares por comadronas.

Durante el primer semestre del año 2018, el puesto de salud atendió a 266 personas procedentes de la aldea La Democracia, lo cual equivale a 33.17% del total de la población, se determinó que las personas entre 20 y 60 años son los que más utilizan el servicio.

2.2.2.3 Morbilidad

Es el índice de personas que se enferman en un lugar y tiempo determinado, en relación al total de la población.

- Morbilidad general

Toma en cuenta todos los rangos de edad de la población de la Aldea, 802 habitantes durante el año 2018. Se presenta estadísticamente se presenta a través de la tasa de incidencia, la cual hace referencia al número de personas que contraen una enfermedad específica durante determinado período, lo anterior, por cada mil habitantes expuestos al riesgo de contraer dicha enfermedad.

- Morbilidad infantil

Durante el año 2018 el total de la población menor a un año de edad es de 10 niños. La tasa más alta de morbilidad es por diarrea y resfriado común.

Las tasas de incidencia por enfermedad se presentan a continuación.

Cuadro 7
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Tasa de morbilidad general e infantil por causa
Año 2018

Enfermedades	Morbilidad general		Morbilidad infantil	
	Casos	Total %	Casos	Total %
Diarrea	122	66.30	3	60.00
Resfriado	25	13.59	2	40.00
				*
Infección de la piel	25	13.59	-	-
Transmitidas por zancudo	9	4.89	-	-
Gastritis	3	1.63	-	-
Total de causas	184	100.00	5	100.00

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

De acuerdo al cuadro anterior, se observa una tasa de morbilidad de 229 casos por cada mil habitantes y más del 66% de los casos son por diarrea, este tipo de enfermedades está asociado con la falta de higiene debido a la carencia del servicio de agua potable.

La morbilidad infantil, presenta 6 casos por cada mil habitantes, por causa de diarrea y resfriado cada uno; además de dichas enfermedades, no se registraron casos de otros tipos de padecimientos en los niños menores de un año.

2.2.2.4 Mortalidad

Comprende el número de personas que mueren en un lugar y período de tiempo determinado con relación al total de la población.

- **Mortalidad General**

Se refiere al número de personas que fallecieron en la Aldea durante el último año por cada mil habitantes. Las causas de muerte durante el año 2018 son: dos casos por diabetes, dos por enfermedad común, y un caso por: accidente de carro, neumonía, suicidio, asesinato, cáncer, paro cardíaco y hernias. La tasa de mortalidad general es de 13 personas por cada mil habitantes. El 72% de los casos de muertes en la Aldea han sido hombres.

- **Mortalidad infantil**

Se entiende por mortalidad infantil, la muerte de niños menores a un año. En la aldea La Democracia no se han reportado casos de mortalidad infantil durante los últimos años.

2.2.2.5 Natalidad

Es la cantidad de nacimientos que se dan en una población, expresada en forma estadística por cada mil habitantes. En la aldea La Democracia la tasa de natalidad durante el último año es de 19 niños nacidos vivos por cada mil habitantes, de los cuales 73% son mujeres y 27% hombres.

2.2.3 Agua

Actualmente en la aldea La Democracia no se presta el servicio municipal de agua potable. El agua que llega a pocos hogares es entubada no potable, proviene de una finca llamada San Carlos Miramar, donde se encuentra un nacimiento de agua, el dueño de dicha finca es quien provee el servicio de forma gratuita tres veces por semana durante dos o tres

horas, por lo que los habitantes de la Aldea buscan otras formas de abastecimiento como lluvia, ríos, y nacimientos en aldeas cercanas.

En el año 2018 únicamente 38 hogares que equivalen 21% de los hogares de la Aldea, tienen cobertura de la red de distribución de agua entubada. Con el apoyo del Ministerio de Salud, se tomaron muestras del líquido, tanto del tanque principal como de las primeras y últimas casas de la Aldea, para efectuar un análisis de laboratorio, por este medio se determinó que el agua entubada no cumplen con las especificaciones de agua potable, debido a que está contaminada con la bacteria *Escherichia coli*, lo que afecta a la salud de los habitantes.

2.2.4 Drenaje

A través de la investigación de campo se determinó que en la Aldea es inexistente una red de drenajes, lo que genera contaminación ambiental y posibles brotes de enfermedades para la comunidad, debido a que las aguas negras desembocan en los ríos y nacimientos de agua.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. -DEOCSA- brinda el servicio de energía eléctrica en la Aldea, la cobertura de dicho servicio es de 94%. Las tarifas que se aplican son las establecidas por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica de Guatemala -CNEE-. El servicio de alumbrado público también es suministrado por DEOCSA, sin embargo, el mantenimiento de dicho servicio es competencia de la municipalidad de El Tumbador. Al momento de la investigación se pudo observar que existen postes y lámparas fuera de servicio; a pesar que se cancela una tarifa municipal de alumbrado público de Q.35.00 mensuales que va reflejado en la factura de consumo eléctrico domiciliar.

2.2.6 Letrina y otros servicios sanitarios

En la Aldea, 133 hogares cuentan con letrina o pozo ciego y carecen de un proceso adecuado para tratar los desechos orgánicos, lo que ocasiona contaminación en el medio

ambiente, suelos, agua y aire. Tan solo 49 casas cuentan con fosa séptica y poseen un tratamiento especial, para dichos desechos.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Actualmente la aldea La Democracia no cuenta con un sistema y tratamiento de desechos sólidos, ninguna institución presta el servicio, los habitantes clasifican la basura en orgánica e inorgánica, la primera es utilizada como abono para siembras, mientras que los desechos inorgánicos, se queman o los desechan a los ríos y riachuelos.

- Resumen cobertura de servicios básicos

En este apartado se analiza la cobertura de los servicios básicos de la Aldea.

Cuadro 8
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Resumen cobertura de servicios básicos
Año 2018

Servicio	Censo 2002	%	Investigación de campo 2018	%
Servicio de agua				
Con servicio	64	24	38	21
Sin servicio	208	76	144	79
Total hogares	272	100	182	100
Servicio de drenajes				
Con servicio	-	-	-	-
Sin servicio	272	100	182	100
Total hogares	272	100	182	100
Energía eléctrica domiciliar				
Con servicio	200	74	171	94
Sin servicio	72	26	11	6
Total hogares	272	100	182	100

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-, Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Los servicios inexistentes en la aldea La Democracia son dos, drenajes y un sistema de recolección de basura y tratamiento de desechos sólidos, además se puede observar que el servicio de agua entubada no es potable y únicamente cubre el 21% de los hogares.

2.2.8 Cementerios

En la aldea La Democracia el cementerio está ubicado a 200 metros del centro de la Aldea con dirección a caserío San José Belice, el cual funciona desde el año 1969, tiene una extensión de 4 cuerdas, su infraestructura es sencilla, únicamente está circulado de malla y los panteones son de block. Cabe mencionar que este servicio es gratuito, el terreno fue donado, por lo tanto, los habitantes se encargan de dar sepultura a sus familiares y deben cubrir los gastos para la construcción del mausoleo.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones estatales, entidades privadas y organismos internacionales, que brindan apoyo en el ámbito económico y social del centro poblado, con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.

2.3.1 Instituciones estatales y municipales

Las instituciones estatales son organismos que desempeñan actividades de interés público, y están bajo la administración del estado. Por otro lado, las instituciones municipales no dependen del gobierno central. A continuación se presenta un inventario de instituciones que existen en la aldea

Tabla 1
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Instituciones estatales y municipales
Año 2018

Estatales	
Nombre de la Institución	Funciones
Ministerio de Educación (MINEDUC)	Brinda educación a nivel pre primario y primario, Escuela Rural Mixta La Democracia en jornadas matutina y básicos Instituto de Educación Básica por Cooperativa IEBC en jornada Vespertina.
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)	Por medio del puesto de salud en aldea La Democracia atienden a los pobladores con servicios básicos de salud, también son beneficiados los habitantes de sus alrededores como; El Cielo, caserío La Fraternidad, Buenas Nuevas, y San Gregorio.
Policía Nacional Civil –PNC-	Su función principal es velar por la seguridad de los habitantes y accionar ante cualquier hecho delictual.

Continúa en la página siguiente....

...Viene de la página anterior

Municipales	
Nombre de la Institución	Funciones
Municipalidad El Tumbador	Cuenta con dos Alcaldes Auxiliares, los cuales representan al alcalde municipal en la aldea La Democracia, tienen como responsabilidad elaborar, gestionar y supervisar programas y proyectos para la comunidad que contribuyan al desarrollo integral de la comunidad.
Oficina de la Mujer	Brinda apoyo a mujeres que han sufrido maltratos físicos o verbales y violencia intrafamiliar. Su objetivo es elevar la autoestima de las mujeres por medio de diversas actividades y capacitaciones.
Dirección Municipal de Planificación	Realiza planes acorde a las necesidades de la población para llevar a cabo, proyectos que permitan cubrir sus necesidades.

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

Con base a la información detallada en la tabla anterior, se establece que existen pocas instituciones estatales y municipales que brindan apoyo a la comunidad, lo que debilita el desarrollo integral de la Aldea.

2.3.2 Instituciones privadas

En la aldea La Democracia trabaja la empresa -DEOCSA-, quien provee el servicio de energía eléctrica, el cual mediante el Instituto Nacional de Electrificación -INDE- otorga un subsidio a las viviendas que no superan los 100 kwh al mes.

2.3.3 Instituciones Internacionales

Una de las instituciones internacionales que contribuyen al desarrollo de la Aldea, se encuentra Visión Mundial, es una organización cristiana de desarrollo y asistencia humanitaria enfocada en el bienestar de la niñez a nivel mundial.

En la Aldea provee ayuda a los niños y jóvenes en el tema de educación y salud. Uno de los proyectos más recientes que llevó a cabo denominado La Olla Comunitaria contribuyó a erradicar la desnutrición en el año 2017. Actualmente trabajan beneficios escolares llamados apadrinamientos, que apoyan a los niños y jóvenes económicamente para que puedan continuar con sus estudios.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

A través del análisis de riesgo se identificó el peligro al que se exponen los pobladores de la Aldea, además, según las amenazas y vulnerabilidades detectadas durante el trabajo de campo, se proponen las medidas de prevención y mitigación correspondientes.

2.4.1 Matriz de identificación de riesgos

Se realiza un detalle de los riesgos que existen en la aldea La Democracia y el impacto que provocan en el ámbito social. Esta información se obtuvo por medio de censo, entrevistas y observación.

Tabla 2
Aldea la Democracia municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Matriz de riesgos
Año 2018

Riesgos naturales		
Descripción de riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Daños en infraestructura de viviendas	Sismos y terremotos	Construcción en lugares y materiales Inadecuados
Riesgos socionaturales		
Deslizamiento o derrumbes	Condiciones físicas de las cuatro vías de acceso	La Aldea está propensa a derrumbes por no tener muros
Contaminación en agua para el consumo	Enfermedades gastrointestinales, rotavirus y Parasitarias	Falta de servicio de agua potable
Proliferación de zancudos	Epidemias, dengue, paludismo, zika y chikungunya	Falta de drenajes en la Aldea
Riesgos antrópicos		
Contaminación ambiental	Quema de basura	Falta de un sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos
Contaminación de ríos	Jabones y detergentes que utilizan los pobladores al lavar Ropa	Falta de agua potable y drenajes en cada vivienda
Deforestación	Tala de árboles	Por cultura y tradición
Accidentes de tránsito	Imprudencia de conductores	Falta de señalización en callejones e infraestructura de las calles

Fuente: investigación de campo Grupo EPS primer semestre 2018

Uno de los principales riesgos antrópicos es la contaminación de los riachuelos y ríos por la falta de un sistema de agua potable, que permita a los pobladores realizar sus labores domésticas en casa.

2.4.2 Matriz de prevención y mitigación de riesgos

Detectados los riesgos que pueden afectar a la población de la aldea La Democracia, se proponen las siguientes acciones para prevenir y mitigar los riesgos encontrados

Tabla 3
Aldea la Democracia municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Matriz de prevención y mitigación de riesgos
Año 2018

Riesgo natural		
Descripción de Riesgo	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación
Daños en infraestructura de viviendas	Construcciones en zonas estables y con materiales adecuados	Mejorar la infraestructura de las viviendas.
Riesgo socionatural		
Deslizamiento o derrumbes	No construir viviendas en lugares cercanos a laderas o barrancos	Reubicación de viviendas
Contaminación en agua para el consumo.	Purificar el agua de consumo	Jornadas de salud preventiva sobre higiene y purificación del agua.
Proliferación de zancudos	Construcción de drenajes	Evitar la incubación de mosquitos en los terrenos.
Riesgos antrópicos		
Contaminación ambiental	Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos	Promover por medio de campaña el hábito de reciclaje para evitar la quema de basura
Contaminación de ríos	Construcción de un sistema de agua potable	Concientizar por medio de campaña, para disminuir el lavado de ropa en los ríos
Deforestación	Utilizar estufas de gas propano o ecológicas	Utilizar estufas ecológicas para reducir el uso de leña
Accidentes de tránsito	Mejorar la infraestructura de las carreteras y señalizarlas	Manejar con precaución y que los vehículos tengan el mantenimiento adecuado

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

En la matriz que antecede se proponen las medidas de prevención y mitigación de los riesgos detectados en la Aldea, con el objetivo de reducir su incidencia y mejorar la calidad de vida de los pobladores.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HULE

En este capítulo se aborda la caracterización de la producción agrícola del hule en la aldea La Democracia, se describe los factores que intervienen en la producción tales como: recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial; además, se describe detalladamente la actividad agrícola a través del análisis del nivel tecnológico, volumen de la producción, resultados financieros, comercialización, y el total de empleos que genera.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Factores básicos empleados por las unidades económicas agrícolas presentes en la aldea La Democracia para la producción de hule. Estos elementos productivos se clasifican en cuatro categorías: la tierra o recursos naturales, trabajo y capital.

3.1.1 Recursos naturales

Son todos los recursos que provienen de la naturaleza y puede ser aprovechado en el proceso productivo, en la Aldea se identifican: el recurso hídrico de los ríos y subterránea, el bosque como fuente de combustible y derivados de la producción forestal, y el suelo, mismo que se utiliza con fines agrícolas y como asentamiento de las unidades productivas.

3.1.1.1 Recurso hídrico

El agua de los ríos Santo Tomás y Pataxte beneficia a la producción de hule, este tipo de árbol debe estar en terrenos húmedos y cálidos, por ello las cuatro fincas se ubican de manera estratégica a orilla de estos ríos.

La lluvia es aprovechada en los cultivos, la precipitación pluvial anual promedio en la Aldea es de 4300 mm, lo cual favorece a la producción de hule pues este tipo de árbol requiere una precipitación pluvial de 2000 a 4000 mm.

3.1.1.2 El Suelo

Es la capa más superficial de la corteza terrestre compuesta por materiales orgánicos y minerales que sirven de soporte a las plantas y le proporciona los elementos nutritivos necesarios para su desarrollo. En la Aldea es principalmente utilizado para fines agrícolas.

- Tenencia de la tierra

Al estudiar el suelo o tierra como factor de la producción es importante considerar la tenencia de la misma, entendida como la relación entre individuos respecto a la tierra. A continuación se presenta el cuadro de tenencia de la tierra.

Cuadro 9
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Tenencia de la tierra
Año 2018

Tenencia de la tierra	Fincas	Superficie en manzanas	%
Propio	199	761.24	97.8
Arrendado	3	0.80	0.1
Prestada	20	16.35	2.1
Total	222	778.39	100.0

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

En la aldea La Democracia se observa que 97.80% de la tierra tiene forma de tenencia propia, 2.1% de la tierra es prestada y menos del 1% es arrendada. De lo anterior puede concluirse que el mercado de arrendamiento de tierras tiene poco dinamismo.

- Concentración de la tierra

Es un indicador que estudia la distribución del recurso tierra entre los propietarios, para medirlo se utilizan tanto el coeficiente de Gini como la curva de Lorenz.

a) Coeficiente de Gini

Este coeficiente mide la desigualdad en una distribución o grado de concentración de tierra respecto a determinado grupo poblacional mediante una ecuación. El resultado de esta ecuación es un número entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad, en donde todos los propietarios tienen la misma superficie de tierra en la Aldea; y donde el valor 1 corresponde con la perfecta desigualdad, un propietario tiene toda la superficie de

tierra de la Aldea. Al aplicar la formula, el coeficiente de Gini para la aldea de La Democracia es de 0.84, esto quiere decir que existe una alta concentración de la tierra en pocos propietarios.

- Uso de la tierra

El uso de la tierra en la Aldea está distribuido principalmente en la actividad agrícola de cultivo permanente, en su mayoría plantaciones de hule y mango; y para el cultivo de pasto que se utiliza para la crianza de ganado. En conjunto estas actividades representan el 85% del uso del suelo.

El cultivo semipermanente en la Aldea representa menos del 1% del uso del suelo, el principal producto de este tipo es el café, sin embargo debido a los problemas de plagas que han afectado su producción, los pobladores prefieren cultivar maíz. Del total de la superficie de la Aldea, 6.40% no es aprovechada por los habitantes, debido a que las condiciones de los terrenos no son aptos para las actividades productivas.

3.1.2 Trabajo

Es la acción realizada por el hombre independientemente de sus características o circunstancias para producir bienes y servicios. La calidad de este recurso depende del conocimiento y las destrezas que posean las personas.

La mano de obra calificada es la que posee habilidades específicas para determinado negocio, este tipo de recurso humano es esencial para el desarrollo de nuevas técnicas o métodos de producción. Bajo este criterio se determinó que en la Aldea no se utiliza mano de obra calificada en las actividades productivas.

3.1.3 Capital

Son todos los bienes durables designados para la fabricación de otros bienes y servicios, por ende, no está destinado al consumo. En esta variable se determinó que en la Aldea no se utiliza maquinaria industrial para alguna de las actividades productivas. Las vías de acceso se encuentran en mal estado, la estructura de las calles es empedrada rustica, lo cual

dificulta el tránsito de los vehículos. Se determinó que en la Aldea no existen centros de acopio. En la cobertura de telecomunicaciones se cuenta con telefonía móvil, e internet lo cual facilita la comunicación y favorece las actividades productivas.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HULE

Es el conocimiento que emplean los habitantes de la aldea La Democracia para aprovechar el recurso tierra y cultivar diversos productos. El cultivo predominante en la Aldea por la superficie, volumen y valor de la producción es el hule.

A continuación se analizan distintos factores en la producción de hule, como el nivel tecnológico, los resultados financieros, la forma en que se comercializa, el tamaño y tipología de las unidades productoras y el porcentaje de empleo que genera esta actividad.

3.2.1 Nivel tecnológico

En la producción de hule tanto en el estrato de finca sub familiar como familiar, no utilizan técnicas adecuadas de preservación de suelos, tampoco reciben asistencia técnica, aplican agroquímicos en alguna proporción, no utilizan sistemas de riego y tienen acceso al crédito pero prefieren utilizar fondos propios; por las características anteriores, se clasifica como nivel tecnológico II.

3.2.2 Superficie, volumen y valor de la producción

Es el total de la producción agrícola, en donde se consideran tres aspectos: la unidad de medida determinada para cada producto, la extensión de tierra cultivada y el valor monetario de la producción total.

De los diversos productos agrícolas que se producen en la Aldea, el hule representa la mayor producción debido a su valor y volumen.

El siguiente cuadro contiene el volumen y valor de la producción de hule, determinado en la investigación de campo.

Cuadro 10
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Producción de hule
Volumen y valor de la producción por tamaño de finca de hule
Año 2018
(Cifras en quetzales)

Estrato producto	Unidades Económicas	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio de venta	Valor de la Producción
Sub familiares					
Hule	2	Kilo	11,276	8.76	98,777.76
familiares					
Hule	2	Kilo	168,271	8.76	1,474,053.96
Totales	4		179,547		1,572,831.72

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

Este cultivo únicamente se produce en los estratos de finca sub familiar y familiar. La superficie de las 4 unidades productivas suma una extensión de 3 caballerías cultivadas, con un total de 179,547 kilos de producción y un valor de Q.1,572,831.72.

3.2.3 Resultados financieros

Permite determinar el comportamiento de las operaciones de una actividad productiva, es decir, ganancia o pérdida en un periodo contable. Se presenta el estado de resultados de la producción de hule.

Cuadro 11
Aldea La Democracia, municipio El Tumbador, departamento de San Marcos
Producción de hule
Estado de resultados de la producción de hule, por tamaño de finca
Del 01 de enero al 31 de diciembre 2018
(Cifras en quetzales)

Producto	Sub familiar	Familiar
Hule		
Ventas	98,777	1,474,053
(-) Costo directo de producción	54,422	1,093,071
Contribución a la ganancia	44,355	380,982
(-) Gastos Variables de ventas	1,200	5,400
Ganancia Marginal	43,155	375,582
(-) Costos fijos de producción	6,643	90,048
(-) Gastos de administración	4,000	4,500
Ganancia ante de ISR	32,512	281,034
Impuesto sobre la renta 25%	8,128	70,259
Ganancia Neta	24,384	210,775
Rentabilidad		
Ganancia neta/Ventas netas	0.25	0.14
Ganancia neta/Costos + gastos	0.37	0.18

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

En el cuadro se determinó que la ganancia neta que genera la producción de hule en el estrato sub familiar es de Q. 24,384.54 y en el familiar es de Q. 210,775.63; en cuanto a la rentabilidad se observa que en el estrato sub familiar por cada Q. 1.00 invertido se genera una ganancia de Q. 0.37, mientras que en la fincas familiares la rentabilidad es de Q. 0.18 por cada Q. 1.00 invertido.

3.2.4 Comercialización

Comprende una serie de actividades que coordina la producción, distribución y el consumo de los productos agrícolas que predominan en la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

3.2.4.1 Proceso de comercialización

El proceso de comercialización comprende tres etapas: concentración, en la cual se reúne la producción procedente de distintas unidades productivas; equilibrio que tiene como propósito la adaptación de la oferta y la demanda y por último la dispersión, que se refiere a la transferencia del producto hacia el consumidor final en un tiempo y lugar específico. En la siguiente tabla que se presenta cada una de las etapas según el estrato de finca.

Tabla 4
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Producción de hule
Proceso de comercialización del hule
Año 2018

	Sub familiar y familiar
Concentración	El producto es recolectado en tambos plásticos, para luego dejarlo a orillas del mismo terreno, en donde lo almacenan de manera temporal.
Equilibrio	Se observó equilibrio entre la oferta y la demanda debido a que existe un demandante fijo de hule y la producción se da durante todo el año.
Dispersión	Los productores transportan el hule cada 15 o 20 días al consumidor industrial, donde el producto es pesado, muestreado e inspeccionado. Posteriormente pasa por un proceso de homogeneización, para ser enviado al mercado internacional a los distintos países como: México, Estados Unidos, Canadá, Costa Rica, Colombia, Perú, Brasil, Uruguay, Argentina, Chile, entre otros.

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

En la tabla anterior se muestra como se da el proceso de comercialización del hule, tanto en las fincas sub familiares como familiares se realiza desde los productores, quienes preparan y almacenan temporalmente el producto en el terreno utilizado para la siembra hasta que realizan el traslado directamente al consumidor industrial.

3.2.4.2 Análisis estructural

En este apartado se analiza el comportamiento que juegan los productores, intermediarios y consumidores en su condición de participantes como parte del mercado. En la siguiente tabla se describe la estructura, eficiencia y conducta del mercado.

Tabla 5
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Producción de hule
Estructura, eficiencia y conducta de mercado
Año 2018

Etapas	Sub familiar y familiar
Estructura de mercado	La estructura de mercado está conformada por el productor quien vende toda la producción al consumidor industrial.
Conducta de mercado	El volumen de producción está determinado por el productor quien indica que podrían utilizar métodos para que cada árbol produzca el doble, pero con ello se disminuye la vida útil del mismo, por lo que prefieren no hacerlo. Los precios del producto son fijados por el consumidor industrial, quien fija el precio con base a la calidad del producto. La demanda del producto siempre se mantiene al igual que la oferta.
Eficiencia de mercado	Con relación a la eficiencia de mercado, se pudo observar que si existe, debido a que el objetivo de la comercialización del hule natural en ambos entes participantes, productor y consumidor industrial, es el lucro.

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

En la tabla anterior se puede observar que, los productores de hule no venden su producto a mayoristas ni consumidores finales, lo venden directamente al consumidor industrial quien es el que fija los precios del producto, según la calidad del mismo.

- Operaciones de comercialización

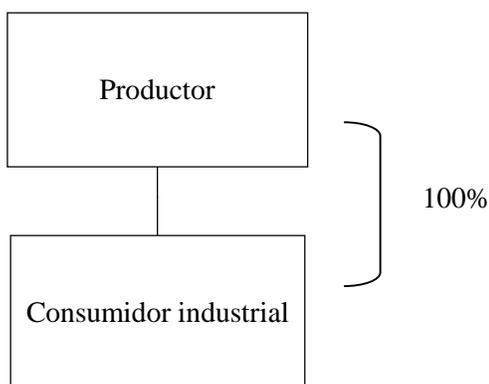
Se detallan los canales de comercialización según lo encontrado en la Aldea.

a) Canales de comercialización

Este se refiere a las etapas por las cuales debe pasar el producto, en el caso del hule el proceso inicia con el productor como primer ente, quien lo traslada a un intermediario comercial y finaliza con el consumidor fina. A continuación, se muestra la gráfica de los canales de comercialización del hule.

Gráfica 1
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Producción de hule
Canales de comercialización
Año 2018

Finca sub familiar y familiar



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

En la gráfica anterior se muestran los canales de comercialización utilizados en la comercialización de hule, en ambos estratos se utiliza el mismo canal, el cual inicia con el productor quien vende toda la cosecha al consumidor industrial.

3.2.5 Organización

Según el censo realizado y las entrevistas a los productores durante la investigación de campo, se estableció que existen dos estratos de finca, el sub familiar y el familiar.

3.2.5.1 Tipo de organización

Para caracterizar el tipo de organización empresarial es necesario evaluar factores tales como: volumen de la producción, nivel tecnológico, mano de obra, capital de trabajo y

tipología. En el caso de la producción de hule el volumen de producción en el estrato de finca sub familiar es de 11,276 quintales al año, mientras que en el estrato familiar es de 168,271 quintales. El capital de trabajo del estrato sub familiar es de Q. 66,265.00 y en el estrato familiar es de Q. 1,193,019.00.

El nivel tecnológico en ambos estratos es nivel II, baja tecnología, debido a que no se utilizan técnicas adecuadas para la preservación de suelos, se aplican agroquímicos, no utilizan sistemas de riego, únicamente aprovechan la lluvia, no reciben asistencia técnica, cuentan con mano de obra familiar y asalariada, tienen acceso al crédito, sin embargo utilizan fondos propios.

En los dos estratos económicos han tenido la oportunidad de recibir asistencia técnica por parte de un ingeniero agrónomo recomendado por el consumidor industrial, sin embargo, prefieren utilizar las técnicas adquiridas de generación en generación.

3.2.5.2 Estructura organizacional

Para determinar la estructura es necesario analizar la complejidad, formalización y centralización de toma de decisiones.

La estructura organizacional en las fincas productoras de hule en ambos estratos es informal, no hay reglas ni procedimientos por escrito, las instrucciones generales se transmiten verbalmente, existe división del trabajo, cada integrante tiene designadas actividades específicas.

3.2.5.3 Sistema Organizacional

De manera empírica en ambos estratos el sistema organizacional establecido es lineal, la autoridad está concentrada en el productor, él se encarga de tomar todas las responsabilidades del mando en la organización.

- Niveles de la organización

En el estrato sub familiar el nivel estratégico o superior se encuentra a cargo del productor, quien toma las decisiones de mayor relevancia y emite las normas dentro de su

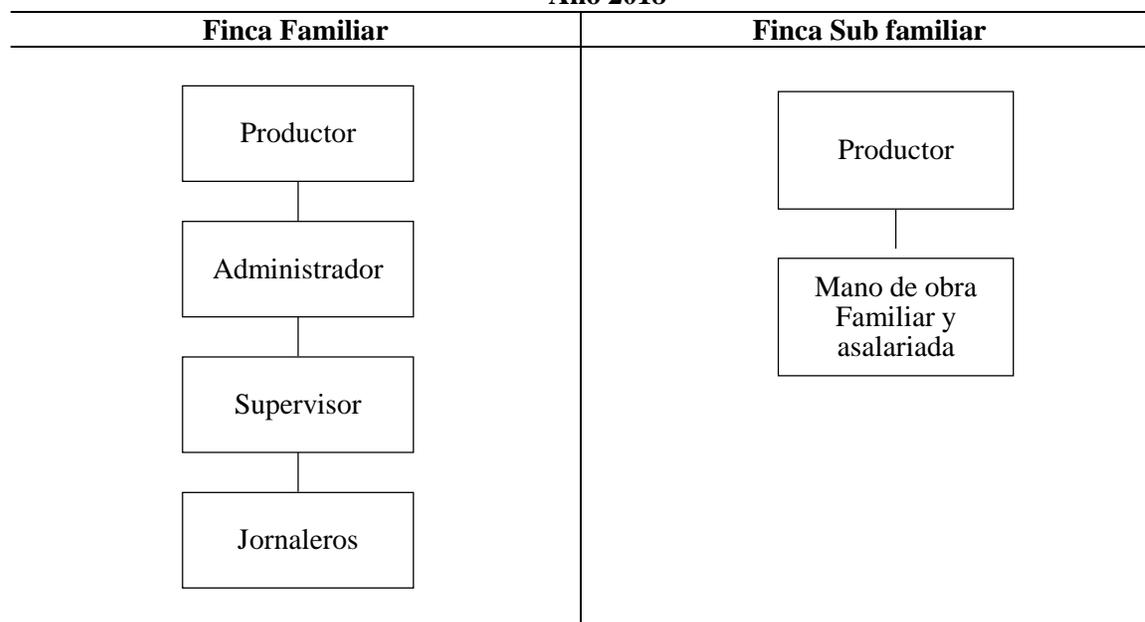
estructura; el nivel táctico o medio está conformado por la mano de obra familiar remunerada, quienes tienen autoridad únicamente en las decisiones tácticas programadas; posteriormente se encuentra el nivel operativo conformado por los jornaleros quienes ejecutan las instrucciones programadas.

En el estrato familiar el nivel estratégico está conformado por el productor, quien se encarga de tomar las decisiones que afectan a toda la estructura productiva; el nivel táctico está conformado por el administrador, él es responsable de tomar decisiones en ausencia del productor y el supervisor que verifica el cumplimiento de los jornaleros; el nivel operativo lo conforman los jornaleros, quienes ejecutan las instrucciones dadas por los altos mandos.

3.2.5.4 Diseño organizacional

A continuación se muestra la gráfica del diseño organizacional tanto del estrato familiar como sub familiar.

Gráfica 2
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Producción de hule
Estructura organizacional
Año 2018



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

En cada estrato de la producción de hule, el nivel estratégico está integrado por el productor, quien es el encargado de tomar las decisiones de mayor relevancia y de emitir las normas dentro de su estructura.

3.2.6 Generación de empleo

En la aldea La Democracia la actividad agrícola ocupa el mayor porcentaje de la población económicamente activa, en la cual los productores realizan todas las actividades junto a sus familias o bien contratan mano de obra externa ya sea de manera permanente o temporal.

Con la información obtenida durante la investigación de campo, se estableció que la producción del hule genera 92 empleos permanentes, el salario en la mayoría de fincas es de Q. 50.00 diarios por una jornada discontinua de 6 horas. Únicamente en la finca El Caucho los jornaleros perciben el salario mínimo, la jornada laboral es de ocho horas diarias y tienen prestaciones de ley.

3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

A través de la investigación de campo, se determinó que las unidades productoras de hule enfrentan ciertos problemas los cuales se detallan a continuación.

3.2.7.1 Problemática encontrada

Durante la investigación de campo, fue posible identificar los siguientes problemas.

- El personal no posee el equipo de seguridad necesario para llevar a cabo las distintas actividades como la pica, recolección, limpieza y almacenamiento del hule.
- Las fincas de hule no poseen un sistema para eliminar los residuos agrícolas, debido a los estándares de calidad requeridos por el intermediario comercial, los productores lavan la chipa en los ríos, por lo que contaminan estas fuentes de agua.

- Los propietarios de las unidades productivas de hule no utilizan técnicas de preservación de suelos y no reciben asistencia técnica, lo cual no permite a los productores mejorar las técnicas de cultivo.
- Los productores no utilizan el acceso a los créditos que les otorgan instituciones bancarias, prefieren utilizar fondos propios, por falta de educación financiera, y desconfianza de las instituciones bancarias.

3.2.7.2 Propuesta de solución

Es necesario que los propietarios de las fincas productoras de hule, provean el equipo de seguridad a sus empleados, como botas de hule, batas, mascarillas, guantes, y gafas, para evitar accidentes en la manipulación del hule y agroquímicos, debido a que el contacto o ingesta de los mismos puede ser perjudicial para la salud de los trabajadores.

Para disminuir los efectos nocivos en el medio ambiente, principalmente en los ríos, que son las principales fuentes de abastecimiento de agua en la Aldea, las unidades productoras deben contar con una planta de tratamiento de agua o fosas sépticas que permitan eliminar los residuos agrícolas, sobre todo, las aguas residuales a causa de la limpia de chipa.

Es necesario que las unidades productoras de hule utilicen técnicas de preservación de suelos y aprovechen la asistencia técnica ofrecida por parte del consumidor industrial, con el fin de aumentar la producción y mejorar las técnicas de cultivo en la actividad agrícola.

Es necesario incentivar la educación financiera para que los productores utilicen los créditos a los cuales tienen acceso, para llevar a cabo las mejoras necesarias en la organización, como: la construcción de fosas y/o plantas de tratamiento de agua, compra de equipo de protección personal para los trabajadores, compra de herramienta y agroquímicos necesarios para evitar plagas.

CAPÍTULO IV

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL RURAL

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALDEA LA DEMOCRACIA, MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.

A continuación, se presenta el proyecto social sobre la construcción sistema de agua potable, el cual está orientado a satisfacer una de las necesidades básicas de la aldea La Democracia.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

A continuación, se detalla la descripción, los antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos del proyecto “construcción sistema de agua potable, aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos”. Elementos que van enfocados al desarrollo del mismo.

4.1.1 Descripción del proyecto

El proyecto construcción sistema de agua potable, se localizará en el centro de la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

La finalidad del proyecto es proveer de agua potable a la población que actualmente no cuenta con el servicio, con el objetivo que todo el centro poblado pueda tener acceso al vital líquido y con ello coadyuvar a mejorar las condiciones de vida de los pobladores.

El tiempo estimado para la ejecución del proyecto es de seis meses, las fases generales son: el estudio topográfico del terreno, la cimentación, perforación, construcción de caseta de cloración y bombeo, la construcción de un tanque elevado y la construcción de red de distribución.

El costo del mismo es de Q. 1,358,328 las fuentes de financiamiento serán el Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE- con 80%, la municipalidad de El Tumbador 19% y 1% aporte de la comunidad.

4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto

El proyecto se llevará a cabo en el Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos. El sistema de agua potable, el pozo mecánico, tanque de distribución y caseta de bombeo se construirán en la aldea La Democracia, en el terreno continuo a la iglesia católica.

4.1.3 Antecedentes del proyecto

Según indican los miembros del COCODE durante el periodo 2012-2016 el Alcalde de El Tumbador tenía previsto el desarrollo de un proyecto para abastecer de agua potable a toda la Aldea, por ello, a la fecha se tiene un terreno destinado para dicha construcción, el lugar en donde se ubica fue seleccionado mediante trabajos y estudios realizados por la Municipalidad, para determinar la ubicación óptima para el desarrollo del mismo. Sin embargo, no pudo llevarse a cabo la construcción del sistema de agua potable debido a la falta de seguimiento por el Alcalde del período posterior.

En el 2018 con base a la investigación realizada, se propone este proyecto para satisfacer una de los requerimientos sociales prioritarios de la población de la Aldea.

4.1.4 Contactos y gestores

La Municipalidad de El Tumbador, alcaldes auxiliares, Consejo Comunitario de Desarrollo de la aldea La Democracia y líderes comunitarios.

4.1.5 Planteamiento del problema

Actualmente se carece del servicio de agua potable en aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, por lo cual la población busca la forma de abastecerse del vital líquido por medio de otras fuentes como, ríos, agua entubada proveniente de un nacimiento y pozos artesanales en su minoría, sin embargo, el agua

proveniente de estas fuentes no es apta para el consumo humano, está contaminada por la bacteria *Escherichia coli*, esto provoca enfermedades intestinales.

4.1.6 Justificación

Mediante la investigación de campo realizada por los estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, en el mes de junio de 2018, se detectó que 100% de la población de la aldea La Democracia no cuenta con la cobertura del servicio de agua potable.

La falta de proyectos productivos, sociales y ambientales en la aldea La Democracia son factores que afectan el desarrollo de la comunidad, aunado a esto si se toma en cuenta la inexistencia del servicio de agua potable y la falta de drenajes, se tiene como resultado una alta probabilidad de incidencia de problemas de salubridad, lo que a su vez transgrede uno de los elementos básicos para el desarrollo.

Proporcionar el servicio de agua potable es imperante para el desarrollo de los centros poblados, por ello, el proyecto construcción sistema de agua potable, se presenta con la finalidad de proveer el vital líquido a los 182 hogares de la aldea La Democracia, y con ello mejorar la calidad de vida de los pobladores, al tener acceso al agua potable se pueden llevar a cabo las correctas prácticas de higiene personal y doméstica, disminuir la tasa de morbilidad de enfermedades gastrointestinales y otras de carácter hídrico.

4.1.7 Objetivos

A continuación, se detallan los propósitos que persigue el proyecto de construcción de un sistema de agua potable en la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

4.1.7.1 General

Abastecer de agua potable al total de la población de la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, y evitar el uso de otras fuentes de agua no aptas para el consumo humano.

4.1.7.2 Específicos

- Presentar un proyecto viable y factible para la generación de beneficios a los hogares de la aldea La Democracia y mejorar la calidad de vida local.
- Garantizar el acceso al agua potable a la población de la aldea La Democracia.
- Disminuir la tasa de morbilidad por enfermedades de origen hídrico.
- Evitar la contaminación de ríos por causa de actividades domésticas.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

A través del estudio de mercado se realizará la identificación, caracterización, cuantificación y proyección de la oferta y demanda del servicio de agua en la Aldea.

4.2.1 Análisis de la demanda

De acuerdo a la investigación realizada en el mes de junio 2018, en la aldea La Democracia, municipio El Tumbador, se determinó una tasa de crecimiento de población del 1.75%, con base a la fórmula del crecimiento poblacional compuesto. Los hogares en promedio están conformados por cinco personas.

La demanda del servicio de agua potable en la aldea es de 182 hogares. Se estima el dato histórico y proyectado del servicio en el siguiente cuadro.

Cuadro 12
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Demanda histórica y futura de consumo de agua
Años de 2013 a 2022

Años	No. de Hogares	Uso promedio de agua en metros cúbicos por hogar	Demanda potencial en mt ³
2013	167	180	30,060
2014	170	180	30,600
2015	173	180	31,140

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

Años	No. de Hogares	Uso promedio de agua en metros cúbicos por hogar	Demanda potencial en mt ³
2016	176	180	31,680
2017	179	180	32,220
2018	182	180	32,760
2019	185	180	33,300
2020	188	180	33,840
2021	191	180	34,380
2022	194	180	34,920

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018. Con base a la fórmula $CAA=0.5*30*12$, en donde CAA es igual al Consumo Anual de Agua en metros cúbicos, 0.5 es igual a consumo diario por personas en metros cúbicos, 30 es igual a los días del mes y 12 es igual a los meses del año.

En el cuadro puede observarse que la población no fue delimitada, esto se debe a que el proyecto pretende cubrir el cien por ciento de la población de la aldea La Democracia. Actualmente la demanda del servicio de agua potable en la Aldea es de 182 hogares, sin embargo, según la proyección, se estima que esta cifra aumente 6.5% para el año 2022. El agua potable es un elemento indispensable e insustituible, la carencia de este servicio provoca una serie de efectos negativos en la salud, dificulta las prácticas de higiene tanto personal como doméstica, lo que propicia la proliferación de enfermedades gastrointestinales y otras de carácter hídrico; por ello, representa uno de los requerimientos sociales de mayor importancia para el desarrollo humano en la Aldea.

4.2.2 Análisis de la oferta

Actualmente en la aldea La Democracia la oferta del servicio de agua entubada no es apta para el consumo humano. Proviene del nacimiento de agua de la finca San Carlos Miramar y no logra satisfacer el total de la demanda, únicamente abastece 21% de los 182 hogares de la Aldea.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En este estudio se incluyen la estructura organizacional para la ejecución y operación del proyecto, en la cual se define las funciones, responsabilidades, delimitación de autoridad, personal necesario, canales de comunicación y la participación de los beneficiarios; además se enlistan las leyes que norman la actividad de construcción de un sistema de agua potable.

4.3.1 Propuesta de organización

El tipo de organización que se propone es un Comité, su denominación será “Comité de Agua aldea La Democracia”, el cual estará integrado por personas que habiten el centro poblado y que posean intereses comunes para el mejor aprovechamiento de los recursos. El Comité tendrá la responsabilidad de administrar, operar y dar mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la Aldea.

- Misión

“Ser el comité encargado de la adecuada administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable, que contribuya con la mejora de la calidad de vida de los usuarios del servicio, a través del compromiso, convivencia y realización de acciones que garanticen la distribución adecuada, necesaria y equitativa del vital líquido a todos los hogares de la aldea La Democracia”.

- Visión

“Mantener la cantidad, calidad y continuidad del servicio de agua potable en la aldea La Democracia, mediante la formación y capacitación de los integrantes del comité, líderes comunitarios y usuarios del servicio, en materia de, administración, operación, mantenimiento del sistema de agua potable; preservación de cuencas y uso adecuado del recurso”.

- Valores

Los valores bajo los cuales se regirá el comité son: transparencia, la cual se evidencia en que la información sobre las actividades que se lleven a cabo estén a disposición de la población; compromiso, los integrantes deberán ser conscientes de la importancia que tiene cumplir con el desarrollo de sus funciones en el tiempo que permanezcan al servicio de la comunidad; confiabilidad, la legalidad, veracidad y la calidad de la información es estricta responsabilidad de los miembros; trabajo en equipo, es fundamental para detectar las fortalezas y debilidades de cada persona de la organización para que desempeñen el rol más adecuados a sus habilidades y destrezas..

- Objetivos

A continuación se plantean los objetivos generales y específicos que se pretenden alcanzar con la creación del Comité.

a) Objetivo General

Formar una organización que permita la administración de los recursos humanos, financieros y materiales de manera eficiente y transparente, con la finalidad que el sistema de agua potable sea sostenible, mediante la organización y participación de la población de la aldea La Democracia.

b) Específicos

Velar por que la distribución de agua potable a los hogares de la aldea La Democracia, cumpla con las normas sanitarias vigentes.

Establecer un reglamento de operación y mantenimiento del sistema de agua, para que el mismo funcione adecuadamente, tanto en aspectos técnicos como administrativos.

Promover el sentido de comunidad, fidelidad y solidaridad entre sus integrantes, a través de la convivencia y de la realización de acciones enfocadas al bien común de la Aldea.

Coordinar reuniones con el COCODE, con el fin de mantener una constante comunicación con la comunidad.

Promover capacitaciones para los integrantes del comité, líderes comunitarios y usuarios del servicio, en materias relativas a organización, capacitación técnica, uso responsable del recurso y otros temas que contribuyan a la sostenibilidad del servicio.

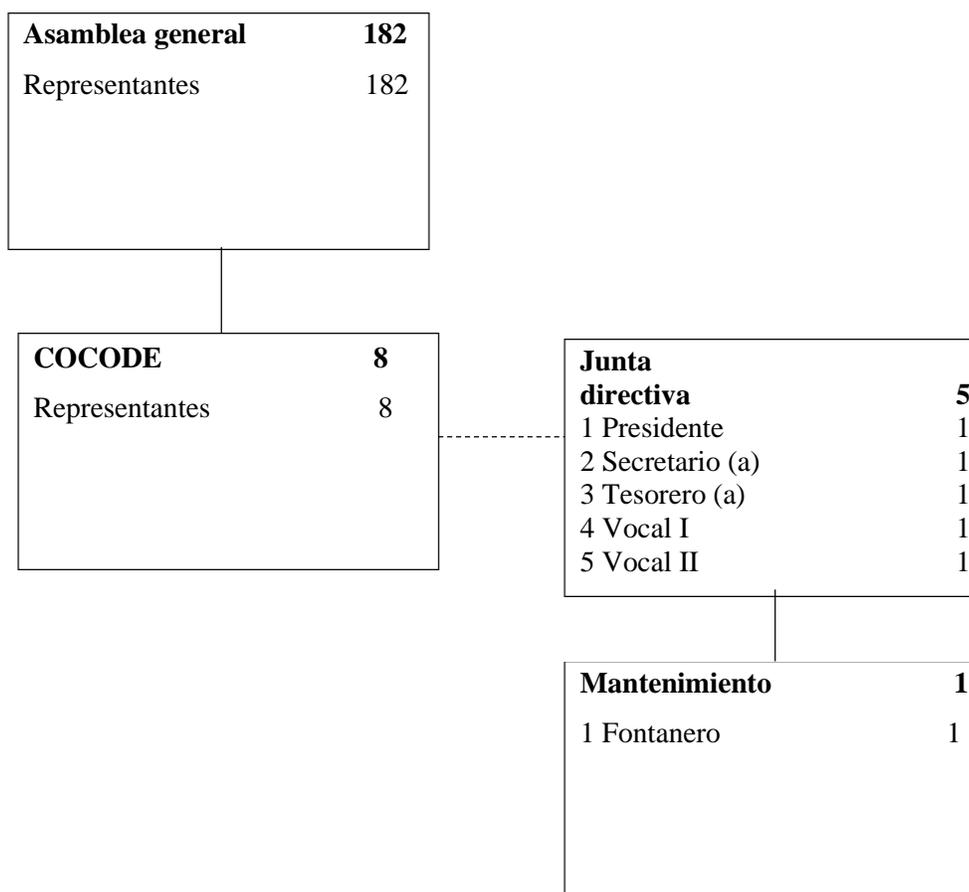
4.3.2 Estructura organizacional

El Comité se establece con base a lo establecido en el Acuerdo Gubernativo 293-82, en el que se establece que se forme un Comité de Agua Potable y Saneamiento para aquellas

Comunidades donde no exista. Será parte del COCODE de acuerdo a lo establecido en el Código Municipal.

Contará con una línea de autoridad vertical y funcional, cada uno de sus miembros tendrá una tarea específica dentro del mismo, por ende, se aplicaran las reglas y procedimientos correspondientes en los manuales de organización. Estará integrado por 6 personas originarias de la aldea, quienes tendrán la responsabilidad de administrar, operar y dar mantenimiento del sistema y abastecimiento del agua. A continuación, se presenta el diseño organizacional propuesto del Comité de Agua aldea La Democracia

Gráfica 3
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Diseño organizacional propuesto
Año 2018



Fuete: elaboración propia Grupo EPS, primer semestre 2018.

La gráfica anterior presenta el diseño funcional, con el fin de administrar, operar y mantener el servicio de agua potable en la Aldea. A continuación, se realiza la descripción de las funciones de cada miembro del comité.

- Asamblea General: es el órgano de mayor autoridad, es responsable de velar por la correcta construcción, administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable de la aldea La Democracia. Estará conformada por un representante de cada hogar de la aldea La Democracia.

- Junta directiva del comité: son los miembros encargados de representar a la Aldea ante las autoridades correspondientes, así como las gestiones o trámites para la solución de las necesidades comunitarias en el tema de agua. Está conformado por:
 - a) El presidente, es el (la) responsable directo(a), invita a reuniones y las dirige, organiza a la comunidad en todas las actividades y vela por el buen manejo de los recursos.

 - b) Secretario(a), encargado(a) de levantar las actas y todo lo relacionado a papelería, responde la correspondencia y lleva el control de los jornales.

 - c) Tesorero(a), encargado(a) de llevar las finanzas, cobra a los usuarios, extiende recibos, paga por trabajos y lleva el control de ingresos y egresos del Comité en el libro de caja. Responderá del buen uso de los recursos ante las autoridades cuando así lo requieran.

 - d) Vocales, su función principal es apoyar al Comité en todo y sustituir temporalmente a los miembros del mismo, cuando están ausentes.

- Mantenimiento
 - a) Fontanero: su función es velar que toda la tubería este en buen estado, reparar la red de distribución, dar el mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de agua.

4.3.3 Base legal para el proyecto

A continuación, se detallan las normas internas y externas por las cuales se regirá el Comité de Agua aldea La Democracia.

4.3.3.1 Normatividad interna

Las personas involucradas estarán regidas por los siguientes documentos, los cuales regulan las actividades del Comité para el buen funcionamiento y desarrollo del mismo.

- Acta de constitución
- Manuales de organización
- Descriptores de puestos

4.3.3.2 Normatividad externa

Las principales normas a ser consideradas en el marco jurídico que regula los diferentes actos de los comités se mencionan las siguientes. Artículos Relacionados con agua y saneamiento:

Artículos Relacionados con agua y saneamiento

- a) Reglamento para la certificación de la calidad de agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento, Acuerdo Gubernativo 178-2009
- b) Reglamento de normas sanitarias para la administración, construcción, operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, Acuerdo Gubernativo No. 113-2009.
- c) Manual de normas sanitarias que establecen los procesos y métodos de purificación de agua para consumo humano, Acuerdo Ministerial No. 1148-09.
- d) Normas de diseño de los sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano, Acuerdo Ministerial No. 572-2011.
- e) Normas para la disposición final de excretas y aguas residuales en zonas rurales de Guatemala, Acuerdo Ministerial No. 573-2011.

Artículos relacionados a la administración de sistemas de agua potable y saneamiento

- a) Reglamento para La Administración Operación y Mantenimiento de los Sistemas Rurales de Agua Potable, Acuerdo Gubernativo 293-82.
- b) Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 431-2007.
- c) Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002.
- d) Código Municipal, Decreto 12-2002, Artículo 68.
- e) Ley Orgánica de La Contraloría General de Cuentas, Decreto 31-2002.
- f) Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86.
- g) Ley Orgánica del Tribunal y Contraloría de Cuentas, Decreto Número 1126 del Congreso de La República.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

A continuación, se detalla el estudio técnico del proyecto, el cual muestra la viabilidad técnica del mismo. Se presentan el diseño y planificación, los recursos y el plan de ejecución del proyecto.

4.4.1 Diseño y planificación

En este se detalla la ingeniería del proyecto, así como la programación y estimación de orden de prioridades de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos.

4.4.1.1 Localización

El proyecto se localizará en la aldea La Democracia, municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

El terreno destinado para la construcción sistema de agua potable, está ubicado en el centro de la Aldea a un costado de la iglesia católica, un lugar adecuado y accesible al momento que requiera mantenimiento y reparación, cuenta con una extensión de 250 mt². El tiempo estimado para la ejecución del proyecto es de 6 meses, según el plan de ejecución.

4.4.1.2 Cantidad de servicios prestados

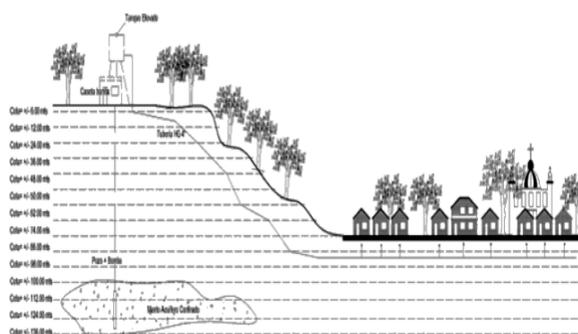
Con la ejecución del proyecto se espera abastecer del vital líquido a 182 hogares, que es la población total actual de la Aldea, establecido mediante el censo realizado durante el mes de junio 2018.

4.4.1.3 Proceso de construcción sistema de agua potable.

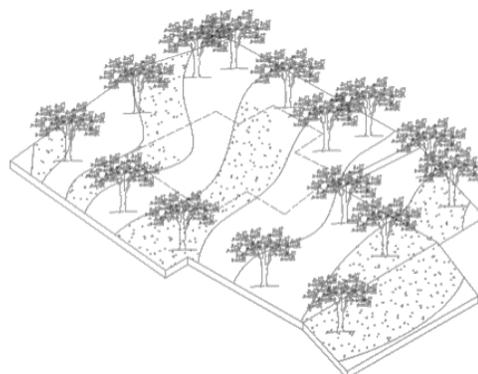
Se detalla en forma gráfica cada uno de los pasos del proceso de construcción del sistema de agua potable con perforación de pozo mecánico en la Aldea.

Imagen 1
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto construcción de sistema de agua potable
Proceso de construcción
Año 2018

Actividades preliminares

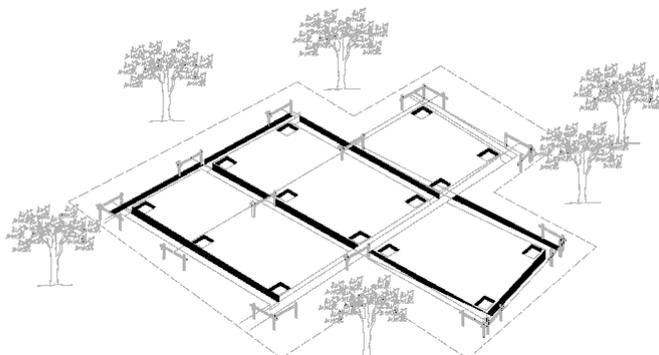


Análisis topográfico del terreno y posición según estudios hidrotécnicos



Adecuación del terreno según estudios y diseño

Cimientos

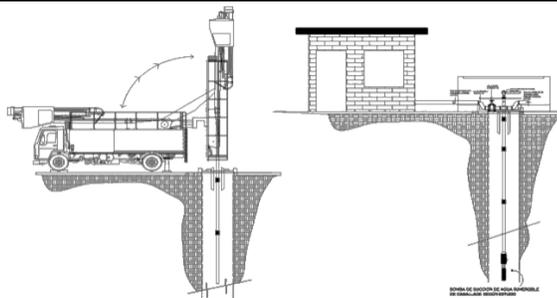


Replanteo de cimientos, zapatas y columnas principales contenciones

Continúa en la página siguiente....

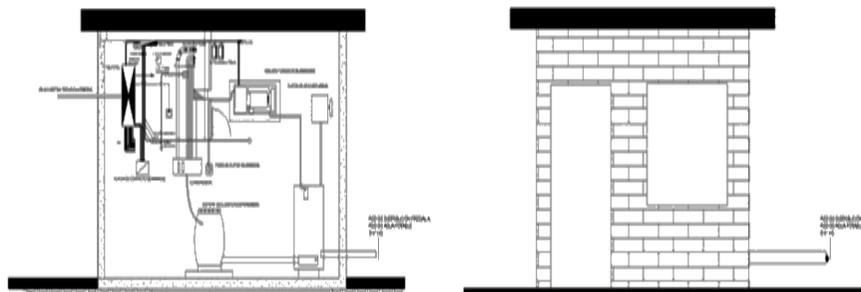
...Viene de la página anterior

Perforación

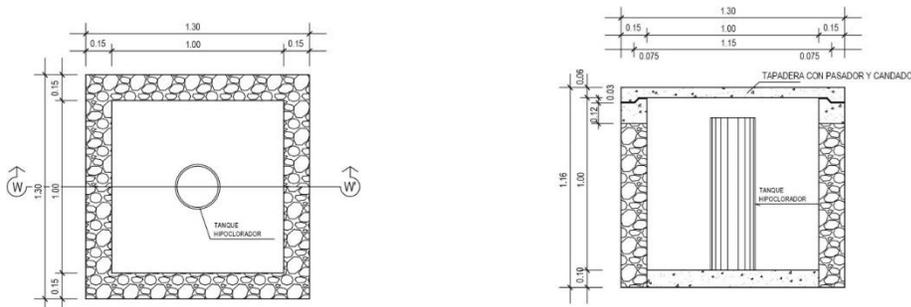


Perforación de pozo+ colocación de bomba y encamizado de tubería

Construcción de la caseta de cloración y bombeo



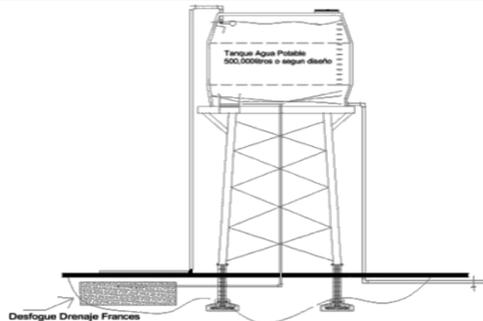
Detalle Hipoclorador



Levantado de columnas principales y tanque elevado



Levantado de zapatas y columnas principales

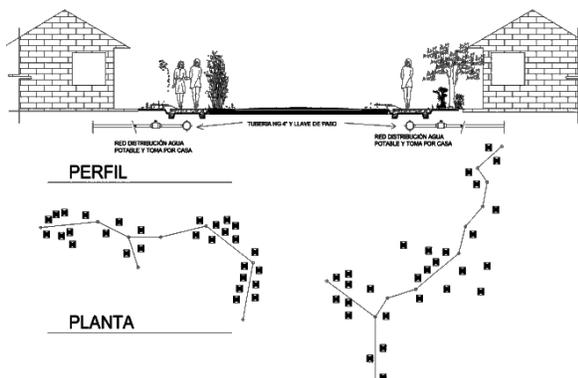


**Tanque elevado agua potable
Sistema constructivo**

Continúa en la página siguiente....

...Viene de la página anterior

Construcción y distribución de red



Fuente: elaboración Arquitecto Pool Enrique Polanco, 2018.

Con base a la Imagen se detallan los procesos de construcción del sistema de agua potable con perforación de pozo mecánico.

- Trabajos preliminares

Previo a la construcción sistema de agua, debe realizarse un estudio hidrogeológico para localizar las aguas subterráneas y con base a este se realiza el mapa geológico, este mapa mostrará los sitios de afloramiento de las rocas, con esto se observa cómo han sido afectadas por presiones terrestres en el pasado, que rocas son susceptibles de contener agua y en donde se encuentran estas por debajo del terreno.

Luego se procede a adecuar el terreno. Las actividades a realizar son: chapeo y destronque, se designarán los límites y se eliminará toda clase de vegetación y material indeseable con el fin de realizar y facilitar los trabajos de obra civil. Debe construirse el sello sanitario y la losa de protección del pozo, la excavación y construcción, deberá efectuarse antes de iniciar la perforación del mismo.

- Perforación de pozo (400/pies)

La profundidad del pozo se estima en 400 pies, si fuera el caso que se encuentra un acuífero que proporcione caudal aceptable a menos profundidad, el ingeniero supervisor podrá aprobar una perforación menos profunda. El diámetro deberá ser de mínimo 9 ¼ de

pulgada, para que sea posible la colocación del empaque de grava o estabilizador de la formación, alrededor de la rejilla o coladera.

Las actividades a realizar para la perforación del pozo son: movimiento de tierras y adecuación, el montaje de equipo y preparación. Para la perforación como tal, es necesario realizar la preparación de lodo, tratamiento de cortes y recirculación del lodo, manejo de materiales (manejo de las barras de perforación, componentes de lodo de perforación) y uso de recursos naturales (agua y energía para la perforación y actividades de apoyo al proyecto).

- Instalación de bomba

Se prevé una bomba con capacidad de 10 hp, debe existir un panel de control de arranque y control automático de llenado y vaciado del tanque de distribución, el cual tiene una capacidad de 40m³. La verticalidad del pozo es una operación muy importante, porque determinara si una bomba tipo turbina vertical, puede o no ser instalada en el pozo hasta la profundidad deseada. La plomada se puede avanzar a una profundidad razonable según criterio del analista, que puede ser de 3/8 de la profundidad del pozo, o en otra profundidad que se designe. La utilización de alineadores desde la superficie para verificar la rectitud del pozo es el otro dato indispensable para proceder al entubamiento.

La utilización de alineadores desde la superficie para verificar la rectitud del pozo es el otro dato indispensable para proceder al entubamiento, consisten en un tubo calibrador cilíndrico de 12 metros de longitud y de un diámetro ligeramente menor que el del ademe del pozo.

- Prueba de bombeo

La prueba de bombeo, se realizará después de que el pozo haya sido terminado y desarrollado y que tanto su profundidad como el nivel estático del agua hayan sido medidos con exactitud. La prueba de bombeo será por un período mínimo de 25 horas a caudal constante y máxima de 72 horas.

El equipo de bombeo deberá tener una capacidad de 50% mayor que el caudal de explotación proyectada. Al momento de finalizar la prueba de bombeo, se hará una prueba de recuperación de 72 horas máxima, con cuyos resultados y con el récord de perforación podrá determinarse la utilidad efectiva del pozo. Después de bombeo y previo a la recepción final del pozo, antes de sacar el equipo de bombeo utilizado en la prueba deberá colocarse el filtro de grava y sello sanitario, fundición del brocal y colocar un tapón soldado en la boca del pozo para evitar que se tiren objetos dentro de él.

- Encamisado de pozo con tubería de ademe

Comprende todas las actividades necesarias para el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de la tubería de ademe las cuales son empleadas para proteger las paredes del pozo contra derrumbes y están hechas de acero al carbón ASTM.

- Instalación de tuberías

Comprenderá todos los trabajos necesarios para lograr una correcta colocación, que incluye: arreglo de la tubería tanto en lo que corresponde a sus extremos como a su alineación, instalación de dispositivos de la tubería, colocación de una base apropiada en donde se asentará la tubería, la que deberá estar nivelada con la sección apropiada, uso de grampas adecuadas conforme el peso de la tubería, tanto para bajar la tubería, como para dejarla asentada en la base de sustentación temporal, actividades necesarias para lograr que la tubería quede vertical.

- Línea de distribución (colocación de tubería)

Este comprende el suministro, transporte, prueba, almacenamiento e instalación de tubería y sus accesorios. Previo a la instalación de la tubería PVC, el fondo de la zanja deberá emparejarse cuidadosamente, para que el tubo quede firme y apoyado en toda su longitud, se evitará que quede desigual soportado y en contacto con piedras, terrones y ripio entre otros, en el caso de que el fondo de la zanja no fuera blando, deberá colocarse una capa de arena, cuyo espesor mínimo será de 10 centímetros.

En todo tramo expuesto a la intemperie se utilizará tubería de hg. En los cambios de dirección de tubería se deberán construir topes de concreto que permitan absorber el golpe por circulación de flujo.

- Conexiones prediales

Hace referencia a las conexiones domiciliarias. Es el tramo de tubería necesaria para surtir una propiedad en forma particular parte de los ramales de distribución. Las conexiones nacen en la red y terminan en el medidor domiciliario, que se denomina acometida y corresponde a la instalación de una tubería estándar de ½. Es la parte final del sistema de abastecimiento.

Para la línea de conducción se harán pruebas de presión en tramos no mayores a 600 metros, estas se harán en un tiempo de una hora. Se colocarán válvulas de globo en la red de distribución ya sea, en el inicio de cualquier ramal; para que se pueda regular el caudal en los ramales o interrumpir de forma parcial el servicio por desperfectos.

- Hipoclorador

Todo sistema de agua potable debe contar con un sistema de cloración, el cual para este caso será por pastillas, y se ubicará en la caseta de cloración y bombeo. La solución de cloro deberá hacerse con base a esta fórmula: $\text{Peso de cloro} = \text{volumen de agua} \times \text{dosis de cloro} / \text{concentración del cloro granulado} \times 10$.

- Instalación eléctrica (banco de transformación)

Para poder arrancar el sistema de instalación eléctrica es necesario, la instalación de un transformador eléctrico y de un poste generador.

- Caseta de cloración y bombeo

Estructura de construcción tradicional (concreto reforzado y block) de dimensiones 3.30 m x 2.80 m y una altura de 2.60 m, con losa reforzada, que servirá para guardar y proteger el equipo de bombeo y paneles de controles eléctricos.

- Replanteo de cimientos, columnas y zapatas

En este paso se realiza la construcción que sirve de soporte al terreno debido a que la resistencia y rigidez del terreno suelen ser inferiores a las de la estructura. Las cimentaciones superficiales estarán constituidas por zapatas, vigas y columnas, o por combinaciones de estos elementos. Una zapata es una ampliación de la base de una columna o muro que tiene por objeto transmitir la carga al subsuelo a una presión adecuada a las propiedades del suelo.

- Tanque metálico elevado de distribución (40m³)

Será de estructura metálica elevado a 15 metros sobre nivel del suelo más 4.70 metros de altura cilíndrica del tanque que tendrá un diámetro de 3.50 metros para alcanzar una capacidad de 40,000 litros asentado sobre una base metálica de tipo plancha de 5/16", cilindro de lámina de 1/4" a 3/16" y la tapadera será de grosor de 3/16" con anclajes y canastas.

- Limpieza final

Se deberá realizar una limpieza profunda de desperdicios de la construcción. Deberá haber una buena disposición final de residuos sólidos, orgánicos o de cualquier tipo al final y en el proceso de la construcción, para no ocasionar problemas ambientales.

4.4.2 Plan de ejecución

Se detalla cada una de las etapas del proyecto y su tiempo estimado para la ejecución.

Gráfica 4
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Plan de ejecución
Año 2018

No.	Descripción	Tiempo de ejecución del proyecto en meses					
		1	2	3	4	5	6
1	Preliminar						

Continúa en la siguiente página....

....Viene de la página anterior

No.	Descripción	Tiempo de ejecución del proyecto en meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	Perforación de pozo (400 pies)												
2.1	Costo de la mano de obra calificada												
3	Instalación de bomba												
3.1	Instalación de bomba sumergible.												
4	Línea de distribución												
4.1	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo pvc 4" 160 psi												
4.2	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo pvc 4" 160 psi												
4.3	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo pvc 3" 160 psi												
4.4	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo pvc 2" 160 psi												
4.5	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo pvc 1" 160 psi												
4.6	Instalación, colocación de tubería y limpieza tubo pvc 3/4" 160 psi												
5	Conexiones prediales												
5.1	Construcción e instalación conexiones prediales												
6	Hipoclorador												
6.1	Construcción e instalación de hipoclorador												
7	Instalación eléctrica (banco de transformación)												
7.1	Instalación de poste y transformador												
8	Caseta de bombeo												
8.1	Columnas C-1												
	Armado, fundido, desencofrado + acabados												
8.2	Columnas C-2												
	Armado, fundido, desencofrado + acabados												
8.3	Solera humedad, intermedia y corona												
	Armado, fundido, desencofrado + acabados												
8.4	Cimiento corrido												
	Armado, fundido, desencofrado + acabados												

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

No.	Descripción	Tiempo de ejecución del proyecto en meses					
		1	2	3	4	5	6
8.5	Zapatas tipo Z-1						
	Excavación, armado, fundido			■			
8.6	Levantado de muros (incluye muro de cimentación)						
	Excavación, armado, fundido			■	■		
8.7	Puertas						
	Instalación de puerta						■
8.8	Ventana						
	Instalación de ventana tipo balcón						■
8.9	Losa						
	Armado, fundido, desencofrado + acabados				■	■	
8.1	Electricidad (iluminación)						
	Instalación de artefactos					■	
8.11	Piso de concreto 0.07 mts.						
	Fundición + acabado						■
9	Tanque metálico elevado de distribución 40 m3						
9.1	Zapatas Z-1						
	Excavación, armado, fundido				■	■	
9.2	Viga de amarre V-1						
	Excavación, armado, fundido				■	■	
9.3	Columnas C-1						
	Excavación, armado, fundido					■	■
9.4	Torre metálica						
	Armado y colocación de estructura metálica					■	■
9.5	Tanque metálico						
	Instalación de tanque					■	■
10	Tanque de almacenamiento de mampostería + bomba						
10.1	Mano de obra calificada					■	■
10.2	Instalación de bomba					■	■
11	Limpieza final						
11.1	Limpieza Final de Proyecto						■

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

El proyecto consta de 11 etapas, las cuales abarcan desde los trabajos preliminares, como la limpieza y preparación del terreno, hasta la limpieza final del proyecto. De estas etapas las más extensas son tres: la perforación del pozo, la colocación de la tubería de las líneas de distribución, y la colocación del tanque del tanque metálico de distribución.

4.4.3 Requerimientos de funcionamiento

En el cuadro siguiente se detallan los requerimientos de funcionamiento para el proyecto de construcción de sistema de agua potable.

Tabla 6
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Requerimientos de funcionamiento
Año 2018

Recursos	Unidad	Cantidad
Humanos		
Fontanero	Unidad	1
Ayudante	Unidad	1
Físicos		
Pastillas de cloro para 1000 Lt.	Unidad	40
Mantenimiento del área de captación	Anual	12
Energía Eléctrica	Anual	12
Mantenimiento de caja de captación, rompe presión y tanque	Trimestral	4

Fuente: elaboración propia Grupo EPS, primer semestre 2018.

Los requerimientos de funcionamiento representa los recursos humanos y físicos necesarios que conlleva en un periodo determinado, para dar seguimiento al mantenimiento y buen funcionamiento del proyecto.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero tiene como objetivo determinar los recursos económicos necesarios para la realización de un proyecto, en este análisis se determinan los costos y gastos de la operación, diseño y planificación, construcción y las fuentes de financiamiento.

4.5.1 Costos y gastos

Constituye el presupuesto general del proyecto, detalle de los ingresos y egresos, así también la inversión fija y los costos de construcción, para poder ejecutar el proyecto social

comunitario. En el siguiente cuadro, se muestra el presupuesto general del proyecto comunitario.

Cuadro 13
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	1,358,528
Fuentes internas	1,358,328
Descripción	
Consejo departamental de desarrollo	1,090,693
Aporte de la Municipalidad	257,835
Aporte de la comunidad (terreno)	10,000
Egresos	1,358,528
Preinversión	9,600
Estudio ambiental	2,000
Requerimientos técnicos	7,600
Inversión fija	10,000
Terreno	10,000
Costos de construcción	1,338,928
Materiales	966,422
Mano de obra	270,144
Otros costos	102,362
Saldo final	-

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

En el cuadro anterior se refleja el presupuesto general de ingresos y egresos del proyecto, integrado por fuentes internas de la siguiente forma; el Consejo departamental de desarrollo representa 80% de las fuentes de ingresos, 19% el aporte municipal y 1% será el aporte de la comunidad que consiste en el terreno destinado para el proyecto. Los ingresos serán destinados a un estudio de impacto ambiental, los requerimientos técnicos y los costos de construcción.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

En este apartado se detallan los costos del diseño y planificación del Proyecto construcción sistema de agua potable. Se detalla el costo del estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, plano y presupuesto, realizado por técnicos y especialistas en cada área del proceso de ejecución de los costos

de diseño y planificación. A continuación, se detalla el costo del estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, plano y presupuesto.

Cuadro 14
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	1,000	1,000
Especificaciones técnicas	Unidad	1	800	800
Memoria de cálculo	Unidad	1	2,000	2,000
Planos	Unidad	6	300	1,800
Presupuesto	Unidad	1	2,000	2,000
Total				7,600

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

En la elaboración del proyecto se tiene contemplado el costo de los requerimientos técnicos, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, elaboración de planos por profesionales especialistas al área que corresponda, con el seguimiento de los cálculos presentados a detalle que servirán de base para el diseño estructural del proyecto.

4.5.3 Costos de construcción

A continuación se muestra el detalle de los materiales, mano de obra y otros costos que se invertirá para efectuar el proyecto, se cuantifica por etapas para efectuar ordenadamente los cálculos correspondientes.

Cuadro 15
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Presupuesto de materiales
Cifras en Quetzales
Año 2018

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
1	Preliminares				4,575
	Estacas de madera	2,270	Unidad	1	2,270
	Cal	15	Sacos	35	525
	Hilo plástico	2	Rollo	15	30

Continúa en la página siguiente....

...Viene de la página anterior

No	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Renta teodolito (equipo)	5	Día	350	1,750
2	Perforación de pozo (400 pies)				260,600
	Encamizado de pozo	400	Pies	80	32,000
	Tubería ranurada	100	Pies	35	3,500
	Filtro de grava o arena	100	Pies	72	7,200
	Sello sanitario	100	Pies	32	3,200
	Tubería + soldadura tipo V HG p	21	Tubos	500	10,500
	Flete de materiales	12	Flete	350	4,200
	Maquina rotativa de perforación hasta 400 pies	400	Pies	500	200,000
3	Instalación de bomba				101,215
	Bomba sumergible 10 HP.	1	Unidad	30,000	30,000
	Motor sumergible	1	Unidad	12,500	12,500
	Válvulas de cheque 6"	3	Unidad	1,725	5,175
	Línea de aire p/monitoreo	160	MI	25	4,000
	Tubería hierro negro 5" x 20'	28	Unidad	250	7,000
	Manifuld de 5"	1	Unidad	250	250
	Collarín de soporte de 5"	1	Unidad	1,715	1,715
	Pararrayos de 460 V / 600 V	1	Unidad	425	425
	Flotador de 10 HP	1	Unidad	10,000	10,000
	Cable AWG número 000/3	160	MI	70	11,200
	Empalme vulcanizado	1	Unidad	450	450
	Flipon industrial IT 3 x 250 amperios	1	Unidad	300	300
	Caja de control de 10 HP	1	Unidad	17,500	17,500
	Flete de materiales	2	Flete	350	700
4	Línea de distribución				246,160
	Tubo HG de 4"	18	Unidad	775	13,950
	Adaptador hembra	32	Unidad	85	2,720
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de 4" de 160 psi	230	Unidad	550	126,500
	Pegamento para tubería.	2	Galón	350	525
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de 3" de 160 psi	144	Unidad	380	54,720
	Pegamento para tubería.	1	Galón	350	210
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de 2" de 160 psi	176	Unidad	180	31,680
	Pegamento para tubería.	1	Galón	350	245
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de 1" de 160 psi	101	Unidad	105	10,605
	Pegamento para tubería.	1	Galón	350	175
	Waipe	1	Libra	18	18
	Tubo PVC de 3/4" de 250 psi	70	Unidad	65	4,550
	Pegamento para tubería.	1	Galón	350	175

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

No	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Waipe	1	Libra	18	18
5	Conexiones prediales				102,633
	Cemento portland 4,000	50	Sacos	78	3,900
	Arena de rio	7	Metro ³	135	878
	Piedrín	8	Metro ³	175	1,400
	Chorro PVC 1/2"	167	Unidad	90	15,030
	Codo 90° PVC 1/2"	167	Unidad	12	2,004
	Codo HG de 1/2" de 90°	167	Unidad	20	3,340
	Coplas hg de 1/2"	167	Unidad	22	3,674
	Piedra	50	Metro ³	65	3,250
	Tubería HG de 1/2"	64	Unidad	190	12,160
	Cemento solvente	4	Galón	350	1,400
	Tee PVC 1 1/4"	167	Unidad	15	2,505
	Thiner	93	Galón	50	4,650
	Caja de concreto para contadores	167	Unidad	125	20,875
	Tubo PVC 1/2" 160 psi	260	Unidad	35	9,100
	Válvula de globo de 1/2"	167	Unidad	100	16,700
	Waipe	1	Libra	18	18
	Flete de materiales	5	Flete	350	1,750
6	Hipoclorador				11,000
	Hipoclorador de pastilla + accesorios	1	Unidad	11,000	11,000
7	Instalación eléctrica (banco de transformación)				28,500
	Transformador eléctrico	1	Unidad	22,000	22,000
	Poste	1	Unidad	6,500	6,500
8	Caseta de bombeo				28,967
8.1	Columna c-1				2,905
	Cemento portland 4,000	10	Sacos	78	780
	Arena de rio	1	Metro ³	135	135
	Piedrín 3/4	2	Metro ³	175	350
	Hierro de 3/8" grado 40	16	Unidad	35	560
	Hierro de 1/4"	12	Unidad	15	180
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.2	Columna c-2				1,206
	Cemento portland 4,000	5	Sacos	78	390
	Arena de rio	1	Metro ³	135	68
	Piedrín 3/4	1	Metro ³	175	175
	Hierro de 3/8" grado 40	8	Unidad	26	208
	Hierro de 1/4"	6	Unidad	15	90
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	275
8.3	Solera de humedad, intermedia y corona				2,779
	Cemento portland 4,000	8	Sacos	78	624
	Arena de rio	1	Metro ³	135	135

Continúa en la página siguiente....

...Viene de la página anterior

No	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Piedrín 3/4	1	Metro ³	175	175
	Piedrín 3/4	2	Metro ³	175	263
	Hierro de 3/8" grado 40	14	Unidad	26	364
	Clavo de 2"	11	Libra	8	88
	Alambre de amarre	10	Libra	18	180
	Hierro de 1/4"	15	Unidad	15	225
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.4 Cimiento corrido					2,816
	Cemento portland 4,000	10	Sacos	78	780
	Arena de rio	1	Metro ³	135	135
	Piedrín 3/4	2	Metro ³	175	263
	Hierro de 3/8" grado 40	8	Unidad	35	280
	Clavo de 2"	13	Libra	8	104
	Alambre de amarre	8	Libra	18	144
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.5 Zapatas tipo z-1					3,061
	Cemento portland 4,000	12	Sacos	78	936
	Arena de rio	2	Metro ³	135	203
	Piedrín 3/4	2	Metro ³	175	263
	Hierro de 1/2" grado 40	10	Unidad	46	460
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Alambre de amarre	10	Libra	18	180
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.6 Levantado de muros y muro de cimentación					3,561
	Cemento portland 4,000	12	Sacos	78	936
	Arena de rio	1	Metro ³	135	68
	Block de 0.14 x 0.19 x 0.39	275	Unidad	7	1,925
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Alambre de amarre	9	Libra	18	162
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.7 Puertas					1,575
	Puerta tipo 1	1	Unidad	1,575	1,575
8.8 Ventanas					3,150
	Ventana tipo balcón	21	Metro ²	150	3,150
8.9 Losa					3,640
	Cemento portland 4,000	15	Sacos	78	1,170
	Arena de rio	1	Metro ³	135	95
	Piedrín de 3/4	1	Metro ³	175	175
	Hierro de 3/8 grado 40	25	Unidad	26	650
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Alambre de amarre	10	Libra	18	180
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	1	Docena	550	550

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

No	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Flete de materiales	2	Flete	350	700
8.10	Electricidad (iluminación)				2,560
	Tubería PVC 3/4"	6	ml	25	150
	Poliducto 3/4	5	Rollo	190	950
	Alambre #12 AWG Color negro	1	Rollo	350	350
	Alambre #12 AWG Color verde	1	Rollo	350	350
	Alambre #12 AWG color rojo	1	Rollo	350	350
	Cajas metálicas rectangulares de 2" x 4"	1	Libra	10	10
	Cajas octogonales metálicas de 4" x 4"	1	Docena	25	25
	Tablero de circuitos.	1	Unidad	25	25
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
8.11	Piso de concreto 0.07 mts.				1,716
	Cemento portland 4,000	12	Sacos	78	936
	Arena de rio	1	Metro ³	135	135
	Piedrín de 3/4	1	Metro ³	175	175
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Flete de materiales	1	Flete	350	350
9	Tanque metálico elevado de distribución 40 m3				168,654
9.1	Zapatas z-1				14,960
	Cemento portland 4,000	80	Sacos	78	6,240
	Arena de rio	7	Metro ³	135	945
	Piedrín 3/4	7	Metro ³	175	1,225
	Hierro de 3/4" grado 40	55	Unidad	30	1,650
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120
	Alambre de amarre	10	Libra	18	180
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	2	Docena	550	1,100
	Flete de materiales	10	Flete	350	3,500
9.2	Viga de amarre v-1				6,121
	Cemento portland 4,000	20	Sacos	78	1,560
	Arena de rio	2	Metro ³	135	203
	Piedrín 3/4	2	Metro ³	175	263
	Hierro de 1" grado 40	12	Unidad	92	1,104
	Hierro de 3/4" grado 40	12	Unidad	30	360
	Hierro de 1/2" grado 40	13	Unidad	46	598
	Alambre de amarre	13	Libra	18	234
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	2	Docena	550	1,100
	Flete de materiales	2	Flete	350	700
9.3	Columna c-1				9,548
	Cemento portland 4,000	56	Sacos	78	4,368
	Arena de rio	5	Metro ³	135	675
	Piedrín 3/4	5	Metro ³	175	875
	Hierro de 3/4" grado 40	16	Unidad	30	480
	Clavo de 2"	15	Libra	8	120

Continúa en la página siguiente....

....Viene de la página anterior

No	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Alquiler regla 1"x 12"x 9'	2	Docena	550	1,100
	Flete de materiales	5	Flete	350	1,750
9.4	Torre metálica				83,025
	Perfil wf 6"x 6"x 1/4"	60	Unidad	800	48,000
	Perfil plano de 1"3/16	8	Unidad	75	600
	Pernos de 5/8	109	Unidad	65	7,085
	Costanera de 2" x 6" x 1/4"	40	Unidad	300	12,000
	Plantina de 1/2	46	Unidad	50	2,300
	Unión Hg de 4"	2	Unidad	60	120
	Tubo Hg d 4"	2	Unidad	550	1,100
	Angular de 4" x 1/8" x 11"	4	Unidad	250	1,000
	Diagonales de angular de 3"x 3"x 1/4"	14	Unidad	350	4,900
	Llave de compuerta hg de 4"	1	Unidad	350	350
	Pernos de 3/4" x 24"	33	Unidad	80	2,640
	Codo Hg 90° de 4"	1	Unidad	80	80
	Niple de 4"x1"	1	Unidad	200	200
	Reductor bushing de 4"x3"	2	Unidad	75	150
	PVC				
	Flete de materiales y grúa	5	Flete	500	2,500
9.5	Tanque metálico				55,000
	Tanque metálico acero 5/16" ASTM a-36	1	Unidad	55,000	55,000
10	Tanque almacenamiento, mampostería, bomba				14,118
	Arena de río	1	Metro ³	135	68
	Cemento	7	Sacos	78	546
	Piedrín	1	Metro ³	175	88
	Block de 0.14 x 0.19 x 0.39	20	Unidad	10	200
	Bomba sumergible	1	Unidad	13,217	13,217
	Costo total de materiales				966,422

Fuente: elaboración propia Grupo EPS, primer semestre 2018.

En cuadro anterior muestra el presupuesto de los materiales necesarios por unidad de medida en cada proceso que se requerirán para el proyecto construcción sistema de agua potable, para abastecer la necesidad de recurso de agua potable en la población.

4.5.4 Costos de funcionamiento

Se detalla el costo requerido para el funcionamiento del sistema de agua potable, además por ser un sistema por bombeo su operación requiere de un gasto por concepto de energía. Todos los gastos serán administrados por los miembros del Comité de agua.

Cuadro 16
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Costos de funcionamiento
Año 2018

Recursos humanos y físicos	Unidad	Cantidad	Costo unitario Q.	Costo total Q.
Mano de obra de fontanero.	Anual	1.00	18,000.00	18,000.00
Mano de obra de ayudante	Anual	1.00	12,000.00	12,000.00
Pastillas de cloro para 1000 Lt.	Unidad	40.00	30.00	1,200.00
Inspección y limpieza del área de captación.	Anual	1.00	1,560.00	1,560.00
Costo de energía eléctrica	Anual	1.00	29,638.80	29,638.80
Revisión de caja de captación, rompe presión y tanque.	Anual	1.00	2,080.00	2,080.00
Coto total de funcionamiento			63,308.80	64,478.80

Fuente: elaboración propia Grupo EPS, primer semestre 2018.

Los cálculos de la energía necesaria para una bomba de 10 HP, cada caballo de fuerza equivale a 0.7457 KW, por hora la bomba requiere de 7.457 KW, si se consideran 8 horas al día y el costo por KW por hora es de Q. 1.38, el costo diario de energía eléctrica equivale Q. 82.33 y el costo anual haciende a Q. 29,638.80. La cuota mensual del fontanero y del ayudante se calculó en jornales (20 jornales con un costo de Q. 75.00 y 50 por jornal).

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Las fuentes son internas si los aportes los realizan las organizaciones, municipales o departamentales, son internas, si existen aportaciones de entidades privadas u organizaciones internacionales. Se detallan las fuentes de financiamiento.

Cuadro 17
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Financiamiento de la inversión
Año 2018

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	1,358,528
Consejo Departamental de Desarrollo	1,090,693
Aporte de la Municipalidad	257,835
Aporte de la comunidad (terreno)	10,000
Fuentes externas	-
Total financiamiento de la inversión	1,358,528

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

La unidad ejecutora será la municipalidad de El Tumbador; a nivel departamental las Municipalidades están obligadas como principales prestatarias del servicio de agua potable a conservar las fuentes de agua y apoyar con las políticas del sector, para el logro de la cobertura universal dentro su jurisdicción territorial.

4.6.1 Unidad ejecutora

La unidad ejecutora será la que esté vinculada con la fuente de financiamiento, en el caso del Proyecto construcción sistema de agua potable en la aldea La Democracia, será la municipalidad El Tumbador, al ser la entidad encargada de sufragar el proyecto también debe realizar el monitoreo de la ejecución del mismo.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental –EIA- describe las características ambientales de un proyecto o actividad. Debe proporcionar antecedentes para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir las medidas para mitigar efectos adversos.

El objetivo del estudio ambiental es identificar y mitigar los impactos producidos por las actividades de perforación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto propone acciones de prevención en cumplimiento a la normativa ambiental.

4.7.1 Política ambiental

La ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, establece que para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables y no renovables, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su operación la realización de un estudio. La legislación ambiental aplicable se presenta en los siguientes incisos.

- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 431-2007.

- Código Municipal, Decreto 12-2002, Artículos 3, 35, 53, 68 y 72.
- Constitución Política de La República, Artículos 93, 119 y 155.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República.

Una de las instituciones que promueve el cuidado del medio ambiente durante la construcción del sistema de agua potable con perforación de pozo mecánico en la aldea La Democracia es el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-.

4.7.2 Gestión ambiental

Es el conjunto de técnicas y actividades a realizarse con el objetivo que el proyecto “construcción de sistema de agua potable en la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos”, se realice dentro del marco legal que rige en el país.

Según el listado taxativo el proyecto “construcción de sistema de agua potable en la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos” se clasifica categoría C, de bajo impacto ambiental potencial. El proyecto se encuentra en la sección E, grupo 360 “Captación tratamiento y distribución de agua”, el diseño y operación de proyectos de introducción de agua potable. En esta categoría según sea su naturaleza pueden ser predictivos y correctivos. El instrumento ambiental predictivo Evaluación Ambiental Inicial -EAI- se utiliza para determinar los impactos ambientales de un proyecto, obra, industria o actividad. Además, por sus características permite al proponente solicitar términos de referencia específicos para el desarrollo de un proyecto, obra, industria o actividad nueva.

El instrumento ambiental correctivo Diagnostico Ambiental de Bajo Impacto -DABI- es aplicable a proyectos, obras, industrias o actividades en etapa de operación, y por ende, las medidas de mitigación o compensación para estos instrumentos serán de tipo correctivas. Se debe realizar las siguientes actividades durante el proyecto, con el fin de cumplir con la gestión ambiental.

- Cumplir con los requisitos del estudio ambiental que exige el marco legal del país.
- Considerar dentro del presupuesto del proyecto el costo del estudio ambiental.
- Dar pláticas al personal involucrado en el proyecto sobre temas relacionados al medio ambiente y los recursos naturales.
- Ejecutar la evaluación ambiental para determinar el nivel de impacto que tendrá el proyecto y la categoría a la cual corresponde.
- Elaborar un documento con la información relacionada con la gestión ambiental del proyecto y hacerlo de conocimiento público.
- Realizar un plan de prevención de contaminación ambiental para las personas y entidades involucradas en el proyecto.

4.7.3 Impacto ambiental

La ejecución del proyecto puede repercutir de manera negativa o positiva, sobre el medio ambiente del área influenciada. Por esta razón se requiere de un Plan de Gestión Ambiental -PGA-, en el cual se consideran las acciones que conducen a evitar, mitigar y/o minimizar los efectos negativos, con el propósito de cumplir con las regulaciones ambientales inherentes al proyecto.

Se enumeran todos los posibles impactos que pueden generarse al poner en marcha la construcción del sistema de agua potable en la Aldea.

- Fase de construcción
 - a) Tala de árboles nativos que se encuentran en el terreno donde se construirá el sistema de agua potable.
 - b) Daño a la flora, por la remoción de suelo, y pérdida de las raíces de la vegetación.
 - c) Cambios en el uso del suelo generados en las fases de excavación y construcción del sistema de agua potable.
 - d) Consumo de agua para el desarrollo de la construcción.
 - e) Levantamiento de polvo derivado de las actividades de excavación y construcción.
 - f) Pilas de lodo derivadas del proceso de excavación.
 - g) Contaminación del aire provocado por el uso de maquinaria y la quema de combustibles fósiles que emiten CO₂.

- h) Contaminación auditiva provocada por la maquinaria y herramienta utilizadas en los procesos de excavación y construcción.
 - i) Acumulación de escombros, residuos y basura, durante las fases de excavación y construcción.
- Fase de ejecución
 - a) Emisiones de efecto invernadero derivadas del consumo eléctrico por el bombeo del agua a lo largo de la red de distribución.

4.8 IMPACTO SOCIAL

Se analiza las consecuencias sociales positivas y negativas que pueden generarse debido a la ejecución del proyecto de construcción de sistema de agua potable. La población que está vinculada en forma directa con la aprobación del proyecto son todos los habitantes de la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

- Impactos positivos
 - a) El proyecto beneficiara directamente al cien por ciento de la población, un total de 182 hogares de la aldea La Democracia,
 - b) Oferta de puestos de trabajo durante la excavación, construcción e instalación de equipos.
 - c) Mejoras significativas en la salud de la población, con reducciones al mínimo de los riesgos de afecciones por enfermedades de origen hídrico.
 - d) Reducción de costos por servicios médicos
 - e) Reducción riesgos de morbilidad y mortalidad asociados al consumo de agua no potable.
- Impactos negativos
 - a) Interrupciones del tráfico de vehículos y peatones, sobre todo durante la construcción de redes y tuberías.
 - b) Posibles interrupciones en el suministro de energía eléctrica, principalmente durante la construcción de redes y tuberías.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La sostenibilidad del proyecto depende de factores técnicos, sociales, ambientales, económicos e institucionales. A continuación se enlista cada uno de los factores.

- Se deben realizar actividades de operación y mantenimiento con base a los manuales de organización con el fin de procurar que el sistema funcione adecuadamente para que el servicio se preste de manera interrumpida a todos los hogares.
- Debe capacitarse adecuadamente al comité encargado de la operación, administración y mantenimiento del sistema de agua potable, además la unidad ejecutora debe proveer de suministros y repuestos necesarios a dicho comité.
- Mantener activa la participación de los pobladores de la Aldea con el comité de agua, para velar en conjunto por la mejora y mantenimiento del servicio.
- Concientizar a la población del correcto uso del vital líquido.
- Concientizar a los pobladores para que realicen el pago del servicio, para cubrir de manera eficiente los costos de funcionamiento correspondientes.

CONNCLUSIONES

Como resultado de la investigación realizada en la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos, se presenta a continuación las siguientes conclusiones.

1. En aldea La Democracia los niveles de pobreza son altos, al igual que los índices de migración, esto se debe a la falta de empleos con una remuneración digna, que permita a los habitantes satisfacer las necesidades básicas y mejorar sus condiciones de vida.
2. Una de las principales causas que afectan la calidad de vida de los pobladores de la Aldea, es la falta de servicios básicos como: drenajes, sistema de recolección de basura, agua potable, infraestructura de calles y vías de acceso. Estos factores impiden el desarrollo tanto económico como social del centro poblado.
3. El cultivo de mayor representatividad en la Aldea es el de hule, el cual genera empleo de manera permanente, sin embargo, las condiciones laborales no son adecuadas para los trabajadores, debido a la falta de equipo de seguridad necesario para llevar a cabo las distintas actividades como la pica, recolección, limpieza y almacenamiento del hule.
4. Uno de los recursos naturales indispensables y escasos en la Aldea es el agua, las principales fuentes de abastecimiento del vital líquido son los ríos y riachuelos, sin embargo, estas fuentes son contaminadas por diversas causas como: jabones y detergentes, aguas grises, desechos sólidos e inorgánicos, una de las mayores causas de contaminación de estas fuentes se debe a la producción de hule, estas unidades económicas vierten en los ríos residuos de agroquímicos a causa de la limpia de la chipa.

5. De acuerdo a la investigación, se determinó que una de las necesidades sociales imperantes en la Aldea, es el acceso al agua potable, debido a que es un elemento imprescindible para el desarrollo y la salud del ser humano, es por ello que se plantea el proyecto de construcción sistema de agua potable, el cual incluye el estudio de mercado, técnico, administrativo legal, financiero y ambiental.

RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones planteadas, se desarrollan las siguientes recomendaciones.

1. Implementar la creación de proyectos productivos por medio del COCODE y el apoyo de las distintas instituciones, tanto estatales, como privadas e internacionales, que permitan a los habitantes de la Aldea, aprovechar el recurso tierra y agregar un elemento innovador a los productos, con el fin de generar un impacto positivo significativo, no solo en los ingresos de los productores y sus familias sino también en la reactivación económica y creación de nuevos empleos y con ello, reducir los niveles de migración de los pobladores de la Aldea.
2. Que la población en general se involucre y participe activamente en conjunto con el COCODE, para solicitar a las autoridades respectivas, la cobertura de los servicios básicos como, agua potable, drenajes, recolección de basura, asfalto de calles y vías de acceso; para mejorar la calidad de vida y contribuir al desarrollo social y económico de la comunidad.
3. Con el apoyo que brinda el consumidor industrial, capacitar y concientizar a los productores de las unidades productivas de hule, acerca de la importancia del uso de equipo de seguridad como: botas de hule, batas, mascarillas, guantes, y gafas, para evitar accidentes en la manipulación del hule y agroquímicos, pues el contacto o ingesta de los mismos puede ser perjudicial para la salud, lo cual afecta directamente la productividad de los empleados.
4. Las unidades productoras de hule deben construir plantas de tratamiento de aguas residuales o bien fosas sépticas que permitan eliminar los residuos agrícolas, sobre todo las aguas residuales a causa de la limpia de la chipa, y con ello mitigar la contaminación de los ríos.

5. Que la población en general y las autoridades de la aldea La Democracia por medio del COCODE, soliciten el apoyo de la municipalidad de El Tumbador para la ejecución del proyecto construcción de agua potable, la implementación de dicho servicio, contribuirá de manera sustancial a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la Aldea.

REFERENCIAS

Catalán, J.A. (2011). *Método para la investigación del Diagnostico Socioeconómico*. Guatemala, Guatemala: Ediciones Renacer.

Congreso de la República de Guatemala. (2002). Ley de Los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto Número 11-2002. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (1982). Reglamento para La Administración Operación y Mantenimiento de los Sistemas Rurales de Agua Potable. Acuerdo Gubernativo Número 293-82. Guatemala.

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional Constituyente. (1985). Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala.
- Catalán, J.A. (2011). *Método para la investigación del Diagnostico Socioeconómico*. Guatemala, Guatemala: Ediciones Renacer.
- Congreso de la República de Guatemala. (1963). Código Civil. Decreto Ley 106. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1986). Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto Número 68-86. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1997). Código de Salud. Decreto Número 90-97. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1970). Código de Comercio. Decreto Número 2-70. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1971). Código de Trabajo. Decreto Número 14-41. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2002). Ley Orgánica de La Contraloría General de Cuentas. Decreto Número 31-2002. Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (2012). Ley de Actualización Tributaria. Guatemala. Decreto Número 10-2012.
- Instituto Nacional de Estadística –INE-. (2002).XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación. (1959). Clasificación de reconocimiento de suelos de la República de Guatemala Instituto Agropecuario Nacional. Servicio cooperativo inter-americano de agricultura. Simmons. C., Tarrano, J.M., Pinto J.H.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2007). Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Acuerdo Gubernativo número 431-2007. Guatemala.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades. Acuerdo Ministerial Número 199-2016.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (2016). Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental. Reformas al Acuerdo Gubernativo Número 137-2016. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2009). Manual De Normas Sanitarias Que Establecen Los Procesos y Métodos De Purificación De Agua Para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial. Número 1148-09. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2009). Reglamento de Normas Sanitarias Para La Administración, Construcción, Operación y Mantenimiento de Los Servicios de Abastecimiento de Agua Para Consumo Humano. Acuerdo Gubernativo Número 113-2009. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2009). Reglamento Para La Certificación De La Calidad Del Agua Para Consumo Humano En Proyectos De Abastecimiento. Acuerdo Gubernativo Número 178-2009. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2011). Normas De Diseño De Los Sistemas Rurales De Abastecimiento De Agua Para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial. Número 572-2011. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2011). Normas Para La Disposición Final de Excretas y Aguas Residuales en Zonas Rurales de Guatemala. Acuerdo Ministerial. Número 573-2011. Guatemala.

Ministerio de Salud Pública y Asistencias Social. (2012). Modificaciones y Derogatorias Al Acuerdo Ministerial SP-M-278-2004 Por Medio Del Cual Se Creó El Programa Nacional De Vigilancia De la Calidad Del Agua Para Consumo Humano. Acuerdo Ministerial. Número 2-2012. Guatemala.

SEGEPLAN. (2010). Plan de Desarrollo El Tumbador San Marcos. Municipio El Tumbador, San Marcos, Guatemala, Centro América.

SEGEPLAN. (2018). Canasta Básica Alimentaria (CBA) y Canasta Ampliada (CA). Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública Ejercicio 2018. Guatemala.

UNICEF. (2018). Salud y Nutrición. Guatemala.

ANEXOS

Anexo 1
MANUAL DE ORGANIZACIÓN
COMITÉ DE AGUA ALDEA LA DEMOCRACIA
MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	I
1 ANTECEDENTES DE LA ORGANIZACIÓN	1
1.1. MISIÓN	1
1.2. VISIÓN	1
1.3. VALORES	1
2 MARCO JURÍDICO INSTITUCIONAL	2
2.1. NORMATIVIDAD INTERNA	2
2.2. NORMATIVIDAD EXTERNA	2
3 OBJETIVOS DEL MANUAL	3
3.1. OBJETIVO GENERAL	3
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
4 ORGANIGRAMA	4
5 DESCRIPTORES DE PUESTOS	6

INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Organización describe la estructura organizacional con la cual dará inicio el comité de agua potable aldea La Democracia, ubicado en la aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos.

La finalidad del manual es proporcionar al comité un documento que sirva de guía para realizar las actividades de manera eficiente, en este documento se da a conocer de manera clara y sencilla la normativa legal, el diseño organizacional y los cargos. Se definen los cargos como el conjunto de deberes o actividades desempeñadas por una persona, que lo separan y lo distinguen de los demás y que se llevan a cabo sin percibir ninguna retribución económica.

En cuanto a los descriptores de puesto, estos se dividen en tres secciones, la primera es la identificación general, en este apartado se identifica el código del cargo, el título, la ubicación, y la jerarquía; la segunda parte es la descripción técnica, en este apartado se detalla la naturaleza del cargo, las atribuciones, relaciones de trabajo, autoridad y responsabilidades; por último la tercera parte describe los requisitos que debe cumplir la persona que ocupe el cargo.

Sin embargo al ser este manual el modelo inicial, queda sujeto a posibles modificaciones, una vez, estas sean para mejorar la gestión de los miembros del comité de agua potable aldea La Democracia, de tal forma que puedan brindar a los usuarios un servicio de calidad, que logre la confianza y contribución activa de los beneficiarios.

1. ANTECEDENTES DE LA ORGANIZACIÓN

El Comité de Agua Potable aldea La Democracia se propone para que represente a los vecinos, para la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable y estará formado por vecinos honorables de la comunidad que posean intereses comunes para el mejor aprovechamiento de los recursos.

Todos los miembros del Comité serán electos por la comunidad en Asamblea General y desempeñaran sus cargos sin remuneración alguna, se exceptúa el puesto del fontanero, pues esta persona no es parte del comité como tal, pero presta sus servicios para el mantenimiento y el buen funcionamiento del sistema de agua. Los miembros del Comité durarán en el ejercicio de sus funciones dos años, pueden ser confirmados para períodos adicionales y también removidos en cualquier momento cuando se compruebe que ha cometido actos ilícitos.

1.1. MISIÓN

“Ser el comité encargado de la adecuada administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable, que contribuya con la mejora de la calidad de vida de los usuarios del servicio, a través del compromiso, convivencia y realización de acciones que garanticen la distribución adecuada, necesaria y equitativa del vital líquido a todos los hogares de la aldea La Democracia”.

1.2. VISIÓN

“Mantener la cantidad, calidad y continuidad del servicio de agua potable en la aldea La Democracia, mediante la formación y capacitación de los integrantes del comité, líderes comunitarios y usuarios del servicio, en materia de administración, operación, mantenimiento del sistema de agua; preservación de cuencas y uso adecuado del recurso”.

1.3. VALORES

Los valores bajo los cuales se regirá el comité son:

- Transparencia, la cual se evidencia en que la información sobre las actividades que se lleven a cabo estén a disposición de la población.

- Compromiso, los integrantes deberán ser conscientes de la importancia que tiene cumplir con el desarrollo de sus funciones en el tiempo que permanezcan al servicio de la comunidad.
- Confiabilidad, la legalidad, veracidad y la calidad de la información es estricta responsabilidad de los miembros.
- Trabajo en equipo, es fundamental para detectar las fortalezas y debilidades de cada persona de la organización para que desempeñen el rol más adecuados a sus habilidades y destrezas.

2. MARCO JURÍDICO INSTITUCIONAL

Se describe las normas internas y externas bajo las cuales debe regirse el Comité.

2.1. NORMATIVIDAD INTERNA

Las personas involucradas estarán regidas por los siguientes documentos, los cuales regulan las actividades del Comité para el buen funcionamiento y desarrollo del mismo.

- Acta de constitución
- Manual de organización

2.2. NORMATIVIDAD EXTERNA

Dentro de las principales normas a ser consideradas en el marco jurídico que regula los diferentes actos de los comités se mencionan las siguientes:

Artículos Relacionados con agua y saneamiento

- Reglamento para la certificación de la calidad de agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento, Acuerdo Gubernativo Número 178-2009.
- Reglamento de normas sanitarias para la administración, construcción, operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, Acuerdo Gubernativo Número. 113-2009.
- Manual de normas sanitarias que establecen los procesos y métodos de purificación de agua para consumo humano, Acuerdo Ministerial Número. 1148-09.
- Normas de diseño de los sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano, Acuerdo Ministerial Número 572-2011.

- Normas para la disposición final de excretas y aguas residuales en zonas rurales de Guatemala, Acuerdo Ministerial Número 573-2011.

Artículos relacionados a la administración de sistemas de agua potable y saneamiento

- Reglamento para La Administración Operación y Mantenimiento de los Sistemas Rurales de Agua Potable, Acuerdo Gubernativo Número 293-82.
- Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo 431-2007.
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002.
- Código Municipal, Decreto 12-2002, Artículo Número 68.
- Ley Orgánica de La Contraloría General de Cuentas, Decreto Número 31-2002.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86.
- Ley Orgánica del Tribunal y Contraloría de Cuentas, Decreto Número 1126 del Congreso de La República.

3. OBJETIVOS DEL MANUAL

A continuación se describen los objetivos de la creación del presente documento.

3.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo del manual de organización es que los integrantes del comité de agua potable aldea La Democracia, tengan una guía de consulta para la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable.

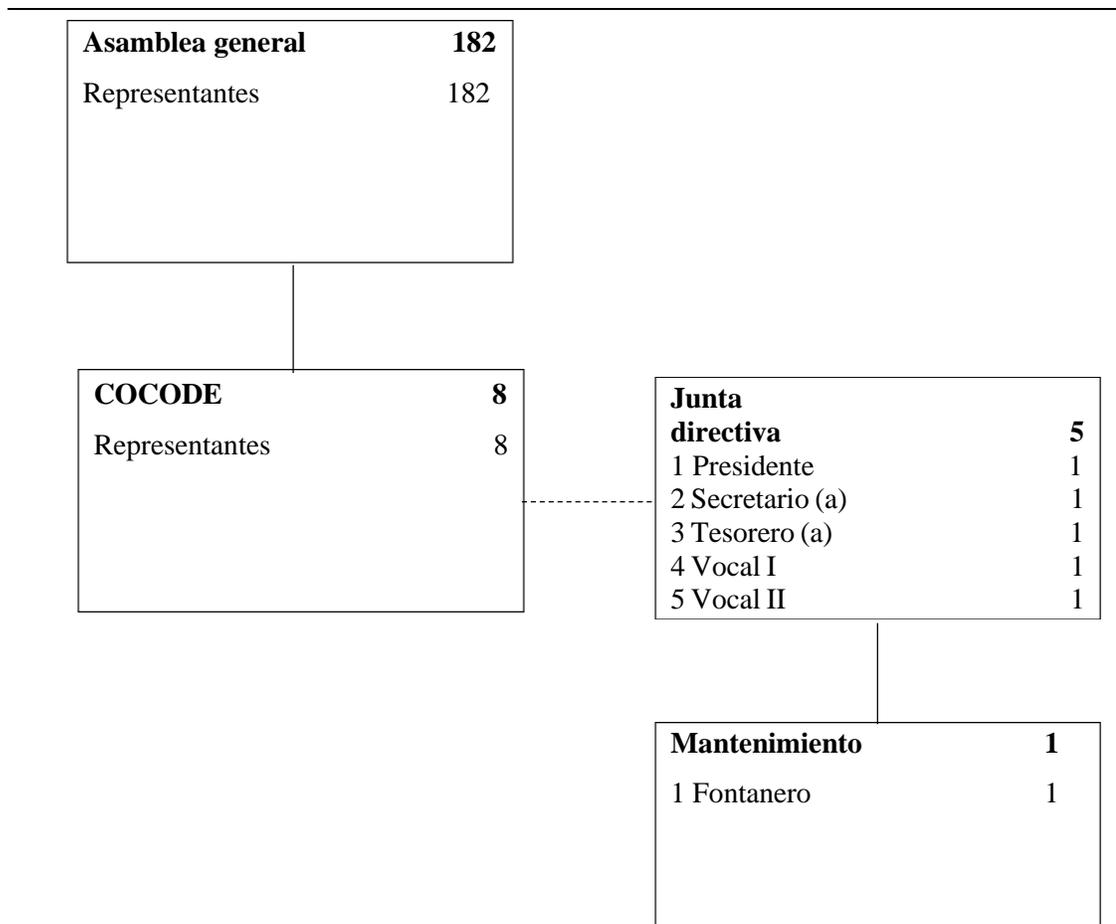
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las funciones y requisitos de cada uno de los cargos del comité.
- Establecer la jerarquía, autoridad y responsabilidad de cada uno de los miembros del comité.
- Dar a conocer la normativa legal que deben acatar como administradores del comité.
- Facilitar la inducción de futuros integrantes del comité.
- Evitar la omisión o duplicidad de asignaciones.

4. ORGANIGRAMA

La estructura organizacional del comité de agua potable aldea La Democracia es lineal debido a que la responsabilidad y autoridad se transmite por una sola línea, la máxima autoridad está representada por la asamblea general. Cabe mencionar que esta estructura puede variar, depende de los recursos y necesidades que puedan presentarse.

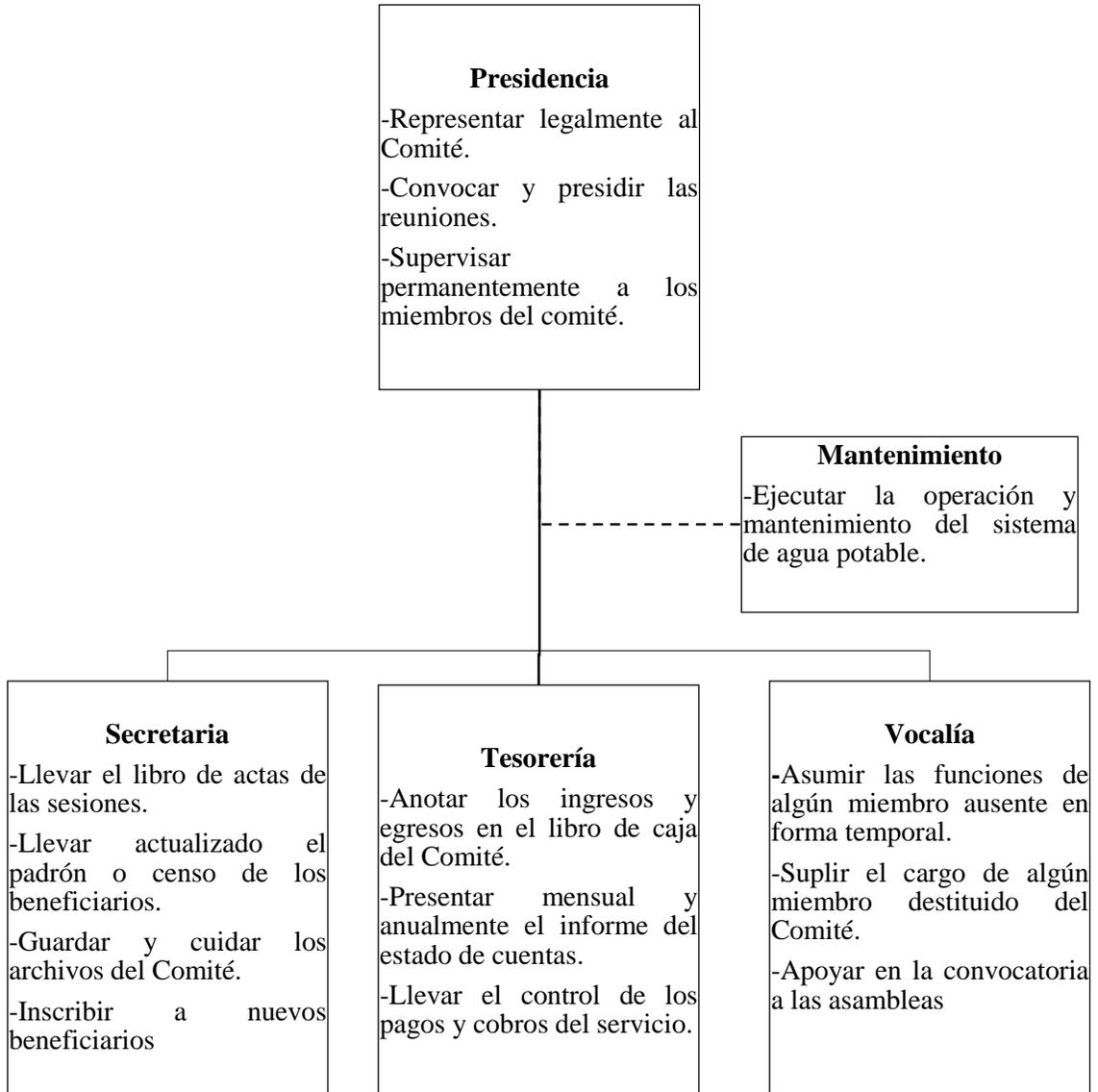
Gráfica 1
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Organigrama Comité de agua potable aldea La Democracia
Año 2018



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

Se observa de manera clara y precisa los cargos y niveles de autoridad propuestos, este diseño organizacional permite a los miembros del comité delimitar la línea de autoridad y el marco formal de comunicación.

Gráfica 2
Aldea La Democracia, Municipio de El Tumbador, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción sistema de agua potable
Organigrama Funcional Comité de agua potable aldea La Democracia
Año 2018



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

En la anterior representación gráfica se observan las principales funciones que tienen asignadas cada uno de los cargos y puestos del comité, además de las unidades y sus interrelaciones.

5 DESCRIPTORES DE CARGOS Y PUESTOS

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN	 <p>Comité de Agua potable Aldea La Democracia</p>
	Comité de Agua Potable Aldea La Democracia	
	Página 1 de 1	
	Cargo: presidente	
	DESCRIPTOR DE CARGO	
I. Identificación		
Código del cargo:	C.01	
Título del cargo:	Presidente	
Ubicación administrativa:	Junta directiva	
Inmediato superior:	Ninguno	
Subalternos:	Tesorero, secretario, vocales y fontanero	
II. Descripción		
Naturaleza:	Es el responsable directo, de convocar y dirigir las reuniones, organiza a la comunidad en todas las actividades y vela por el cumplimiento de las funciones de todos los miembros del comité y del personal de mantenimiento, con el fin de garantizar el buen manejo de los recursos.	
Atribuciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Representar legalmente al Comité e informar de las actividades, • Convocar y presidir las reuniones del Comité, • Controlar el manejo de los recursos económicos, • Autorizar gastos y aprobar la rendición de cuentas que presenta el Tesorero, • Informar en forma conjunta con el Tesorero sobre la marcha del servicio a la Asamblea General en aspectos técnicos y económicos, • Supervisar permanentemente la marcha del programa anual de trabajo y la calidad del servicio de agua, • Otras funciones que le asigne la Asamblea General. 	
Relaciones de trabajo:	Asamblea General, COCODE, Municipalidad, encargados de la obra y beneficiarios	
Autoridad:	Ejerce autoridad sobre todos los integrantes del comité	
Responsabilidades:	Representación del comité, uso del mobiliario y equipo a cargo del comité.	
III. Especificaciones del cargo		
Educación:	Saber leer y escribir	
Experiencia:	No necesaria	
Cualidades:	Vocación de servicio, liderazgo, capacidad de dialogo, responsable y honesto.	
Otros requisitos:	Ser mayor de edad, residir en la Aldea, estar al día en los pagos del servicio de agua. Ser miembro del comité.	

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN		
	Comité de Agua Potable Aldea La Democracia		
	Página 1 de 1		
	Cargo: secretario		
DESCRIPTOR DE CARGO			
I. Identificación			
Código del cargo:	C.02		
Título del cargo:	Secretario		
Ubicación administrativa:	Junta directiva		
Inmediato superior:	Presidente		
Subalternos:	Ninguno		
II. Descripción			
Naturaleza:	Es el encargado de levantar las actas y todo lo relacionado a papelería, responde la correspondencia, Informar sobre el cumplimiento o ejecución de los acuerdos y recomendaciones en actas y lleva el control de los jornales del personal de mantenimiento.		
Atribuciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar el libro de actas de las sesiones de la Asamblea General y del Comité, • Llevar actualizado el padrón o censo de los beneficiarios, • Dirigir y controlar el trabajo del fontanero u operadores, • Guardar y cuidar los archivos del Comité, • Inscribir a nuevos beneficiarios, • Apoyar al Presidente para la formulación y control del programa operativo anual de trabajo, y otras funciones que le asigne el Presidente. 		
Relaciones de trabajo:	de Presidente, tesorero, vocales, fontanero, COCODE, Municipalidad y beneficiarios		
Autoridad:	Ninguna		
Responsabilidades:	Mobiliario, equipo, resguardo de documentos físicos y digitales.		
III. Especificaciones del cargo			
Educación:	Saber leer y escribir		
Experiencia:	No necesaria		
Cualidades:	Vocación de servicio, organizado, responsable y con buena ortografía y redacción.		
Otros requisitos:	Ser mayor de edad, residir en la Aldea, estar al día en los pagos del servicio de agua. Ser miembro del comité.		

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN	
	Comité de Agua Potable Aldea La Democracia	
	Página 1 de 1	
	Cargo: tesorero	
DESCRIPTOR DE CARGO		
I. Identificación		
Código del cargo:	C.03	
Título del cargo:	Tesorero	
Ubicación administrativa:	Junta directiva	
Inmediato superior:	Presidente	
Subalternos:	Ninguno	
II. Descripción		
Naturaleza:	Es el encargado de llevar las finanzas, cobra a los usuarios, extiende recibos, paga por trabajos y lleva el control de ingresos y egresos del Comité en el libro de caja. Responderá del buen uso de los recursos ante las autoridades cuando así lo requieran.	
Atribuciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer las compras y pagos necesarios para la marcha del servicio, • Anotar los ingresos y egresos en el libro de caja del Comité • Presentar mensualmente y anualmente el informe del estado de cuentas debidamente documentado para su aprobación por el Comité, • Apoyar al Presidente para la elaboración y control del programa anual de trabajo, • Llevar el control de los beneficiarios con el registro de los pagos y otros cobros, • Llevar el libro de inventario actualizado y otras funciones que le asigne el Presidente. 	
Relaciones de trabajo:	Presidente, secretario, vocales, fontanero y usuarios.	
Autoridad:	Ninguna	
Responsabilidades:	Mobiliario, equipo, resguardo de documentos físicos, digitales, y valores monetarios.	
III. Especificaciones del cargo		
Educación:	Saber leer y escribir	
Experiencia:	No necesaria	
Cualidades:	Honrado, organizado, habilidad numérica y responsable.	
Otros requisitos:	Ser mayor de edad, residir en la Aldea, estar al día en los pagos del servicio de agua. Ser miembro del comité.	

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN	
	Comité de Agua Potable Aldea La Democracia	
	Página 1 de 1	
	Cargo: vocal	
DESCRIPTOR DE CARGO		
I. Identificación		
Código del cargo:	C.04	
Título del cargo:	Vocal	
Ubicación administrativa:	Junta directiva	
Inmediato superior:	Presidente	
Subalternos:	Ninguno	
II. Descripción		
Naturaleza:	Su función principal es apoyar al Comité en todo y representar o sustituir a cualquier miembro directivo del Comité (Presidente, Secretario/a, Tesorero/a) en caso de ausencia o incapacidad temporal o permanente de los mismos.	
Atribuciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar a los miembros del Comité para que todo se cumpla con la mayor eficiencia, • Apoyar en la convocatoria a las asambleas, • Asumir las funciones de algún miembro ausente en forma temporal, • Suplir el cargo de algún miembro destituido del Comité, • Otras funciones que el Comité/ crea conveniente. 	
Relaciones de trabajo:	Presidente, secretario, tesorero y fontanero	
Autoridad:	Ninguna	
Responsabilidades:	Mobiliario, equipo, documentos físicos, digitales, y valores monetarios.	
III. Especificaciones del cargo		
Educación:	Saber leer y escribir	
Experiencia:	No necesaria	
Cualidades:	Honrado, organizado, responsable y con vocación de servicio.	
Otros requisitos:	Ser mayor de edad, residir en la Aldea, estar al día en los pagos del servicio de agua. Ser miembro del comité.	

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN	
	Comité de Agua Potable Aldea La Democracia	
	Página 1 de 1	
	Cargo: vocal	
	DESCRIPTOR DE PUESTO	
I. Identificación		
Código del cargo:	P.01	
Título del cargo:	Fontanero	
Ubicación administrativa:	Mantenimiento	
Inmediato superior:	Presidente	
Subalternos:	Ninguno	
II. Descripción		
Naturaleza:	Su función principal es garantizar el mantenimiento de la operación y mantenimiento del sistema de agua potable e informar por escrito cualquier anomalía observada y proceder a su inmediata reparación, con la debida autorización previa del presidente del Comité.	
Atribuciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades de operación y mantenimiento del sistema de agua. • Realizar el recorrido mensualmente de las instalaciones del sistema de agua desde la fuente de captación hasta las acometidas domiciliarias para comprobar su correcto funcionamiento. • Participar activamente en las acciones de emergencia que se presenten para restablecer el funcionamiento del sistema de agua. • Realizar mantenimiento periódico a los sistemas de cloración. • Coordinar limpieza de fuentes y tanques de almacenamiento del sistema. • Reportar por escrito toda instalación, mal uso del agua o algún desperfecto observado en el sistema. 	
Relaciones de trabajo:	Presidente y secretario.	
Autoridad:	Ninguna	
Responsabilidades:	Mobiliario, herramientas, tubería, accesorios, materiales, maquinaria y equipo.	
III. Especificaciones del cargo		
Educación:	Saber leer y escribir, poseer conocimiento de área de trabajo	
Experiencia:	5 años de ejercer el trabajo de fontanero	
Cualidades:	Honrado, organizado, responsable, proactivo y con vocación de servicio.	
Otros requisitos:	Conocimientos técnicos de fontanería, conocimientos en sistemas de agua potable con sistema de bombeo, conocimientos básicos sobre cloración y medición. Ser mayor de edad, residir en la Aldea, estar al día en los pagos del servicio de agua.	

Anexo 2

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

EL AGUA ES FUENTE DE VIDA, CUÍDALA Y PAGA TU SERVICIO

COMITÉ DE AGUA ALDEA LA DEMOCRACIA

MUNICIPIO DE EL TUMBADOR, DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INTRODUCCIÓN

Hoy en día en cualquier ámbito ya sea del sector público o privado, la utilización de las campañas de concientización es imprescindible, estas son instrumentos sociales de divulgación y sensibilización, que se orientan a los segmentos de la población a la cual se desea alcanzar.

La presente campaña de concientización denominada “El agua es fuente de vida, cuídala y paga tus servicios”, se realizará con el fin de proveer información de los beneficios que representa contar con el servicio de agua potable en la aldea La Democracia y sensibilizar a los pobladores tanto del uso adecuado del recurso como del pago de dicho servicio, para que los usuarios adopten una cultura tributaria y utilicen con responsabilidad el recurso hídrico.

Esta propuesta de campaña de concientización contiene el análisis situacional, en el cual se describen los datos tanto geográficos como demográficos a tomar en cuenta previo a la estrategia de publicidad que se adoptará. En la estrategia debe tomarse en cuenta los siguientes factores: el grupo objetivo, los medios, el alcance, la frecuencia y el presupuesto.

OBJETIVO GENERAL DEL PLAN

Desarrollar un plan de divulgación, concientización y sensibilización de la información, con el fin de crear conciencia del uso adecuado del recurso hídrico y a su vez fomentar una cultura tributaria en usuarios.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PLAN

- Identificar los medios y canales de información.
- Realizar la campaña de divulgación, concientización y sensibilización, con el fin de motivar a la población que estén abiertos a recibir el mensaje.
- Sensibilizar a la población de la Aldea sobre la importancia del uso adecuado del recurso hídrico y el pago del servicio.

ANÁLISIS SITUACIONAL

De acuerdo al censo realizado en la Aldea, se diagnosticó lo siguiente.

1.2 GEOGRÁFICOS

En la Aldea de acuerdo al resultado del censo, toda la población está concentrada en el área rural, por lo que la campaña se realizará por el medio de publicidad exterior, es decir, afiches y vallas publicitarias colocadas en lugares concurridos por los pobladores.

1.3 DEMOGRÁFICOS

A continuación se describen los datos demográficos elementales que deben ser considerados para llevar a cabo una campaña de concientización.

1.3.1 Edad

Los resultados del censo demostraron que la Aldea cuenta con una población joven, comprendida entre las edades de 20 a 29 años de edad, por lo que la campaña de divulgación, concientización y sensibilización va dirigida en una buena parte, a todos los jóvenes que tienen acceso a las redes sociales e internet, para darles a conocer la importancia que tiene el pago de servicios a la Municipalidad y el uso adecuado del recurso hídrico, para que lo transmitan al resto de la población.

1.3.2 Sexo

La campaña también va dirigida mayormente a las mujeres de la Aldea, dado que el resultado del censo muestra que son las que se mantienen la mayor parte del tiempo en los hogares, y por ende utilizan los servicios básicos; por otro lado, el resto de entrevistados son los hombres que por razones de trabajo, no se encuentran en los hogares.

2.2.3 Educación

En lo que respecta a educación, la mayor parte de la población únicamente llegó a nivel primario, por lo que en la campaña se debe tomar en cuenta este aspecto, es de suma importancia para transmitir el mensaje y que este sea comprensible por todas aquellas personas que tienen muy poca comprensión de la lectura y/o escritura.

2 ESTRATEGIAS DE LA CAMPAÑA

Sin duda, cada organización tiene sus propias estrategias para hacer llegar su mensaje al público objetivo. Estas estrategias dependerán de la cantidad de personas con que se cuenta y de los recursos organizacionales (personas, talentos, dinero, entre otros).

Se propone una campaña de concientización para la divulgación y concientización ciudadana que enfatice en el uso adecuado del recurso y en la importancia del pago del servicio, debido a que el agua es esencial en la vida de las personas, y la Municipalidad o bien el comité de agua potable aldea La Democracia necesitan recursos financieros para prestar y mantener el servicio de manera eficaz.

Se aplicará mediante la publicidad del mensaje, para la cual se proponen diseños con información para el grupo objetivo. Los diseños se utilizarán para el video en las redes sociales, un spot de radio, un diseño que pueda ser aplicado a una manta vinílica y afiches.

2.1 SELECCIÓN Y ELECCIÓN DE MEDIOS

La selección y elección de los medios de comunicación se realizó de acuerdo al segmento de población al cual va dirigido el servicio, es por ello se debe analizar qué se

quiere hacer, en qué tiempo, a quién se quiere llegar y cuáles son las acciones a realizar, tanto a nivel presupuestario como técnico.

2.1.1 Plan de medios

Está conformado por los objetivos de los medios, alcance, frecuencia y razonamiento de los mismos, además del análisis de las piezas creativas y su respectiva calendarización.

2.1.2 Objetivo de los medios

Informar a la población de la aldea La Democracia, durante el tiempo que durará la campaña (tres meses), de la importancia de contar con el servicio de agua, la responsabilidad con la que deben utilizar y pagar el servicio.

2.1.3 Alcance y frecuencia

Se pretende alcanzar 90% del grupo objetivo con un mínimo de tres impactos por persona, durante los primeros seis meses después de la inauguración del proyecto.

2.1.4 Condicionamiento de medios

Se utilizarán medios publicitarios que permitan alcanzar al grupo objetivo, entre los que figuran: radio local, Facebook, mantas vinílicas y afiches, con los mensajes de concientización y sensibilización, para fomentar la cultura tributaria, y el uso responsable del recurso hídrico. La campaña tendrá una duración de tres meses, la cual dará inicio en la inauguración del proyecto.

2.1.5 Hábitos de medios

El grupo objetivo se encuentra expuesto principalmente a medios masivos como: la radio local, para informarse de sucesos relevantes en la comunidad; también están expuestos a redes sociales, donde se informan de lo que pasa en el ambiente local y el mundo, e interactúan con amigos y familiares.

2.2 TÉCNICA PUBLICITARIA

La técnica publicitaria es como se transmitirá el mensaje al público objetivo. Para la campaña se realizara los anuncios con tonos de voz femenino y masculino de manera informativa y descriptiva.

2.2.1 Técnica de medios

Estos mensajes se darán a conocer mediante las siguientes técnicas:

1 video en las redes sociales

1 Spot de radio

1 Diseño para que pueda ser aplicado en mantas vinílicas, afiches y volantes

1 Charla de concientización

2.3 ESTRATEGIA CREATIVA

La estrategia que se utilizará para los anuncios visuales, radiales e impresos se basa en concientizar a la población sobre el compromiso por cambiar los hábitos en materia de cultura tributaria, y motivarlos para que paguen y utilicen el servicio de agua de manera responsable.

La encuesta realizada a la población, permitió establecer que el mensaje tiene que estar enfocado en crear en los vecinos una cultura tributaria y conciencia del uso responsable del agua potable, motivarlos a que hagan parte de ellos estos valores, lo que conducirá al cumplimiento permanente de los deberes ambientales y fiscales .

Para los anuncios impresos se tomarán en cuenta los siguientes parámetros:

2.3.1 Parámetro de atracción

Está conformado por medio de ilustraciones que muestran a una niña tomando agua, con la intención de dar a conocer la importancia que tiene el agua para el ser humano; al lado izquierdo se puede observar el mensaje: “El agua es esencia de la vida, cuídala y paga tus servicios”. Se resalta el logo, los colores y el slogan de la Municipalidad.

2.3.2 Parámetro de inteligibilidad

Los anuncios tendrán un esquema general donde se informa al lector de la importancia del agua, e invitarle a que se pague su servicio.

2.3.3 Parámetro de credibilidad

Para que exista credibilidad en los anuncios impresos, se utilizarán fotografías que hagan referencia a la necesidad de pagar el servicio de agua; esto significa ganar la confianza de la población, por lo que es de suma importancia que el mensaje que se quiera transmitir sea comprensible para los diferentes segmentos de la población, debido a que si el mensaje no es claro se corre el riesgo de fracaso.

2.3.4 Parámetro de persuasión

Se pretende lograr que el lector sienta curiosidad por leer las piezas creativas a través de los colores y un encabezado que llamen su atención. Este parámetro es importante, la publicidad tiene que convencer primero y después propiciar el cambio, que se verá reflejado en el comportamiento de la población.

2.3.5 Parámetro de retentiva

El propósito de este será que el lector retenga en su mente los anuncios publicitarios; estos resaltarán la importancia de contar con el servicio de agua potable en su casa y sobre los riesgos de no contar con ella.

2.4 CONCEPTO PUBLICITARIO

La municipalidad de El Tumbador junto al comité de agua potable aldea La Democracia, comunicarán a la población la campaña de divulgación, concientización y sensibilización, para lograr incrementar sus ingresos propios y contar con recursos para seguir prestando el servicio de agua potable de manera eficientemente.

La publicidad se desarrollará de manera informativa descriptiva, a través de videos en redes sociales, spot de radio, mantas vinílicas, afiches y una charla para toda la población de concientización del uso y pago responsable del recurso.

2.4.1 Niveles de aprobación (piezas creativas)

- Guion gráfico para el anuncio de redes sociales
- Script para spot de radio
- Diseño del anuncio para mantas vinílicas y afiches

2.4.2 Descripción de materiales promocionales

Los materiales promocionales a utilizar en la presente campaña publicitaria se describen a continuación:

Redes sociales (facebook)

- **Nombre del material:** video clip
- **Descripción**

El video clip es un cortometraje, que está relacionado con el mensaje producido en el spot de radio, donde dos amigos se encuentran y platican sobre la importancia que tiene el estar al día en sus pagos del servicio de agua potable además de que no todas las personas tienen acceso al vital líquido.

- **Vehículo de medio**

Facebook y web site de la municipalidad El Tumbador.

Radio local

- **Nombre del material:** spot de radio
- **Descripción:**

El spot de radio está relacionado con el video clip, con el mismo mensaje a transmitir, donde dos amigos se encuentran y platican sobre la importancia que tiene el estar al día en sus pagos del servicio de agua potable y hacer buen uso del recurso.

- **Vehículo del medio**

Radio local

Publicidad de exteriores

- **Nombre del material:** material publicitario

- **Descripción:**

El diseño del material publicitario será utilizado para mantas vinílicas y afiches, por medio de ilustraciones que muestran a una niña tomando agua con la intención de dar a conocer la importancia que tiene el agua para el ser humano; al lado izquierdo se puede observar el mensaje: “El agua es esencia de la vida, cuidala y paga tus servicios”. Se resalta el logo, los colores y el slogan de la Municipalidad.

- **Vehículo del medio**

Mantas vinílicas y afiches.

- **Punto de colocación o distribución del material publicitario**

Este tipo de publicidad tiene por objetivo impulsar al usuario a realizar una acción o bien, brindar información sobre un tema específico. El material publicitario se coloca en un punto de alta afluencia, en este caso el primer punto de colocación será la municipalidad, por ser una entidad que presta servicios a la población. El material se colocara específicamente en tesorería, donde el vecino realiza el pago de sus servicios, esto con el fin de transmitir la información detallada con imágenes, y con ello impulsar la decisión de pago del servicio de agua y uso adecuado del recurso.

Además se colocarán en puntos estratégicos en toda la Aldea como: el centro de salud, tiendas, en la entrada de la escuela y en las iglesias, estos son lugares frecuentados por los vecinos de la Aldea.

2.4.3 Análisis de piezas creativas

Las piezas creativas fueron elaboradas con la finalidad de divulgar, concientizar y sensibilizar a la población sobre la importancia del agua potable y el pago del servicio.

El video clip va enfocado a concientizar a las personas que no saben leer y escribir, es una forma comprensible, con animaciones que llaman la atención.

El spot de radio va dirigido al público en general, especialmente a mujeres que escuchan la radio cuando realizan sus labores domésticas.

El material publicitario va enfocado a los transeúntes, debido a que no se están en un solo lugar como para poder ver las redes sociales y oír radio, tendrán la posibilidad de enterarse del mensaje y de esta manera tener la percepción del servicio.

La charla de concientización va dirigida a todos los usuarios, se llevara a cabo el día de la inauguración del servicio.

2.5 TIPO DE MEDIOS CONVENCIONALES

Son todos los canales de comunicación colectiva por los que se transmiten los mensajes publicitarios en todas sus formas. Los medios convencionales que serán utilizados en la presente campaña son los que se describen a continuación.

2.5.1 Redes sociales

Este video debe ser divulgado a través de redes sociales como Facebook, es el medio que más utilizan los vecinos, especialmente los jóvenes, y con los que se puede interactuar para conocer su opinión al respecto, sin que represente costo adicional para la Municipalidad.

2.5.2 Charla de concientización

La charla de concientización se llevara a cabo el día de la inauguración del servicio, en este tipo de eventos participa la mayoría de vecinos, en esta charla se debe enmarcar la importancia de utilizar adecuadamente el recurso hídrico, y se debe explicar para que será utilizado el pago del servicio, con ello lograr que los vecinos confíen en que su aporte será invertido para beneficio de toda la comunidad.

2.5.3 Radio local

Se ha diseñado un spot de radio con una duración de 34 segundos, el cual cuenta con un mensaje dirigido a la población, donde se enmarca la importancia de pagar el servicio de agua potable, las consecuencias de no contar con el servicio y lo indispensable que es para la supervivencia humana.

- Spot de radio

El spot de radio, será pautado, 6 veces por día, 4 veces por la mañana, en horario de 6 am a 9 am, y 4 veces por la tarde, en horario de 12 pm a 3 pm, los 3 meses que dure la campaña. El costo de este spot de radio en el mercado es de aproximadamente Q 3,550.00

a) Modelo del spot radial

CLIENTE: Municipalidad de El Tumbador y comité de agua potable aldea La Democracia	MEDIO: Spot de radio
PRODUCTO: Servicio de agua CAMPAÑA: Divulgación, Concientización y Sensibilización	TAMAÑO: OBSERVACIONES:
SPOT	
Locutor 1 hombre	¿Hola Rosi!
Locutor 2 mujer	¡Hola Juancho!
Locutor 1 hombre	¿A dónde vas?
Locutor 2 mujer	A pagar mi servicio de agua potable, ¿me acompañas?
Locutor 1 hombre	¡Ay no, qué pereza! yo debo como 2 meses y no pienso ir a pagar.
Locutor 2 mujer	Hacés muy mal, sabes que hay más de 2 millones de personas que mueren por no tener agua potable, y vos, que sí tenés acceso a ella. No querés pagar.
Locutor 1 hombre	mmm tenés razón Rosi, además no es mucho dinero, ahorita te acompaño y me pongo al día en mis pagos.
Locutor 2 mujer	El agua es esencia de la vida, ¡cuídala! y paga tus servicios. Un mensaje de...
(voz institucional)	Municipalidad de El Tumbador y comité de agua potable aldea La Democracia

- Diseño de Material Publicitario

Se presenta el diseño para la elaboración de mantas vinílicas y afiches.

a) La manta está diseñada para elaborarla en lona vinílica de 1.5 metros de ancho X 1.5 metros de alto, full color, pueden ser colocadas en puntos estratégicos, como el centro de salud y en la entrada de la escuela.

b) El afiche está diseñado para elaborarlo en papel couché brillante o mate full color, en tamaño doble oficio, pueden ser colocados en puntos estratégicos como: en la escuela, puesto de salud, tiendas e iglesias.

A continuación se muestra el diseño tanto de mantas como de afiches.

CLIENTE: Municipalidad de El Tumbador y comité de agua potable aldea La Democracia

MEDIO: Mantas y afiches

PRODUCTO: Servicio de agua

TAMAÑO: Según necesidad

CAMPAÑA: Divulgación, Concientización y Sensibilización

OBSERVACIONES:

*El agua
es esencia de la vida,
cuidala y
paga tus servicios*



Municipalidad el Tumbador
Servir al pueblo es un deber

Comité de agua potable
Aldea La Democracia

3 PRESUPUESTO DE LA APLICACIÓN DE LA CAMPAÑA

Los presupuestos típicos de medios incluyen fondos para internet, medios impresos y publicidad de difusión, medios sociales interactivos, honorarios de consultores, folletos, cuadernillos o videos, equipos de software necesarios para producir los medios de la

empresa; todos los costos de producción relacionados con la creación de contenidos de medios de comunicación.

Con el objetivo de determinar el costo total de la campaña, a continuación se detallan los costos totales a incurrir, para llevar a cabo la campaña.

**Presupuesto de Medios Publicitarios
Municipalidad El Tumbador
Año 2,018**

Orden	Medio Publicitario	Unidad	Costo Total Q
1	Medios exteriores		500.00
	Diseño de Material Publicitario	1	500.00
2	Radio		3,550.00
	Elaboración de spot de radio	1	2,550.00
	Edición de spot de radio	1	1,000.00
	Pauta en radio local		N/A
3	Video Clip		3,400.00
	Producción y edición de video	1	3,400.00
	Pauta en redes sociales	1	N/A
4	Charla de concientización	1	N/A
	Colaboración de la OMA		
	TOTAL		7,450.00

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