

ALDEAS PALAMÁ Y PALEY  
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y  
DISTRIBUCIÓN DE AGUA, ALDEA PALAMÁ)”

**DANNY ALBERTO CALZADILLA MORALES**

**TEMA GENERAL**

**“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS  
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”**

**ALDEAS PALAMÁ Y PALEY  
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO**

**TEMA INDIVIDUAL**

**“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y  
DISTRIBUCIÓN DE AGUA, ALDEA PALAMÁ)”**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
2018**

2018

(c)

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

ALDEAS PALAMÁ Y PALEY  
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO  
VOLUMEN -10

2-82-20-CPA-2016

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 8º. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL  
(CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y  
DISTRIBUCIÓN DE AGUA, ALDEA PALAMÁ)"

ALDEAS PALAMÁ Y PALEY  
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL  
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de  
la Facultad de Ciencias Económicas

por

DANNY ALBERTO CALZADILLA MORALES

previo a conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 2018

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 0124-2019  
Guatemala, 04 de febrero de 2019

Estudiante  
DANNY ALBERTO CALZADILLA MORALES.  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Sexto, inciso 6.1 subinciso 6.1.4 del Acta 01-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 24 de enero de 2019, que en su parte conducente dice:

6.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

**CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA**

...

25. 201024911-1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, ALDEA PALAMÁ)", municipio de San José Poaquil departamento de Chimaltenango, presentado por: DANNY ALBERTO CALZADILLA MORALES.

...

30. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



m.ch

## **DEDICATORIA**

### **A Dios Todo Poderoso**

Dador de la vida, sabiduría y fortaleza, porque sin Él nada de lo que vemos hoy, pudo haberse logrado.

### **A mis padres**

Efraín Calzadilla y Reyna Morales, por haber inculcado en mí valores como perseverancia y responsabilidad, ejes que han moldeado mi vida en ésta trayectoria.

### **A mis hermanos**

Marleny, Efraín, Mayqui y Oscar por el apoyo incondicional que cada uno aportó en diferentes áreas de mi vida.

### **A mis abuelos**

Por sus consejos tan valiosos que me motivaron a ser una mejor persona.

### **A mis asesores**

Por guiarme sabiamente en cada etapa del Ejercicio Profesional Supervisado.

### **A mis compañeros de EPS**

Por la comprensión, armonía y apoyo brindado para que el desarrollo de la investigación se llevara a cabo de la mejor manera.

### **A mis amigos y a mi novia**

Los cuales aunque no hago mención por nombre, cada uno de ellos ha intervenido de una manera especial y singular con palabras de ánimo, para que éste logro pudiese hacerse realidad.

## **AGRADECIMIENTO**

**A la Universidad de San Carlos de Guatemala:** por brindarme la oportunidad de adquirir conocimiento e incorporación a la sociedad, como nuevo profesional en la rama de las Ciencias Económicas.

## ÍNDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCIÓN	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>CONTEXTO TERRITORIAL</b>	
<b>1.1 DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL</b>	1
1.1.1 Antecedentes históricos	1
1.1.2 Localización y extensión	2
1.1.3 División política y administrativa	4
1.1.4 Clima	8
1.1.5 Población	8
1.1.6 Remesas familiares	12
<b>1.2 DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY</b>	12
1.2.1 Antecedentes históricos	12
1.2.2 Localización y extensión	14
1.2.3 División política y administrativa	14
1.2.4 Clima	17
1.2.5 Población	18
1.2.6 Migración	28
1.2.7 Ecosistema	31
1.2.7.1 Agua	31
1.2.7.2 Bosque	32
1.2.7.3 Suelos	33
1.2.7.4 Flora y fauna	34
1.2.7.5 Orografía	34
1.2.7.6 Áreas protegidas	35
<b>1.3 ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY</b>	35
1.3.1 Organizaciones	35
1.3.1.1 Sociales	35
1.3.1.2 Ambientales	37
1.3.1.3 Culturales	38
1.3.1.4 Deportivas	38
<b>1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA</b>	38
1.4.1 Educación	38
1.4.2 Salud	45
1.4.3 Agua	54
1.4.4 Drenajes	57
1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	57
1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios	59
1.4.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	60

1.4.8	Cementerios	61
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	61
<b>1.5</b>	<b>ENTIDADES DE APOYO</b>	<b>62</b>
1.5.1	Estatales	62
1.5.2	Privadas	63
1.5.3	Internacionales	63

**CAPÍTULO II**  
**REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS**  
**DE INVERSIÓN SOCIAL**

<b>2.1</b>	<b>INVENTARIO DE NECESIDADES</b>	<b>64</b>
2.1.1	Proyectos en ejecución	65
2.1.2	Proyectos programados	65
2.1.3	Necesidades de la población	65
2.1.4	Priorización de proyectos	66

**CAPÍTULO III**  
**PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES**  
**PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: CONSTRUCCIÓN DE**  
**SISTEMA DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN**  
**DE AGUA, ALDEA PALAMÁ**

<b>3.1</b>	<b>CARACTERIZACIÓN BÁSICA</b>	<b>67</b>
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	67
3.1.2	Servicios básicos disponibles	68
3.1.3	Contactos locales	69
3.1.4	Población total del centro poblado	69
3.1.5	Reconocimiento del problema	70
3.1.6	Propósito del proyecto	70
<b>3.2</b>	<b>ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO</b>	<b>70</b>
3.2.1	Antecedentes del proyecto	70
3.2.2	Descripción del proyecto	71
3.2.3	Población a beneficiar	71
3.2.4	Justificación	71
3.2.5	Objetivos	72
<b>3.3</b>	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>72</b>
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	72
3.3.2	Análisis de la demanda futura	73
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	74
3.3.4	Análisis del servicio	75
<b>3.4</b>	<b>ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL</b>	<b>75</b>
3.4.1	Propuesta de organización	76

3.4.2	Estructura organizacional	77
3.4.3	Base legal del proyecto	80
<b>3.5</b>	<b>ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>81</b>
3.5.1	Diseño y planificación	81
3.5.2	Especificaciones técnicas	84
3.5.2.1	Generales	84
3.5.2.2	Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos	86
3.5.2.3	Especiales	88
3.5.3	Desarrollo de planos	89
<b>3.6</b>	<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>89</b>
3.6.1	Presupuesto general	89
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	90
3.6.3	Costos de diseño y planificación	91
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	91
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	91
3.6.4	Cronograma de ejecución	95
3.6.5	Monto global de la inversión	96
3.6.6	Estado de costo de construcción del proyecto	97
3.6.7	Fuentes de financiamiento	98
3.6.8	Unidad ejecutora propuesta	98
<b>3.7</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b>	<b>99</b>
3.7.1	Política ambiental	99
3.7.2	Gestión ambiental	103
3.7.3	Impacto ambiental	104
<b>3.8</b>	<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>104</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>105</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>106</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>107</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años: 2002 y 2016.	9
2.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Población económicamente activa. Años: 2002 y 2016.	10
3.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población total, por número de hogares y por centro poblado. Año: 2016.	18
4.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población según género, grupo étnico y edad. Año: 2016.	19
5.	Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población según género, grupo étnico y edad. Año: 2016.	20
6.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población económicamente activa -PEA-. Año: 2016.	21
7.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Generación de empleo por actividad productiva. Año: 2016.	21
8.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Densidad poblacional. Año: 2016.	23
9.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz, y Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Análisis de la vivienda. Año: 2016.	23
10.	Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Análisis de la vivienda. Año: 2016.	25

11. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Niveles de ingresos por hogar y de pobreza. Año: 2016. 26
12. Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Niveles de ingresos por hogar y de pobreza. Año: 2016. 27
13. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Emigración poblacional. Año: 2016. 29
14. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Inmigración poblacional. Año: 2016. 30
15. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura educativa. Año: 2016. 39
16. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cantidad de alumnos. Año: 2016. 40
17. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cantidad de maestros. Año: 2016. 41
18. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Población alfabeta y analfabeto. Año: 2016. 45
19. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de salud. Año: 2016. 47
20. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Tasa de natalidad. Año: 2016. 48
21. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Causas de morbilidad. Año: 2016. 48

22. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Tasa de morbilidad. Año: 2016. 50
23. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Causas de mortalidad general. Año: 2016. 51
24. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Tasa de mortalidad general. Año: 2016. 52
25. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de servicio de agua entubada. Año: 2016. 56
26. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de servicio de energía eléctrica domiciliar. Año: 2016. 58
27. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de servicio de alumbrado público. Año: 2016. 59
28. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Hogares que disponen de servicio sanitario. Año: 2016. 60
29. Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Forma de eliminar la basura en los hogares. Año: 2016. 61
30. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Evolución histórica de la demanda de servicio de agua. Año: 2016. 73
31. Aldea Palamá, municipio San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Análisis de la demanda futura de servicio de agua. Año: 2016. 73

32. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Oferta histórica y futura del servicio de agua. Año: 2016. 74
33. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Presupuesto general. Año: 2016. 90
34. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Requerimientos técnicos, costos de diseño y planificación. Año: 2016. 91
35. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Presupuesto de materiales. Año: 2016. 92
36. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Presupuesto de mano de obra. Año: 2016. 93
37. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Presupuesto de otros costos. Año: 2016. 95
38. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Monto global de la inversión. Año: 2016. 96
39. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Estado de costo de construcción. Año: 2016. 97
40. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Fuentes de financiamiento. Año: 2016. 98

## ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. División política y distancia a la cabecera municipal. Años: 2002 y 2016.	4
2.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. División política por centro poblado. Año: 2016.	15
3.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Cobertura de bosques. Año: 2016.	33
4.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Infraestructura de centros educativos. Año: 2016.	43
5.	Aldea Palamá, caserío Chuacruz y aldea Paley, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Infraestructura de instituciones de salud. Año: 2016.	53
6.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Fuentes, caudales (litro por segundo) y abastecimiento. Año: 2016.	55
7.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Inventario de necesidades sociales. Año: 2016.	64
8.	Caserío Xepalamá y aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Proyectos programados. Año: 2016.	65
9.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Nuevos proyectos. Año: 2016.	66
10.	Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Priorización de proyectos sociales. Año: 2016.	66

11. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos. Año: 2016. 87
12. Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Referencia para dosificar el agua con hipoclorito de sodio. Año: 2016. 88

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Organigrama general de la Municipalidad de San José Poaquil. Año: 2016.	7
2.	Aldea Palamá, caserío Chuacruz, Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Organigrama general de autoridades. Año: 2016.	16
3.	Aldea Palamá, caserío Chuacruz, Xepalamá y Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil. Departamento de Chimaltenango. Organigrama general. Año: 2016.	17
4.	Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Organigrama nominal propuesto. Año: 2016.	77
5.	Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Plano depósito de agua con capacidad de 50 mts <sup>3</sup> . Año: 2016.	82
6.	Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Sistema automatizado de cloración. Año: 2016.	83
7.	Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Flujograma del proceso de construcción. Año: 2016.	85
8.	Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua. Cronograma de ejecución. Año: 2016.	96

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1.	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. Localización geográfica del municipio de San José Poaquil. Año: 2016.	3

## **INTRODUCCIÓN**

La Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Facultad de Ciencias Económicas, con el fin de integrar a los estudiantes con la realidad de la Sociedad Guatemalteca, ha implementado el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, como método de evaluación final, para optar al título profesional en Contaduría Pública y Auditoría.

El tema individual abordado en la presente investigación se denomina proyecto comunitario social, construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua en aldea Palamá, el cual fue realizado en dicho poblado del municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango. El objetivo principal es evidenciar la factibilidad de proyectos comunitarios sociales que contribuyan al desarrollo de las comunidades en nuestro país; para ello se presenta un informe que pueda ser utilizado por las autoridades del centro poblado y la población en general, como un instrumento para la toma de decisiones que impulse mejores condiciones de vida, crecimiento socioeconómico y ambiental de la comunidad.

La investigación se desarrolló basada en el método científico en sus tres fases: indagadora al recolectar la información, demostrativa al presentar gráfica y estadísticamente ciertas variables y expositiva al expresar el resultado final mediante un informe; adicionalmente se utilizaron las técnicas de investigación a través de los siguientes instrumentos: guía de observación, boleta de censo y entrevista, aplicados a 111 hogares del centro poblado objeto de estudio, asimismo se utilizaron fuentes secundarias como: monografías, archivos estadísticos y libros relacionados con el tema.

Con base en los resultados obtenidos, se elaboró el presente informe que describe la realidad socioeconómica, ambiental y el proyecto de Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua en aldea Palamá; para tal efecto se divide en tres capítulos.

Capítulo I, describe las características socioeconómicas del municipio y centro poblado, entre los cuales se pueden mencionar: antecedentes históricos, localización geográfica, extensión territorial, clima, orografía, aspectos culturales y deportivos, división político-administrativa, demografía, servicios básicos existentes en la aldea, entre otros.

Capítulo II, contiene los requerimientos comunitarios de inversión social, inventario de necesidades sociales, proyectos en ejecución, programados, nuevos proyectos, y priorización de los mismos.

Capítulo III, contiene la esencia del informe presentado, describe los estudios mínimos que debe contener la formulación del proyecto, entre ellos está: la caracterización básica, ubicación geográfica y vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del centro poblado, reconocimiento del problema, propósito del proyecto, los estudios de perfil de proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social; finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

# **CAPÍTULO I**

## **CONTEXTO TERRITORIAL**

Describe las características principales del Municipio y los centros poblados objeto de estudio, los cuales se desarrollarán para comprender antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

### **1.1 DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL**

Hace referencia a las particularidades que identifican al municipio, información socioeconómica, demográfica y geográfica.

#### **1.1.1 Antecedentes históricos**

El municipio de San José Poaquil fue creado por medio del Acuerdo Gubernativo de fecha primero de noviembre de 1891, antiguamente se le conocía con el nombre de Hacienda Vieja, que era esencialmente precolombino y correspondía al municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango.

La etimología de la palabra Poaquil viene de las palabras: PWAQ sustantivo que significa dinero y la palabra IL sufijo que lo enlaza, lo que significa abundancia de dinero, se llamó así porque antiguamente en el lugar encontraron una pila llena de tesoros.

Los líderes que tenían cierto dominio en la comunidad, recibían mal a las cofradías, la protesta nació principalmente entre ladinos, motivo por el cual los líderes trabajaban por independizarse de la cabecera municipal. La necesidad era apremiante, informados que el General Justo Rufino Barrios pasaba por estos lugares, le fue planteado el problema.

Entre los principales personajes de ese movimiento de independencia se pueden mencionar a Ernesto Córdova, Pedro Saravia, Francisco Callejas, Plácido Simón, Sebastián Chacach y Sebastián Quill, así el Municipio alcanzó su independencia, posteriormente se apertura la municipalidad de San José Poaquil, presidida por el célebre señor Plácido Simón, gobierno local quien sabiamente organizó el casco urbano en cuatro cantones y ordenó la apertura de las primeras calles, organizó la construcción de los edificios públicos

y principalmente la iglesia Católica, así como viviendas particulares sencillas que reflejaban la tranquilidad de los habitantes. (Asituj, 2009, p.55)

- Costumbres y tradiciones

La cofradía es una asociación que está desde la fundación del Municipio, asumieron poderes religiosos y políticos, a partir de 2001 obtiene su autonomía, su función es administrar los bienes comunales que la población posee, y velar que las costumbres y tradiciones no se pierdan. Las principales fiestas que celebra el Municipio son:

- La feria titular en honor a San José Obrero, 20 de marzo
- Día del Señor de Esquipulas, 15 de enero
- Corpus Cristi
- Semana Santa o Mayor
- Celebración de la Virgen de Concepción, 08 de diciembre
- Pedidas para casamiento, el robo (unión de hecho)
- Día de San Bernardino cuando los niños y niñas salen a comer en el monte
- Acción de gracias por la cosecha de maíz y frijol
- Baño de temascal
- Nacimiento de un hijo o hija

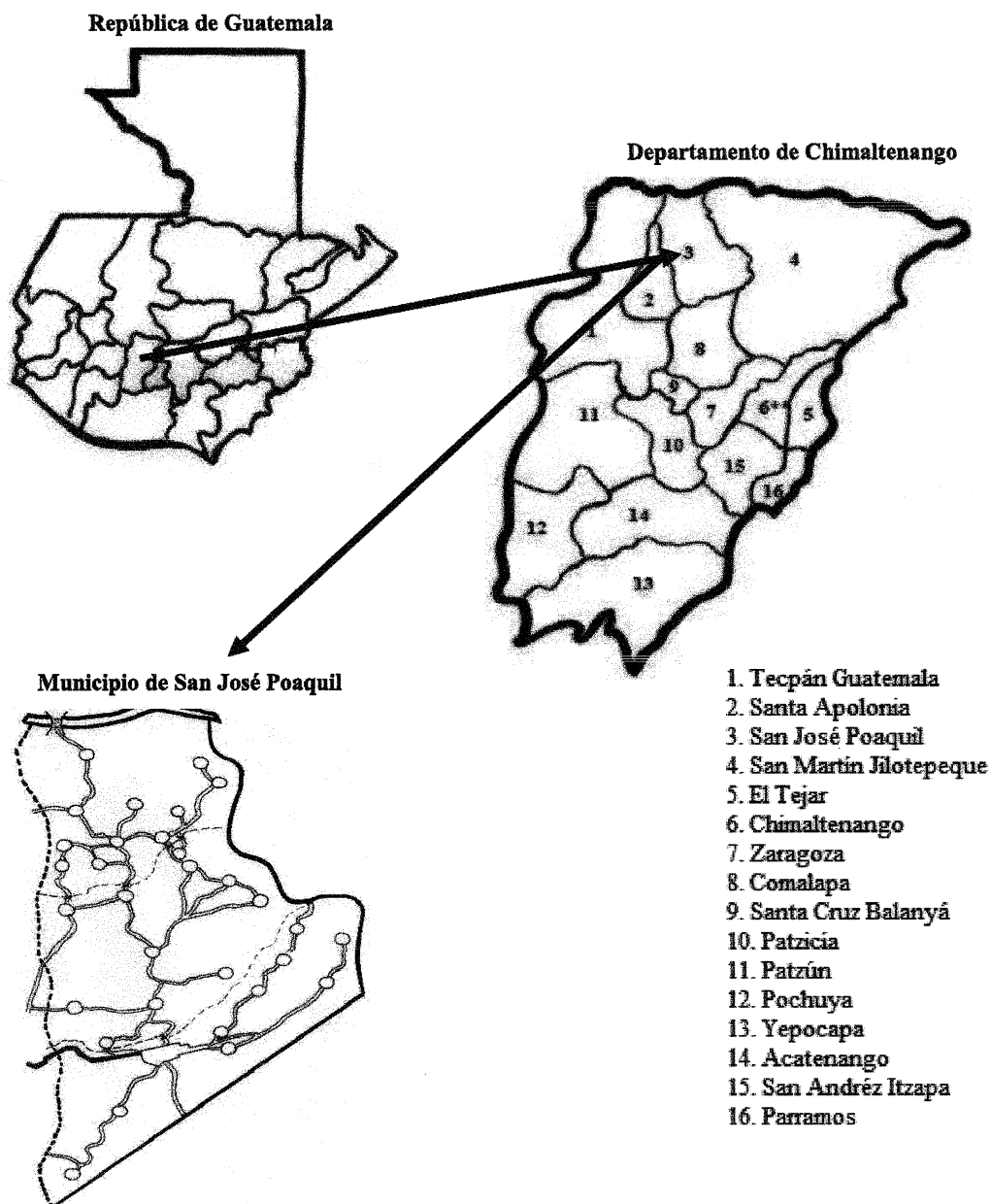
### 1.1.2 Localización y extensión

San José Poaquil es uno de los 16 municipios que integran el departamento de Chimaltenango, se ubica en el occidente de la República de Guatemala a una distancia de 104 kilómetros de la Ciudad Capital y a 47 kilómetros de la cabecera departamental, a la altura del kilómetro 89 sobre la carretera interamericana CA-1 que conduce al occidente del país. (Levine, Shabtai y Shinar, 2013)

Tiene una extensión territorial de 100 kilómetros cuadrados, lo que representa el 5.05% de la totalidad del departamento, políticamente se ubica al norte del departamento de Chimaltenango, comprendido dentro de la región central del país.

**Mapa 1**  
**Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Localización geográfica del municipio de San José Poaquil**  
**Año: 2016**

---



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la municipalidad de San José Poaquil, Chimaltenango e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

### 1.1.3 División política y administrativa

Representa la división territorial, la forma en que están constituidas las autoridades y funcionarios que administran el gobierno municipal, actualmente el municipio está dividido por la cabecera municipal, 10 aldeas y 22 caseríos.

- División política

En el año 2002 el municipio estaba conformada por la cabecera municipal, 23 caseríos, 5 aldeas y población dispersa. Derivado de comparar el Censo 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y los datos proporcionados por la Secretaria Municipal de San José Poaquil, se determinó que la división política presento ciertos cambios; actualmente se encuentra de la siguiente manera:

**Tabla 1**  
**Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**División política y distancia a la cabecera municipal**  
**Años: 2002 y 2016**

No.	Lugar	Categoría Censo 2002	Categoría Encuesta 2016	Distancia a la cabecera municipal en Kilómetros
1	San José Poaquil	Pueblo	Pueblo	0
2	Hacienda María	Aldea	Aldea	10
3	Hacienda Vieja	Aldea	Aldea	10
4	La Garrucha	Caserío	Aldea	13
5	Ojer Caibal	Aldea	Aldea	9
6	Palamá	Caserío	Aldea	12
7	Paley	Caserío	Aldea	10
8	Paneya	Caserío	Aldea	8
9	Panimacac	Caserío	Aldea	9
10	Parexchej	Caserío	Aldea	11
11	Saquitacaj	Aldea	Aldea	3
12	Centro	Caserío	Caserío	11
13	Chimixaya	Caserío	Caserío	5
14	Chiraxaj	Caserío	Caserío	5
15	Chuacruz	Caserío	Caserío	8
16	Chuatacaj 1.	Caserío	Caserío	3
17	Chuatacaj 2.	-	Caserío	3
18	Chuiquisaya	Caserío	Caserío	7

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

No.	Lugar	Categoría Censo 2002	Categoría Encuesta 2016	Distancia a la cabecera municipal en Kilómetros
19	Motagua	-	Caserío	25
20	Nueva Esperanza	Caserío	Caserío	8
21	Pachuitiatzan	Caserío	Caserío	7
22	Pacul	-	Caserío	2
23	Panimasiguan	Caserío	Caserío	7
24	Paruxeche	Caserío	Caserío	9
25	Patoquer	Caserío	Caserío	10
26	Paxacabalche	Caserío	Caserío	7
27	Quisaya	Caserío	Caserío	9
28	Sarajmac	Caserío	Caserío	3
29	Xebacin	Caserío	Caserío	8
30	Xejuyu	Caserío	Caserío	11
31	Xepalamá	Caserío	Caserío	11
32	Xequechelaj	Caserío	Caserío	5
33	San José los Pinos	-	Caserío	18

Fuente: elaboración propia, con base en datos de los censos XI de población y VI de habitación del 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, censo municipal 2009 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según tabla anterior se puede determinar que el municipio de San José Poaquil está conformado por 33 centros poblados, cantidad moderada en comparación con otros municipios. El cambio en la división política del Municipio consiste que en la actualidad ya no existe población dispersa, actualmente está organizado en 10 aldeas y 22 caseríos.

- División administrativa

Está constituida por las autoridades del municipio, las cuales se describen a continuación:

- Concejo municipal

Es el órgano superior que toma decisiones en asuntos municipales, tiene con exclusividad ejercer la autonomía municipal. La Municipalidad en el año 2016 está integrada por: dos síndicos titulares, un suplente, cuatro concejales suplentes y representada por el Alcalde Municipal.

### Alcalde municipal

Dirige en forma ejecutiva la corporación municipal, ejerce la autoridad máxima en los temas municipales, toma de decisiones y vela por la administración municipal según atribuciones de ley.

#### ○ Alcaldías auxiliares

En la actualidad todos los centros poblados tienen alcaldes auxiliares. La gestión de proyectos se realiza a través de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- de cada comunidad.

#### ○ Consejo municipal de desarrollo -COMUDE-

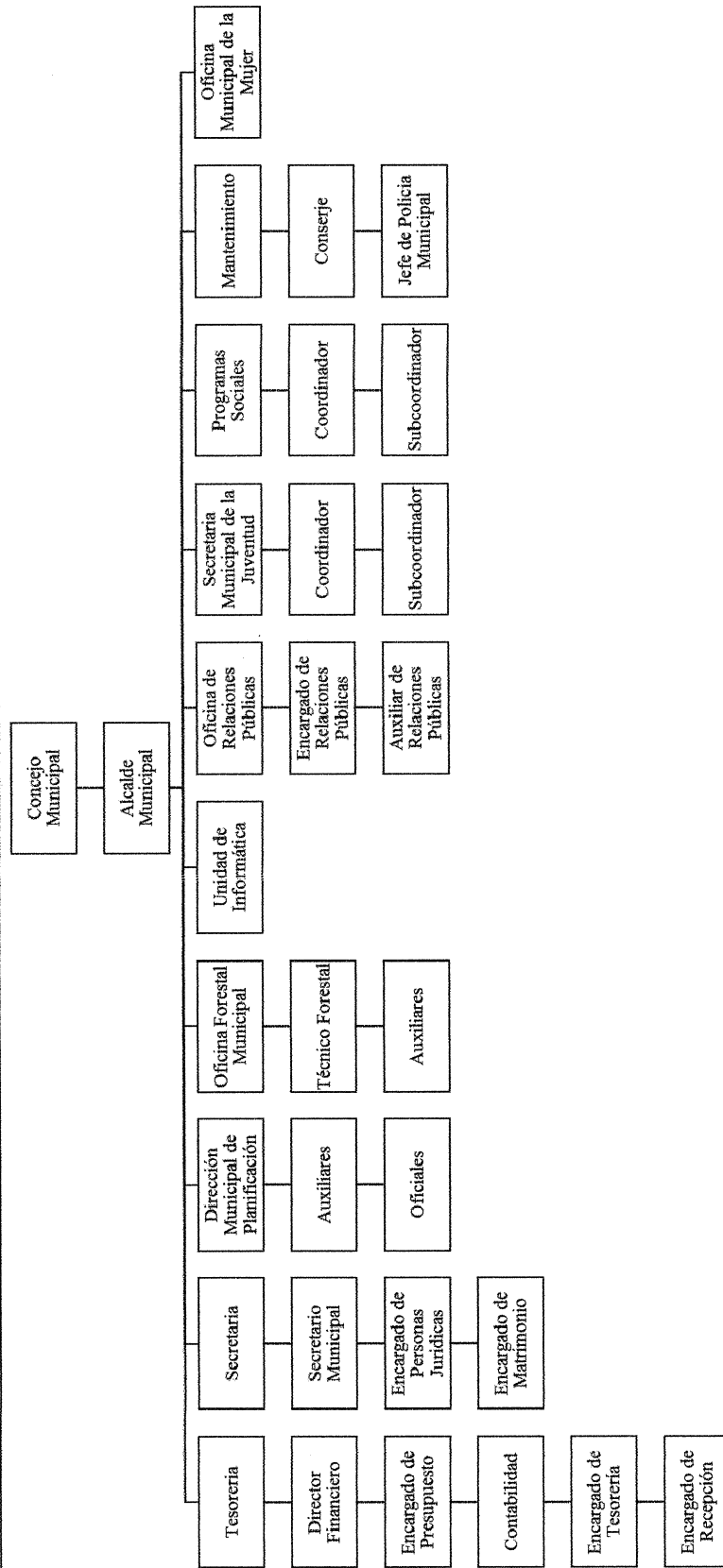
Está coordinado por el alcalde municipal para promover la descentralización y facilitar la organización en las comunidades, garantiza que las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del Municipio sean formulados con base en las necesidades, problemas y soluciones priorizadas por Consejos Comunitarios de Desarrollo.

El Consejo está conformado por: Alcalde Municipal quien coordina a los síndicos y concejales nombrados por el Concejo Municipal, los representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo son designados por los coordinadores, quienes representan las entidades públicas como la Municipalidad, Policía Nacional Civil, Centro de Salud, Juzgado de Paz, Registro Nacional de las Personas y escuelas e instituciones oficiales.

#### ○ Consejo comunitario de desarrollo -COCODE-

Promueven, facilitan y apoyan la organización y participación efectiva de los pobladores, priorizan necesidades, problemas y soluciones para el desarrollo integral a la comunidad.

**Gráfica 1**  
**Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Organigrama general de la Municipalidad de San José Poaquil**  
**Año: 2016**



Fuente: elaboración propia, con base en Plan de Gobierno Local (PGL), SEGEPLAN, 2016.

La gráfica anterior refleja una estructura lineal, lo cual proporciona claridad, sencillez y evita conflicto de autoridad y fugas de responsabilidad.

#### 1.1.4 Clima

Generalmente prevalece el clima templado. En los meses de noviembre, diciembre y enero, se registran bajas temperaturas entre 10° y 14° en las aldeas Chiraxaj y Pacul que pertenecen a la parte sur y en la parte alta de Sarajmac; al norte La Garrucha, Patoquer y Hacienda María predominan temperaturas más cálidas que van de 17° a 23°; en la cabecera municipal y aldeas cercanas tienen un rango de 15° a 20°.

Se marcan dos estaciones al año: invierno y verano con precipitación media de 1,348 milímetros, llueve en promedio 194 días al año en épocas de invierno. El nivel de sequía en el municipio es de media baja a baja.

#### 1.1.5 Población

Es el principal recurso con el que cuenta toda sociedad, en función de este concepto giran elementos como: cantidad de personas por centro poblado, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa, densidad poblacional, migración, pobreza y empleo.

- Población total y número de hogares

Al verificar los datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 se estableció que la población era de 19,982 habitantes y según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística -INE-, la población total del municipio es de 25,154, para el año 2014 y para el año 2016; 25,886 habitantes.

- Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad

En la siguiente tabla se detallan los datos demográficos del Municipio, variables que ayudarán en la formulación del proyecto.

**Cuadro 1**  
**Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad**  
**Años: 2002 y 2016**

Descripción	Censo 2002 habitantes	%	Proyección INE año 2016 habitantes	%
<b>Población por sexo</b>				
Hombres	9,622	48.15	12,382	47.80
Mujeres	10,360	51.85	13,504	52.20
<b>Total</b>	<b>19,982</b>	<b>100.00</b>	<b>25,886</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por área</b>				
Urbana	5,509	27.57	7,377	28.50
Rural	14,473	72.43	18,509	71.50
<b>Total</b>	<b>19,982</b>	<b>100.00</b>	<b>25,886</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por grupo étnico</b>				
Indígena	19,365	96.91	24,263	93.73
No indígena	617	3.09	1,623	6.27
<b>Total</b>	<b>19,982</b>	<b>100.00</b>	<b>25,886</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por edad</b>				
00 – 04	4,567	22.86	4,004	15.46
05 – 14	4,665	23.35	7,142	27.60
15 – 64	10,034	50.21	13,744	53.09
65 y más	716	3.58	996	3.85
<b>Total</b>	<b>19,982</b>	<b>100.00</b>	<b>25,886</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 de Instituto Nacional de Estadística -INE-, Estadística de Población de la Oficina Municipal de Planificación e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Al comparar el censo del año 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- y las proyecciones para el año 2016, se observa que existe un leve crecimiento en relación a los registros anteriores; donde prevalece el género femenino, población indígena por grupo étnico y la localidad del área rural.

o Densidad poblacional

El Municipio tiene una densidad de 259 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual es considerada una densidad moderada en comparación con otros municipios.

La mayor parte de la población se concentra en el área rural.

- Población económicamente activa -PEA-

La Población Económicamente Activa -PEA- es la población entre 14 y 65 años de edad, que trabaja o bien se encuentra en búsqueda de trabajo, excluyéndose a pensionados, jubilados, amas de casa y estudiantes.

**Cuadro 2**  
**Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Población económicamente activa**  
**Años: 2002 y 2016**

Descripción	Censo 2002 habitantes	%	Proyección INE 2016	%
<b>Género</b>				
Hombres	5,042	75.00	9,054	75.00
Mujeres	1,702	25.00	3,018	25.00
<b>Total</b>	<b>6,744</b>	<b>100.00</b>	<b>12,072</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por área</b>				
Urbana	1,461	21.00	3,380	28.00
Rural	5,283	79.00	8,692	72.00
<b>Total</b>	<b>6,744</b>	<b>100.00</b>	<b>12,072</b>	<b>100.00</b>

Fuente: elaboración propia con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 de Instituto Nacional de Estadística -INE-, Estadística de Población de la Oficina Municipal de Planificación e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Para el año 2016, 75.00% de la población económicamente activa es de género masculino y 25.00% femenino, tal diferencia es debido a que las mujeres se dedican a actividades del hogar y en su tiempo libre a trabajos artesanales, comerciales y de servicios.

- Pobreza

Se considera pobre una persona cuando no tiene lo necesario para vivir o lo tiene con escasez, según datos del Plan de Desarrollo Municipal de San José Poaquil la pobreza en el Municipio es de 77.60%.

- Pobreza extrema

Es el nivel en el cual se encuentran las personas que no cubren el costo de consumo mínimo de alimentos, presenta ingresos mensuales menores a Q. 2,396.00 por familia.

Según datos del Plan de Desarrollo Municipal de San José Poaquil la pobreza extrema es de 19.00%.

- **Desnutrición**

Es la causa principal de muerte en lactantes y niños pequeños, especialmente en países subdesarrollados.

En el Municipio los niveles de desnutrición oscilan 47.60% de casos de desnutrición y se considera una categoría alta en el año 2015, según Sistema de Información Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional -SIINSAN-.

- **Empleo**

Se determinó que la tasa de empleo en el Municipio es 5.00% con base en la Población Económicamente Activa -PEA- del año 2002.

Las principales actividades económicas que realiza la población son agrícolas y manufactureras con porcentajes de 57.80% y 17.63% respectivamente.

- **Sub empleo**

Es cuando una persona capacitada para determinado oficio no está ocupada plenamente, por lo que su trabajo es temporal y a menor escala. La tasa de sub empleo en el Municipio es 91.42% según datos de la municipalidad de San José Poaquil.

- **Desempleo**

Situación de la persona que está en condiciones de trabajar, pero no tiene empleo. Los centros poblados carecen de empresas y/o fabricas industriales que puedan brindar fuentes de empleo, esto genera una tasa de desempleo del 3.58%. (Plan de Desarrollo Municipal, 2010, p.46)

### 1.1.6 Remesas familiares

Son recursos monetarios que transfieren personas del exterior principalmente de Estados Unidos y Canadá, hacia personas residentes en Guatemala. 45.00% de la población, percibe ingresos provenientes de remesas. (Plan de Desarrollo Municipal, 2010, p.42)

## 1.2 DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY

Presenta características básicas de las aldeas Palamá y Paley, caseríos Chuacruz, Xebacin, y Xepalamá, entre lo que se incluye los antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, división política y administrativa clima, población, migración y ecosistema.

### 1.2.1 Antecedentes históricos

Muestra aspectos fundamentales que dieron origen a cada centro poblado, entre ellos resalta la etimología e independencia de cada localidad.

- Aldea Palamá

Se deriva del vocablo Kaqchikel PA = lugar y LAMÁ = ilámos que significa lugar de ilámos, debido a que en gran parte del centro de la aldea existen muchos árboles de ilámo. La comunidad era bastante grande y formaba parte de la aldea Hacienda Vieja, Paley y otros lugares cercanos.

- La independencia del caserío Chuacruz

Aproximadamente en el año 1985, las personas que vivían en la parte sur de la comunidad de Palamá, no estaban de acuerdo en caminar hacia el centro de la aldea para realizar las reuniones comunales, por tal razón decidieron crear un comité para hacer las gestiones de independencia del caserío, el 2 de febrero de 1989 lograron el objetivo a pesar de muchas dificultades.

La etimología de la palabra Chuacruz viene del vocablo Kaqchikel CHUA que significa enfrente, el nombre deriva de los pobladores de Joyabaj Quiché, quienes pasaban por este

lugar para comercializar sus productos hacia la ciudad capital pero siempre se detenían a descansar en el lugar donde se encuentra una cruz.

- La independencia del caserío Xepalamá

La separación de este caserío de la aldea Palamá, se generó debido a rivalidades y situaciones que a la fecha no se han podido solventar en su totalidad, como inconvenientes con el agua entubada.

En octubre del año 2002 se logró la independencia de Xepalamá, acto que fue problemático debido a que la comunidad había adquirido algunos bienes comunales y no se encontraba la mejor manera para la demarcación del caserío con la aldea, ambos lugares quedaron accidentados en su limitación. La etimología de la palabra Xepalamá viene del vocablo Kaqchikel XE = debajo, PA = entre y LAMÁ = ilámos que significa debajo de ilámos.

- Aldea Paley

Desde hace varios años las personas que pasaban por estos lugares, manifestaban descontento con la productividad de la tierra debido a que los terrenos eran demasiado inclinados, en estos lugares no crecían muchos árboles, se producía una planta llamada chichicaste que en idioma Kaqchikel se llama L'EY, en la actualidad aún se observan varios terrenos con estas plantas, especialmente en la orilla de los riachuelos. (Gonzales. A, comunicación propia, octubre 2016).

Después de varios años se situaron las familias, maravillándose del tipo de suelo que encontraron, húmedo, arenoso y sobre todo fértil, propiedad especial para la siembra del café, también llamó la atención los diversos nacimientos de agua que encontraron en las riveras de las montañas de Paley.

- Caserío Xebacin

Los pobladores relatan que la aldea surgió a mediados de los años ochenta, su etimología viene de la palabra Kaqchikel, Xe que significa debajo y bacín es el nombre del

cerro, por lo que significa debajo del cerro, tiene una elevación de 2,080 metros sobre el nivel del mar y consta de abundante vegetación.

### 1.2.2 Localización y extensión

Las aldeas de Palamá y Paley forman parte de los 33 centros poblados que integran el municipio de San José Poaquil.

- Aldea Palamá

Se encuentra ubicada a 12 kilómetros al noroeste de la cabecera municipal de San José Poaquil, tiene una extensión territorial de 6 km<sup>2</sup>, está integrado de caserío Chuacruz con una extensión territorial de 2 km<sup>2</sup> y Xepalamá con una extensión territorial de 4 km<sup>2</sup>.

Sus límites territoriales son: al norte con aldea Hacienda Vieja, al este con el municipio de Tecpán y aldea Parajbey, al oeste con aldea Paley y caserío Xebacin y al sur con el caserío Xequichelaj, se encuentra a una altura de 2,150 msnm, se ubica en la latitud 14°51'11" norte y longitud, 90°56'7" oeste.

- Aldea Paley

La aldea se encuentra ubicada a 10 kilómetros al norte de la cabecera municipal de San José Poaquil, tiene una extensión territorial de 5 km<sup>2</sup>; está integrado por el caserío Xebacin con una extensión de 1 km<sup>2</sup>, sus límites territoriales son: al norte con aldea Hacienda Vieja y Hacienda María, al noreste con caserío Centro, al oeste con aldea Palamá y caserío Xepalamá, al suroeste con caserío Chuacruz y al sur con caserío Paxacabalche.

Se encuentra a una altura 1,920 msnm, se ubica en la latitud 14°51'60" norte y longitud, 90°55'47" oeste.

### 1.2.3 División política y administrativa

Es la estructura que tienen los centros poblados para organizarse.

- **División política**

Se refiere a la manera en que las aldeas y caseríos se encuentran fraccionados territorialmente. La siguiente tabla muestra la división política por centro poblado, contiene la extensión territorial y la distancia hacia la cabecera municipal.

**Tabla 2**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**División política por centro poblado**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Categoría	Sector	Extensión en kilómetros cuadrados	Distancia a la cabecera municipal
Palamá	Aldea	Pachabac, Sirín, Chisón, Cun	6 km <sup>2</sup>	12 km
Chuacruz	Caserío	Icú, Cun, Simite, Sirín	2 km <sup>2</sup>	8 km
Xepalamá	Caserío	Campo, Caná, López, Cororín	4 km <sup>2</sup>	11.42 km
Paley	Aldea	Chetzac, Tartón, Chitartón, Méndez, Chisón, Central	5 km <sup>2</sup>	10 km
Xebacin	Caserío	Luc, Cun, Ajonel, Caté	1 km <sup>2</sup>	8 km

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La división política de los centros poblados está integrada por sectores, los cuales fueron nombrados de acuerdo al apellido de las primeras familias que habitaron en dicho lugar, los caseríos Chuacruz y Xebacin son las localidades más cercanas a la cabecera municipal.

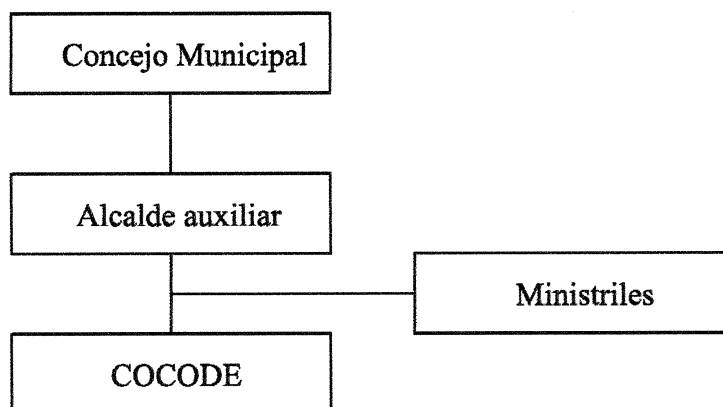
- **División administrativa**

Está integrado por las autoridades de cada centro poblado. En los siguientes organigramas se describe la estructura organizacional.

- **Organigrama general de autoridades**

Se describe el orden jerárquico de las aldeas de Palamá, Paley y los caseríos, Chuacruz, Xepalamá y Xebacin.

**Gráfica 2**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Organigrama general de autoridades**  
**Año: 2016**



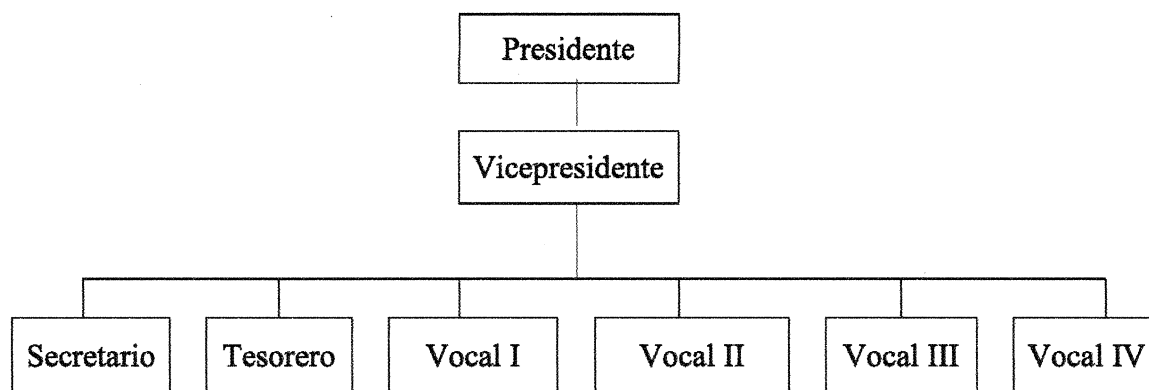
Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La administración de las aldeas y caseríos está conformada por el Concejo Municipal, que está integrado por el alcalde municipal, síndicos y concejales, ellos ejercen la máxima autoridad y son responsables de velar por la autonomía del Municipio.

El alcalde auxiliar se encarga de las problemáticas y necesidades del centro poblado con la asistencia del equipo de ministriles, este promueve la organización y participación de los pobladores, a través de la adecuada comunicación que se tiene con cada familia de la aldea.

El Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, depende jerárquicamente del Concejo Municipal; tiene a su cargo la ejecución y seguimiento de proyectos que benefician la comunidad. A continuación se presenta el organigrama del COCODE.

**Gráfica 3**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Organigrama general**  
**Año: 2016**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, es el ente encargado de plantear, ejecutar y darle seguimiento a los proyectos nuevos y existentes en diversos ámbitos del centro poblado. Está conformado por el presidente quien es el encargado en representar legalmente a la organización ante toda clase de organismos públicos o privados, el vicepresidente quien sustituye al presidente en su ausencia; el secretario tiene a cargo los trabajos administrativos, el tesorero es la persona encargada de recaudar y gestionar los fondos de la organización y por último los cuatro vocales, tienen voz y voto en la toma de decisiones planteadas en las asambleas.

#### 1.2.4 Clima

El clima es templado, de noviembre a febrero las temperaturas oscilan entre 17°C y 23°C; en los meses de marzo a mayo se registran temperaturas entre los 20°C y 26°C, mientras que en el resto del año oscilan entre 20°C y 30°. El invierno y verano son las estaciones que se destacan en el año. El invierno inicia en el mes de mayo y termina en octubre, donde llueve alrededor de 190 días y se presentan precipitaciones medias de 1,348 milímetros al año.

El viento va de norte a sur con una velocidad de 13.8 km/h, registra una humedad relativa de 77.00 % y una evaporación de 99 milímetros.

### 1.2.5 Población

Comprende todos los aspectos cualitativos, cuantitativos, sociales, históricos y sus características principales como: edad, población por área y sexo, población económicamente activa, migración, vivienda, empleo, niveles de ingreso, niveles de pobreza y densidad poblacional.

A continuación se presenta el cuadro correspondiente a la población total, por número de hogares y por centro poblado.

**Cuadro 3**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población total, por número de hogares y por centro poblado**  
**Año: 2016**

<b>Centro poblado</b>	<b>Hombres</b>	<b>%</b>	<b>Mujeres</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>Hogares</b>
Aldea Palamá	234	49	238	51	472	111
Caserío Chuacruz	160	46	185	54	345	82
Caserío Xepalamá	273	51	266	49	539	149
Aldea Paley	398	49	422	51	820	187
Caserío Xebacin	168	49	170	51	338	56
<b>Total</b>	<b>1,233</b>		<b>1,281</b>		<b>2,514</b>	<b>585</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los centros poblados están conformados de la siguiente manera: Palamá un total de 111 hogares, 49% de hombres y 51% de mujeres, Chuacruz de 82 hogares donde 46% de la población son hombres y 54% mujeres, mientras que el caserío de Xepalamá representa un total de 149 hogares, 51% de hombres y 49% de mujeres, la población de la aldea Paley por un total de 187 hogares, integrada por 49% de hombres y 51% mujeres, el caserío Xebacin por 56 hogares y un total de 338 habitantes, el promedio del género femenino es mayor en comparación al masculino. La población total de los cinco centros poblados es de 2,514 habitantes equivalente a 585 hogares.

- Población según género, grupo étnico y edad por centro poblado

En los siguientes cuadros se presenta la información demográfica de las aldeas.

**Cuadro 4**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población según género, grupo étnico y edad**  
**Año: 2016**

Descripción	Palamá		Chuacruz		Xepalamá	
	Año 2016	%	Año 2016	%	Año 2016	%
<b>Población por género</b>						
Masculino	234	49.58	160	46.38	273	50.65
Femenino	238	50.42	185	53.62	266	49.35
<b>Total</b>	<b>472</b>	<b>100.00</b>	<b>345</b>	<b>100.00</b>	<b>539</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por grupo étnico</b>						
Kaqchikel	468	99.15	342	99.13	538	99.81
K'iché	1	0.21	3	0.87	1	0.19
Ladino	3	0.64	0	0	0	0.00
<b>Total</b>	<b>472</b>	<b>100.00</b>	<b>345</b>	<b>100.00</b>	<b>539</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por edad</b>						
00-04	43	9.11	31	8.99	57	10.58
05-09	65	13.77	36	10.43	62	11.50
10-14	78	16.53	38	11.01	66	12.24
15-19	49	10.38	42	12.17	67	12.43
20-24	37	7.84	45	13.04	55	10.20
25-29	26	5.51	34	9.86	41	7.61
30-34	35	7.42	23	6.67	36	6.68
35-39	37	7.84	22	6.38	33	6.12
40-44	25	5.30	14	4.06	35	6.49
45-49	27	5.72	18	5.22	26	4.82
50-54	19	4.03	11	3.19	21	3.90
55-59	9	1.91	8	2.32	8	1.48
60-64	12	2.54	4	1.16	13	2.41
65-69	3	0.64	7	2.03	9	1.67
70-74	4	0.85	6	1.74	5	0.93
75-79	1	0.20	2	0.58	3	0.56
80-84	0	0.00	3	0.87	2	0.38
85 ó más	2	0.41	1	0.28	0	0.00
<b>Total</b>	<b>472</b>	<b>100.00</b>	<b>345</b>	<b>100.00</b>	<b>539</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea Palamá y caserío Chuacruz favorece al género femenino con porcentajes de 50.42% y 53.62% respectivamente; en el caserío Xepalamá se inclina por el género masculino con 50.65%; estos datos no difieren en su totalidad de la realidad nacional. En

su mayoría la población es de origen Kaqchikel, los rangos de edad entre 10 y 34 años en Palamá, Chuacruz y Xepalamá es de 47.68%, 52.75% y 49.16% respectivamente, esto demuestra que gran parte de la población es apta para para trabajar en los sectores que ofrece el centro poblado.

**Cuadro 5**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población según género, grupo étnico y edad**  
**Año: 2016**

Descripción	Paley		Xebacin	
	Año 2016	%	Año 2016	%
<b>Población por género</b>				
Masculino	398	48.54	168	49.70
Femenino	422	51.46	170	50.30
<b>Total</b>	<b>820</b>	<b>100.00</b>	<b>338</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por grupo étnico</b>				
Kaqchikel	810	98.78	338	100.00
K'iché	5	0.61	0	0.00
Ladino	5	0.61	0	0.00
<b>Total</b>	<b>820</b>	<b>100.00</b>	<b>338</b>	<b>100.00</b>
<b>Población por edad</b>				
00-06	100	12.20	40	11.83
07-14	138	16.83	49	14.50
15-64	550	67.07	238	70.42
65 ó más	32	3.90	11	3.25
<b>Total</b>	<b>820</b>	<b>100.00</b>	<b>338</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En aldea Paley y su caserío Xebacin la mayoría de la población es de género femenino con porcentajes de 51.46% y 50.30% para cada centro poblado respectivamente, 98.78% de los pobladores son de étnia indígena y en el caserío 100%, lo que significa poca inmigración de otro departamento, el idioma que predomina es Kaqchikel.

- Población económicamente activa -PEA-

Se determinó que la Población Económicamente Activa -PEA- se encuentra en el rango de 7 a 65 años, debido a que los niños trabajan desde temprana edad, también se incluyó a las amas de casa, derivado que adicional a las tareas del hogar, se ocupan en actividades productivas.

**Cuadro 6**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población económicamente activa -PEA-**  
**Año: 2016**

Descripción	PEA		PEA		Total	Empleados	Desempleados
	Hombres	%	Mujeres	%			
Aldea Palamá	125	17	120	17	245	94	151
Caserío Chuacruz	97	13	94	13	191	95	96
Caserío Xepalamá	151	20	152	22	303	156	147
Aldea Paley	256	35	234	33	490	223	267
Caserío Xebacin	111	15	104	15	215	104	111
<b>Total</b>	<b>740</b>	<b>100</b>	<b>704</b>	<b>100</b>	<b>1,444</b>	<b>672</b>	<b>772</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se concluyó que en la aldea Palamá y sus caseríos existen 739 personas que se encuentran dentro de la Población Económicamente Activa -PEA-, esto representa 54.50% de la población total, mientras que en la aldea Paley y su caserío existen 705 personas que forman la -PEA-, esto equivale a 60.88% del total de los pobladores. La mayor parte de empleos están concentrados en el sector agrícola, las mujeres en su mayoría se incorporan en las actividades artesanales.

**Cuadro 7**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Generación de empleo por actividad productiva**  
**Año: 2016**

Descripción	Agrícola	Pecuaria	Artesanal	Agro- industrial	Comercio	Servicios	Total
Aldea Palamá	99	26	47	0	13	60	<b>245</b>
Caserío Chuacruz	87	24	35	0	3	42	<b>191</b>
Caserío Xepalamá	148	28	68	0	4	55	<b>303</b>
Aldea Paley	224	60	72	4	8	122	<b>490</b>
Caserío Xebacin	147	5	20	0	2	41	<b>215</b>
<b>Total</b>	<b>705</b>	<b>143</b>	<b>242</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>320</b>	<b>1,444</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La actividad agrícola es la principal fuente de empleo, debido a que la mayor parte de la población se dedica a cultivar. A pesar que no existe actividad agroindustrial en los centros poblados, cuatro personas manifestaron que se dedican a esta actividad en la cabecera departamental. Paley es el centro poblado con mayor generación de empleo.

- Empleo

46.54% de la población posee un empleo u ocupación fija, existe un total de 673 empleos formales, la mayoría está concentrada en el sector agrícola. La aldea Palamá y sus caseríos cuentan con un total de 346 empleos fijos y la aldea Paley y su caserío con 327.

- Sub empleo

Al analizar la variable de empleo también se identificó al número de personas que tienen un empleo temporal o bien un empleo inferior al perfil académico del cual están capacitados. 39.50% de la población se encuentra en sub empleo, en consecuencia algunos pobladores optan por trabajar en el sector agrícola o comercial.

- Desempleo

Se concretó que existe 53.46% de la población que no se encuentra empleada y que subsisten con ingresos de cultivos familiares. Sin embargo, también se observó que muchas personas están desempleadas debido a que están ligadas a actividades estacionales o bien trabajan únicamente por día.

- Densidad poblacional

A continuación se presenta el cuadro que detalla la densidad demográfica en cada centro poblado, es decir la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado.

**Cuadro 8**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Densidad poblacional**  
**Año: 2016**

<b>Descripción</b>	<b>Población total</b>	<b>Km2</b>	<b>Densidad poblacional</b>
Aldea Palamá	472	6	78.67
Caserío Chuacruz	345	2	172.50
Caserío Xepalamá	539	4	134.75
Aldea Paley	820	5	164.00
Caserío Xebacin	338	1	338.00
<b>Total</b>	<b>2,514</b>	<b>18</b>	<b>887.92</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016

El caserío Xebacin tiene la mayor densidad poblacional, en comparación con los demás centros poblados, derivado que territorialmente es el más pequeño. A diferencia, la aldea Palamá cuenta con un promedio de 79 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual es significativamente bajo, esto permite que los servicios básicos sean distribuidos de mejor manera.

- **Vivienda**

"La vivienda es considerada como un edificio cuya función especial es ofrecer refugio y habitación a las personas y sus enseres y propiedades, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales." (Castillo, 2000, p.205). En el siguiente cuadro se muestra el tipo de viviendas que se identificó en la aldea.

**Cuadro 9**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Análisis de la vivienda**  
**Año: 2016**

<b>Descripción</b>	<b>Palamá</b>		<b>Chuacruz</b>		<b>Xepalamá</b>	
	<b>2016</b>	<b>%</b>	<b>2016</b>	<b>%</b>	<b>2016</b>	<b>%</b>
<b>Forma de propiedad</b>						
Propia	109	97.96	82	100.00	148	99.21
Alquilada	2	2.04	0	0.00	1	0.79
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100.00</b>	<b>82</b>	<b>100.00</b>	<b>149</b>	<b>100.00</b>

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Palamá		Chuacruz		Xepalamá	
	2016	%	2016	%	2016	%
<b>Tipo</b>						
Casa formal	108	97.30	79	96.34	131	87.84
Apartamento	3	2.70	3	3.66	15	10.14
Tipo improvisada	0	0.00	0	0.00	3	2.02
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100.00</b>	<b>82</b>	<b>100.00</b>	<b>149</b>	<b>100.00</b>
<b>Materiales</b>						
<b>Paredes</b>						
Adobe	50	45.30	17	20.43	93	62.41
Block	59	53.00	56	68.82	52	35.03
Ladrillo	0	0.00	3	3.23	1	0.64
Lamina	0	0.00	4	5.38	1	0.64
Madera	1	0.85	1	1.07	1	0.64
Bajareque	0	0.00	0	0.00	1	0.64
Otro	1	0.85	1	1.07	0	0.00
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100.00</b>	<b>82</b>	<b>100.00</b>	<b>149</b>	<b>100.00</b>
<b>Techo</b>						
Concreto	4	3.42	15	18.28	9	6.37
Lámina	106	95.73	66	80.65	133	89.17
Teja	1	0.85	1	1.07	7	4.46
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100.00</b>	<b>82</b>	<b>100.00</b>	<b>149</b>	<b>100.00</b>
<b>Piso</b>						
Cemento	50	45.30	38	46.24	43	29.30
Cerámico	6	5.13	11	13.98	8	5.10
Granito	1	0.85	1	1.08	0	0.00
Tierra	54	48.72	32	38.70	98	65.60
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100.00</b>	<b>82</b>	<b>100.00</b>	<b>149</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El 99.12% de las casas son propias, procedente de herencias o compra de tierras. En su mayoría son formales y los pocos apartamentos que existen es por gente que contrae matrimonio y vive con sus padres; respecto a los materiales de construcción el 50% están construidas de adobe, techo, lámina y piso de tierra.

La aldea Paley tiene en su jurisdicción el caserío Xebacin, a continuación se presenta el tipo de vivienda identificado en la aldea.

**Cuadro 10**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Análisis de la vivienda**  
**Año: 2016**

Descripción	Paley		Xebacin	
	2016	%	2016	%
<b>Forma de propiedad</b>				
Propia	184	98.63	55	97.87
Alquilada	3	1.37	1	2.13
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>100.00</b>	<b>56</b>	<b>100.00</b>
<b>Tipo</b>				
Casa formal	179	95.72	50	89.29
Improvisada	2	1.07	0	0.00
Apartamento	1	0.53	1	1.79
Rancho	5	2.67	5	8.93
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>100.00</b>	<b>56</b>	<b>100.00</b>
<b>Materiales</b>				
<b>Paredes</b>				
Adobe	63	33.51	19	34.00
Block	121	64.92	36	64.00
Ladrillo	1	0.52	0	0.00
Madera	2	1.05	1	2.00
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>100.00</b>	<b>56</b>	<b>100.00</b>
<b>Techo</b>				
Concreto	22	12.04	3	5.36
Lámina	162	86.39	52	92.86
Teja	3	1.57	1	1.79
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>100.00</b>	<b>56</b>	<b>100.00</b>
<b>Piso</b>				
Cemento	106	56.54	31	55.36
Cerámico	5	2.62	3	5.36
Granito	2	1.05	0	0
Tierra	74	39.79	22	39.28
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>100.00</b>	<b>56</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El 64.92% de casas están construidas de block, 86.39% cuentan con techo de lámina, mientras en el caserío el 92.86%, en la aldea 56.54% tiene piso de cemento, mientras que en Xebacin 55.36%.

Los resultados anteriores reflejan un avance económico en los ingresos de la población, derivado que la mayoría de viviendas están construidas de block y piso de cemento.

- Niveles de ingresos

Comprende los ingresos económicos que tienen los hogares de los centros poblados, por medio de las actividades laborales, sea formal o informal, el cual utilizan para cubrir los gastos familiares.

- Ingresos

Al realizar el análisis en los centros poblados se determinó que la mayor parte de hogares no superan los Q. 1,830.00 de ingresos mensuales, esto muestra un nivel bajo de ingresos que limita el desarrollo y cobertura de los servicios básicos vitales.

- Gastos familiares

Las familias distribuyen 70% de ingresos en alimentación, lo cual representa el principal gasto, aproximadamente destinan 10% de sus ingresos en salud, sin embargo muchos no satisfacen esta necesidad por falta de recursos.

Destinan 10% para el servicio de transporte público, el cual utilizan para viajar a la cabecera municipal y departamental, 5% es destinado a educación, debido a que la mayor parte de servicio educativo es público, el 5% restante lo utilizan en agua y luz.

Al realizar el análisis se determinó que pocas familias cuentan con los ingresos necesarios para destinar parte de ellos al ahorro.

**Cuadro 11**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Niveles de ingresos por hogar y de pobreza**  
**Año: 2016**

Ingreso Q.	Palamá		Chuacruz		Xepalamá	
	Hogares	%	2016	%	2016	%
De 1.00 a 610.00	29	26.13	14	17.07	47	31.54
De 611.00 a 1,220.00	40	36.04	30	36.59	59	39.59
De 1,221.00 a 1,830.00	25	22.52	23	28.05	29	19.46
De 1,831.00 a 2,396.00	11	9.91	07	8.54	12	8.05
De 2,397.00 a 3,050.00	03	2.70	0	0.00	01	0.68
De 3,051.00 a 3,660.00	01	0.90	0	0.00	01	0.68

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Ingreso Q.	Palamá		Chuacruz		Xepalamá	
	Hogares	%	2016	%	2016	%
De 3,661.00 a 4,258.00	01	0.90	06	7.31	0	0.00
Más de 4,259.00	01	0.90	02	2.44	0	0.00
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100.00</b>	<b>82</b>	<b>100.00</b>	<b>149</b>	<b>100.00</b>
Pobreza extrema	104	93.69	74	90.24	145	97.32
Pobreza	06	5.41	06	7.32	03	2.01
No pobres	01	0.90	02	2.44	01	0.67
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100.00</b>	<b>82</b>	<b>100.00</b>	<b>149</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

De acuerdo al cuadro anterior, en la aldea Palamá 84.69% tienen ingresos menores a los Q. 1,830.00 mensuales, razón por la que se encuentra en 93.69% de extrema pobreza. Para el caso del caserío Chuacruz, 81.71% perciben ingresos menores a los Q. 1,830.00 mensuales y solo 2.44% tienen ingresos mayores a Q. 4, 259.00, este caserío se ubica en el 90.24% de pobreza extrema y 2.44% en la categoría de no pobres. En el caserío Xepalamá, 90.59% tienen ingresos menores a Q. 1,830.00 mensuales y ninguna familia tiene ingresos mayores a Q. 3,660.00, este caserío se sitúa en el 97.32% y se señala como el más pobre en comparación a los anteriores.

**Cuadro 12**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Niveles de ingresos por hogar y de pobreza**  
**Año: 2016**

Ingreso Q.	Paley		Xebacin	
	Hogares	%	Hogares	%
De 1.00 a 610.00	55	29.41	16	28.57
De 611.00 a 1,220.00	45	24.06	13	23.21
De 1,221.00 a 1,830.00	55	29.41	12	21.43
De 1,831.00 a 2,396.00	19	10.16	6	10.71
De 2,397.00 a 3,050.00	8	4.28	5	8.93
De 3,051.00 a 3,660.00	1	0.54	1	1.79
De 3,661.00 a 4,258.00	1	0.54	1	1.79
Más de 4,259.00	3	1.60	2	3.57
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>100.00</b>	<b>56</b>	<b>100.00</b>
Pobreza extrema	174	93.05	47	83.93
Pobreza	10	5.35	7	12.50
No pobres	3	1.60	2	3.57
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>100.00</b>	<b>56</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó que 82.88% de la población de la aldea Paley y 73.21% del caserío Xebacin tienen ingresos menores a Q.1,830.00 mensuales. El 1.60% de las familias de la aldea Paley y 3.57% del caserío Xebacin indicó que tiene ingresos mayores a Q.4,259.00 esto indica que se encuentran fuera del rango de pobreza. Del total de los hogares de ambos centros poblados 91% se encuentra en la clasificación de pobreza extrema, según el cuadro anterior.

- Pobreza

“Una persona es considerada pobre si él o ella no tiene acceso (o no posee la capacidad para acceder) a un paquete de bienes, servicios y derechos establecidos normativamente.” (-ASIES-, abril 2005).

Según datos de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida -ENCOVI- se considera en pobreza extrema a las personas que no cubren el costo de consumo mínimo de alimentos el cual equivale a Q.5,750.00 de ingresos per cápita al año. Al realizar el análisis de ingresos en los hogares, se determinó que el centro poblado con mayor índice de pobreza es el caserío Xepalamá, seguido de la aldea Palamá y Chuacruz. Por otra parte la aldea Paley presenta un alto índice de pobreza extrema y en menor escala el caserío Xebacin. No obstante a los altos índices de pobreza, existe un grupo considerado como no pobre, el cual constituye en aldea Palamá 0.90%, caserío Chuacruz 2.44%, caserío Xepalamá 0.67%, aldea Paley 1.60% y caserío Xebacin 3.57%.

### 1.2.6 Migración

Es el movimiento que realizan las personas de una población que implica un cambio de localidad en su residencia habitual. Para ello el migrante debe cruzar las fronteras o límites de una región geográfica.

- Emigración

Es el desplazamiento de personas que abandonan su lugar de origen y regularmente se instalan en otros centros poblados o países con el fin de mejorar sus condiciones de vida.

En los siguientes cuadros se caracteriza este efecto poblacional de las aldeas y sus caseríos, que generalmente se realiza por causas económicas o sociales.

**Cuadro 13**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Emigración poblacional**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Destino	Personas	%
Aldea Palamá	Cabecera municipal	0	0.00
	Capital	4	0.85
	Exterior	9	1.91
	Otro departamento	0	0.00
	No emigran	459	97.24
<b>Total</b>		<b>472</b>	<b>100.00</b>
Caserío Xepalamá	Cabecera municipal	0	0.00
	Capital	0	0.00
	Exterior	2	0.39
	Otro departamento	0	0.00
	No emigran	537	99.61
<b>Total</b>		<b>539</b>	<b>100.00</b>
Caserío Chuacruz	Cabecera municipal	1	0.30
	Capital	2	0.59
	Exterior	2	0.59
	Otro departamento	1	0.30
	No emigran	339	98.22
<b>Total</b>		<b>345</b>	<b>100.00</b>
Aldea Paley	Cabecera municipal	0	0.00
	Capital	4	0.44
	Exterior	4	0.44
	Otro departamento	0	0.00
	No emigran	812	99.12
<b>Total</b>		<b>820</b>	<b>100.00</b>
Caserío Xebacin	Cabecera municipal	0	0.00
	Capital	3	0.95
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	0	0.00
	No emigran	335	99.05
<b>Total</b>		<b>338</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea Palamá y sus caseríos, el 2.76% de personas migran hacia el exterior del país; debido a que los pobladores buscan mejores oportunidades de desarrollo y crecimiento. La tasa de emigración es de 15.49 emigrantes por cada mil habitantes. Los movimientos

emigratorios de la aldea Paley y su caserío Xebacin, reflejan bajo nivel de emigración, en consecuencia la mayoría de población posee terrenos propios, que les generan fuentes de ingresos. La tasa de emigración asciende a 9.50 emigrantes por cada mil habitantes.

- Inmigración

Son las personas que se instalan en otra región o país diferente a su lugar de origen estableciéndose en él, para mejorar su calidad de vida. Se analizará la inmigración que actualmente existe en los centros poblados.

**Cuadro 14**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Inmigración poblacional**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Destino	Personas	%
Aldea Palamá	Cabecera departamental	0	0.00
	Cabecera municipal	1	11.10
	Capital	0	0.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	5	55.60
	Otra aldea	2	22.20
	Otro municipio	1	11.10
<b>Total</b>		<b>9</b>	<b>100.00</b>
Caserío Chuacruz	Cabecera departamental	2	50.00
	Cabecera municipal	1	25.00
	Capital	1	25.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	0	0.00
	Otra aldea	0	0.00
	Otro municipio	0	0.00
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>100.00</b>
Caserío Xepalamá	Cabecera departamental	0	0.00
	Cabecera municipal	1	20.00
	Capital	0	0.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	3	60.00
	Otra aldea	0	0.00
	Otro municipio	1	20.00
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>100.00</b>

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

<b>Centro poblado</b>	<b>Destino</b>	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Aldea Paley	Cabecera departamental	2	18.18
	Cabecera municipal	3	27.27
	Capital	0	0.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	4	36.36
	Otra aldea	2	18.18
	Otro municipio	0	0.00
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>100.00</b>
Caserío Xebacin	Cabecera departamental	5	62.50
	Cabecera municipal	2	25.00
	Capital	0	0.00
	Exterior	0	0.00
	Otro departamento	1	12.50
	Otra aldea	0	0.00
	Otro municipio	0	0.00
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>100.00</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El mayor número de casos de inmigración lo tiene la aldea Palamá con nueve personas respecto a sus caseríos, la causa principal se debe a que los pobladores contraen matrimonio con personas originarias de diferentes comunidades. La tasa de inmigración es de 13.27 personas por cada mil habitantes. Se determinó que la tasa de inmigración en aldea Paley y caserío Xebacin es de 16.41 habitantes por cada mil. Generalmente los movimientos de inmigración son derivados de personas que forman nuevos hogares, instalándose en otros centros poblados. Los destinos más recurrentes para la inmigración son de la cabecera departamental, cabecera municipal y otro departamento.

### 1.2.7 Ecosistema

Consiste en el sistema de recursos naturales en el que viven los centros poblados. Se caracteriza cada uno de los elementos que integran dicho sistema en las aldeas de Paley y Palamá.

#### 1.2.7.1 Agua

Se refiere a la caracterización del recurso hídrico de los centros poblados. Se mencionarán aspectos sobre grado de contaminación, uso actual, latitud y longitud.

- Río Parialxot

“Tiene una altura sobre el nivel del mar aproximadamente de 1,541 metros, latitud de 14°54'0" y longitud de -90°56'59.99” (Geoview, 2016). Se inicia en el caserío Chuacruz del Municipio, pasa por la aldea Palamá, luego por la aldea Hacienda Vieja y por ultimo desemboca en el río Motagua o Grande. El caudal es medio en verano y alto en invierno. Se encuentra contaminado por las acciones derivadas de las diferentes siembras. (Deguate, 2016)

- Río Coubalacán

Se forma entre el caserío Xepalamá y Chitzac. Su curso es de suroeste a noreste. Atraviesa la aldea Hacienda María. (Gall, 1976, p.458). Abajo le afluye el río Chamilejquinum y al oeste del caserío El Aguacate, desemboca en el río Quisayá, con una latitud de 14°53'48" y longitud de 90°53'56" (Guatepymes, 2016)

- Río Chimixayá

“Se origina al este del caserío Xepalamá. Corre de oeste a este. En el caserío Chimixayá cambia su curso en dirección al noreste”. (Gall, 1976, p.707). “Se encuentra a una altura de 1,724 metros sobre el nivel, del mar.

Sus coordenadas son 14°51'0" norte y 90°52'60" oeste en grados, minutos y segundos o 14.8500° de latitud y longitud de -90.8833° en grados decimales” (Getamap, 2016)

- Río Chamilejquinum

Se origina al este de la aldea Hacienda Vieja y aldea Paley. Su curso es de suroeste hacia noroeste. (Gall, 1976, p.612). Al norte de la aldea Hacienda María se descarga en la quebrada Colibalacán, afluente del río Quisayá, latitud de 14°53'24", longitud de 90°54'07". (Guatepymes, 2016).

### 1.2.7.2 Bosque

Conservan la categoría de bosque mixto, debido a que está formado por coníferas y frondosas. Entre las diferentes especies que se pueden mencionar: pino, ciprés, encino,

ilámo, cedro, izote y entre otros árboles latifoliadas. De acuerdo a latitud y áreas del centro poblado se clasifican como bosque subtropical, con altura que oscila entre 1,200 y 2,100 metros sobre nivel del mar.

**Tabla 3**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Cobertura de bosques**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Categoría	Área boscosa en Kilómetros cuadrados
Aldea Palamá	Mixto, subtropical	4.50
Aldea Paley	Mixto, subtropical	3.00
Caserío Xepalamá	Mixto, subtropical	2.50
Caserío Chuacruz	Mixto, subtropical	0.82
Caserío Xebacin	Mixto, subtropical	0.50

Fuente: elaboración propia, con base a documentos recopilados en la municipalidad de San José Poaquil, Chimaltenango e investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Todos los centros poblados cuentan con extensiones de áreas boscosas, las autoridades y pobladores son los responsables de la preservación y uso sostenible de los mismos. Actualmente es utilizado para: diseño de muebles y consumo doméstico, se contabilizó que solamente existe una carpintería, la cual utiliza como materia prima las diferentes especies de árboles del lugar, sin embargo, los vecinos aprovechan este recurso para el consumo familiar, utilizan por lo menos una tarea mensual de leña (240 leños) por hogar.

#### 1.2.7.3 Suelos

De acuerdo con datos recopilados en la Municipalidad; la topografía consiste en algunas superficies oblicuas con barrancos y llanuras, la elevación más relevante es el cerro Bacín que se ubica en el caserío Xebacin. El suelo se distribuye en arcilloso de color café rojizo arenoso máfico y de color claro, sin embargo en otras partes es húmífero (tierra negra) que usualmente es aprovechado para el pastoreo de bovinos. Con respecto a la textura y consistencia es disgregable, el espesor aproximado es de 15 a 30 centímetros y el subsuelo es de 40 a 60 centímetros.

En la clasificación agrológica, los centros poblados poseen categoría clase IV, que se refiere a los suelos no aptos para cultivos herbáceos y vulnerables a erosión; que generan desventaja a los agricultores que no utilizan terrazas agrícolas, asimismo les impide cultivar lentejas, girasol, trigo, arroz, haba y algodón.

#### 1.2.7.4 Flora y fauna

La flora ornamental de la aldea de Palamá, caseríos Chuacruz, Xepalamá y aldea Paley, caserío Xebacin se encuentra dentro de la zona de vida de bosque húmedo bajo subtropical. Las diferentes especies de flora que existen en las comunidades son: flores silvestres, flores de pascuas, gladiolas, chichicaste, zacate y otros.

En cuanto a la flora en la aldea Paley, se realizan asambleas informativas a los pobladores sobre su cuidado y protección, impartidas por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

Las distintas especies de animales que existen son: conejos, ardillas, tacuazines, cenotes, tecolotes, tepezcuintles, armadillos, comadrejas y coyotes. Así mismo, se puede mencionar que existen aves tales como: tecolotes, zanates, pericos, cuervos, colibrí, golondrinas, palomas, pájaros carpinteros y gavilanes. Entre los reptiles: serpientes, zumbadoras, coralillos y mazacuatas.

#### 1.2.7.5 Orografía

La topografía de los centros poblados generalmente es accidentada, registra alternativamente elevaciones onduladas, planicies y barrancos profundos. Se encuentran los siguientes cerros y montañas:

- Aldea Palamá, montaña Xek`echelay y Chisitawi´.
- Caserío Xepalamá, Cerro Cororin.
- Aldea Paley, Cerro la Cumbre.
- Caserío Xebacin, Cerro Bacin.

Estos lugares están ubicados en la zona de vida de bosque húmedo y montañas subtropicales a una altura entre 1,200 y 2,100 metros sobre el nivel del mar con una precipitación que va de 650 a 300 milímetros anuales, su biotemperatura oscila entre 18 a 22 grados.

#### 1.2.7.6 Áreas protegidas

En el caserío Chuacruz existe un área protegida forestal dedicada a la plantación de pinabete, según el Programa de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal -PINPEP-, que es supervisada por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, el proyecto inicio en el año 2013.

Actualmente existen 20,000 árboles de pinabete en 15 cuerdas de terreno, anualmente se siembran 500 árboles. El objetivo del proyecto es contribuir a la conservación de pinabete mediante el fomento de actividades productivas sostenibles. El área protegida del caserío Xebacin fue fundada en 1911, cuenta con especies de pino, roble y encino, además es apoyado por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, la extensión de terreno es de 0.3 hectáreas.

### **1.3 ÁMBITO SOCIAL DE LAS ALDEAS PALAMÁ Y PALEY**

En el presente capítulo se establecen las organizaciones que integran el entorno social de los centros poblados, los servicios básicos e infraestructura con los que cuentan, entidades de apoyo y riesgos sociales que afectan a las comunidades.

#### 1.3.1 Organizaciones

Las organizaciones que brindan apoyo en el ámbito social de cada uno de los centros poblados se detallan a continuación.

##### 1.3.1.1 Sociales

Tienen como propósito, mejorar las condiciones de vida de la población y que constituyen parte de los intereses de la comunidad, las entidades que existen en las aldeas y caseríos son:

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Existe uno en cada centro poblado, el cual se creó según Decreto 11-2002 Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural del Congreso de la República de Guatemala.

En su artículo 13 establece la integración de los Consejos Comunitarios de Desarrollo, mismos que se encuentran formados en las distintas comunidades del Municipio y representados a cada comunidad para la toma de decisiones; así como la ejecución de proyectos de interés para la población.

El Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y Alcalde auxiliar son la máxima autoridad a nivel de las comunidades y tiene relación directa con el Alcalde y Concejo Municipal, para tratar asuntos de proyectos de desarrollo y cuestiones jurídicas.

Los ministriles son grupos formados con el propósito de transmitir a la población, información relevante de las actividades que desarrollará el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

- Comité de vigilancia

En el caserío Chuacruz de la aldea Palamá, existe un comité de vigilancia el cual se encarga de brindar seguridad por las noches en todo el caserío.

- Comité de padres de familia

Las escuelas cuentan con un comité que vela por el buen funcionamiento y mantenimiento de cada uno de los centros educativos, entre sus objetivos se encuentran: gestionar recursos necesarios para la educación de los alumnos de los centros poblados.

- Comité de maestros

Existe un comité de profesores en las escuelas, el cual se encarga de hacer valer los derechos de los alumnos en cada centro educativo, adicional velan por los beneficios otorgados a cada uno de las escuelas e institutos en los centros poblados.

- **Comité de agua**

Su fin consiste en ayudar a la población que tiene necesidad del servicio de agua y apoyar la ejecución de proyectos relacionados con instalaciones de tubería, para potabilizar el agua en las comunidades.

Ejercen sus funciones durante dos años voluntariamente en todos los centros poblados.

- **Comité de caminos**

Cuenta con comités para trabajar por la conservación, desarrollo de caminos y vías principales que atraviesan cada centro poblado, además coordinan proyectos relacionados al mantenimiento de los mismos.

### 1.3.1.2 Ambientales

Se encargan de monitorear y proteger aspectos naturales, con el fin de evitar la degradación del medio ambiente.

- **Aldea Palamá con sus caseríos Chuacruz y Xepalamá**

No existe comité específico que vele por los temas ambientales, sin embargo en el caserío Chuacruz existen dos proyectos de reforestación y son coordinados por los siguientes programas:

- Programa de incentivos para pequeños poseedores de tierras de vocación forestal o agroforestal -PINPEP-, del Instituto Nacional de Bosques -INAB-.
- Programa Alianza Internacional de Reforestación -AIRE-, el objetivo es incentivar el cultivo de árboles, a fin de evitar la erosión del suelo, mitigar el cambio climático y mejorar el rendimiento y la diversidad de los cultivos sin utilizar productos químicos.

En el desarrollo de estos programas las organizaciones mencionadas no tienen sede en ninguno de estos centros poblados, únicamente se comunican con las personas que están involucradas.

- Aldea Paley y su caserío Xebacin

No existe un comité específico que apoye los aspectos ambientales de esta aldea y sus caseríos, si existiera un tema que tome relevancia en este ámbito, éste sería administrado por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

#### 1.3.1.3 Culturales

Tienen como fin transmitir una identidad cultural mediante valores y temas sociales, estas tienen importancia a nivel rural y cuentan con la participación de todos los pobladores.

Las organizaciones religiosas incentivan actividades culturales, aunque los centros poblados no cuentan con instituciones formalmente constituidas que promuevan el desarrollo cultural.

#### 1.3.1.4 Deportivas

El objetivo principal consiste en el desarrollo integral de las comunidades a través de actividades deportivas, las cuales permiten que los pobladores se integren.

No se identificaron organizaciones de este ámbito en cada centro poblado, los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- coordinan actividades deportivas.

## 1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

La calidad de los mismos es indispensables para toda sociedad e indican el nivel de vida que gozan los centros poblados, generalmente son proporcionados por el estado, municipalidad o entidades privadas.

### 1.4.1 Educación

“Consiste en la presentación sistemática de ideas, hechos y técnicas a los estudiantes, esto permite el desarrollo socioeconómico, cultural, ambiental y emocional de una sociedad” (IPNUSAC, 2014).

- Niveles educativos

El sistema educativo requiere contar con una marcada diferenciación en términos de niveles para permitir el orden y el avance continuo hacia una meta superior, en los centros poblados inician con el nivel pre-primario, primario y posteriormente nivel medio.

**Cuadro 15**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Cobertura educativa**  
**Año: 2016**

Nivel	Alumnos en edad	Alumnos inscritos	Cobertura %
<b>Aldea Palamá</b>	<b>103</b>	<b>96</b>	
Preprimaria	19	16	84
Primaria	84	80	95
<b>Caserío Chuacruz</b>	<b>220</b>	<b>140</b>	
Primaria	74	69	93
Básico	146	71	49
<b>Caserío Xepalamá</b>	<b>117</b>	<b>101</b>	
Preprimaria	34	22	65
Primaria	83	79	95
<b>Aldea Paley</b>	<b>279</b>	<b>224</b>	
Preprimaria	34	22	65
Primaria	138	136	99
Básico	107	66	62
<b>Caserío Xebacin</b>	<b>57</b>	<b>48</b>	
Preprimaria	13	9	69
Primaria	44	39	89
<b>Total</b>	<b>776</b>	<b>609</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La cobertura de educación en aldea Palamá en el nivel primario es 95%, esto denota alta participación de las autoridades en el crecimiento académico de los pobladores. El alcance en el nivel medio es 49%, la disminución es derivada por la falta de recursos económicos.

En aldea Paley la cobertura educativa del nivel primario es 99% y 89% para caserío Xebacin, en el nivel medio disminuye al 62%. Para estudiar básicos existe una cuota de Q.40.00 mensuales, por tal motivo muchos niños no siguen con sus estudios.

- Sectores educativos

En cada uno de los centros poblados se localiza una escuela oficial que promedia 90 niños en el nivel pre-primaria y primaria. En el caserío de Chuacruz y aldea Paley se encuentra ubicado el instituto por cooperativa, donde hay aproximadamente 70 estudiantes.

- Cantidad de alumnos

Existen cinco escuelas oficiales y dos institutos por cooperativa que imparten los niveles de educación pre-primaria, primaria y nivel básico, donde está concentrada la menor cantidad de estudiantes.

**Cuadro 16**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Cantidad de alumnos**  
**Año: 2016**

Niveles	Alumnos inscritos					Alumnos				
	Oficial	%	Cooperativa	%	Aprobados	%	No aprobados	%	Desertores	%
<b>Aldea Palamá</b>	<b>96</b>		<b>0</b>		<b>88</b>		<b>5</b>		<b>3</b>	
Pre-primaria	16	17	0	0	15	94	0	0	1	6
Primaria	80	83	0	0	73	91	5	6	2	3
<b>Caserío Chuacruz</b>	<b>69</b>		<b>71</b>		<b>128</b>		<b>11</b>		<b>1</b>	
Primaria	69	49	0	0	64	93	5	7	0	0
Medio										
Básicos	0	0	71	51	64	90	6	8	1	1
<b>Xepalamá</b>	<b>101</b>		<b>0</b>		<b>101</b>		<b>0</b>		<b>0</b>	
Pre-primaria	22	22	0	0	22	100	0	0	0	0
Primaria	79	78	0	0	79	100	0	0	0	0
<b>Aldea Paley</b>	<b>158</b>		<b>68</b>		<b>214</b>		<b>10</b>		<b>2</b>	
Pre-primaria	22	10	0	0	22	100	0	0	0	0
Primaria	136	60	0	0	129	95	7	5	0	0
Medio										
Básicos	0	0	68	30	63	93	3	4	2	3
<b>Caserío Xebacin</b>	<b>48</b>		<b>0</b>		<b>42</b>		<b>5</b>		<b>1</b>	
Pre-primaria	9	19	0	0	8	89	0	0	1	11
Primaria	39	81	0	0	34	87	5	13	0	0
<b>Total</b>	<b>472</b>	<b>77</b>	<b>139</b>	<b>23</b>	<b>573</b>	<b>94</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>1</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En las cinco escuelas oficiales de Palamá y Paley estudia 77% del alumnado que comprenden los niveles de pre-primaria y primaria. En el sector por cooperativa estudia 23% del nivel básico.

Del total de estudiantes 94% aprueba el ciclo escolar, 5% lo reprueba y 1% deserta sus estudios. Esto refleja las buenas prácticas de los estudiantes y padres de familia para contribuir con el desarrollo académico.

- Cantidad de maestros

El recurso humano es vital para el desarrollo en la educación, debido a que es el encargado directo de impartir los conocimientos, valores y buenas prácticas a la población estudiantil.

En los centros educativos de Palamá y Paley cuentan con 81 maestros para el sector oficial y por cooperativa, todos alcanzaron la titulación de magisterio en diversificado y otros estudian en la escuela de formación de profesores de enseñanza media.

**Cuadro 17**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Cantidad de maestros**  
**Año: 2016**

Nivel	Año 2016			
	Oficial	%	Cooperativa	%
<b>Aldea Palamá</b>	<b>5</b>			
Preprimaria	1	20	0	0
Primaria	4	80	0	0
<b>Caserío Chuacruz</b>	<b>4</b>		<b>9</b>	
Primaria	4	31	0	0
Básico	0	0	9	69
<b>Caserío Xepalamá</b>	<b>5</b>			
Preprimaria	1	20	0	0
Primaria	4	80	0	0

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Nivel	Año 2016			
	Oficial	%	Cooperativa	%
<b>Aldea Paley</b>	<b>7</b>		<b>9</b>	
Preprimaria	1	6	0	0
Primaria	6	38	0	0
Básico	0	0	9	56
<b>Caserío Xebacin</b>	<b>3</b>			
Primaria	3	100	0	0
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>57</b>	<b>18</b>	<b>43</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La cantidad de maestros que laboran en los niveles de pre-primaria y primaria asciende a 24 que representa 57% en relación al nivel básico, en cada centro educativo existen catedráticos que imparten simultáneamente los grados de quinto y sexto, derivado de la poca afluencia estudiantil. 43% de los maestros pertenecen al nivel básico.

- Cuotas escolares

En las escuelas oficiales mixtas el servicio es gratuito. Para los institutos por cooperativa de Paley y Chuacruz se paga Q. 40.00 mensual y Q. 50.00 anual por las clases de computación.

- Beneficios escolares

Para los institutos por cooperativa no existe ningún beneficio. Las escuelas que imparten el nivel pre-primario y primario tienen programa de refacción, valija didáctica, programa de gratuidad, libros y útiles que distribuyen al principio del ciclo escolar.

- Infraestructura y fecha de creación

Es importante contar con las instalaciones adecuadas en centros educativos que permitan ofrecer educación de calidad. Para el año 2016, la infraestructura de los centros educativos es la siguiente:

**Tabla 4**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Infraestructura de centros educativos**  
**Año: 2016**

Variable	Descripción
<b>Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Palamá</b>	
Fecha de creación	1967
Ubicación	Aldea Palamá
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal de caseríos Chuacruz y Xepalamá
Mobiliario y equipo	Insuficiente y en mal estado
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos en regular estado, muro de contención en mal estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado, no cuentan con drenajes ni extracción de basura.
<b>Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chuacruz</b>	
Fecha de creación	1990
Ubicación	Aldea Palamá, caserío Chuacruz
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal aldea Saquitacaj
Mobiliario y equipo	Insuficiente y en regular estado
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos en regular estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en buen estado, no cuentan con drenajes, ni extracción de basura.
<b>Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Chuacruz</b>	
Fecha de creación	1995
Ubicación	Aldea Palamá, caserío Chuacruz
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal aldea Saquitacaj
Mobiliario y equipo	Insuficiente y en regular estado
Infraestructura	Aula en regular estado, techos, pisos, área de juegos en mal estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en buen estado, no cuentan con drenajes, ni extracción de basura.
<b>Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Xepalamá</b>	
Fecha de creación	2003
Ubicación	Aldea Palamá, caserío Xepalamá
Vías de acceso	Por calle principal aldea Palamá
Mobiliario y equipo	Insuficiente y en regular estado
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos en regular estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado, no cuentan con drenajes, ni extracción de basura.

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>
<b>Escuela Oficial Rural Mixta Paley</b>	
Fecha de creación	1968
Ubicación	Calle principal de Paley
Vías de acceso	Calle principal de Paley, acceso por calle principal de Chijtzac y caserío Centro
Mobiliario y equipo	Insuficiente y en regular estado
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos, cocina en regular estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado, no cuentan con drenajes, ni extracción de basura.
<b>Instituto Mixto De Educación Básica por Cooperativa Paley</b>	
Fecha de creación	1995
Ubicación	Aldea Paley
Vías de acceso	Calle principal de Paley, acceso por calle principal de Chijtzac y Aldea Hacienda Vieja y Caserío Xebacin
Mobiliario y equipo	Insuficiente, equipo de cómputo en regular estado
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos en buen estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en buen estado, no cuentan con drenajes, ni extracción de basura.
<b>Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Xebacin</b>	
Fecha de creación	1998
Ubicación	Aldea Palamá, caserío Xebacin
Vías de acceso	Calle principal de Paley, acceso por calle principal de Chijtzac
Mobiliario y equipo	Insuficiente y en regular estado
Infraestructura	Aula, techos, pisos, área de juegos en buen estado
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en buen estado, no cuentan con drenajes, ni extracción de basura.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Ningún centro educativo cuenta con el mobiliario y equipo suficiente, el existente está en regular o mal estado, los maestros son quienes suministran y compran materiales didácticos. Los servicios básicos que posee son de agua entubada y energía eléctrica, pero padecen de los servicios de drenaje y extracción de basura.

La escuela de aldea Palamá presenta problemas con el muro de contención, mientras que en la aldea Paley se encuentra un basurero clandestino en su muro de contención.

- Alfabetismo y analfabetismo

“Se le conoce como alfabeta a la persona que sabe tanto leer como escribir en su idioma materno u otro idioma y analfabeta a la persona que careció de esa enseñanza y es incapaz de leer y escribir.”(CONALFA, 2016)

**Cuadro 18**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Población alfabeta y analfabeta**  
**Año: 2016**

<b>Población</b>	<b>Aldea Palamá</b>	<b>%</b>	<b>Caserío Chuacruz</b>	<b>%</b>	<b>Caserío Xepalamá</b>	<b>%</b>	<b>Aldea Paley</b>	<b>%</b>	<b>Caserío Xebacin</b>	<b>%</b>
Alfabeta	242	85	221	92	307	87	489	84	206	83
Analfabeta	44	15	19	8	47	13	93	16	43	17
<b>Total</b>	<b>286</b>	<b>100</b>	<b>240</b>	<b>100</b>	<b>354</b>	<b>100</b>	<b>582</b>	<b>100</b>	<b>249</b>	<b>100</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Menos del 20% de la población de aldea Palamá y Paley son analfabetas, estos en su mayoría personas de la tercera edad que no tuvieron formación escolar. Más del 80% de la población de cada centro poblado sabe leer y escribir, esto mediante el apoyo del COCODE y comités de maestros que velan por el adecuado método de enseñanza.

#### 1.4.2 Salud

Es uno de los servicios básicos más importantes, garantiza el derecho a la vida de los habitantes. En aldeas como Paley se trata de sustentar esta necesidad con centros comunitarios de salud y farmacias. En Palamá disponen de un puesto de salud y una farmacia.

- Clasificación de unidades de salud

El primer contacto de la población con la red de servicios de salud es el puesto de salud y el centro comunitario de salud, estos pertenecen al rubro de atención de primer nivel.

En la cabecera municipal existe un centro de salud el cual pertenece al grupo de centros de atención de segundo nivel. A continuación se describen las unidades de salud que se encuentran en las aldeas.

- Puesto de salud

Es el establecimiento de servicio de salud de primer nivel de atención y están ubicados en aldeas y caseríos de los municipios. Existe un puesto de salud en Palamá, el cual inicio operaciones en 1986, presta atención alrededor de 888 habitantes que representan 35% de la población en las aldeas de Palamá, Paley y sus caseríos.

- Centro comunitario de salud

Son establecimientos que tienen menor complejidad en relación a un centro de salud, la red de servicios es limitada, derivado que su cobertura abarca una población menor de mil quinientos habitantes.

En las aldeas de Paley y caserío de Chuacruz se encuentran ubicados centros comunitarios de salud que brindan servicios los días martes y jueves de 8:00 a 16:30 horas, atienden alrededor de 491 personas que representan 20% de la población y están en funcionamiento desde el año 2012.

- Cobertura

Los habitantes de los centros poblados disponen de las siguientes unidades de salud:

- Centro de salud en la cabecera municipal.
- Puestos de salud
- Centros comunitarios
- Médicos particulares.

En el siguiente cuadro se muestran los servicios de salud principales a los cuales acude la población de las diferentes comunidades.

**Cuadro 19**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Cobertura de salud**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Población	Cobertura									
		Médico particular	%	Centro de salud	%	Puesto de salud	%	Centro comunitario de salud	%	Sin acceso	%
Aldea Palamá	472	18	4	119	25	311	66	0	0	24	5
Caserío Chuacruz	345	23	7	140	41	69	20	97	28	16	5
Caserío Xepalamá	539	15	3	140	26	337	63	0	0	47	9
Aldea Paley	820	37	5	259	32	100	12	288	35	136	17
Caserío Xebacin	338	14	4	81	24	71	21	106	31	66	20
<b>Total</b>	<b>2,514</b>	<b>107</b>	<b>5</b>	<b>739</b>	<b>29</b>	<b>888</b>	<b>35</b>	<b>491</b>	<b>20</b>	<b>289</b>	<b>11</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El 35% de la población acuden al puesto de salud debido a la accesibilidad del mismo, 29% de los habitantes visitan el centro de salud de San José Poaquil. Alrededor de 5% asisten a médicos particulares y 20% al centro comunitario de salud de caserío Chuacruz. El acceso al servicio de salud se ve afectado principalmente por el escaso suministro de medicamentos que dificulta solventar las necesidades de la población. Por último 11% de los habitantes no tienen acceso al servicio de salud, en su mayoría lo conforman personas de avanzada edad que realizan remedios caseros para solventar su necesidad. No cuentan con comadronas, cada nacimiento debe ser asistido en otras aldeas, clínicas privadas y/o hospitales del departamento.

- **Natalidad**

Es el número de nacimientos que se produce en un área geográfica cualquiera, durante un período determinado, por lo general un año. La tasa de natalidad puede definirse como la medida que se establece entre los nacimientos registrados en un determinado tiempo por cada mil habitantes en relación con la población total.

**Cuadro 20**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Tasa de natalidad**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Nacimientos	Tasa
Aldea Palamá	10	21
Caserío Chuacruz	10	29
Caserío Xepalamá	16	30
Aldea Paley	13	16
Caserío Xebacin	6	18
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>22</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En aldea Palamá y Paley se contabilizó 55 nacimientos en el año 2016 lo que se traduce a una tasa de natalidad de 22 nacimientos por cada mil personas. En la actualidad los hogares practican planificación familiar para proporcionar mejores condiciones de vida y educación a los integrantes.

- **Morbilidad**

"Se refiere a la proporción de personas de los centros poblados que padecen una enfermedad en particular dentro de un período específico de tiempo" (Organización Panamericana de Salud, 2015). Se detalla los casos de morbilidad.

**Cuadro 21**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Causas de morbilidad**  
**Año: 2016**

Causas	Infantil		General	
	No. de casos	%	No. de casos	%
<b>Aldea Palamá</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>49</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	0	0	6	12
Infecciones respiratorias	1	6	3	6
Bronquitis	2	13	2	5
Amigdalitis bacteriana	4	25	21	43
Diarrea	9	56	12	24
Hipertensión	0	0	3	6

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Causas	Infantil		General	
	No. de casos	%	No. de casos	%
<b>Caserío Chuacruz</b>	<b>12</b>	<b>100</b>	<b>49</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	0	0	9	18
Neumonía	2	17	10	20
Bronquitis	1	8	1	3
Asma	1	8	2	5
Amigdalitis bacteriana	2	17	8	16
Diarrea	6	50	11	22
Gastritis	0	0	3	6
Hipertensión	0	0	5	10
<b>Caserío Xepalamá</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>56</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	0	0	4	7
Infecciones respiratorias	2	9	4	7
Asma	0	0	2	4
Amigdalitis bacteriana	8	35	25	44
Diarrea	13	56	18	32
Apendicitis	0	0	1	2
Infecciones de vías urinarias	0	0	1	2
Hipertensión	0	0	1	2
<b>Aldea Paley</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>58</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	0	0	10	17
Neumonía	0	0	2	3
Infecciones respiratorias	4	21	4	7
Bronquitis	0	0	1	3
Amigdalitis bacteriana	1	5	11	19
Diarrea	14	74	21	36
Apendicitis	0	0	2	3
Hipertensión	0	0	4	7
Cáncer de riñón	0	0	3	5
<b>Caserío Xebacin</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>66</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	0	0	12	18
Neumonía	0	0	2	3
Infecciones respiratorias	4	17	9	14
Bronquitis	1	4	3	5
Amigdalitis bacteriana	11	46	17	25
Diarrea	8	33	14	21
Dermatitis	0	0	2	3
Infecciones de vías urinarias	0	0	5	8
Hipertensión	0	0	2	3
<b>Total</b>	<b>94</b>		<b>278</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó que la mayoría de los casos de morbilidad es por enfermedades de tipo respiratorias, debido al clima y humedad del lugar y le secundan las enfermedades gastrointestinales en donde la falta de higiene es su principal causa, los niños en edad de cero a doce años son los más afectados, se determinó que al menos uno de cada diez niños sufre de esta enfermedad. En el caso de los adultos entre 15% y 20% corresponde a cirrosis hepática.

**Cuadro 22**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Tasa de morbilidad**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Infantil		General	
	No. de casos	Tasa	No. de casos	Tasa
Aldea Palamá	16	109	49	104
Caserío Chuacruz	12	129	49	142
Caserío Xepalamá	23	145	56	104
Aldea Paley	19	99	58	71
Caserío Xebacin	24	453	66	195
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>146</b>	<b>278</b>	<b>111</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La tasa de morbilidad infantil es de 146 casos por cada mil niños y la tasa de morbilidad general es de 111 por cada mil habitantes, son los niños los más expuestos a enfermedades como la diarrea e infecciones respiratorias, en el caso de adultos cirrosis hepática y amigdalitis bacteriana.

- **Mortalidad**

Refleja la cantidad de defunciones en determinado lugar y por un periodo de tiempo concreto. La tasa de mortalidad es el índice que da a conocer el número de muertes por cada mil habitantes.

A nivel nacional se registra una tasa de cinco decesos por cada mil personas, esta variable se estima de forma anual.

**Cuadro 23**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Causas de mortalidad general**  
**Año: 2016**

Causas	No. de casos	%
<b>Aldea Palamá</b>	<b>7</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	4	57
Hipertensión	3	43
<b>Caserío Chuacruz</b>	<b>17</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	7	41
Neumonía	8	47
Hipertensión	2	12
<b>Caserío Xepalamá</b>	<b>4</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	3	75
Hipertensión	1	25
<b>Aldea Paley</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	7	43
Neumonía	2	13
Hipertensión	4	25
Cáncer de riñón	3	19
<b>Caserío Xebacin</b>	<b>13</b>	<b>100</b>
Cirrosis hepática	9	70
Neumonía	2	15
Hipertensión	2	15
<b>Total</b>	<b>57</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Las defunciones se dan por padecimiento de enfermedades que no son tratadas de manera correcta y a tiempo, como en el caso de la hipertensión que representa entre 15% y 43%, el 57% se le atribuye a cirrosis hepática por los altos consumos de bebidas alcohólicas. También la neumonía forma parte de las causas de muertes en Paley y Palamá provocados por las cambiantes temperaturas del lugar.

La cirrosis hepática es la principal causante de las muertes con 30 casos, en la mayoría de ellos esta enfermedad no es manejada por un médico especializado por falta de recursos.

**Cuadro 24**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Tasa de mortalidad general**  
**Año: 2016**

Causas	No. de casos	Tasa
Aldea Palamá	7	15
Caserío Chuacruz	17	49
Caserío Xepalamá	4	7
Aldea Paley	16	20
Caserío Xebacin	13	38
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>23</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El total de casos de defunción en las aldeas de Palamá y Paley es 57 que representa una tasa de mortalidad de 23 fallecimientos por cada mil habitantes, en donde las principales causas son: cirrosis hepática, neumonía e hipertensión

- **Desnutrición**

Es una enfermedad provocada por la insuficiencia alimenticia (hidratos de carbono-grasas) y proteínas, según la UNICEF “la desnutrición es la principal causa de muerte de lactantes y niños pequeños en países en desarrollo” (UNICEF, 2009). Este tema no es ajeno a las aldeas de Palamá, Paley y sus caseríos; según el centro de salud de San José Poaquil, actualmente hay tres niños que se encuentran en esta condición, pero ya están en tratamiento en el Centro de Recuperación Nutricional ubicado en Tecpán. Es importante mencionar que alrededor de 10 niños están en riesgo de desnutrición, los cuales se encuentran en observación por parte del centro de salud.

- **Personal asignado**

El puesto de salud de Palamá es atendido por dos enfermeros que trabajan de lunes a viernes de 8:00 a 16:30 horas y en el caso de los centros comunitarios de salud cada uno es atendido por un enfermero. Dichos centros están ubicados en las aldeas de Paley y caserío de Chuacruz que atienden martes y jueves de 8:00 a 16:30 horas.

- Infraestructura de instalaciones

Por normas de salubridad es importante que los puestos y centros comunitarios de salud se encuentren en condiciones aceptables para que su funcionamiento sea eficiente a la población, seguidamente se presenta la infraestructura de los mismos.

**Tabla 5**  
**Aldea Palamá, caserío Chuacruz y Aldea Paley, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Infraestructura de instituciones de salud**  
**Año: 2016**

Variable	Descripción
<b>Puesto de salud aldea Palamá</b>	
Ubicación	Aldea Palamá
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal de caseríos Chuacruz y Xepalamá
Mobiliario y equipo	Insuficiente y en regular estado, bajo inventario de medicinas
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado
<b>Centro comunitario de salud caserío Chuacruz</b>	
Ubicación	Caserío Chuacruz, aldea Palamá
Vías de acceso	Calle principal de Palamá, acceso por calle principal en cruce hacia caserío Chuacruz
Mobiliario y equipo	Insuficiente y en regular estado, bajo inventario de medicinas
Servicios básicos	Energía eléctrica, agua entubada, sanitarios en regular estado
<b>Centro comunitario de salud aldea Paley</b>	
Ubicación	Aldea Paley
Vías de acceso	Calle principal de Paley, acceso por calle principal de Chijtzac y caserío Centro
Mobiliario y equipo	Insuficiente y en regular estado, bajo inventario de medicinas
Servicios básicos	Energía eléctrica en regular estado, no cuentan con agua entubada, ni sanitarios

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Aldea Palamá cuenta con un puesto de salud y un centro comunitario ubicado en el caserío Chuacruz, ambos poseen servicios básicos como energía eléctrica, agua entubada y servicio sanitario.

El mobiliario y equipo insuficiente, la limitación del espacio físico y servicios básicos ocasiona que la atención a los pobladores sea deficiente.

- **Dificultades**

La dificultad más notable que atraviesa el puesto y centros comunitarios de salud de Palamá, Paley y caseríos es el abastecimiento de medicamentos. La falta de concientización con las capacitaciones sobre cuidados de recursos naturales y preparación de alimentos, recae en la propagación de enfermedades gastrointestinales como la diarrea.

#### 1.4.3 Agua

Las aldeas del municipio de San José Poaquil cuentan con una estructura de agua entubada y aún no cuentan con plantas de tratamiento que pueda potabilizar el recurso.

El tipo de abastecimiento en aldea Palamá, Paley y sus caseríos es entubado por medio del sistema de gravedad, en donde el agua se desplaza por su propio peso desde fuentes elevadas. Estas fuentes se encuentran ubicadas en partes altas de San José Poaquil, Santa Apolonia y Tecpán.

La frecuencia del servicio de agua entubada es continua durante todos los días, pero usualmente en horas de la tarde baja el caudal de agua, esto debido a que el manantial empieza a vaciarse y retoma su nivel al próximo día.

Según la Dirección de Saneamiento Ambiental del Ministerio De Salud Pública y Asistencia Social de San José Poaquil, existen márgenes sobre la cantidad de agua necesaria para suministrar correctamente a las aldeas. Para un número de habitantes de 100 a 250 se debe abastecer con 0.50 litros por segundo, de 251 a 400 el caudal debe ser de 0.80 litros, de 401 a 550 habitantes 1.10 litros es suficiente y de 551 habitantes a 700 se debe proveer con un caudal mínimo de 1.40 litros por segundo, esto con la finalidad de cubrir las necesidades básicas de la población, en lo que se refiere al recurso hídrico.

Con base a lo anterior, en la siguiente tabla se detalla las fuentes que abastecen a las aldeas de Palamá, Paley y sus caseríos con su respectivo caudal donde se incluye si es suficiente para el número de viviendas por centro poblado.

**Tabla 6**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Fuentes, caudales (litro por segundo) y abastecimiento**  
**Año: 2016**

<b>Comunidad beneficiada</b>	<b>Nombre de la fuente</b>	<b>Distancia del centro poblado</b>	<b>Ubicación del sistema</b>	<b>Caudal litro por segundo</b>	<b>Abastecimiento</b>
Aldea Palamá	Pasuj	2 km	Palamá - San José Poaquil	1.00	Suficiente
	Xepac	10 km	Xepac - Tecpán	0.45	
Caserío Chuacruz	Xepanil	8 km	Santa Apolonia	0.62	Suficiente
	Xepac	12 km	Xepac - Tecpán	0.70	
Caserío Xepalamá	Papoj	5 km	Palamá - San José Poaquil	0.42	Insuficiente
Aldea Paley	Paxk'albache'	3 km	Paxk'albache' - San José Poaquil	0.62	Suficiente
	Patup	5 km	Palamá - San José Poaquil	0.48	
	Xepac	15 km	Xepac - Tecpán	0.76	
Caserío Xebacin	Paxk'albache'	3 km	Paxk'albache' - San José Poaquil	0.26	Insuficiente
	Papoj	5 km	Palamá - San José Poaquil	0.22	

Fuente: investigación propia, con base a datos de Dirección de Saneamiento Ambiental de San José Poaquil, Chimaltenango, 2016.

En Palamá y Chuacruz existe caudal suficiente para abastecer al número de viviendas de la zona. En el caso de Xepalamá el servicio de agua entubada es insuficiente, esto se debe a que sus fuentes suministran agua a otros centros poblados.

Aldea Paley cuenta con el caudal adecuado para el abastecimiento del servicio a los hogares del lugar. Xebacin al registrar un caudal de 0.26 y 0.22 litros por segundo, presta un servicio de agua entubada insuficiente, esto como resultado que las fuentes de Papoj y Paxk'albache' también abastecen a otras aldeas.

- **Calidad del agua**

Desde la fundación de las aldeas de Palamá y Paley se suministra agua de forma entubada para el consumo. En total se encuentran diez sistemas y ninguno de ellos cuenta con tratamiento de potabilización.

En la actualidad los pobladores hierven el agua como alternativa de purificación, esto no garantiza la salud de los habitantes.

- Costo del servicio

La cuota anual que pagan los pobladores asciende a Q 75.00 por el servicio de agua entubada. Adicional incurren en costos para comprar accesorios que utilizan en la instalación del servicio, el comité de agua de cada centro poblado es el responsable de llevar a cabo dicha gestión.

- Cobertura

Tanto en la aldea Palamá como Paley y caseríos no alcanzan el 100% de la cobertura, debido a factores como: la geografía de los centros poblados, la escasez y longevidad de los manantiales.

En el siguiente cuadro se muestra la tasa de cobertura de este servicio por cada centro poblado y su cobertura.

**Cuadro 25**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Cobertura de servicio de agua entubada**  
**Año: 2016**

Nombre del sistema	Comunidad beneficiada	No. Viviendas	Cobertura			
			Viviendas con servicio	%	Viviendas sin servicio	%
Pasuj Xepac	Palamá	111	104	89	7	11
Xepanil Xepac	Chuacruz	82	77	88	5	12
Papoj Paxk' albache'	Xepalamá	149	122	72	27	28
Patup Xepac	Paley	187	179	96	8	4
Paxk' albache' Papoj	Xebacin	56	48	86	8	14
<b>Total</b>		<b>585</b>	<b>530</b>	<b>91</b>	<b>55</b>	<b>9</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En Palamá 89% de las viviendas cuentan con el servicio de agua entubada, en el caso de Xepalamá quien registra la menor tasa de cobertura se debe a las complicaciones de instalación por el tipo de terreno y el nivel del caudal.

En promedio 90% de las viviendas en aldea Paley y caserío Xebacin tienen acceso al servicio de agua entubada, mientras que el otro 10% de los hogares no cuentan con la misma frecuencia. Estos hogares se abastecen de este recurso con apoyo de sus vecinos quienes comparten este líquido o acuden a los riachuelos de la zona.

- Principales dificultades

Las principales dificultades para el servicio de agua entubada es el acceso a las viviendas, debido al terreno montañoso de la zona, también es importante mencionar que la municipalidad de San José Poaquil tiene planificado junto a una Organización No Gubernamental -ONG- de origen Polaco instalar clorificadores en cada hogar, pero los líderes comunitarios se rehúsan a confirmar el inicio del proyecto, debido a que estos aparatos despiden olores desagradables.

#### 1.4.4 Drenajes

No existe sistema de drenajes para el manejo de aguas servidas en las comunidades, 20% de los hogares utilizan pozos ciegos para deshacerse de estas aguas, 30% direccionan a los patios de casas o caminos y 50% utilizan tubos o canaletas que dirigen las aguas a terrenos para riego en los cultivos.

Este tipo de manejo trae como consecuencia fuentes o criaderos de mosquitos que transmiten el dengue, chikungunya, paludismo e incluso zika; además de contaminar las tierras.

#### 1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Este servicio es indispensable para el desarrollo socioeconómico de las aldeas, actualmente es proporcionado por la empresa Distribuidora de Energía del Occidente, S.A.

-DEOCSA- quien brinda alumbrado público y domiciliario. Según información brindada por dicha entidad, el costo por kilovatio es de Q 1.759699 por consumo, adicional se les cobra un cargo fijo mensual por Q 15.733479 sin IVA, el cual es por la disponibilidad del cableado para los hogares y un cargo fijo por alumbrado público mensual por valor de Q 28.62 sin IVA, para cada uno de los centros poblados.

**Cuadro 26**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Cobertura de servicio de energía eléctrica domiciliar**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Con Servicio	%	Sin Servicio	%
Aldea Palamá	105	95	6	5
Caserío Chuacruz	77	94	5	6
Caserío Xepalamá	141	95	8	5
Aldea Paley	180	96	7	4
Caserío Xebacin	54	96	2	4
<b>Total</b>	<b>557</b>		<b>28</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En su mayoría los centros poblados cuentan con servicio de energía eléctrica domiciliar, sin embargo, entre 5% y 6% no cuentan con cobertura en la aldea Palamá y caseríos Chuacruz, Xepalamá, 4% de la aldea Paley y caserío Xebacin carecen de energía eléctrica, debido a que se encuentran ubicados donde el alumbrado no tiene acceso y no disponen de los recursos necesarios para pagarlo.

El alumbrado público es responsabilidad de las municipalidades para brindar cobertura a las aldeas y caseríos del Municipio, esto según lo indica el Código Municipal, Decreto 12-2002 y sus Reformas: artículos 68, 72, 73 y 74, las municipalidades son las responsables de introducir, ampliar y dar mantenimiento al alumbrado público de todas las comunidades. Cada municipalidad debe delimitar las comunidades que integran su Municipio para la aplicación del cargo de servicio de alumbrado público, brindar mantenimiento, sustitución de focos, fotoceldas, traslado de lámparas, entre otros.

A continuación, se describen las tasas de cobertura de servicio de alumbrado público de los diferentes centros poblados. La cobertura bruta corresponde al total de viviendas que tienen acceso al alumbrado público, mientras la cobertura neta corresponde a las viviendas que tienen acceso al alumbrado público en buen estado.

**Cuadro 27**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Cobertura de servicio de alumbrado público**  
**Año: 2016**

Centros poblados	Postes con lámparas en buen estado	Viviendas con acceso a alumbrado	Viviendas sin acceso a alumbrado	Total de viviendas	Cobertura bruta %	Cobertura neta %
Aldea Palamá	13	104	7	111	12	13
Caserío Chuacruz	13	76	6	82	16	17
Caserío Xepalamá	12	134	15	149	8	9
Aldea Paley	40	181	6	187	21	22
Caserío Xebacin	9	50	6	56	16	18
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>545</b>	<b>40</b>	<b>585</b>		

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la aldea Palamá y caserío Chuacruz la cobertura neta del alumbrado público es de 13% a 17% de viviendas por poste de luz, mientras en el caserío Xepalamá la cobertura del servicio es menor, esto derivado a que los postes se encuentran ubicados en la calle principal y las demás casas se sitúan en áreas donde el alumbrado ya no es accesible.

En aldea Paley y caserío Xebacin un alto porcentaje cuenta con alumbrado público, entre 18% y 22% de casas son cubiertas por un poste de luz y son pocos los lugares donde el servicio no tiene cobertura, debido a la ubicación de los hogares.

#### 1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

La disponibilidad de servicios sanitarios que poseen los hogares en los centros poblados son las siguientes:

**Cuadro 28**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Hogares que disponen de servicio sanitario**  
**Año: 2016**

<b>Centro poblado</b>	<b>Inodoro conectado a pozo ciego</b>	<b>%</b>	<b>Letrina o pozo ciego</b>	<b>%</b>
Aldea Palamá	42	38	69	62
Caserío Chuacruz	23	28	59	72
Caserío Xepalamá	43	29	106	71
Aldea Paley	60	32	127	68
Caserío Xebacin	12	21	44	79
<b>Total</b>	<b>180</b>		<b>405</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En Chuacruz y Xepalamá el servicio sanitario tiene una cobertura mayor en el uso de letrina en comparación a Palamá, 72% de los hogares de Chuacruz cuentan con letrinas. El uso de letrina en el caserío Xebacin es de 79% del servicio sanitario y 68% para la aldea Paley.

En los centros poblados no existe una entidad que apoye a los habitantes de las comunidades para la creación de letrinas y servicios sanitarios. La disponibilidad de un inodoro lavable está incrementándose, aunque hay resistencia de algunos pobladores por el mal uso que se le pueda dar al agua entubada.

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

Carecen de un sistema de extracción de basura por parte de la municipalidad o alguna entidad privada, motivo por el cual los pobladores queman y/o entierran la basura inorgánica, mientras la basura orgánica es utilizada como abono para sus cultivos.

El no contar con servicio de extracción de basura causa daños al medio ambiente, esto se debe a que las formas que utilizan para deshacerse de la basura ocasionan impactos negativos en la calidad de la tierra, aire y ríos.

**Cuadro 29**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Forma de eliminar la basura en los hogares**  
**Año: 2016**

Centro poblado	La queman	%	La tiran	%	La entierran	%
Aldea Palamá	98	88	1	1	12	11
Caserío Chuacruz	74	90	2	3	6	7
Caserío Xepalamá	125	84	0	0	24	16
Aldea Paley	166	89	8	4	13	7
Caserío Xebacin	52	92	1	2	3	6
<b>Total</b>	<b>515</b>		<b>12</b>		<b>58</b>	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La mayoría de los pobladores de las aldeas de Palamá y Paley queman la basura como alternativa para eliminar los desechos que generan en el hogar, el menor porcentaje de habitantes tiran en la calle o lugares clandestinos dichos desechos, lo cual genera contaminación en el medio ambiente y provoca enfermedades gastrointestinales. No existen entidades que presten servicio de recolección y tratamiento de desechos sólidos.

#### 1.4.8 Cementerios

Las aldeas Palamá, Paley y caseríos Xepalamá, Xebacin, utilizan el cementerio que está ubicado entre el caserío Patoquer y Paley, el mismo tiene capacidad para 2,000 personas. La medida de los panteones son 2.40 mts de largo y 1.15mts de ancho; con un espacio de 50 cms entre panteones, el costo es de Q 200.00 y debe comunicarse con el alcalde auxiliar para poder comprarlo. El caserío Chuacruz utiliza el cementerio ubicado en Saquitacaj.

#### 1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Los centros poblados no cuentan con drenajes y las aguas servidas desembocan en laderas, patios de casa o terrenos para cultivos por medio de tubos plásticos o zanjas elaboradas por los habitantes, esto provoca contaminación en la tierra e incrementa la proliferación de enfermedades.

## **1.5 ENTIDADES DE APOYO**

Para impulsar el desarrollo en las comunidades se necesita del apoyo de instituciones de Gobierno, la municipalidad, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales y entidades privadas, cuya finalidad es brindar asesoría técnica y financiera.

### **1.5.1 Estatales**

Funcionan con recursos públicos y trabajan para el beneficio de la población, entre las cuales están:

- **Municipalidad de San José Poaquil:** ente encargado de velar por la autonomía del municipio y de promover la participación de la población en todas aquellas actividades que sean requeridas. Además, debe realizar proyectos en beneficio de las comunidades, para ello se cuenta con el apoyo de la Secretaría de Obras Sociales de la Esposa del Alcalde, la Oficina Municipal de la Mujer y la Dirección Municipal de Proyectos.
- **Coordinación Técnico Administrativa del Ministerio de Educación:** es la entidad encargada de supervisar y coordinar el desarrollo de todas las actividades educativas en las escuelas e institutos, tanto del área rural como urbana.
- **Comité Nacional de Alfabetización:** su gestión principal es la aprobación del presupuesto para ejecutar programas de alfabetización en el área rural y urbana.
- **Registro Nacional de las Personas:** se encarga de realizar el registro único de identificación de todos los ciudadanos del país.
- **Juzgado de Paz:** es la entidad encargada de juzgar y promover la ejecución de lo juzgado donde se interpreta y aplica las leyes a cada caso concreto.
- **Policía Nacional Civil:** tiene como misión proteger la vida e integridad física de los ciudadanos.

- Centro de Salud: proporciona atención médica y brinda medicina a los ciudadanos del Municipio.

Es importante mencionar que las entidades que brindan apoyo a las aldeas y caseríos en estudio, tienen su sede ubicada en el casco urbano del municipio de San José Poaquil.

#### 1.5.2 Privadas

Son instituciones lucrativas que participan en el desarrollo de la población, no obstante, al momento de la investigación se determinó que no existe institución privada que brinde apoyo a las aldeas y caseríos de la localidad.

#### 1.5.3 Internacionales

Son organizaciones que tienen a cargo promover programas de apoyo y desarrollo en las comunidades.

- Asociación de Desarrollo K'ak'a N'aoj -ADIKAN-: es una Organización No Gubernamental -ONG- que brinda apoyo a las comunidades del Municipio, a través de proyectos de desarrollo enfocados a la educación, salud y siembra de cultivos.
- Cuerpo de Paz de los Estados Unidos de Norteamérica: esta Organización No Gubernamental -ONG- es independiente y contribuye con el Centro de Salud.
- Asociación Ixin Acualá: esta es una Organización No Gubernamental -ONG- que brinda el apoyo a las comunidades mediante el apadrinamiento internacional de niños, en el área de educación proporciona útiles escolares y becas, en el área de salud contribuye con consultas médicas y un centro de convergencia.

## CAPÍTULO II

### REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

Comprende los recursos que carecen una o varias comunidades, primordialmente en las áreas de salud, vivienda, servicios básicos y educación, que imposibiliten el desarrollo económico y social en el Municipio.

#### 2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES

Consiste en listar las necesidades básicas que existen en cada centro poblado, en la siguiente tabla se muestra dicha información.

**Tabla 7**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Inventario de necesidades sociales**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Necesidad
Aldea Palamá	Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua
	Remodelación puesto de salud
	Implementación de clínica materno infantil
	Construcción de muro perimetral
	Programa de capacitación para combatir enfermedades respiratorias
Caserío Chuacruz	Mejoramiento de calle principal
Caserío Xepalamá	Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos
	Implementación de estufas ahorradoras de leña
	Remodelación y equipamiento de cocina
	Campaña de forestación
Aldea Paley	Construcción de sistema de drenaje
	Remodelación del centro comunitario de salud
	Dotación de medicamentos
Caserío Xebacin	Mejoramiento de centro educativo
	Complementar la infraestructura sanitaria, alcantarillado, agua potable
	Capacitación de maestros
	Mejoramiento de calle principal

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Para las aldeas de Palamá y Paley los servicios básicos son los que requieren mayor atención, en virtud que es prioridad para el desarrollo integral de la comunidad.

### 2.1.1 Proyectos en ejecución

Representan aquellos proyectos que se realizan en el presente año, pueden estar en etapa inicial, en proceso o por finalizar. Son propuestos por la municipalidad o por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Actualmente la Municipalidad de los centros poblados no tiene proyectos en ejecución.

### 2.1.2 Proyectos programados

Son proyectos que se han planificado y se encuentran autorizados para realizarse el próximo año. Estos pueden ser propuestos por la municipalidad o por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

**Tabla 8**  
**Caserío Xepalamá y aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Proyectos programados**  
**Año: 2016**

Centro poblado	Nombre del proyecto	Monto Q.
Caserío Chuacruz	Mejoramiento de calle principal desde sector Sisimite hasta sector Sirin	191,000
Caserío Xepalamá	Mejoramiento de calle principal desde sector Cororin hasta conexión con aldea Paley	300,000
Aldea Paley	Remodelación de Escuela Oficial Rural Mixta de Primaria ubicada sobre la calle principal	350,000
Caserío Xebacin	Mejoramiento de calle principal desde sector Ajonel hasta conexión con aldea Paley	300,000

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según la dirección municipal de planificación, los proyectos anteriores están enfocados en el mejoramiento de las calles, debido a que gran parte de ellas son de terracería, a excepción de la aldea Paley que trabaja en la remodelación de la escuela, asimismo es el proyecto que representa mayor inversión.

### 2.1.3 Necesidades de la población

Son enfocados conforme al inventario de necesidades sociales, para incentivar el desarrollo de los diferentes centros poblados.

**Tabla 9**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Nuevos proyectos**  
**Año: 2016**

<b>Centro poblado</b>	<b>Nombre del proyecto</b>
Aldea Palamá	Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua Construcción muro de contención en la escuela primaria Mejoramiento instalaciones del centro de salud
Caserío Chuacruz	Mejoramiento calle principal
Caserío Xepalamá	Construcción de sistema de recolección, clasificación y tratamiento de desechos sólidos Mejoramiento y equipamiento de cocina escuela primaria
Aldea Paley	Construcción de sistema de drenaje y tratamiento de aguas residuales Remodelación del centro comunitario de salud
Caserío Xebacin	Complementar la infraestructura sanitaria, agua potable y alcantarillado

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se considera como nuevos proyectos, aquellos que según la tabla de inventario de necesidades sociales, las autoridades aún no han contemplado para su ejecución.

#### 2.1.4 Priorización de proyectos

En este apartado se enfatiza el proyecto que tiene mayor impacto en la sociedad y que contribuye a preservar la salud de los habitantes.

**Tabla 10**  
**Aldea Palamá, caseríos Chuacruz y Xepalamá y**  
**Aldea Paley, caserío Xebacin, municipio de San José Poaquil**  
**Departamento de Chimaltenango**  
**Priorización de proyectos sociales**  
**Año: 2016**

<b>Centro poblado</b>	<b>Priorización</b>
Aldea Palamá	Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016

De acuerdo a las necesidades identificadas, este proyecto es reconocido como prioridad en el centro poblado, el cual traerá mejoras en la calidad de vida de los habitantes, los mismos reducirán el nivel de enfermedades gastrointestinales y respiratorias.

## **CAPÍTULO III**

### **PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES**

En el presente capítulo se da a conocer la formulación del proyecto ubicado en la aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango.

#### **PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, ALDEA PALAMÁ**

Tiene por finalidad proveer un panorama ordenado de cada etapa que integra el funcionamiento del mismo, con ello se pretende proporcionar la información básica que las entidades a cargo necesiten para su ejecución.

#### **3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA**

Comprende el estudio de aspectos generales como: ubicación geográfica, vías de acceso, servicios básicos, contactos locales, población total del centro poblado y el propósito del proyecto.

##### **3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso**

El proyecto se encuentra ubicado en la aldea Palamá, 12 kilómetros al noroeste de la cabecera Municipal de San José Poaquil, dicho centro poblado tiene una extensión territorial de 6 km<sup>2</sup>, está integrada por los caseríos Chuacruz con una extensión territorial de 2 km<sup>2</sup> y Xepalamá con una extensión territorial de 4 km<sup>2</sup>, sus límites territoriales son: al norte con aldea Hacienda Vieja, al este con el municipio de Tecpán y aldea Parajbey, al oeste con aldea Paley y caserío Xebacin y al sur con el caserío Xequichelaj, el lugar del proyecto se encuentra a una altura de 2,150 msnm, se ubica en la latitud 14°51'11" norte y longitud, 90°56'7" oeste.

Las vías de acceso para ingresar al lugar donde estará el proyecto en su mayoría son de terracería, es un lugar céntrico entre el caserío Chuacruz y Xepalamá, se puede acceder por el caserío Chuacruz.

También se puede ingresar vía Xepalamá, el estado de la carretera es bastante inclinado y de terracería, aunque actualmente dicha vía cuenta con un kilómetro asfaltado.

### 3.1.2 Servicios básicos disponibles

Se comprobó mediante censo que los pobladores de la aldea cuentan con los siguientes servicios básicos:

- Agua potable

Mediante entrevista al comité de agua se evidenció que la población de la aldea no cuenta con agua potable, este servicio de agua es entubada directamente de los manantiales Pasuj, ubicado a dos kilómetros del centro poblado y Xepac a 10 kilómetros de la aldea.

- Vivienda

En su mayoría la población de la aldea cuenta con viviendas fabricadas de block y adobe, se determinó que 53% de la población tiene casas construidas de block, 45% de adobe, 1% de madera y 1% de lámina.

- Energía eléctrica

La aldea cuenta con energía domiciliar, ello representa progreso para el centro poblado, a través del censo se concluyó que 90% de la población tiene energía eléctrica, y mediante observación directa se estableció que existen 13 postes con focos en funcionamiento que constituyen el alumbrado público.

- Servicio sanitario

En su mayoría los pobladores utilizan las letrinas como servicio sanitario, esto es motivado por la ausencia de un sistema de tratamiento de aguas servidas que brinde seguridad e higiene.

El 62% de las viviendas en Palamá cuentan con letrinas, mientras que 38% utilizan inodoros lavables que desembocan en barrancos o lugares inhabitados.

- Extracción de basura

Los habitantes de la aldea carecen de un sistema formal de extracción de basura; derivado de ello se ven en la necesidad de utilizar alternativas como: enterrar, quemar o acumular los desechos en lugares desolados, lo cual propicia aumento en enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

- Drenajes

Algunas viviendas cuentan con tubos plásticos que son empleados como drenajes para alejar el agua que utilizan hacia lugares inhabitados, esto causa contaminación ambiental. La inexistencia de un sistema de drenajes con planta de tratamiento de aguas servidas provoca que la población busque opciones rudimentarias.

- Salud

En la aldea funciona un puesto de salud, el cual se encuentra ubicado en un lugar céntrico, sin embargo su cobertura no abastece eficazmente a toda la población; derivado que caseríos aledaños también requieren de su atención.

- Educación

Se imparten los niveles de pre-primario, con un total de 16 alumnos inscritos en el centro educativo y primario con 80 alumnos, sin embargo las condiciones físicas del establecimiento, no son las más apropiadas para el aprendizaje.

### 3.1.3 Contactos locales

La aldea Palamá se encuentra organizada mediante comité, consejo comunitario de desarrollo y alcalde auxiliar, para formular el proyecto es necesario contar con el consentimiento y apoyo del comité de agua.

### 3.1.4 Población total del centro poblado

La mayor parte de sus habitantes son de origen Kaqchikel, se identificaron 238 mujeres, y 234 hombres, la población total asciende a 472 habitantes.

### 3.1.5 Reconocimiento del problema

Según entrevistas realizadas al comité de agua, al director de saneamiento ambiental del municipio de San José Poaquil y observaciones directas, se determinó que la población de aldea Palamá no cuenta con agua potable, en lugar de ello utilizan agua entubada directamente de los manantiales Pasuj y Xepac, ubicados a dos y diez kilómetros respectivamente del centro poblado. Según la Organización Mundial de la Salud, el agua entubada genera bacterias, virus, minerales en forma de partículas que causan enfermedades como: el cólera, fiebre y diarrea por contaminación en el recurso hídrico, se considera que 46% de la población en la aldea corresponde a la niñez, la vulnerabilidad ante ésta problemática es alta, factor que incrementa los casos de morbilidad infantil; derivado de ello se propone como solución el proyecto de Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua.

### 3.1.6 Propósito del proyecto

Abastecer de agua potable a toda la población de la aldea Palamá, con ello se prevé reducir los casos de enfermedades a causa de la contaminación del recurso hídrico y se pretende establecer un modelo de potabilización de agua en las aldeas aledañas.

## 3.2 ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO

Previo a presentar los diferentes estudios, es preciso conocer el perfil del proyecto propuesto, en éste se identifica con mayor detalle en que consiste el mismo, se establece objetivos y justificación.

### 3.2.1 Antecedentes del proyecto

Según informe del Plan de Desarrollo Municipal de San José Poaquil, en la actualidad el suministro de agua potable es proporcionado únicamente en la cabecera municipal. A través del Consejo Comunitario de Desarrollo, varias aldeas han impulsado proyectos de ésta categoría, sin embargo las iniciativas no se han ejecutado. Mediante información proporcionada por la municipalidad de San José Poaquil, para el año 2017, la aldea Palamá no cuenta con proyectos programados en el tema de potabilización de agua.

### 3.2.2 Descripción del proyecto

El proyecto de Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, tiene tres pilares fundamentales que van conectados entre sí, para el correcto abastecimiento del recurso hídrico.

La Organización Mundial de la Salud, estima un consumo promedio de 50 litros de agua al día por persona, (Organización Mundial de la Salud, 2016, pág.1) en virtud de ello y en relación a la cantidad de habitantes que tiene la aldea, primero es necesario construir un depósito de concreto, con capacidad para almacenar 50,000 litros de agua, ubicado en la parte alta de la aldea, cerca del manantial Pasuj. El segundo pilar requiere el tratamiento de agua mediante un proceso de cloración, por último, es necesario utilizar conductos maestros de distribución por gravedad, hacia los tubos principales que abastecen el agua al centro poblado, dicho recurso llegará en condiciones adecuadas para el consumo humano.

### 3.2.3 Población a beneficiar

Con la implementación del proyecto se beneficiará a 238 mujeres y 234 hombres, la población total de la aldea asciende a 472 habitantes.

### 3.2.4 Justificación

Uno de los objetivos del desarrollo sostenible es que la población pueda tener acceso al agua limpia, en virtud que el código de salud en su artículo 82, promueve al Ministerio de Salud y Asistencia Social en coordinación con las municipalidades y la comunidad organizada, a construir obras destinadas a la provisión y abastecimiento permanente de agua potable en las poblaciones urbanas y rurales.

En congruencia con lo que establece dicha ley, se formula el proyecto de construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, que tiene como finalidad reducir los niveles de contaminación y elevar el abastecimiento de agua apta para el consumo humano, lo cual permite que las personas se enfermen con menor frecuencia y puedan desarrollar sus actividades con normalidad, ello promueve el desarrollo de la aldea.

### 3.2.5 Objetivos

Para formular adecuadamente el proyecto se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- General

Construir un sistema de potabilización de agua, que distribuya el recurso hídrico para el consumo humano a toda la población de la aldea Palamá.

- Específicos

- Reducir los casos de morbilidad, causados por ingerir agua en condiciones no aptas para el consumo humano.
- Establecer un modelo de potabilización de agua, que sirva de guía en las aldeas aledañas.
- Fomentar la participación e inversión de autoridades municipales en el tema de proyectos sostenibles.
- Concientizar a la población, mediante campañas que promuevan el uso racional de los recursos naturales.

### 3.3 ESTUDIO DE MERCADO

Evalúa la existencia de un número suficiente de beneficiarios, que en determinadas condiciones presentan una demanda que justifican la formulación y ejecución del proyecto comunitario social.

#### 3.3.1 Evolución histórica de la demanda

La fuente Pasuj ha suministrado agua por más de 40 años a las viviendas de la aldea Palamá.

A continuación se detalla el número de hogares beneficiados por este servicio en los últimos cinco años.

**Cuadro 30**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Evolución histórica de la demanda de servicio de agua**  
**Año: 2016**

<b>Año</b>	<b>Hogares</b>
2012	101
2013	103
2014	106
2015	108
2016	111

Fuente: elaboración propia, con base en la tasa de crecimiento poblacional 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2016

Derivado que la cantidad de hogares que se han sumado al servicio de agua en los últimos cinco años ha sido mínima, contribuye a mantener un control adecuado sobre el caudal suministrado a cada vivienda.

Los datos del cuadro anterior se calcularon mediante 2.4% de la tasa de crecimiento poblacional, cifra que representa el incremento para los años históricos en el Instituto Nacional de Estadística -INE-, año 2016.

### 3.3.2 Análisis de la demanda futura

Es uno de los procedimientos más importantes para tomar decisiones en todo tipo de proyecto, calcula y trata de predecir las cantidades que los consumidores estarán dispuestos a adquirir. Se proyecta la cantidad de hogares beneficiados del servicio de agua potable para los próximos años.

**Cuadro 31**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Análisis de la demanda futura de servicio de agua**  
**Año: 2016**

<b>Año</b>	<b>Hogares</b>
2017	114
2018	116
2019	119
2020	122
2021	125

Fuente: elaboración propia, con base en la tasa de crecimiento 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2016.

Con base en la tasa de crecimiento del 2.4% del Instituto Nacional de Estadística -INE-, se proyecta la cantidad de hogares en los próximos cinco años, para el efecto se determina al dividir la población del año actual entre el número de viviendas, el resultado genera un factor que se multiplica por la población proyectada en cada año, de tal manera se visualiza que sí es posible mantener en control el caudal de agua suministrado a cada familia. Es importante conservar el equilibrio entre demanda y oferta. El caudal en litros por segundo que llegaría a cada vivienda sería suficiente para cubrir las necesidades de los pobladores.

### 3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Desde sus inicios el suministro de agua en la aldea Palamá ha sido constante y suficiente, aunque siempre han carecido de un sistema de potabilización. Seguidamente se muestra la oferta del servicio

**Cuadro 32**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Oferta histórica y futura del servicio de agua**  
**Año: 2016**

Año	Caudal litro por segundo
2012	0.58
2013	0.57
2014	0.55
2015	0.54
2016	0.50
2017	0.49
2018	0.47
2019	0.45
2020	0.43
2021	0.42

Fuente: elaboración propia, con base en datos de Dirección de Saneamiento Ambiental de San José Poaquil, Chimaltenango 2016 y proyección con base en el método de mínimos cuadrados,  $y = a + b(x)$ , en donde  $a = -0.0109$ ,  $b = 0.605$  y  $X$  para 2021 = 10.

El suministro de agua histórico ha sido por medio de la fuente denominada Pasuj, que abastece con normalidad a los pobladores; su caudal es de un litro por segundo, cantidad suficiente para abastecer una aldea con más de 130 viviendas y al menos 530 habitantes. Por lo tanto, el crecimiento de viviendas en los próximos años no afecta el rendimiento del caudal.

### 3.3.4 Análisis del servicio

Se detallan los elementos principales que forman parte del análisis y desarrollo del proyecto de Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, de igual manera los servicios sustitutos y complementarios; además la descripción de la campaña publicitaria y de concientización.

El servicio de agua potable proporcionará un avance para la salud pública, por cuanto garantiza mejores condiciones de vida a la población, disminuye las tasas de morbilidad que corresponden a enfermedades gastrointestinales como diarrea y cólera.

- Servicio principal

Suministrar agua potable clorada, apta para el consumo humano de la población de aldea Palamá.

- Servicio sustituto o similar

Actualmente los pobladores de la aldea Palamá utilizan agua entubada para suministrar de este recurso a sus hogares, esto lo convierte en el sustituto del servicio de agua potable.

- Servicio complementario

El tratamiento de cloración adicional a la filtración en la captación del agua, elevará la garantía de salubridad en el consumo del recurso.

- Campaña publicitaria y de concientización

Se realizará una campaña publicitaria y de concientización, la cual proporcionará información necesaria para conocer detalles, novedades, ventajas y consejos sobre el uso racional del agua, mediante la aplicación de estrategias que se adecuan a las necesidades y requisitos del proyecto, tales como asambleas informativas y voceos.

### 3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Proporciona herramientas administrativas para cada etapa en la aplicación del proceso administrativo, de igual manera disposiciones legales a las cuales debe regirse el comité

para determinar el tipo de organización que debe desarrollarse en el proyecto. Además, establece los cargos para cada integrante del comité, las normas internas y externas que regirán el funcionamiento.

#### 3.4.1 Propuesta de organización

Se propone la constitución de un comité, el cual se conformará por personas que poseen un interés en común en un plazo indefinido. Con la creación del mismo, se persigue una administración de recursos humanos, materiales y financieros de manera eficiente, a través del esfuerzo en conjunto de los cargos involucrados. El comité funcionara como gestor para llevar a cabo el proyecto planteado, estará a cargo de la planeación, organización, comunicación de las tareas y acciones que se requieran, a través de la unificación de criterios y conocimientos referente a la viabilidad y desarrollo de los objetivos que se pretenden cumplir.

- **Objetivos**

En la formulación de todo proyecto requiere el establecimiento de objetivos a alcanzar para el buen desarrollo del mismo, los fines que se pretenden conseguir con la creación del comité para el proyecto se dividen en general y específicos, los cuales son:

- **General**

Establecer una organización formal no lucrativa cuyo propósito principal sea representar a la comunidad y gestionar ante diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales la obtención de fondos monetarios necesarios para la ejecución del proyecto.

- **Específicos**

- Establecer una estructura organizacional que permita optimizar los recursos físicos, económicos y humanos.
- Determinar las normas que regularán la organización para que las actividades se realicen eficientemente y de acuerdo a las disposiciones de ley.
- Definir funciones y líneas de mando en la propuesta a implementar.

- Tipo y denominación

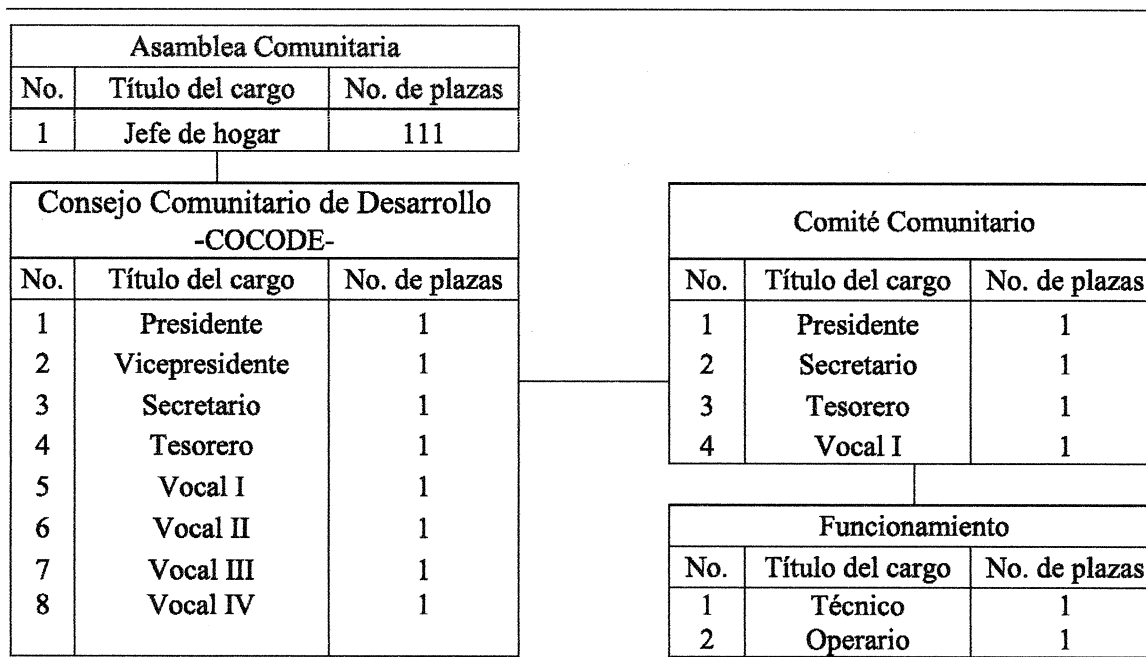
Para el proyecto se propone un comité en el cual se deberá establecer los cargos para cada integrante, se contará inicialmente con cuatro miembros y un asesor técnico quien será el encargado en el área de mantenimiento.

### 3.4.2 Estructura organizacional

El objetivo consiste en presentar una estructura de la organización y así comprender las posiciones que tiene el personal para llevar a cabo sus tareas. A continuación, se presenta la estructura organizacional del comité.

**Gráfica 4**

**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Organigrama nominal propuesto**  
**Año: 2016**



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La gráfica anterior describe las líneas de mando de la estructura organizacional, la Asamblea Comunitaria será el órgano supremo y deliberante ante el proyecto, estará representada por las familias de aldea Palamá, quienes a su vez serán representados por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

- Sistema de la organización

El sistema organizacional propuesto es lineal, debido a que la toma de decisiones se centralizará en la autoridad superior, es decir el presidente del comité, este debe actuar de forma solidaria y democrática. Éste sistema es el más apropiado para el tipo de organización que se propone.

- Diseño de la organización

El sistema de organización para el comité será tipo funcional, el cual deberá proporcionar instrucciones a todo nivel, establecer las normas adecuadas al trabajo, capacitar de forma correcta a los miembros, de tal forma que comprendan los reglamentos y la estructura jerárquica. El objetivo principal será, obtener la más alta eficiencia de cada persona.

- Funciones básicas de la organización

Establece las atribuciones y responsabilidades del comité comunitario que debe cumplir para lograr los objetivos del proyecto.

- Presidente

Responsable de dar cumplimiento al reglamento y se encargará de velar por la administración, planificación y supervisión de las actividades del comité. A continuación, se especifican las principales atribuciones y responsabilidades:

- Ejecutar y velar el cumplimiento de los acuerdos del comité.
- Coordinar las diversas actividades y trabajos del comité.
- Gestionar los pagos que tengan en relación con el mantenimiento de la planta de captación de agua.
- Firmar con el tesorero los documentos financieros.
- Facilitar a los miembros los elementos, útiles, herramientas e implementos necesarios para un buen desempeño de sus funciones asignadas.
- Coordinar la contratación del técnico, para efectuar de forma oportuna el mantenimiento trimestral a la planta de distribución de agua.

○ Secretaria

Realizará tareas administrativas, debe procurar el orden integral del servicio. Seguidamente se especifican las atribuciones y responsabilidades:

- Convocar a reuniones al presidente, tesorero y vocal.
- Recibir y despachar la correspondencia y encargarse del archivo de la misma.
- Preparar con el presidente la agenda a tratar en cada reunión.
- Redactar todos los documentos que se requieran en las diferentes actividades.
- Llevar control de asistencia en el libro de actas, correspondencia y llevar un registro de todas las actividades que se realizan en el comité.
- Elaborar el reglamento interno de trabajo junto al presidente.

○ Tesorero

Será el responsable de administrar los recursos financieros directamente del comité comunitario. A continuación se especifican las atribuciones y responsabilidades:

- Elaborar y mantener al día el inventario de los bienes del comité.
- Elaborar informes de los movimientos financieros de las diferentes actividades.
- Firmar con el presidente, los documentos de disposición de los fondos y bienes del comité.
- Asistir a las reuniones y/o citaciones que le haga el presidente o algún miembro del comité, que por sus funciones requieran del tesorero, debe aportar de manera oportuna la documentación y/o explicaciones que le sean requeridas.

○ Vocal

Encargado de auxiliar a los demás integrantes del comité, en sus actividades se puede mencionar:

- Realizar todas aquellas atribuciones que le asigne el presidente.
- Asistir a las reuniones del comité.
- Apoyar al comité para realizar un trabajo en equipo.
- Proporcionar ideas para la toma de decisiones.

- Tiene voz y voto en decisiones que tome el presidente.

### 3.4.3 Base legal del proyecto

El funcionamiento y organización del proyecto propuesto estará regido por normas de carácter interno y externo, además de cumplir con la legislación guatemalteca. En este apartado se detallan los lineamientos que deben cumplirse.

- Normas internas

Describen el funcionamiento reglamentario y normas internas, a las cuales los miembros del comité deben apegarse, estas se detallan a continuación:

- Acta de constitución, donde se indique quienes conforman el comité.
- Listado de nombres de cada uno de los miembros con los datos generales.
- Presentar libro de actas para su autorización en la municipalidad.
- Los miembros del comité deben saber leer y escribir.
- El comité deberá regirse a través de los manuales que se establezcan en el proyecto.

- Normas externas

Conjunto de normas jurídicas que prevalecen en la legislación nacional, las cuales regulan el funcionamiento del comité. De acuerdo con el tipo de organización se citan algunas leyes relacionadas al proyecto.

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente 1,985, artículos 5, 26, 34, 39, 97, 122, 125, 127, 128.
- Enrique Peralta Azurdia, Jefe del Gobierno de la República de Guatemala, Decreto Ley Número 106, Código Civil, artículos 15, 16, 23.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1441, Código de Trabajo y sus Reformas, artículos 61, 202, 213, 223, 374.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 6-91, Código Tributario y sus Reformas, artículos 15 y 18.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 12-2012, Código Municipal, artículos, 17, 18, 19, 53, 175.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-2001, Ley de Desarrollo Social y Población, artículo 5.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, artículos 6, 8, 10, 15.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo 236-2006 Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Ministerial Número 105-2008 Manual general del reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
- Universidad de San Carlos de Guatemala, Política Ambiental.

### **3.5 ESTUDIO TÉCNICO**

Identifica los componentes físicos, instalaciones adecuadas, planos, cronograma de actividades y el cálculo de materiales a utilizar; su importancia consiste en dar respuesta a interrogantes como: ubicación de la planta, equipo que se empleará para su correcto funcionamiento; elementos claves que permiten tener un panorama claro de la obra. (Ingeniería civil, 2012).

#### **3.5.1 Diseño y planificación**

Estará bajo la responsabilidad y supervisión de un ingeniero civil, con experiencia en proyectos de agua potable y saneamiento; lo cual garantiza ejecutar adecuadamente la tarea asignada; para ello es necesario desarrollar tres fases primordiales que están unidas entre sí, las cuales se describen con mayor detalle a continuación.

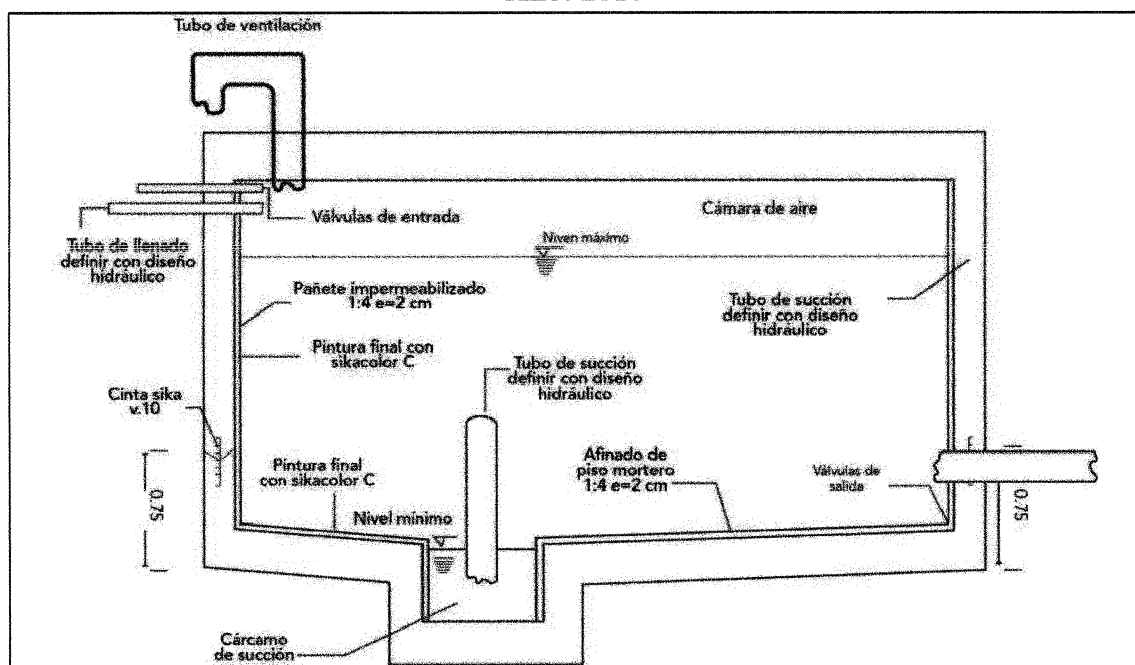
- **Captación**

El agua que utilizan en la aldea es entubada y contiene partículas como mercurio, plomo, hierro, sulfato; que ocasionan enfermedades gastrointestinales.

Por tal razón la primera fase del proyecto consiste en la construcción de un tanque de concreto con capacidad de almacenar 50 metros cúbicos de agua, equivalente a 50,000 litros, con mantenimientos preventivos que se realizarán en forma trimestral; es preciso indicar que el primer mantenimiento se realizará dos trimestres después de terminado el proyecto. Para construir el tanque es necesario emplear a tres albañiles y cuatro ayudantes durante treinta y seis días. Para tal efecto se realizará el respectivo flujograma del proceso de construcción; el plano respectivo se visualiza a continuación.

### Gráfica 5

**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Plano depósito de agua con capacidad de 50 mts<sup>3</sup>**  
**Año: 2016**



Fuente: tecnología y gestión de recursos hídricos, HIDRITEC 2016.

La importancia de la gráfica anterior consiste en verificar aspectos técnicos para su discusión previo a su ejecución, ejemplo: niveles mínimos y máximos que mantendrá el tanque, cámara de aire, tubos de ventilación, válvulas de entrada y salida, con el fin de aprovechar de mejor manera el recurso hídrico.

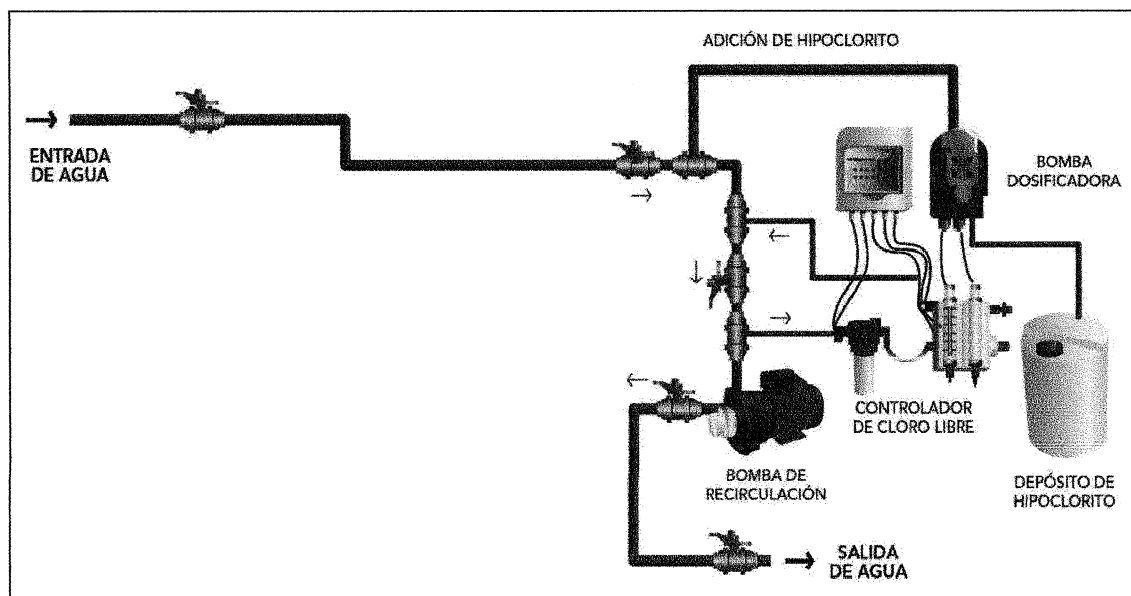
- Tratamiento

Consiste en proporcionar una solución de cloro al tanque, lo cual reduce propiedades que por su naturaleza contaminan el agua, tal aplicación mantendrá la potabilidad del agua. Se realizará con tabletas de hipoclorito de sodio, con no menos del 70% de ingrediente activo, a través del sistema automático de cloración.

El sistema de cloración permite que las pastillas de hipoclorito de sodio sean suministradas adecuadamente y en forma automática, lo cual genera mayor efectividad en el tratamiento del agua, según los parámetros básicos contenidos en la tabla 12.

Se recurrirá a un técnico con experiencia en potabilización de agua, para la instalación adecuada del sistema de cloración, los respectivos honorarios están incluidos en el costo del equipo, en la gráfica siguiente se presenta el referido mecanismo.

**Gráfica 6**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Sistema automatizado de cloración**  
**Año: 2016**



Fuente: tecnología y gestión de recursos hídricos, HIDRITEC 2016.

Derivado del tipo de proyecto, se requiere la adquisición de pastillas de hipoclorito de sodio, que por ser un antioxidante fuerte y económico resulta ser buena opción en el tratamiento del agua.

Los parámetros utilizados para la aplicación, se harán conforme a la tabla básica de referencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, descritos en la tabla 12.

- **Distribución**

El agua del nacimiento se encuentra a 800 metros de distancia hacia el tanque, por ello será conducida a través de tuberías de hierro galvanizado, posteriormente será distribuida a la comunidad con tuberías de PVC, luego de haber pasado por el proceso de cloración.

Para efectuar adecuadamente esta fase se requiere de tres albañiles y cuatro ayudantes, en un tiempo estimado de 12 días.

### 3.5.2 Especificaciones técnicas

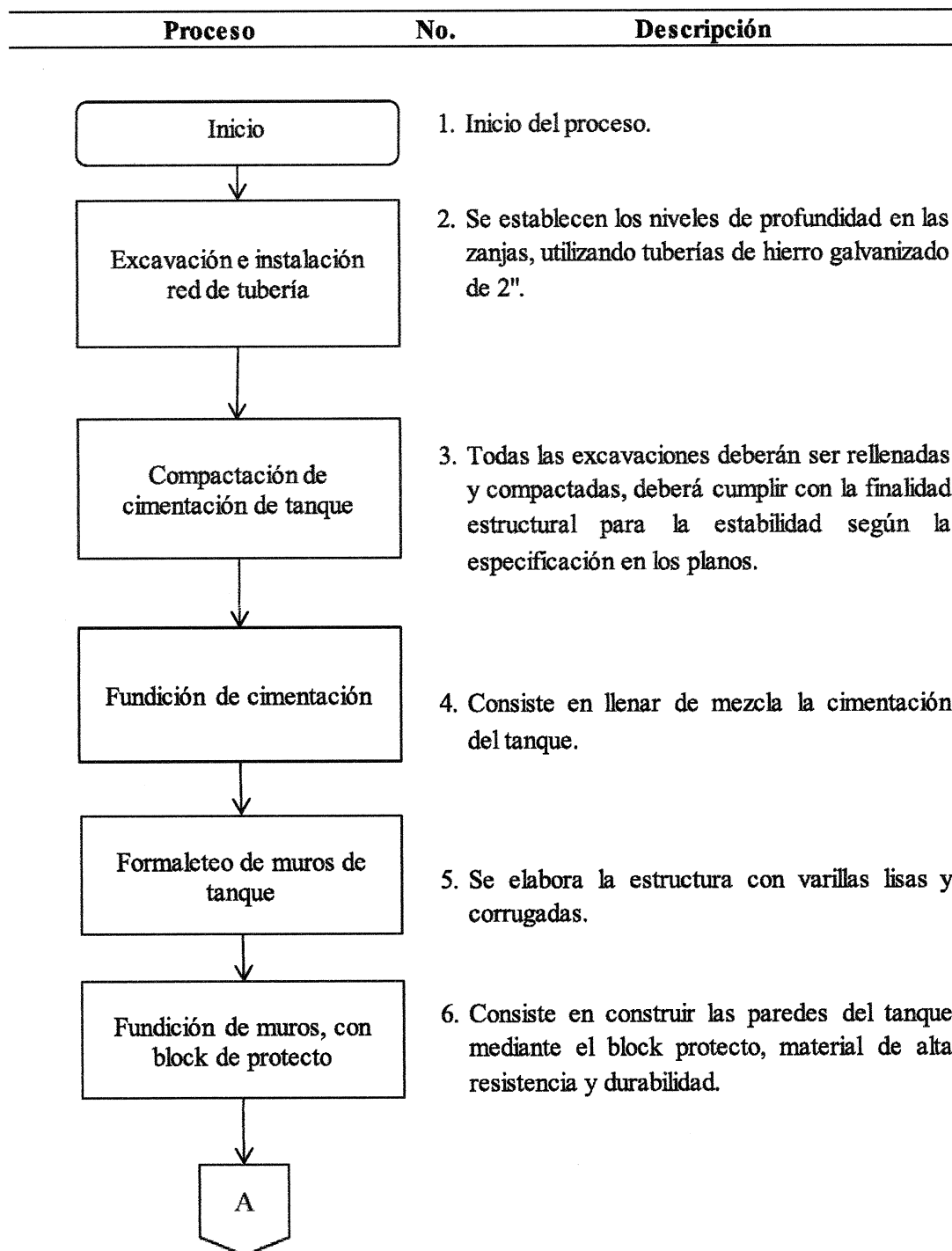
Contiene elementos ordenados constituidos por etapas para su implementación, incluye materiales y mano de obra que técnicamente son indispensables en el desarrollo del mismo.

#### 3.5.2.1 Generales

A través del siguiente flujograma se presenta gráficamente la planificación de la construcción del tanque, con capacidad de almacenar 50 metros cúbicos, e instalación de 1,500 metros para la red de tuberías, el proyecto contiene nueve etapas, las mismas serán coordinadas por el encargado de la obra.

### Gráfica 7

**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Flujograma del proceso de construcción**  
**Año: 2016**



Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Proceso	No.	Descripción
A		
Tallado interno y externo de muros de tanque	7.	Permite remover aquellas imperfecciones en la fundición de los muros, a través de acabados con arena y cemento.
Formaleteado y armadura para losa de tapadera de tanque	8.	Conlleva la utilización de hierro, tablas y moldes de acuerdo a las medidas proporcionadas por el encargado de la obra, con ello se elabora la tapadera del tanque.
Desencofrado y fundición losa tapadera de tanque	9.	Se procede a llenar con mezcla de concreto la armadura previamente moldeada.
Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura	10.	Consta de adaptar las válvulas de entrada y salida al depósito de agua y aplicar pintura impermeabilizante al interior del tanque.
Fin	11.	Fin del proceso.

Fuente: elaboración propia, con base en información de ingeniero civil, 2016.

El flujograma anterior contiene nueve etapas, las cuales son necesarias para cumplir oportunamente con el desarrollo de la obra, la excavación e instalación red de tubería pertenece a la fase de distribución.

### 3.5.2.2 Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos

La siguiente tabla muestra los materiales, mano de obra y otros costos, empleados para desarrollar el proyecto.

**Tabla 11**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Requerimiento de materiales, mano de obra y otros costos**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<b>Materiales</b>		
Hierro corrugado de construcción grado 40	Varilla	24
Hierro liso de construcción grado 40	Varilla	24
Cemento tipo portland PSI	Saco	35
Clavo de 2"	Libra	3
Alambre de amarre	Libra	5
Candados para intemperie	Unidad	2
Tabla 12" x 1" x 12"	Unidad	15
Regla 3" x 3" x 8'	Unidad	12
Block protecto	Unidad	350
Piedrín triturado	Metro cúbico	3
Arena de río	Metro cúbico	3
Tubo con campana PVC entrada x 20' 160 PSI	Unidad	4
Sifón a seguir 2"	Unidad	1
Codo de 90 grados de 0 de entrada	Unidad	1
Codo de 90 grados de 0 de salida	Unidad	1
Pegamento para PVC	Unidad	1
Teflón de 1/2"	Rollo	3
Adaptador macho de 0 de entrada	Unidad	1
Adaptador macho de 0 de salida	Unidad	1
Válvulas de compuerta de bronce, entrada tanque	Unidad	1
Válvulas de compuerta de bronce, salida tanque	Unidad	1
Pintura impermeabilizante	Cubeta	1
Tubería HG de 2" Tipo mediano	Metro	800
Tubería PVC de 3/4" 250 PSI	Metro	500
Tubería PVC de 2" 160 PSI	Metro	200
<b>Mano de obra</b>		
Excavación e instalación red de tubería	Día	6
Compactación de cimentación de tanque	Día	6
Fundición de cimentación	Día	6
Formaleteo de muros de tanque	Día	6
Fundición de muros, con block de protecto	Día	6
Tallado interno y externo de muros de tanque	Día	3
Formaleteo y armadura para losa de tapadera de tanque	Día	3
Desenclavado y fundición losa tapadera de tanque	Día	6
Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura	Día	6
<b>Otros costos</b>		
Sueldo encargado de obra	Mes	2
Bonificación incentivo	Mes	2
Cuota patronal 12.67%		-

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Prestaciones laborales 30.55%		-
Honorarios por mantenimiento a planta	Trimestre	1
Campaña publicitaria o concientización	Unidad	1
Energía eléctrica	Mes	2
Agua	Mes	2
Baño portátil (para albañiles, proceso de construcción)	Mes	2

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados de ingeniero civil.

Los datos anteriores son proporcionados por el ingeniero civil a cargo de desarrollar el proyecto, esto provee certeza para realizar los diferentes estados de costos de construcción. Es preciso indicar que el primer mantenimiento se realizará dos trimestres después de finalizado el proyecto, por tal razón en la tabla anterior solo se refleja un trimestre.

### 3.5.2.3 Especiales

Derivado de la naturaleza del proyecto, el equipo automatizado de cloración incluye pastillas de hipoclorito de sodio, técnicamente tienen que contar con las siguientes especificaciones: un mínimo de 70% de cloro activo, peso de 140 gramos, diámetro de 67 mm y un espesor de 20 mm. Los parámetros utilizados para la aplicación serán de acuerdo a las tablas básicas de referencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

**Tabla 12**

**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Referencia para dosificar el agua con hipoclorito de sodio**  
**Año: 2016**

Volumen de agua a desinfectar	Cantidad de cloro líquido a agregar en tiempo normal	Cantidad de cloro líquido a agregar en emergencia
1 Litro	-	-
2 Litros	1/2 gota	1 gota
1 Galón	1 gota	1 1/2 gotas
5 Litros	1 gota	2 gotas
10 Litros	2 gotas	4 gotas
20 Litros (5 galones)	4 gotas	8 gotas
100 Litros (25 galones)	20 gotas (1 mililitro)	40 gotas (2 mililitros)

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior

<b>Volumen de agua a desinfectar</b>	<b>Cantidad de cloro líquido a agregar en tiempo normal</b>	<b>Cantidad de cloro líquido a agregar en emergencia</b>
200 Litros (50 galones)	40 gotas (2 mililitros)	4 mililitros (1/2 tapita)
1000 Litros (250 galones)	10 mililitros (1 1/4 tapitas)	20 mililitros (2 1/2 tapitas)
50000 Litros (12500 galones)	500 mililitros (62 1/2 tapitas)	1000 mililitros (125 tapitas)

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2006.

El hipoclorito de sodio por ser un antioxidante fuerte y económico resulta ser la mejor opción en el tratamiento del agua, de acuerdo a la capacidad que tiene el tanque de captación será necesario utilizar 500 mililitros de hipoclorito, en condiciones normales de contaminación.

### 3.5.3 Desarrollo de planos

El proceso de construcción trata esencialmente en la captación del recurso hídrico, mediante la construcción de un tanque de concreto, con capacidad de almacenar 50 metros cúbicos de agua, el respectivo plano se visualiza en la gráfica 5.

El sistema automatizado de cloración con pastillas de hipoclorito de sodio, se muestra en la gráfica 6.

## 3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Es el componente esencial que muestra económicamente la viabilidad del proyecto, detalla el costo total que tendrá la ejecución del mismo.

### 3.6.1 Presupuesto general

Constituye el estado principal del proyecto, detalla el costo total de la inversión, desglosados en: preinversión, inversión fija y costos de construcción. Igualmente muestra la forma de financiamiento, mediante ingresos que generalmente son aportes municipales y comunitarios.

**Cuadro 33**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Presupuesto general**  
**Año: 2016**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
<b>Ingresos</b>	<b>375,944</b>
Aporte municipal	300,944 /
Aporte de la comunidad (terreno)	75,000 /
<b>Egresos</b>	<b>375,944</b>
<b>Preinversión</b>	<b>27,300</b>
Estudio ambiental	15,000 /
Requerimientos técnicos	12,300 /
<b>Inversión fija</b>	<b>140,000</b>
Equipo automatizado de cloración	65,000 /
Terreno	75,000 /
<b>Costos de construcción</b>	<b>208,644</b>
Materiales	114,776 /
Mano de obra	44,426 /
Otros costos	49,442 /
<b>Saldo final</b>	<b>0</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los costos de construcción representan 56% del total de la inversión, derivado que el depósito de concreto para almacenar el agua, es la fase principal y requiere mayor inversión de materiales, mano de obra y otros costos; mientras que la inversión fija constituye 37% de los egresos, lo cual incluye el equipo automatizado de cloración con las respectivas pastillas de hipoclorito de sodio y el terreno con extensión territorial de 50 metros cuadrados que se donará mediante acta de asamblea comunitaria, según lo establece las Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública, la preinversión refleja 7% del presupuesto general. A efecto de cubrir el proyecto, la municipalidad de San José Poaquil aportará 80% de los ingresos necesarios para ejecutar la obra y la comunidad 20% mediante la donación del terreno destinado para la construcción del tanque.

### 3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

La ejecución del proyecto requiere la aprobación de autoridades locales para efectuar su correcta implementación, es por ello que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales solicita un estudio ambiental, el mismo tiene un costo aproximado de quince mil quetzales en el cual se incluye licencias y permisos municipales.

### 3.6.3 Costos de diseño y planificación

Está integrado por los requerimientos técnicos elaborados por el ingeniero civil y estudios a costear previo a ejecutar el proyecto.

#### 3.6.3.1 Requerimientos técnicos

En el siguiente cuadro se detallan los elementos técnicos que se requiere para realizar la construcción del proyecto.

**Cuadro 34**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Requerimientos técnicos, costos de diseño y planificación**  
**Año: 2016**

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	1	5,000.00	5,000
Especificaciones técnicas	1	3,500.00	3,500
Memoria de cálculo	1	2,000.00	2,000
Planos	1	1,000.00	1,000
Elaboración presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos	1	800.00	800
<b>Total requerimientos técnicos</b>			<b>12,300</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados de ingeniero civil.

Los proyectos requieren de instrumentos que demuestren técnicamente la factibilidad de los mismos, por tal razón en el cuadro anterior se detallan los requerimientos a utilizar y el costo que se incurre en cada uno de ellos, el estudio técnico de planificación es significativo, derivado que la ejecución del mismo permite tener ordenadamente el desarrollo de cada fase que compone la obra de construcción.

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

Muestra el detalle de los materiales y mano de obra, empleados en cada fase del proyecto, también otros costos que se invertirán para ejecutar el mismo.

**Cuadro 35**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Presupuesto de materiales**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
<b>Excavación e instalación red de tubería</b>				<b>99,600</b>
Tubería HG de 2" Tipo mediano	Metro	800	112.00	89,600
Tubería PVC de 3/4" 250 PSI	Metro	500	8.00	4,000
Tubería PVC de 2" 160 PSI	Metro	200	30.00	6,000
<b>Compactación de cimentación de tanque</b>				<b>768</b>
Hierro corrugado de construcción grado 40	Varilla	24	20.00	480
Hierro liso de construcción grado 40	Varilla	24	12.00	288
<b>Fundición de cimentación</b>				<b>1,860</b>
Cemento tipo portland PSI	Saco	8	95.00	760
Piedrín triturado	Metro cúbico	2	300.00	600
Arena de río	Metro cúbico	2	250.00	500
<b>Formaleteo de muros de tanque</b>				<b>3,805</b>
Clavo de 2"	Libra	2	20.00	40
Alambre de amarre	Libra	3	15.00	45
Candados para intemperie	Unidad	2	150.00	300
Tabla 12" x 1" x 12"	Unidad	15	160.00	2,400
Regla 3" x 3" x 8'	Unidad	12	85.00	1,020
<b>Fundición de muros, con block de protecto</b>				<b>4,640</b>
Block protecto	Unidad	350	10.00	3,500
Cemento tipo portland PSI	Saco	12	95.00	1,140
<b>Tallado interno y externo de muros de tanque</b>				<b>1,405</b>
Piedrín triturado	Metro cúbico	1	300.00	300
Arena de río	Metro cúbico	1	250.00	250
Cemento tipo portland PSI	Saco	9	95.00	855
<b>Formaleteado y armadura para losa de tapadera de tanque</b>				<b>338</b>
Codo de 90 grados de 0 de entrada	Unidad	1	25.00	25
Codo de 90 grados de 0 de salida	Unidad	1	25.00	25
Adaptador macho de 0 de entrada	Unidad	1	24.00	24
Adaptador macho de 0 de salida	Unidad	1	24.00	24
Clavo de 2"	Libra	1	20.00	20
Pegamento para PVC	Unidad	1	115.00	115
Teflón de 1/2"	Rollo	3	25.00	75
Alambre de amarre	Libra	2	15.00	30
<b>Desenclavado y fundición losa tapadera de tanque</b>				<b>810</b>
Tubo con campana PVC entrada x 20' 160 PSI	Unidad	4	50.00	200
Sifón a seguir 2"	Unidad	1	40.00	40
Cemento tipo portland PSI	Saco	6	95.00	570
<b>Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura</b>				<b>1,550</b>

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario Q.	Total Q.
Válvulas de compuerta de bronce, entrada tanque	Unidad	1	325.00	325
Pintura impermeabilizante	Cubeta	1	900.00	900
Válvulas de compuerta de bronce, salida tanque	Unidad	1	325.00	325
<b>Costo total de materiales</b>				<b>114,776</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La excavación e instalación red de tubería es la etapa que necesita mayor inversión en virtud que constituye 87% del costo total de materiales, derivado que el agua será conducida del manantial al tanque con una distancia aproximada de ochocientos metros, mediante tuberías de hierro galvanizado que permiten conservar adecuadamente la misma; la fase de fundición de muros, con block de protecto representa 4% del costo, en virtud que el material utilizado es de alta resistencia; caso contrario la etapa de formateado y armadura para losa de tapadera de tanque, integra el menor costo con 0.29%, debido al precio favorable en los accesorios que requiere y el resto de etapas conforman 8.71%.

### Cuadro 36

**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Presupuesto de mano de obra**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Albañiles / ayudantes	Total días	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Excavación e instalación red de tubería</b>						<b>4,410</b>
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
<b>Compactación de cimentación de tanque</b>						<b>4,410</b>
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
<b>Fundición de cimentación</b>						<b>4,410</b>
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Albañiles / ayudantes	Total días	Costo unitario Q.	Total Q.
<b>Formaleteo de muros de tanque</b>						<b>4,410</b>
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
<b>Fundición de muros, con block de protecto</b>						<b>4,410</b>
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
<b>Tallado interno y externo de muros de tanque</b>						<b>2,205</b>
Albañiles	Día	3	3	9	125.00	1,125
Ayudantes	Día	3	4	12	90.00	1,080
<b>Formaleteado y armadura para losa de tapadera de tanque</b>						<b>2,205</b>
Albañiles	Día	3	3	9	125.00	1,125
Ayudantes	Día	3	4	12	90.00	1,080
<b>Desencofrado y fundición losa tapadera de tanque</b>						<b>4,410</b>
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
<b>Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura</b>						<b>4,410</b>
Albañiles	Día	6	3	18	125.00	2,250
Ayudantes	Día	6	4	24	90.00	2,160
<b>Bonificación incentivo Séptimo día (Q.38,079/6)</b>				336	8.33	<b>2,799</b>
<b>Costo total mano de obra</b>						<b>44,426</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El proyecto consta de nueve etapas, para ello se contratará a tres albañiles en cada etapa que devengarán Q.125 diarios y cuatro ayudantes que percibirán Q.90 al día, con ello se estima que al término de dos meses finalice la obra; existen dos etapas que cuentan con menor duración; esto derivado de la optimización del recurso humano en realizar las dos fases simultáneamente. En cumplimiento de la legislación laboral guatemalteca se realiza el pago del séptimo día y la respectiva bonificación según decreto número 78-89.

**Cuadro 37**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Presupuesto de otros costos**  
**Año: 2016**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mes	2	7,000.00	14,000
Bonificación incentivo	Mes	2	250.00	500
Honorarios por mantenimiento a planta	Trimestre	1	1,500.00	1,500
Campaña publicitaria o concientización		1	6,100.00	6,100
Cuota patronal 12.67%		Q. 55,627	0.1267	7,048
Prestaciones laborales 30.55%		Q. 55,627	0.3055	16,994
Energía eléctrica	Mes	2	100.00	200
Agua	Mes	2	50.00	100
Baño portátil (para albañiles, proceso de construcción)	Mes	2	1,500.00	3,000
<b>Total otros costos</b>				<b>49,442</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La obra estará bajo la supervisión de un ingeniero civil, razón por la cual será necesario cuantificar sus servicios y prestaciones de ley en el cuadro de otros costos.

Trimestralmente se contratará un técnico para efectuar trabajos de mantenimiento a la planta de captación de agua, para cubrir dichos costos se cobrarán Q. 5 mensuales por familia, es importante considerar que el primer mantenimiento se realizará dos trimestres después de finalizado el proyecto.

La cantidad de Q. 55,627 corresponde a la mano de obra directa de los ayudantes, albañiles y encargado de obra, esto incluye el séptimo día, menos bonificación de los mismos.

#### 3.6.4 Cronograma de ejecución

La elaboración del proyecto se estima en dos meses, cuantificados en cuatro semanas cada mes, para el efecto se presenta el cronograma de ejecución desglosado en las nueve actividades que integran la obra de construcción.

### Gráfica 8

**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Cronograma de ejecución**  
**Año: 2016**

No.	Fases de ejecución	Tiempo de ejecución							
		Mes 1				Mes 2			
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Inicio de la obra	■							
2	Excavación e instalación red de tubería	■							
3	Compactación de cimentación de tanque		■						
4	Fundición de cimentación			■					
5	Formaleteo de muros de tanque				■				
6	Fundición de muros, con block de protecto					■			
7	Tallado interno y externo de muros de tanque						■		
8	Formaleteado y armadura para losa de tapadera de tanque							■	
9	Desencofrado y fundición losa tapadera de tanque								■
10	Construcción cajas de válvulas, accesorios de entrada, salida y acabados con pintura								■
11	Finalización de la obra								■

Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados de ingeniero civil, 2016

En el tiempo estimado para ejecutar el proyecto están considerados imprevistos que puedan surgir en cada etapa, razón por la cual es poco probable el atraso para finalizar la obra, el promedio por cada actividad es de una semana.

#### 3.6.5 Monto global de la inversión

En el monto global se estiman los costos de preinversión, inversión fija y costos de construcción, para ello se visualizan dichos elementos en el siguiente cuadro.

### Cuadro 38

**Aldea Palamá, municipio San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Monto global de la inversión**  
**Año: 2016**

Descripción	Parcial	Q.	Total Q.
<b>Preinversión</b>			<b>27,300</b>
Estudio ambiental	15,000		
Requerimientos técnicos	12,300		

Continúa en la siguiente página

Viene de la página anterior|

Descripción	Parcial	Q.	Total Q.
<b>Inversión fija</b>			<b>140,000</b>
Equipo automatizado de cloración	65,000		
Terreno	75,000		
<b>Costos de construcción</b>			<b>208,644</b>
Materiales	114,776		
Mano de obra	44,426		
Otros costos	49,442		
<b>Monto global de la inversión</b>			<b>375,944</b> /

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En el monto global se incluye la inversión fija que constituye el terreno que donará la comunidad, el costo del equipo automatizado de cloración con las respectivas pastillas de hipoclorito de sodio, lo cual está calculado con base en datos proporcionados por la empresa de tecnología y gestión de recursos hídricos -HIDRITEC-

### 3.6.6 Estado de costo de construcción del proyecto

En el cuadro siguiente se muestra el resumen de los costos que llevará a cabo la construcción del depósito de concreto y la instalación de tuberías.

**Cuadro 39**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Estado de costo de construcción**  
**Año: 2016**

Descripción	Total Q.
Materiales	114,776
Mano de obra	44,426
Otros costos	49,442
<b>Total costo de construcción</b>	<b>208,644</b> /

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los materiales representan la mayor cantidad de costos con 55%, como medida preventiva se tendrá el control adecuado sobre los mismos, para evitar demoras en la ejecución de la obra, con ello se prevé que el avance de la construcción cumpla con lo estipulado en el cronograma de ejecución. El rubro de otros costos asciende a 24% del total del costo de construcción, derivado que se incluye el costo de mantenimiento a la planta

de captación de agua. El tiempo estimado para el proyecto es corto, razón por la que la mano de obra es 21% del total de los costos.

### 3.6.7 Fuentes de financiamiento

Representa la parte que estará a cargo de proporcionar los recursos económicos, este tipo de proyectos generalmente son financiados con recursos locales, internos y organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud, que muestra interés en proyectos que fomenten el acceso al agua potable. A continuación, se detallan las fuentes de financiamiento.

**Cuadro 40**  
**Aldea Palamá, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango**  
**Proyecto: Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua**  
**Fuentes de financiamiento**  
**Año: 2016**

<b>Descripción</b>	<b>Total Q.</b>
<b>Fuentes internas</b>	<b>375,944</b>
Municipalidad de San José Poaquil	300,944
Aporte de la comunidad (terreno)	75,000
<b>Total financiamiento de la inversión</b>	<b>375,944</b>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Según Decreto 90-97 Código de Salud y Decreto 12-2002 Código Municipal, las municipalidades tienen a su cargo ejecutar proyectos que fomenten el acceso al agua potable, por tal razón la municipalidad de San José Poaquil cubrirá 80% del total de la inversión y la comunidad 20%, mediante la donación del terreno de 50 metros cuadrados, a través de acta de asamblea comunitaria y acta notarial, según lo establece las Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública. Es importante indicar que se cobrará Q.15.00 trimestral por familia, para cubrir gastos de mantenimiento a la planta.

### 3.6.8 Unidad ejecutora propuesta

En relación al código de salud y territorio jurisdiccional, se estima que la municipalidad de San José Poaquil, en compañía de la comunidad organizada del centro poblado de Palamá, estarán a cargo de ejecutar el proyecto.

### **3.7 ESTUDIO AMBIENTAL**

Comprende la normativa legal ambiental vigente en Guatemala, establece que para cada proyecto que se desee implementar se debe elaborar un estudio de impacto ambiental, según la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, y así cumplir con las disposiciones que el Decreto Número 68-86 establece. Es de vital importancia debido a que sin dicho estudio, el proyecto podría ser perjudicial en sentido económico, social y ambiental. El costo estimado del estudio para el proyecto asciende a Q.15,000.00.

#### **3.7.1 Política ambiental**

En un género más amplio de políticas públicas y privadas, están llamadas a promover la sustentabilidad, declara sus fundamentos, sus principios y sus objetivos, así como fijar compromisos y las tareas ambientales propias del ámbito de la gestión, prioritarias para el sostenimiento del sistema.

- **Constitución Política de la República de Guatemala**

La carta magna contiene los siguientes artículos relacionados al tema del medio ambiente, los cuales fomentan el cuidado y sostenibilidad de los recursos naturales.

Artículo 44.- Derechos inherentes a la persona humana. Los derechos y garantías que otorga la Constitución no excluyen otros que, aunque no figuren expresamente en ella, son inherentes a la persona humana. El interés social prevalece sobre el interés particular.

Artículo 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social económico y tecnológico que prevengan la contaminación del medio ambiente y mantengan el equilibrio ecológico.

Artículo 127.- Régimen de aguas. Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia.

Artículo 128.- Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos. El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos, para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza, que contribuya al desarrollo de la economía nacional, está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna, pero los usuarios están obligados a reforestar las riberas y los cauces correspondientes, así como a facilitar las vías de acceso.

- Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Pretende que la comunidad universitaria comparta las proposiciones filosóficas y la comprensión de la justificación de sus acciones ambientales, que de acuerdo con la concepción de desarrollo sostenible privilegian el equilibrio de las actividades humanas y el ambiente natural. Parte de sus políticas consiste en:

- Investigación

- Incentivar proyectos de investigación, interdisciplinaria y multidisciplinaria, busca integrar a las unidades académicas, sobre manejo ambiental, gestión de riesgo ante la vulnerabilidad del país y para la adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos.
- Incorporar el componente ambiental, gestión de riesgo, recursos naturales, diversidad biológica y cultural, adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos, como eje transversal, en las investigaciones a todo nivel, incluye las tesis de grado y posgrado, así como la investigación básica y aplicada de las unidades académicas.

- Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente

La presente ley hace referencia a la protección de los recursos naturales por parte de instituciones, organizaciones y pobladores de las comunidades, así mismo prevenir el uso inadecuado de los recursos que provocan contaminación.

Artículo 1, El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la

utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notarias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

El artículo 15. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y las otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para ejercer control para el aprovechamiento y uso de las aguas, para que no causen deterioro ambiental.

- Código Municipal (Decreto 12-2002 y sus modificaciones)

Regula la responsabilidad que tienen las municipalidades en el tema de los servicios en su municipio, particularmente la cloración del agua (hacerla apta para consumo humano).

Artículo 68, establece las competencias del municipio, entre ellas el “abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato”. La reforma a dicho Código, contemplada en el Decreto 22-2010, agrega: “formular y coordinar políticas, planes y programas relativos a la recolección, tratamiento y disposición final de desechos y residuos sólidos hasta su disposición final”.

Artículo 142 establece la formulación y ejecución de planes para agua potable y sus correspondientes instalaciones, equipos y red de distribución, así como el alcantarillado, drenajes generales y conexiones domiciliarias.

El Acuerdo Gubernativo 376-97, encarga al Instituto de Fomento Municipal -INFOM- la gestión de las políticas y estrategias del sector agua potable y saneamiento, así como la implementación de las acciones que de ellas se deriven y que todas las instituciones que realicen programas o proyectos de agua potable y saneamiento rural, coordinen sus acciones con el -INFOM-.

El “Programa BID 1469”, busca “incrementar la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en zonas rurales de Guatemala de manera que se asegure la sostenibilidad y la calidad del servicio, plantea la realización de 263 proyectos.” También implementa el Programa “Agua Potable y Saneamiento Para el Desarrollo Humano GRT/WS-11905-GU”

En el cumplimiento de esta función, el -INFOM-, en coordinación con la Asociación Nacional de Municipalidades ANAM y Expo Muni Internacional, realizaron a finales de noviembre de 2013 el Segundo Congreso Municipal “Agua para todos”, alrededor del acceso al agua y el saneamiento básico como competencias municipales que deben contemplar no solo la cobertura total de estos servicios en las áreas urbanas y rurales, sino también la calidad y la sostenibilidad.

- Código de salud (Decreto 90-97)

El artículo 38 del Código de Salud establece que una de las acciones de prevención para mantener la salud es, garantizar agua potable para la población y la disposición adecuada de excretas. Asimismo, toda la sección II del mismo se refiere a las formas de garantizar acceso y cobertura universal al agua potable, establece la relación entre el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social con el Instituto de Fomento Municipal y otras instancias para promover una política prioritaria y de necesidad pública, que garantice el acceso y cobertura universal de la población a los servicios de agua potable con énfasis en la gestión de las propias comunidades para garantizar el manejo sostenible del recurso.

- Ley de aguas

Se encuentra establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala (artículo 127, régimen de aguas), actualmente no existe una ley ordinaria para normar el uso del agua, aunque se han presentado 32 iniciativas de ley al Congreso de la República, la más antigua en 1958 y la más reciente en 2007. De esa cuenta, prácticamente cada municipio tiene su propia reglamentación específica para la protección del servicio público de agua, dentro de su área jurisdiccional territorial.

### 3.7.2 Gestión ambiental

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, es el ente encargado de velar por el cumplimiento de la normativa que regula el uso moderado de los recursos naturales, lo cual permite aprovechar los mismos sin transgredir las leyes ambientales, de ésta manera ejerce la gestión ambiental. Mediante el cumplimiento del Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en el artículo 15, indica que el gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad de agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable.

El artículo 8 de la normativa anterior, establece que para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo, un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

De conformidad con el artículo anterior, el funcionario que omita el estudio de Impacto Ambiental, será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omita cumplir con dicho estudio será sancionado con una multa de Q.5,000 a Q. 100,000. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

### 3.7.3 Impacto ambiental

Al momento de realizar la construcción del tanque, existirán variables que están consideradas en el impacto ambiental, tales como: químicos que tiene el cemento, la pintura impermeabilizante y el pegamento para tubo PVC, aunque los mismos no ocasionan un impacto significativo al ambiente. Según listado de categorías proporcionado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el proyecto de Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, es identificado con categoría "C" lo que significa que es de bajo impacto ambiental, debido a que no emite gases o partículas que ocasione daños al aire y atmósfera, los efectos en el suelo son mínimos, en virtud que la aldea ya cuenta con tuberías para la distribución de agua, la posibilidad de afectar la biodiversidad (animales, plantas, bosques) es baja,.

El lugar donde se construirá el depósito para captar y suministrar el tratamiento al agua, es un terreno comunitario que tiene poca densidad boscosa.

### 3.8 IMPACTO SOCIAL

Con la ejecución del proyecto se tendrá un impacto positivo que beneficiará a 238 mujeres y 234 hombres, esto reducirá los casos de morbilidad por ingerir agua contaminada, derivado que los habitantes de aldea Palamá tendrán recurso hídrico de calidad para el consumo humano. La iniciativa del proyecto de captación tratamiento y distribución de agua potable, contribuirá de la siguiente manera:

- Generará fuentes de empleo en la construcción del tanque que almacenará 50 metros cúbicos de agua, equivalente a 50,000 litros y en la instalación de tuberías de hierro galvanizado.
- Fomentará el cuidado y aprovechamiento del agua potable.
- Incentivará la participación de la municipalidad de San José Poaquil, especialmente en proyectos que conlleve el aprovechamiento de los recursos naturales.
- Disminuirá enfermedades gastrointestinales en la población actual y futuras generaciones.
- Impulsará la inversión en proyectos sociales.

## CONCLUSIONES

Derivado de la investigación realizada en octubre del año 2016, en las aldeas Palamá, Paley y sus caseríos, municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango dentro del esquema del proyecto comunitario social, construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, aldea Palamá; se concluye en lo siguiente:

1. La tala de árboles ha aumentado la sequía, erosión de suelos y efecto invernadero, la poca utilización de técnicas de siembra y cosecha, que deterioran los recursos naturales afectan la diversidad biológica de los centros poblados, especialmente genera escases gradual del recurso hídrico
2. Se observó que la infraestructura de las aldeas es inadecuada, los pobladores carecen de asistencia técnica en el tema de prevención de riesgos, por la escasa cobertura de las organizaciones, esto los hace vulnerables a cualquier desastre.
3. La cobertura de los servicios básicos en el tema de salud es baja, las instalaciones son inadecuadas y carecen de medicamentos; utilizan agua entubada la cual provoca enfermedades gastrointestinales y no existe sistema de drenajes.
4. Derivado del inventario de necesidades sociales, se determinó que las aldeas de Palamá y Paley no cuentan con el sistema de agua potable, debido a que no existen estructuras que permitan la potabilización del recurso hídrico para el consumo humano, lo cual provoca enfermedades como diarrea, fiebre y cólera.
5. El proyecto de Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua es viable, el estudio de perfil, ambiental, legal, técnico y financiero demuestran que al ejecutarlo se beneficiará a 238 mujeres y 234 hombres, lo cual asciende a 472 habitantes de la aldea Palamá, asimismo generará un impacto social favorable en la generación de empleo por la implementación del proyecto.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones planteadas y con el fin de brindar opciones de mejora en el desarrollo integral de los centros poblados, se propone lo siguiente:

1. Que la municipalidad y autoridades comunitarias impulsen programas de reforestación e implementen capacitaciones a los productores, sobre las técnicas adecuadas para el uso moderado del suelo, con el fin de reducir los daños al medio ambiente y evitar la escases del recurso hídrico.
2. Que la Municipalidad de San José Poaquil, gestione ante la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-, la formación de líderes comunitarios sobre la reducción de desastres, para disminuir el riesgo al que está expuesta la población.
3. Que las autoridades municipales gestionen proyectos de mejora en los servicios básicos, como la sustitución del servicio de agua entubada por agua potable, instalación de drenajes que permitan el adecuado manejo de las aguas servidas, para disminuir la tasa de morbilidad por enfermedades gastrointestinales, trabajar en conjunto con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para construir centros de atención y el abastecimiento de medicamentos, con el fin de incrementar la cobertura en el tema de salud.
4. Que las autoridades municipales, mediante el Consejo Comunitario de Desarrollo, formulen proyectos de agua potable para mejorar los niveles de salud, al dotar de agua para el consumo humano se prevé disminuir los casos de morbilidad ocasionados por diarrea, fiebre y cólera.
5. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo evalúe y plantee ante las autoridades municipales la ejecución del proyecto de Construcción de sistema de captación, tratamiento y distribución de agua, derivado que es viable y generador de múltiples beneficios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea Nacional Constituyente. (1995). *Constitución Política de la República de Guatemala*. Guatemala.

Azurdia, E. P. (1963). *Decreto Ley número 106, Código Civil*. Guatemala.

Casia, M. (2014). *Guía para la preparación y Evaluación de Proyectos, con un enfoque Administrativo* (7a. Edición ed.). Guatemala, Guatemala: Facultad de CCEE, USAC.

CONALFA. (2016). *Información pública*. Obtenido de Conalfa: [www.conalfa.edu.gt](http://www.conalfa.edu.gt)

Congreso de la República de Guatemala. (1941). *Decreto 1441, Código de Trabajo*. Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (1986). *Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (1997). *Decreto 90-97 Código de Salud*. Guatemala.

Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Decreto 12-2002, Código Municipal*. Guatemala.

Deguate. (2016). *Recursos Naturales San José Poaquil*. Recuperado de <http://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/san-jose-poaquil/recursos-naturales.php>

Distribuidora de Energía del Occidente. (2016). *Recuperado de [www.energuate.com/calcula-tu-consumo](http://www.energuate.com/calcula-tu-consumo)*.

IPNUSAC. (2014). *Hacia dónde va la Educación Pública en Guatemala?* Guatemala: IPNUSAC.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2016). *Recuperado de [www.mspas.gob.gt/index.php/servicios/salud-y-ambiente/regulaciones-vigentes](http://www.mspas.gob.gt/index.php/servicios/salud-y-ambiente/regulaciones-vigentes)*.

Organismo Ejecutivo. (2007). *Acuerdo Gubernativo 63-2007, Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos*. Guatemala.

Organismo Ejecutivo. (2009). *Acuerdo Gubernativo 113-2009, Reglamento de Normas Sanitarias para la Administración, Construcción, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano*. Guatemala.

Organismo Ejecutivo. (2009). *Acuerdo Gubernativo 178-2009, Reglamento para la Certificación de la Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento*. Guatemala.

Organismo Ejecutivo. (2009). *Acuerdo Ministerial 1148-09, Manual de Normas Sanitarias que Establecen los Procesos y Métodos de Purificación de Agua para Consumo Humano*. Guatemala.

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Recuperado de [www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/water-sanitation-hygiene/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/water-sanitation-hygiene/es/)*.

Organización Panamericana de Salud. (2015). *Glosario de Indicadores Básicos de la OPS*. Washington D.C.: OPS.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-. (2016). *Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública*. Guatemala. Págs. 76.

Tecnología y Gestión de Recursos Hídricos. (2016). *Recuperado de [www.hidritec.com/hidritec/sistemas-de-cloracion](http://www.hidritec.com/hidritec/sistemas-de-cloracion)*.

Universidad de San Carlos de Guatemala. (2014). *Política Ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala.