CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN
MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

"PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN)"

JAIME DANIEL DÍAZ ANGEL

TEMA GENERAL

"CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES"

CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN
MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

TEMA INDIVIDUAL

"PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN)"

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

(c)

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

CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN
MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ
VOLUMEN 3

2-84-15-CPA-2017

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 (MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN)"

MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

JAIME DANIEL DÍAZ ANGEL

previo a conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, octubre de 2019

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

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

COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

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

J.D.-TG No. 1,091 - 2,019
Guatemala, 6 de Noviembre de 2,019

Estudiante
Díaz Angel Jaime Daniel
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto :Quinto, Inciso 5.1, sub inciso 5.1.4 del Acta 21-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 24 de Octubre de 2,019, que en su parte conducente dice:

QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

5.1 Graduaciones

5.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

CONTADURIA PUBLICA Y AUDITORIA

201111801 - Díaz Angel Jaime Daniel. "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN)", CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN, MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

3°. Manifestar 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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
SECRETARIO

ACTO QUE DEDICO A

A Dios:	Por darme la oportunidad de llegar a este momento tan importante de mi vida; por la sabiduría, fuerza y perseverancia que me dio para cumplir esta meta tan anhelada.
A mis padres:	Jaime Díaz y Esbelyn Angel, motivación e inspiración para llegar a este momento tan importante en mi vida. Por ser un ejemplo y enseñarme que todo se logra con perseverancia, dedicación y responsabilidad. Todo lo que soy se lo debo a ellos, este logro es una recompensa al esfuerzo y confianza depositada en mí.
A mis hermanas:	Fabela y Helen por su apoyo incondicional, paciencia y comprensión. Por ser un ejemplo, que toda meta se cumple con esfuerzo y perseverancia. A ellas por estar conmigo siempre en los momentos buenos y malos, les comparto este éxito.
A mis amigos:	De la jornada vespertina que estuvieron desde el inicio y los que fueron sumándose en el camino, que hicieron de esta etapa de mi vida un poco más fácil de llevar, con los que tengo buenos recuerdos y comparto este logro. Y amigos de EPS por estar en esta última fase de la carrera, que con esfuerzo y dedicación logramos cumplir.
A los amigos de la familia:	En especial a la familia del Ingeniero Agrónomo Salomón López por formar parte de este triunfo tan importante y demás amistades que me acompañan.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y Facultad de Ciencias Económicas que me formaron profesionalmente y me dieron las herramientas necesarias para empezar una nueva etapa de mi vida.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN i

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

1.1 SANTA CLARA LA LAGUNA 1
1.1.1 Antecedentes históricos 1
1.1.2 Localización y extensión 3
1.1.3 División política y administrativa 4
1.1.4 Clima 10
1.1.5 Población 10
1.1.6 Remesas familiares 15
1.2 CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN 15
1.2.1 Antecedentes históricos 16
1.2.2 Localización y extensión 17
1.2.3 División política y administrativa 18
1.2.4 Clima 20
1.2.5 Población 22
1.2.6 Migración 30
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 35
1.2.7.6 Áreas protegidas 35
1.3 ÁMBITO SOCIAL CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN 35
1.3.1 Organizaciones 35
1.3.1.1 Sociales 36
1.3.1.2 Ambientales 38
1.3.1.3 Culturales 38

1.3.1.4 Deportivas 38
1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA 38
1.4.1 Educación 38
1.4.2 Salud 44
1.4.3 Agua 48
1.4.4 Drenajes 51
1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público 52
1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios 53
1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos 53
1.4.8 Cementerios 54
1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas 54
1.5 ENTIDADES DE APOYO 54
1.5.1 Estatales 54
1.5.2 Privadas 57
1.5.3 Internacionales 57

CAPÍTULO II
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES 58
2.1.1 Proyectos en ejecución 59
2.1.2 Proyectos programados 59
2.1.3 Necesidades de la población 59
2.1.4 Priorización de proyectos 62

CAPÍTULO III
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA 63
3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso 63

3.1.2	Servicios básicos disponibles	63
3.1.3	Contactos locales	64
3.1.4	Población total de los centros poblados	64
3.1.5	Reconocimiento del problema	64
3.1.6	Propósito del proyecto	65
3.2	**ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO**	65
3.2.1	Antecedentes del proyecto	65
3.2.2	Descripción del proyecto	66
3.2.3	Población a beneficiar	66
3.2.4	Justificación	66
3.2.5	Objetivos	67
3.3	**ESTUDIO DE MERCADO**	68
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	68
3.3.2	Análisis de la demanda futura	69
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	69
3.3.4	Análisis del servicio	70
3.4	**ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL**	71
3.4.1	Propuesta de organización	71
3.4.2	Estructura organizacional	73
3.4.3	Base legal del proyecto	78
3.5	**ESTUDIO TÉCNICO**	82
3.5.1	Diseño y planificación	82
3.5.2	Especificaciones técnicas	85
3.5.2.1	Generales	85
3.5.2.2	Específicas	86
3.5.2.3	Especiales	90
3.5.3	Desarrollo de planos	90
3.6	**ESTUDIO FINANCIERO**	92
3.6.1	Presupuesto general	92
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	93
3.6.3	Costos de diseño y planificación	93
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	93
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	96

3.6.4	Cronograma de ejecución	101
3.6.5	Monto global de la inversión	102
3.6.6	Estado de costo de construcción del proyecto	103
3.6.7	Fuentes de financiamiento	103
3.6.8	Unidad ejecutora propuesta	103
3.7	**ESTUDIO AMBIENTAL**	104
3.7.1	Política ambiental	104
3.7.2	Gestión ambiental	105
3.7.3	Impacto ambiental	106
3.8	**IMPACTO SOCIAL**	107
	CONCLUSIONES	108
	RECOMENDACIONES	110
	BIBLIOGRAFÍA	112
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Centros poblados por año según categoría. Años: 2002 y 2017.	4
2	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población total por año según centro poblado. Años: 2002 y 2017.	12
3	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población por año según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad. Años: 2002 y 2017	13
4	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente activa por año según sexo. Años: 2002 y 2017.	15
5	Caserío Chacap y cantón Xiprián, Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población por centro poblado según sexo y edad. Años: 2002 y 2017.	22
6	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente activa por centro poblado según sexo. Años: 2002 y 2017.	24
7	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Población económicamente inactiva por centro poblado según sexo. Años: 2002 y 2017.	25
8	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tipo de vivienda, situación de la vivienda y condición de viviendas desocupadas. Año: 2017.	26
9	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Vivienda por centro poblado según tenencia y estructura. Año: 2017.	27
10	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Viviendas por centro poblado según número de hogares. Año: 2017.	29
11	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Inscripción por sexo según centro poblado y niveles educativos. Año: 2017.	41
12	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Promoción, repitencia y deserción por centro poblado según niveles. Año: 2017.	41

departamento de Sololá. Natalidad por tasa según centro poblado. Del 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017. 47

19 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Cobertura del servicio de agua por hogares según centro poblado. Año: 2017. 48

20 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Métodos de potabilización de agua por hogares según centro poblado. Año: 2017. 50

21 Caserío Chacap, municipio Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Cobertura de drenajes por hogares según descripción. Año: 2017. 51

[redacted]

Alumbrado domiciliar por centro poblado según descripción. Año: 2017. 52

23 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Cobertura de servicios sanitarios por centro poblado según descripción. Año: 2017. 53

24 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Evolución histórica de la demanda. Años: 2013-2017. 68

25 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Análisis de la demanda futura. Años: 2018-2022. 69

26 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Planificación de actividades. Año: 2017. 85

27 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Presupuesto general. Año: 2017. (cifras en quetzales). 92

28 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año: 2017. 93

29 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Presupuesto de materiales, Año: 2017. 96

30 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Presupuesto de mano de obra. Año: 2017. 98

31 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Presupuesto de otros costos. Año: 2017. 100

32 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Monto global de la inversión. Año: 2017. (cifras en quetzales). 102

33 Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Estado de costo de construcción del proyecto. Año: 2017. (cifras en quetzales). 103

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Categoría de centros poblados por censos según nombre. Años: 2002 y 2017.	6
2	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Tipos de suelo, clases agrológicas y extensión territorial. Año: 2017.	33
3	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Inventario de necesidades sociales. Año: 2017.	58
4	Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Necesidades de la población. Año: 2017.	60
5	Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Necesidades de la población. Año: 2017.	61
6	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyectos comunitarios sociales. Año: 2017.	62
7	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Especificaciones técnicas generales. Año: 2017.	86
8	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Especificaciones técnicas específicas. Año: 2017.	86
9	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Cronograma de actividades. Año: 2017.	101

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Estructura organizacional de la Municipalidad. Año: 2017.	11
2	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Organigrama Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-. Año: 2017.	20
3	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Pirámide poblacional. Año: 2017.	23
4	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Organigrama nominal del Comité de Agua Potable. Año: 2017.	74

ÍNDICE DE MAPAS

Página

No.	Descripción	
1	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Localización geográfica. Año: 2017.	5
2	Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. División política. Año: 2017.	9
3	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Localización geográfica. Año: 2017.	19
4	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. División política. Año: 2017.	21

ÍNDICE DE PLANOS

No.	Descripción	Página
1	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Planta de equipo de cloración. Año: 2017.	91
2	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Elevación frontal del equipo de cloración. Año: 2017.	94
3	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Diseño de caseta de resguardo. Año: 2017.	95

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción
1	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Análisis microbiológico de agua. Año: 2017.
2	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Análisis fisicoquímico de agua. Año: 2017.
3	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Análisis de la demanda futura. Años: 2023-2037.
4	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Costos de instalación de sistemas de cloración de agua. Años: 2023-2037.
5	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Tanque de almacenamiento de agua. Sector Vásquez, cantón Xiprián. Año: 2017.
6	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián. Tanque de almacenamiento de agua. Río Jacalá, cantón Xiprián. Año: 2017.
7	Caserío Chacap y cantón Xiprián. Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián, Tanque de almacenamiento de agua. Río Jacalá, cantón Xiprián. Año: 2017.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala a través del Ejercicio Profesional Supervisado-EPS- de la Facultad de Ciencias Económicas, como método de evaluación final para optar al título profesional de Administración de Empresas, Contador Público y Auditor o Economista; por medio de los practicantes conoce, estudia y analiza la realidad guatemalteca, con el fin de proponer soluciones a la problemática existente en el ámbito económico, social y ambiental del país.

El presente informe se denomina "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN)" en beneficio de los habitantes de ambos centros poblados del municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá.

En las áreas rurales siempre han existido necesidades de inversión social que no han sido priorizadas por las autoridades principales del país, que impiden el desarrollo en ámbito social y disminuyen la posibilidad de tener acceso a servicios básicos que mejoren las condiciones de vida y salud de la población. Debido a esta situación por medio de la caracterización realizada en los centros poblados se identificaron las principales necesidades de la población y seleccionaron los posibles proyectos comunitarios sociales a desarrollar en el caserío Chacap y cantón Xiprián

La formulación de proyectos comunitarios sociales tiene como objetivo fundamental proporcionar a las autoridades principales de los centros poblados, herramientas para producir cambios en el ámbito social; garantizar el acceso a servicios básicos y mejorar las condiciones de vida de la población.

En la investigación se utilizó el método científico en sus tres fases: indagadora, que implica la recolección de información de fuentes primarias y secundarias; demostrativa, por medio del análisis e interpretación de la información obtenida y expositiva a través de la presentación del siguiente informe. El trabajo de campo se realizó del 1 al 31 de octubre de 2017, donde se recopiló información para la caracterización por medio de técnicas de investigación como la observación, entrevista y censo, con sus respectivos instrumentos.

El contenido del informe está integrado por tres capítulos que se describen a continuación:

El Capítulo I, presenta la caracterización socioeconómica y ambiental del municipio de Santa Clara La Laguna, caserío Chacap y cantón Xiprián, se abordan variables como: antecedentes históricos localización y extensión; división administrativa y política; clima, población, entre otras. Además, describe el ámbito social de los centros poblados, como organizaciones, servicios básicos y su infraestructura y entidades de apoyo.

El Capítulo II, exponen las necesidades de inversión social que demanda la población, los proyectos que se encuentran en ejecución y los proyectos programados por las autoridades principales, además la priorización de los proyectos que pueden ser ejecutados en los centros poblados.

En el capítulo III, se desarrolla la propuesta del proyecto comunitario social que consiste en el mejoramiento sistema de agua en beneficio del caserío Chacap y cantón Xiprián. Se describe la caracterización básica, estudio de perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, estudio ambiental e impacto social.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación de campo, así como las referencias bibliografías consultadas para la elaboración del informe y anexos.

CAPÍTULO I
CONTEXTO TERRITORIAL

La caracterización socioeconómica y ambiental del municipio de Santa Clara La Laguna, así como del caserío Chacap y cantón Xiprián, se presenta en el siguiente capítulo:

1.1 SANTA CLARA LA LAGUNA

El municipio es la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos. Se caracteriza primordialmente por sus relaciones permanentes de vecindad, multietnicidad, pluriculturalidad, y multilingüismo, organizado para realizar el bien común de todos los habitantes de su distrito. (Código Municipal, 2002).

A continuación, se presentan los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares del municipio.

1.1.1 Antecedentes históricos

Desde la época prehispánica, aproximadamente en el año 1492, el territorio que conforma Santa Clara La Laguna que se desconoce su nombre, estaba habitado por indígenas quichés.

A raíz de la conquista, Santa Clara La Laguna junto a Sololá y Atitlán, fueron parte de la encomienda otorgada a Pedro de Alvarado, el pueblo fue fundado antes del año 1581 en una tasación (lista de tributarios) de ese año, en la que aparece como una estancia dependiente del pueblo de Tecpanatitlán (Sololá). En el año 1654, Santa Clara y Santa Catarina Ixtahuacán fueron otorgadas en encomienda al mariscal Antonio Echabarri. Después de pasar por otros encomenderos, en el año 1707 fue declarada vacante la encomienda y sus habitantes quedaron como tributarios de la corona.

Los quichés de Santa Clara sostuvieron durante muchos años un conflicto de tierras con los tzutuhiles de San Juan Atitlán, conocido como San Juan La Laguna. En 1640 los pobladores de Santa Clara presentaron al tribunal que conocía el litigio

un documento, conocido como "Título de los Indios de Santa Clara La Laguna", firmado por los últimos reyes quichés, Don Juan de Rojas y Don Juan Cortés, el mismo está fechado en 1583. En el título citado los habitantes de Santa Clara La Laguna tratan de demostrar el dominio quiché sobre algunas tierras que también eran reclamadas por los pobladores de San Juan Atitlán, los terrenos en discusión eran: Sanchicoc, Conópiac, Sanchitijón, Cabalsuluc, Jacanahualá, Chatilpanac y Chuyabaj; el tribunal que conoció del caso resolvió repartir los terrenos por mitad.

En los documentos del juicio de 1,640 se afirma que Santa Clara La Laguna fue fundada en 1528, por orden de los caciques de Santa Catarina Ixtahuacán, Andrés Suy y Andrés Pérez Sorrocox; pero el testimonio de un párroco de Santa Clara afirma que: "Este pueblo se formó lentamente, por migración de vecinos de Santa Catarina Ixtahuacán, los que se instalaron en las inmediaciones de Santa María Visitación. Se les adjudicaron ejidos para cultivo y corte de leña, pero los pobladores de Visitación conservaron el derecho de propiedad sobre dichos terrenos".

Al establecerse Santa Clara La Laguna al lado de Santa María Visitación fue motivo de conflictos entre los dos pueblos, tanto por las diferencias culturales (los visiteños son tzutuhiles y los clareños quichés), como por el control de la tierra. En la "Descripción Geográfico-Moral de la Diócesis de Guatemala", escrita por el arzobispo Pedro Cortés y Larraz con motivo de su recorrido pastoral de 1768 a 1770, se anota que el pueblo de Santa Clara tenía 645 habitantes y que era un anexo de la parroquia de San Pedro La Laguna.

Según la municipalidad de Santa Clara La Laguna, el título de los ejidos del pueblo fue otorgado en 1791, donde se aplicaron las medidas del agrimensor Francisco Robledo Alburquerque. En el año 1818 el arzobispo Ramón Casaus y Torres creó la parroquia de Santa Clara La Laguna con Visitación y San Pablo en calidad de anexos, durante el período colonial, Santa Clara perteneció al corregimiento de Atitlán. Este corregimiento, junto con el de Tecpán Atitlán o Sololá, integro a partir de 1730 la Alcaldía Mayor de Sololá y en 1872 fue creado en el departamento de Quiché, con la mayor parte del territorio de Sololá. (Dirección Municipal de Planificación, 2017).

1.1.2 Localización y extensión

Para el análisis de esta variable se identificará la ubicación geográfica y las principales vías de acceso, así mismo como el tamaño del territorio y colindancias con otros municipios.

El municipio de Santa Clara La Laguna, es uno de los 19 municipios del departamento de Sololá, está situado en la región VI sur-occidente de la república de Guatemala, la Cabecera Municipal se encuentra a 162 kilómetros de la Ciudad Capital y 41 kilómetros de la Cabecera Departamental; la principal vía de acceso se encuentra en el kilómetro 148 de la Carretera Interamericana (CA-1), se recorren 14 kilómetros sobre la Ruta Departamental cuatro (DR-4) para llegar al Municipio.

Existen otras vías de acceso, la primera por la costa sur, carretera (CA-2) a occidente, con desvío en aldea Cocales, municipio de Mazatenango, departamento de Suchitepéquez, hacia la Ruta Departamental once (RD-11), se recorre el municipio de San Lucas Tolimán, Santiago Atitlán, San Pedro La Laguna, San Juan La Laguna y San Pablo La Laguna por la Ruta Departamental (SOL-4), hacia a Santa Clara La Laguna. Además, por el municipio de Santa María Visitación por la carretera de terracería hacia la Aldea Guineales, municipio de Santa Catarina Ixtahuacán, departamento de Sololá y el municipio de Santo Tomas La Unión, departamento de Suchitepéquez hacia la carretera (CA-2) a occidente.

Según información del Instituto Nacional de Estadística –INE-, el territorio de Santa Clara La Laguna consta de 12 kilómetros cuadrados, formado por la aldea Paquip, cantón Xiprián, caserío Chacap y la Cabecera Municipal, la extensión representa el 1.13% del territorio departamental. El departamento de cartografía del Instituto Geográfico Nacional –IGN- y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- establece que tiene una extensión de 14.36 kilómetros cuadrados.

El territorio de Santa Clara La Laguna colinda al norte con Santa Lucía Utatlán, al este con San Pablo La Laguna, al sur con San Juan La Laguna, al oeste con Santa Catarina Ixtahuacán y Santa María Visitación. Se encuentra a una altitud de 2,090 metros sobre el nivel del mar, latitud de 14°42´50" y longitud de 91°18´15".

En el mapa 1, Santa Clara La Laguna se encuentra como el séptimo municipio del departamento de Sololá y se observa la cercanía con municipios que tienen acceso al Lago de Atitlán, que lo convierte en un punto referencial para el comercio de productos agrícolas, pecuarios y artesanales.

1.1.3 División política y administrativa

En esta variable se analiza la integración y los principales cambios que han existido en la división política y administrativa del Municipio entre los años 2002 y 2017.

- División política

La división política se refiere a cómo se encuentra el municipio en el momento que se hace la investigación y como era hace años en cuanto a la estructura de sus diferentes centros poblados, los cuales pueden tener categoría según la característica de cada región, de pueblo, villa, ciudad, aldeas, caseríos, parcelamientos, rancherías, cantones, parajes, labores, granjas, finca, entre otras (Aguilar Catalán, 2016).

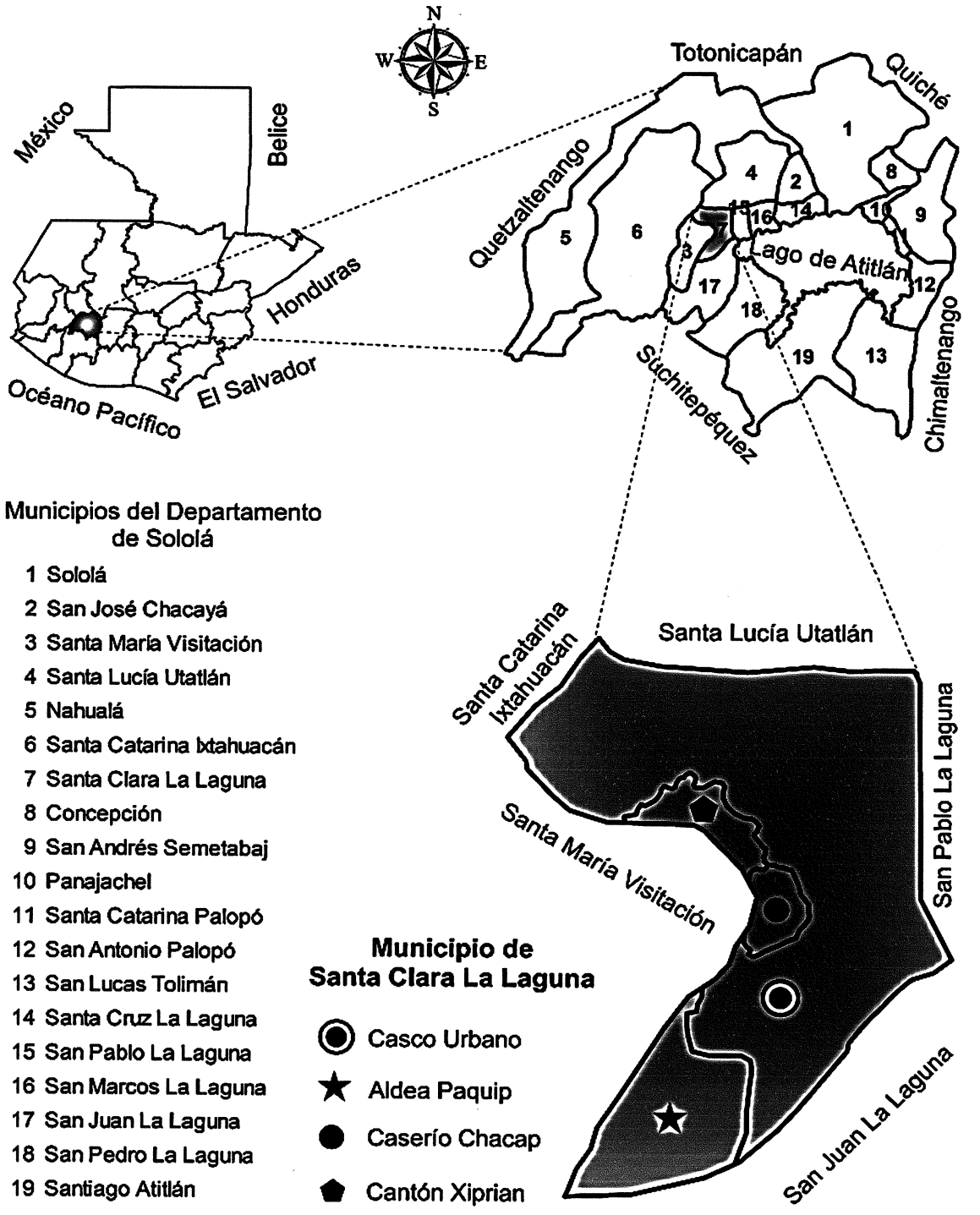
En el siguiente cuadro se presenta la cantidad de centros poblados que conforman el municipio de Santa Clara La Laguna y los cambios que han tenido de categoría entre los años 2002 y 2017.

Cuadro 1
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Centros poblados por censos según categoría
Años: 2002 y 2017

Categoría	Censo 2002	Censo 2017
Pueblo	1	1
Aldeas	-	1
Barrios	-	4
Caseríos	3	1
Paraje	-	14
Fincas	1	1
Cantones	-	1
Sectores	-	10
Área comunal	-	16
Total	**5**	**49**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Mapa 1
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Localización geográfica
Año: 2017



Fuente: elaboración propia, con base en datos de Información Estratégica de Cartografía y Diseño del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Sololá, septiembre 2002.

En el cuadro 1 se presentan los cambios significativos durante los últimos 15 años en la categoría de los centros poblados, esto se debe principalmente al crecimiento poblacional, por lo cual la Municipalidad de Santa Clara La Laguna organiza de mejor forma su territorio; por ejemplo, las áreas comunales que son terrenos propiedad de la Municipalidad asignados a futuros proyectos de desarrollo ambiental.

En el mapa 2 se observa la división política que tiene en la actualidad el municipio de Santa Clara La Laguna, donde se diferencia cada centro poblado, las colindancias, los puntos de referencia y límites geográficos.

En la siguiente tabla se da a conocer el nombre y categoría a la que pertenece cada centro poblado según datos del censo 2002 y censo efectuado en el año 2017:

Tabla 1
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Categoría de centros poblados por año según nombre
Años: 2002 y 2017

No.	Centro poblado	Año 2002	Año 2017
1	Santa Clara La Laguna	Pueblo	Pueblo
2	Paquip	Caserío	Aldea
3	Chacap	Caserío	Caserío
4	Xiprián	Caserío	Cantón
5	El Panorama	Finca	----------
6	Las Delicias	----------	Finca
7	El Paraíso	----------	Barrio
8	San Antonio	----------	Barrio
9	San Miguel	----------	Barrio
10	Las Rosas	----------	Barrio
11	Centro	----------	Sector
12	Pabeyá	----------	Sector
13	Chichiyal	----------	Sector
14	Las Flores	----------	Sector
15	Cementerio	----------	Sector
16	Entrada Principal	----------	Sector
17	Centro Norte	----------	Sector
18	Dos	----------	Sector
19	Las Cristalinas	----------	Sector
20	Xemonté	----------	Sector

Continua página siguiente…

...viene de página anterior

21	Cristalino	----------	Paraje
22	Cuatapal	----------	Paraje
23	Chicos	----------	Paraje
24	Chicul	----------	Paraje
25	Chicho	----------	Paraje
26	Chisiguán	----------	Paraje
27	Jacalá	----------	Paraje
28	Paraxjaj	----------	Paraje
29	Paxocol	----------	Paraje
30	Tzancorral	----------	Paraje
31	Tzanmonté	----------	Paraje
32	Tzanquinacquie	----------	Paraje
33	Tzansaculeu	----------	Paraje
34	Xecapiribal	----------	Paraje
35	Chirijajau	----------	Área comunal
36	Chixiquichó	----------	Área comunal
37	Chuachich	----------	Área comunal
38	Chuaquiacquix	----------	Área comunal
39	Chuichococ	----------	Área comunal
40	Chusiguán	----------	Área comunal
41	Papenab	----------	Área comunal
42	Pachalib	----------	Área comunal
43	Taclol	----------	Área comunal
44	Paquim	----------	Área comunal
45	Pasocobché	----------	Área comunal
46	Raxamoló	----------	Área comunal
47	Sajquim	----------	Área comunal
48	Tzantem	----------	Área comunal
49	Xolá	----------	Área comunal

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En relación con el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002 del INE, se puede constatar que el Municipio ha tenido cambios con respecto al año 2017, se han conformado varios sectores, barrios, fincas, parajes y áreas comunales que no aparecen dentro del censo 2002, sin embargo, aparecen dentro del esquema municipal.

- División administrativa

Es la forma como se realiza la gestión de gobierno del área, ya sea a través de alcaldía, alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles, entre otras, además la categoría que tiene la

municipalidad o la corporación que administre (Aguilar Catalán, 2016). A continuación, se presentan las organizaciones que existen en el municipio de Santa Clara La Laguna para la gestión de gobierno:

- Concejo Municipal

El Concejo Municipal tiene a su cargo la administración de un poblado, son la máxima autoridad del municipio, de ellos depende que el centro poblado pueda llegar a tener desarrollo sostenible.

En el municipio de Santa Clara La Laguna, el Concejo Municipal ésta integrado por el alcalde, dos síndicos, un titular y un suplente, cinco concejales titulares y dos suplentes, quienes son electos popularmente por el pueblo por un período de cuatro años, como lo establece el artículo 254 de La Constitución Política de la República de Guatemala y Ley Electoral y de Partidos Políticos en sus artículos 206 y 207, Decreto No. 1-90 del Congreso de la República de Guatemala.

- Alcaldías auxiliares

Son personas que representan al gobierno municipal ante las comunidades, esto con el fin de tener una mejor comunicación con los habitantes de los centros poblados.

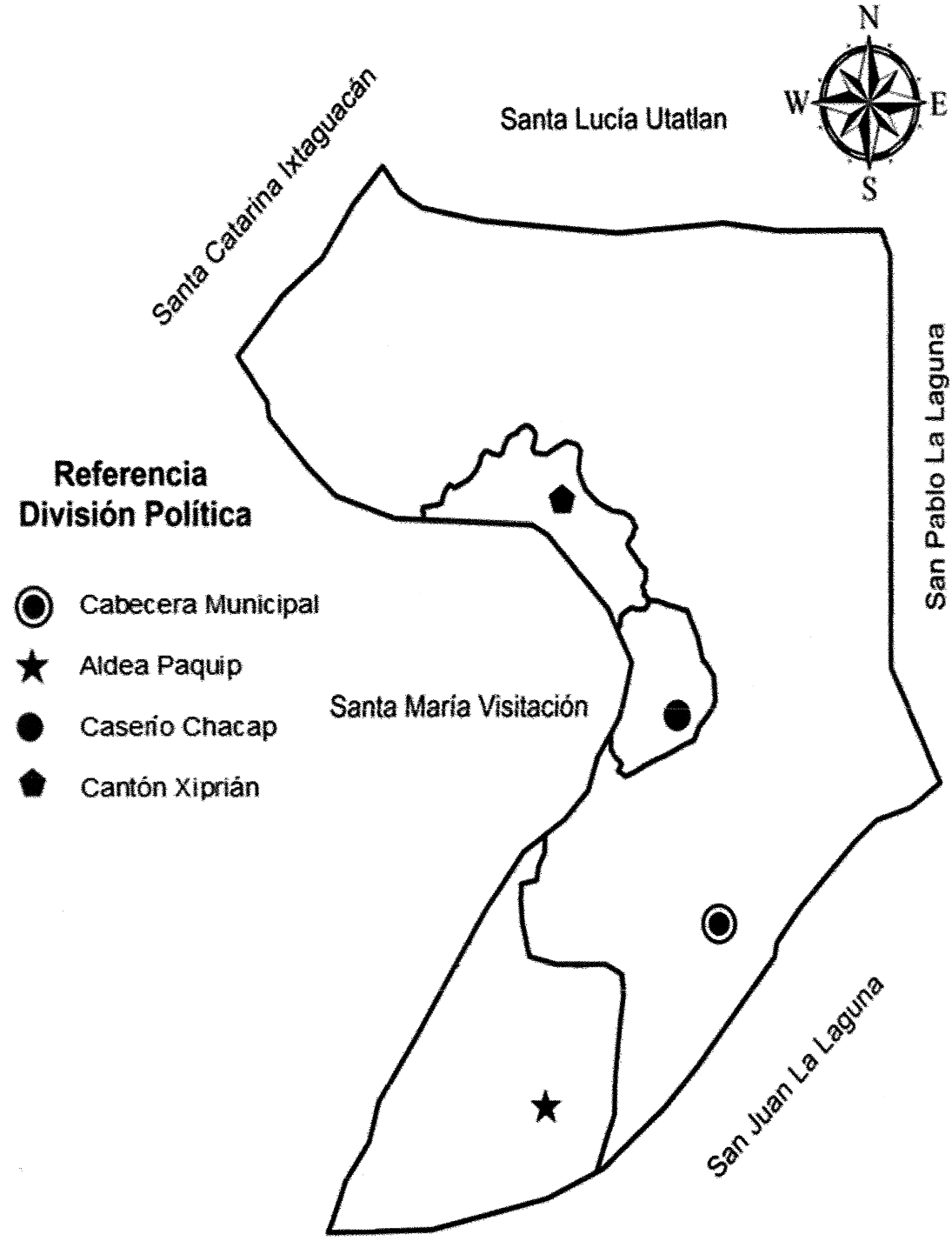
El municipio de Santa Clara La Laguna cuenta con una alcaldía auxiliar ubicada en la aldea Paquip.

- Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE-

La creación del COMUDE es constitucional, reúne a varios representantes de los distintos sectores del municipio y la participación de la población en general.

En Santa Clara La Laguna está integrado por el alcalde quien coordina el Consejo con apoyo de dos síndicos, cinco concejales, los presidentes de cada Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de los centros poblados, los representantes de las entidades públicas con presencia en la localidad (CONRED, RENAP y PNC) y los representantes de entidades civiles que sean convocados.

Mapa 2
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
División política
Año: 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

- Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-

Organización de vecinos conformada para el bien común del centro poblado, ellos se encargan de solicitar y ejecutar proyectos ante el COMUDE, quienes asignan los recursos para la realización de los proyectos. En Santa Clara La Laguna, existen dieciséis COCODE, que representan los centros poblados y sectores de la región.

En la gráfica 1 se presenta el organigrama de la Municipalidad de Santa Clara La Laguna; estructura lineal, tipo mixto y la máxima autoridad la tiene el Concejo Municipal, como lo establece el Código Municipal, seguidamente el Alcalde Municipal (administra todas las unidades), Alcaldes Auxiliares y COMUDE, por último, las secretarías y direcciones.

1.1.4 Clima

El clima del municipio de Santa Clara La Laguna es templado con una temperatura promedio de 12 a 24 grados centígrados, con una precipitación de 1,000 a 2,000 mm de lluvia, se marcan dos estaciones en el año, invierno de mayo a octubre y verano de noviembre a abril. Se considera un clima templado frío, que puede disminuir hasta los 12 grados centígrados. (Rámirez García, 2008)

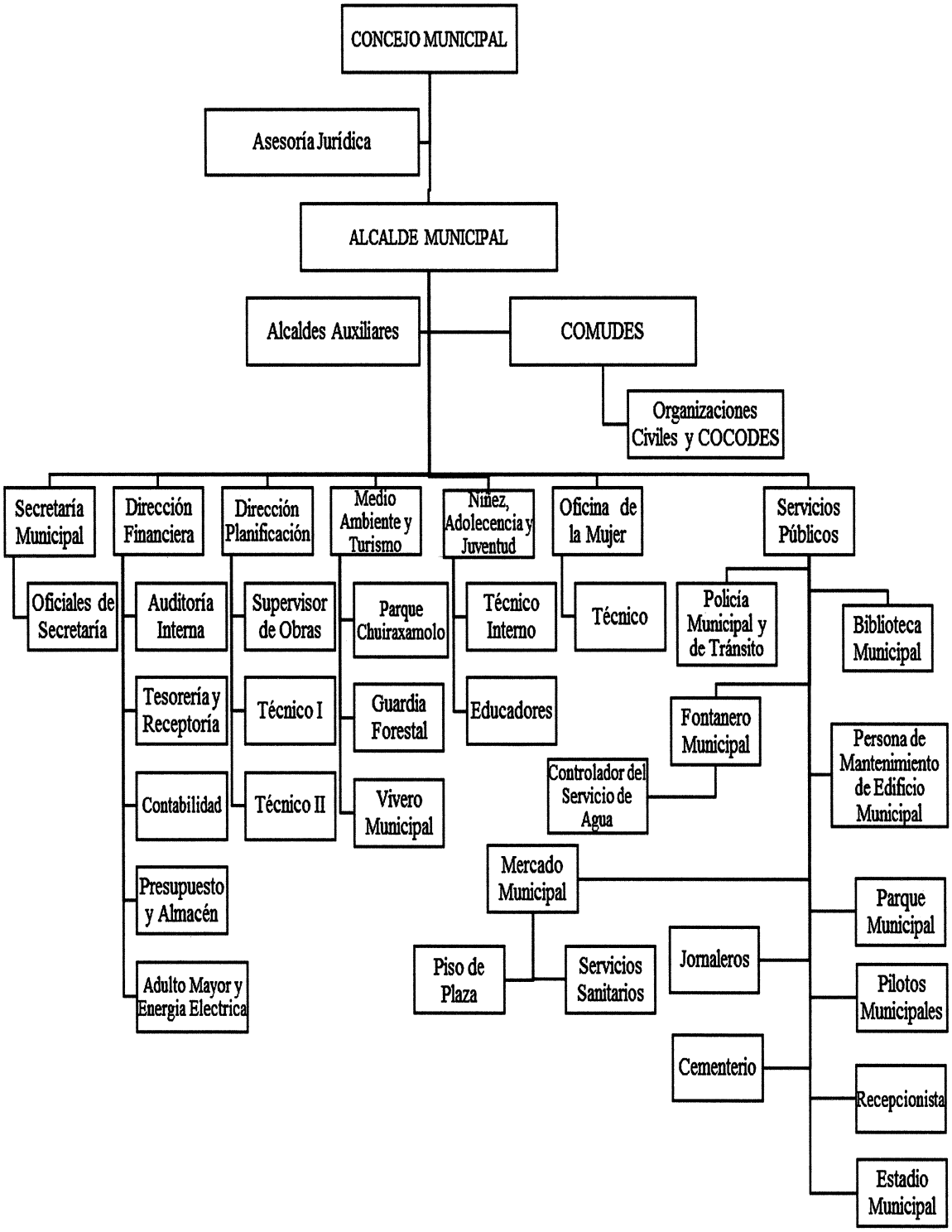
La humedad en el Municipio es relativamente variable a lo largo del año y depende de la época. En la época seca (verano) la humedad alcanza valores bajos hasta 50%, mientras que en la época lluviosa (invierno) llega hasta 88% y el promedio anual es 77%; la velocidad del viento promedio es de 15 a 25 kilómetros por hora.

1.1.5 Población

En esta sección se analiza la población total por municipio, centro poblado, número de hogares, sexo, edad, área geográfica y grupo étnico. Además, la densidad poblacional y población económicamente activa -PEA-.

El análisis de esta variable permite identificar los cambios en la población y explicar los niveles de desarrollo del Municipio.

Gráfica 1
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Estructura organizacional de la Municipalidad
Año: 2017



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de la Secretaria Municipal, municipalidad de Santa Clara La Laguna.

- Población total

El último censo realizado a la población del municipio de Santa Clara La Laguna, fue el Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística –INE- en el año 2002, el resultado de la información recabada mostró que el Municipio tenía 6,894 habitantes y 1,254 hogares, la estimación para el año 2013 era de 10,133 habitantes. Según el Registro Nacional de las Personas –RENAP-, en el año 2015 el número de habitantes era de 13,592 y la proyección del INE para el año 2017 es de 11,189 habitantes.

- Población por centro poblado

El total de habitantes en el Municipio por centro poblado, según Censo 2002 y proyección del INE para el año 2017, se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 2
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población total por año según centro poblado
Años: 2002 y 2017.

Centro poblado	Categoría	Año 2002	Categoría	Año 2017
Santa Clara La Laguna	Pueblo	4,777	Pueblo	8,868
Chacap	Caserío	600	Caserío	779
Xiprián	Caserío	382	Cantón	395
Paquip	Caserío	1,096	Aldea	1,147
El Panorama	Finca	39	Finca	0
Total		**6,894**		**11,189**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística y proyección -INE- 2017.

En el cuadro anterior se observa que en la Cabecera Municipal se concentra la mayor parte de población, seguido por la aldea Paquip, caserío Chacap, cantón Xiprián y por último la finca El Panorama. En el año 2002 el número de habitantes era de 6,894 y según proyección para el año 2017 ha incrementado a 11,189 habitantes; además la población de la Finca El Panorama pasa a ser parte de la aldea Paquip.

- Población por número de hogares

Según datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del INE, el total de hogares en el municipio de Santa Clara La Laguna eran 1,379 hogares con promedio de cinco habitantes por vivienda. Según proyección para el 2017 la región está conformada por 2,238 hogares, con el mismo promedio de habitantes por vivienda.

- Población del municipio

La cantidad de habitantes del Municipio por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad, se presentan a continuación:

Cuadro 3
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población por año según sexo, área geográfica, grupo étnico y edad
Años: 2002 y 2017

Descripción	Año 2002	%	Año 2017	%
Población por sexo				
Hombres	3,428	49.72	5,767	51.54
Mujeres	3,466	50.28	5,422	48.46
Total	**6,894**	**100.00**	**11,189**	**100.00**
Población por área geográfica				
Urbana	4,777	69.29	8,868	79.26
Rural	2,117	30.71	2,321	20.74
Total	**6,894**	**100.00**	**11,189**	**100.00**
Población por grupo étnico				
Indígena	6,860	99.51	10,965	98.00
No indígena	34	0.49	224	2.00
Total	**6,894**	**100.00**	**11,189**	**100.00**
Población por edad				
0-6	1,556	22.57	2,792	24.95
7-14	1,572	22.80	698	6.25
15-64	3,504	50.83	7,073	63.21
65 y más	262	3.80	626	5.59
Total	**6,894**	**100.00**	**11,189**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística y proyección -INE- 2017.

- Población por sexo

El análisis de esta subvariable permite establecer el crecimiento poblacional proyectado en el municipio, tanto en hombres como en mujeres. Según la proyección para el año 2017 del Instituto Nacional de Estadística -INE-, el total de habitantes del Municipio son 11,189 donde 51.54% son hombres y 48.46% mujeres.

- Población por área geográfica

De acuerdo con el criterio adoptado por el INE en censo del año 2002, se considera como área urbana a la población reconocida oficialmente en las categorías de villa o pueblo y área rural como aldeas, caseríos, cantones y fincas. En el año de estudio se evidencia que 79.26% de la población total habita en el área urbana y 20.74% en el área rural.

En los sectores de Pabeyá, Chichiyal y Chuacruz que pertenecen al área urbana ubicados en el centro de la Cabecera Municipal, se concentra el mayor número de habitantes. En relación con el área rural en la aldea Paquip (Paraje Triunfo La Paz) se encuentra la mayor población, seguido por el caserío Chacap y cantón Xiprián.

- Población por grupo étnico

En esta subvariable se analiza la cantidad de población de acuerdo con el grupo étnico al que pertenecen. En el cuadro 3 se muestra que la población indígena del Municipio en el año 2002 representaba 99.51% de los habitantes y en el año 2017 se redujo 98%. La población no indígena, en el año 2002 estaba conformada por 0.49% del total de la población y para el año 2017 tiene un incremento al 2%.

- Población por edad

En el año 2002 la población del Municipio era 6894 habitantes, predominaba la población en edades de 15 a 64 años, sin embargo, el porcentaje de población menor de edad era mucho mayor. Según proyección del Instituto Nacional de Estadística -INE- para el año 2017, la población tuvo un incremento a 11,189 habitantes, predominan las edades de 15-64 años que representan 63.21%; considerada relativamente joven con capacidades para contribuir al desarrollo socioeconómico del Municipio.

- Densidad poblacional

El Municipio de Santa Clara La Laguna tiene una población de 11,189 personas y el territorio tiene una extensión de 12 kilómetros cuadrados, con una densidad poblacional de 932 personas por kilómetro cuadrado.

- Población económicamente activa -PEA-

Es la población que se encuentra en edad de trabajar, que esta empleada o en busca de empleo, se integra por las personas en edades comprendidas entre 15 a 64 años, se resalta que en el Municipio la población infantil se involucra desde temprana edad en las actividades productivas que desempeña cada una de las familias. En el siguiente cuadro se detalla la PEA por sexo.

Cuadro 4
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población económicamente activa por año según sexo
Años: 2002 y 2017

Descripción	Año 2002	%	Año 2017	%
Hombres	1,764	90.42	3,561	90.42
Mujeres	187	9.58	377	9.58
Total	**1,951**	**100.00**	**3,938**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística y proyección –INE- 2017.

En el año 2002, la PEA estaba representada 90.42% por hombres y 9.58% por mujeres; en la proyección del año 2017 la PEA se incrementó, los habitantes se incorporaron a las actividades económicas de la región, debido a las necesidades básicas insatisfechas en el hogar; en cuanto a la participación de género se mantienen los mismos porcentajes.

1.1.6 Remesas familiares

Son cantidades de dinero enviadas por emigrantes a las familias que se encuentran en los países de origen. Estas se consideran como una fuente de ingresos en la economía familiar, que contribuyen al sustento y mejora la calidad de vida de los hogares de Santa Clara La Laguna.

En el municipio de Santa Clara La Laguna, solo 4% de la población obtiene ingresos por medio de remesas familiares; que representan 20 hogares, 60% pertenecen a la aldea Paquip, 20% a la Cabecera Municipal, 15% al cantón Xiprián y 5% al caserío Chacap.

En el Municipio existen tres entidades financieras que pagan remesas, Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL-, las cooperativas COPE-7 y COLUA que pertenecen a la Federación Nacional de Cooperativas de Ahorro y Crédito, R.L. –FENACOAC-.

1.2 CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN

La caracterización de las variables socioeconómicas y ambientales del caserío Chacap y cantón Xiprián, como los antecedentes históricos, localización y extensión, la división política y administrativa, el clima, la población, migración y el ecosistema, se presentan a continuación:

1.2.1 Antecedentes históricos

Comprenden el origen etimológico, fecha de fundación, modificación en su división política, primeros habitantes y otros datos históricos de los centros poblados, que se presentan a continuación:

- Caserío Chacap

En 1528, se establecieron sus límites, al sur occidente de Santa Clara La Laguna, por medio del río Payatzá, que dividía el casco urbano con el caserío Chacap, durante este período existió un grupo de personas que cruzó para asentarse en esa zona, referenciados por los pobladores de Santa Clara La Laguna con la frase en K´iche "un Ch'aq'ap" que traducido es "Una parte del pueblo al otro lado del río", con el transcurrir del tiempo incrementó el número de personas hasta llegar a fundarse el Caserío. (Ixcalap, 2017)

- Cantón Xiprián

A inicios de 1850, la finca Las Delicias fue otorgada en herencia a tres hermanos, uno de ellos don Benjamín Villatoro, esposo de Doña Cipriana Alvarado, originarios de Santa Lucía Utatlán; tiempo después compró las tierras heredadas a sus dos hermanos y se convirtió en el dueño del territorio perteneciente a Santa Clara La Laguna. (Quiche, 2017)

En el año 1875 posterior a la muerte de don Benjamín Villatoro, doña Cipriana que fue conocida por curar con remedios naturales y vender café, además por dar alojamiento a viajeros procedentes del altiplano, la costa sur y sur occidente del país. En ese entonces la gente de la provincia, principalmente los indígenas no pronunciaban algunas letras, entre ellas la letra "C", porque en el alfabeto K´iche no existe, en lugar de decir Cipriana decían Xiprián. Los pobladores utilizaban el nombre de doña Cipriana como referencia para ubicar el lugar, aún después de su fallecimiento; con el pasar de los años se modificó hasta quedar con el nombre de Xiprián, motivo por el cual el río que divide el centro poblado con el caserío Chacap, es nombrado de la misma manera. (Quiche, 2017)

El cantón Xiprián se oficializó entre los años 1960-1970, debido a la creación de la nueva carretera de acceso al municipio de Santa Clara La Laguna, punto de partida para el crecimiento poblacional, la carretera se construyó en el año 1963. (Quiche, 2017)

1.2.2 Localización y extensión

En esta variable se describe la localización geográfica, la extensión territorial, la principal vía de acceso, los rangos de longitud y latitud del caserío Chacap y cantón Xiprián.

- Caserío Chacap

Pertenece al municipio de Santa Clara La Laguna del departamento de Sololá, está situado en la región VI sur-occidente de la república; se encuentra a 1.5 kilómetros. de la Cabecera Municipal, 41 kilómetros de la Cabecera Departamental y 162 kilómetros de la Ciudad Capital.

La principal vía de acceso se encuentra en el kilómetro 148 de la Carretera Interamericana (CA-1), donde se recorren 14 kilómetros adicionales sobre la Ruta Departamental cuatro (RD-4).

La extensión territorial del caserío Chacap es de 0.25 kilómetros cuadrados, con una altitud de 2090 metros sobre el nivel del mar, con latitud de 14° 42' 38" y longitud de 91° 18' 18".

- Cantón Xiprián

Forma parte de la división política de Santa Clara La Laguna, se encuentra 2 kilómetros de la Cabecera Municipal, 40 kilómetros. de la Cabecera Departamental y 161 kilómetros de la Ciudad Capital.

Su principal vía de acceso se encuentra en el kilómetro 148 de la Carretera Interamericana (CA-1), donde se recorren 13 kilómetros adicionales sobre la Ruta Departamental cuatro (RD-4).

Cuenta con una extensión de 1.7 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altitud de 2,090 metros sobre el nivel del mar, con latitud de 14° 43' 30" y longitud de 91° 18' 15". En el mapa 3 se presenta la localización geográfica, los límites, las colindancias con otros municipios, carreteras asfaltadas y no asfaltadas de ambos centros poblados.

1.2.3 División política y administrativa

La estructura territorial y forma de gestión de gobierno en el caserío Chacap y cantón Xiprián se presentan a continuación:

- División política

La división política se refiere a cómo se encuentra el municipio en el momento que se hace la investigación y como era hace años en cuanto a la estructura de sus diferentes centros poblados. (Aguilar Catalán, 2016)

El caserío Chacap está integrado por sectores como: Centro, Escuela, Loma, Vásquez, El Puente y Canasto.

Y el cantón Xiprián está dividido en cinco sectores, en la parte sur se ubica Finca Las Delicias y Escuela, al oeste sector Centro y al este Vásquez y Velázquez.

Se resalta que los habitantes identifican cada sector de los centros poblados con estos nombres, sin embargo, en la municipalidad de Santa Clara La Laguna no existen documentos oficiales que los reconozcan, establezcan extensión territorial y límites de cada uno.

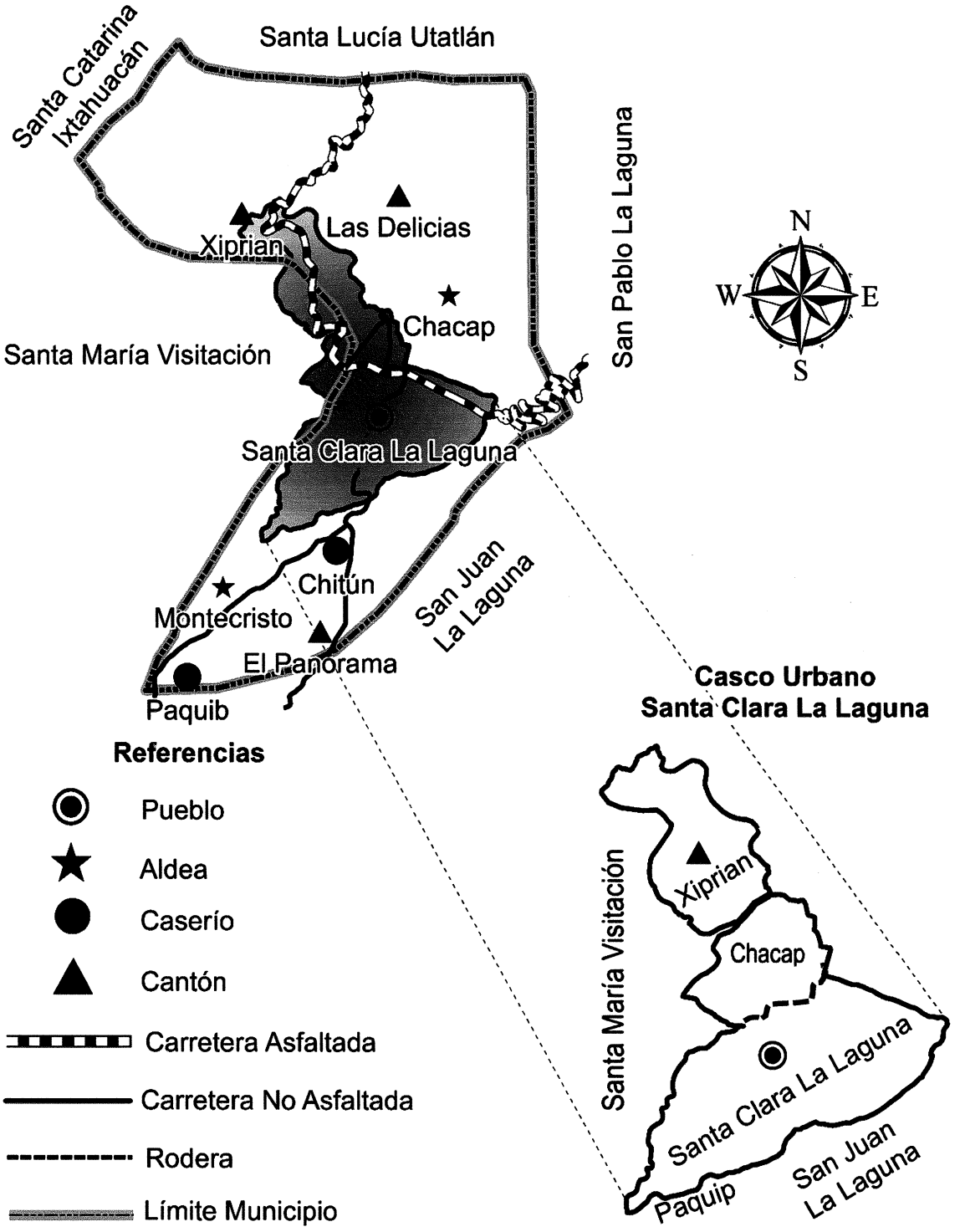
En el mapa 4 se presenta la división política de los centros poblados, donde se identifica la ubicación, las vías de acceso, los límites, las colindancias con otros municipios, carreteras pavimentadas y no pavimentadas, senderos, iglesias, escuelas, campo de futbol, entre otros.

- División administrativa

Es la forma como se realiza la gestión de gobierno del área, ya sea a través de alcaldía, alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles, entre otras. (Aguilar Catalán, 2016).

Los centros poblados están representados y realizan sus gestiones ante la municipalidad de Santa Clara La Laguna por medio de los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

Mapa 3
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Localización geográfica
Año: 2017

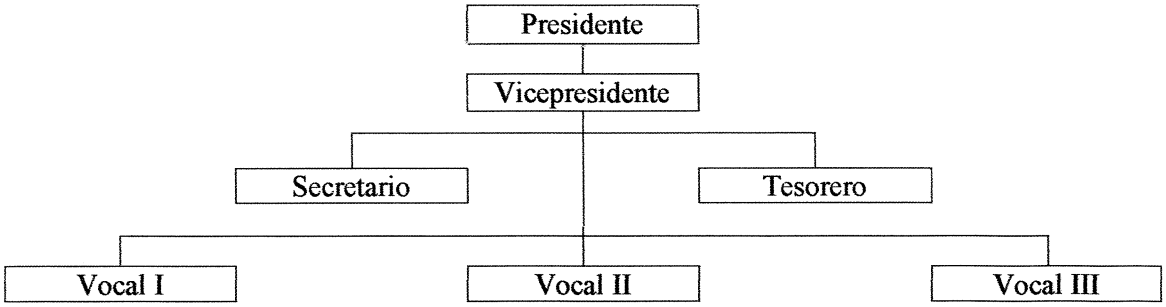


Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Ambos centros poblados se encuentran representados ante la municipalidad de Santa Clara La Laguna, por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, que tiene como objetivo velar que se cumplan las principales necesidades de la población y realizar las gestiones necesarias en beneficio de la comunidad ante la municipalidad. La estructura organizacional del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- se presenta a continuación:

Gráfica 2
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Organigrama Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
Año: 2017



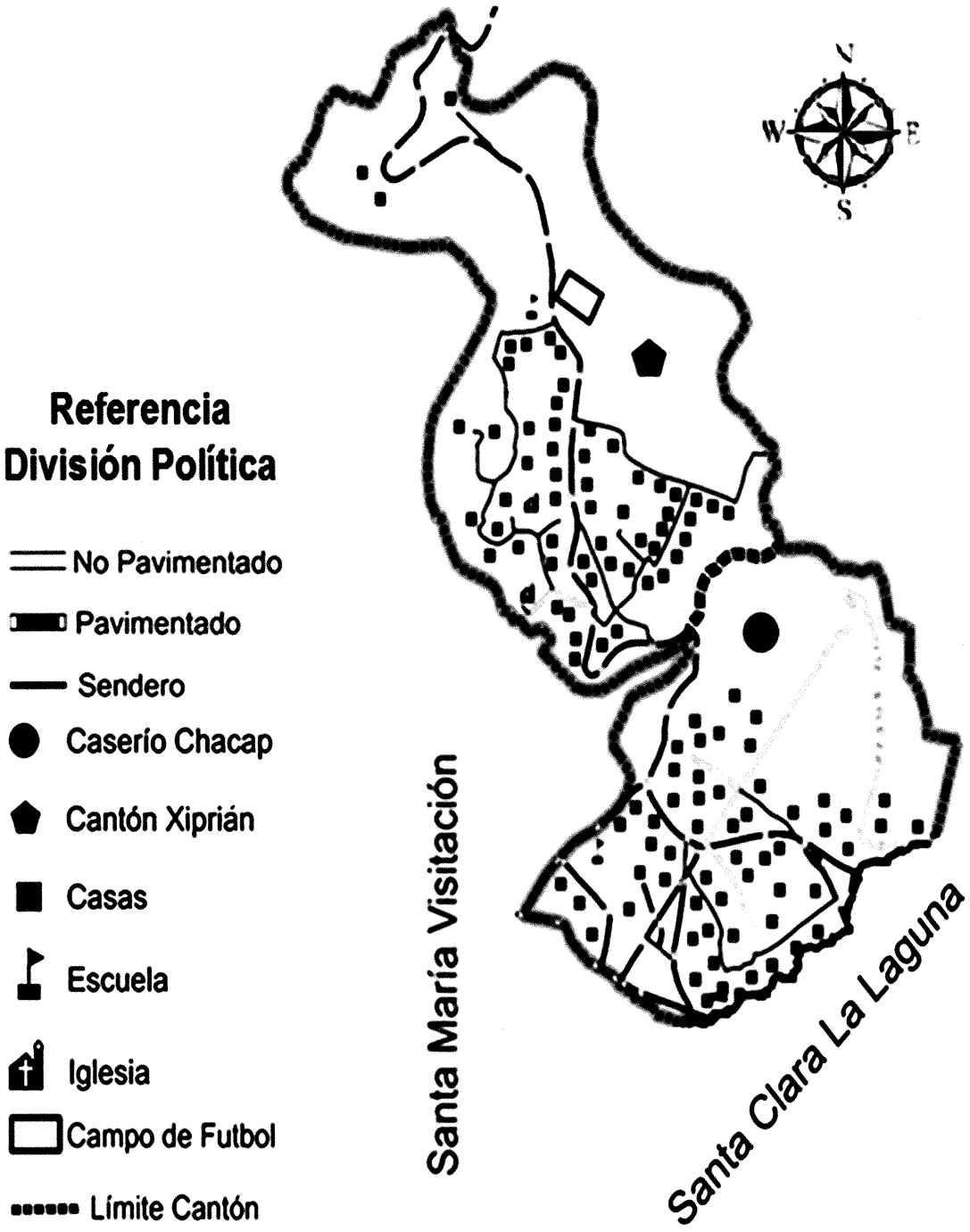
Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017

Los miembros del COCODE duraran en el ejercicio de sus funciones dos años, pueden ser confirmados para períodos adicionales de acuerdo a sus méritos y removidos por el incumplimiento de sus funciones.

1.2.4 Clima

El clima de los centros poblados por la ubicación geográfica es catalogado de templado a frío durante el año, con temperaturas promedio anual entre 18 a 24°C. La precipitación pluvial se encuentra entre 1,000 y 2,000 mm al año y la humedad es variable con promedio anual de 77%, en el verano 50% y en el invierno 88%. Durante el mes de enero existen lluvias eventuales que marca el inicio de la época de siembra, la época calurosa de marzo a abril y a partir de mayo inicia la temporada de invierno hasta la primera semana de octubre, la época de frío inicia a partir de la segunda semana de octubre hasta diciembre y de enero a febrero, la temperatura disminuye hasta los 15°C, que representa la temperatura más baja en los centros poblados.

Mapa 4
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
División política
Año: 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

1.2.5 Población

En esta variable se analiza la población total por centro poblado según sexo y edad. Además, la población económicamente activa -PEA- y población económicamente inactiva -PEI-.

- Población total

El total de la población en el caserío Chacap asciende a 779 personas, donde 406 personas son hombres y 373 son mujeres, que oscilan entre las edades de 0 a 85 años y en el cantón Xiprián asciende a 395 personas, donde 194 son hombres y 201 son mujeres, que oscilan entre las edades de 0 a 90 años; como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 5
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población por centro poblado según sexo y edad
Años: 2002 y 2017

Descripción	Caserío Chacap				Cantón Xiprián			
	2002	%	2017	%	2002	%	2017	%
Sexo								
Hombres	294	49.00	406	52.12	182	47.64	194	49.11
Mujeres	306	51.00	373	47.88	200	52.36	201	50.89
Total	**600**	**100.00**	**779**	**100.00**	**382**	**100.00**	**395**	**100.00**
Edad								
0 a 14	275	45.83	269	34.53	154	40.31	110	27.85
15 a 64	308	51.33	480	61.62	213	55.76	256	64.81
65 a más	17	2.84	30	3.85	15	3.93	29	7.34
Total	**600**	**100.00**	**779**	**100.00**	**382**	**100.00**	**395**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

- Población por sexo

El caserío Chacap en el censo 2002 la población estaba conformada por 600 personas donde 49% eran hombres y 51% mujeres. Y en el cantón Xiprián la población estaba conformada por 382 personas de las cuales 47.64 % eran hombres y 52.36% mujeres.

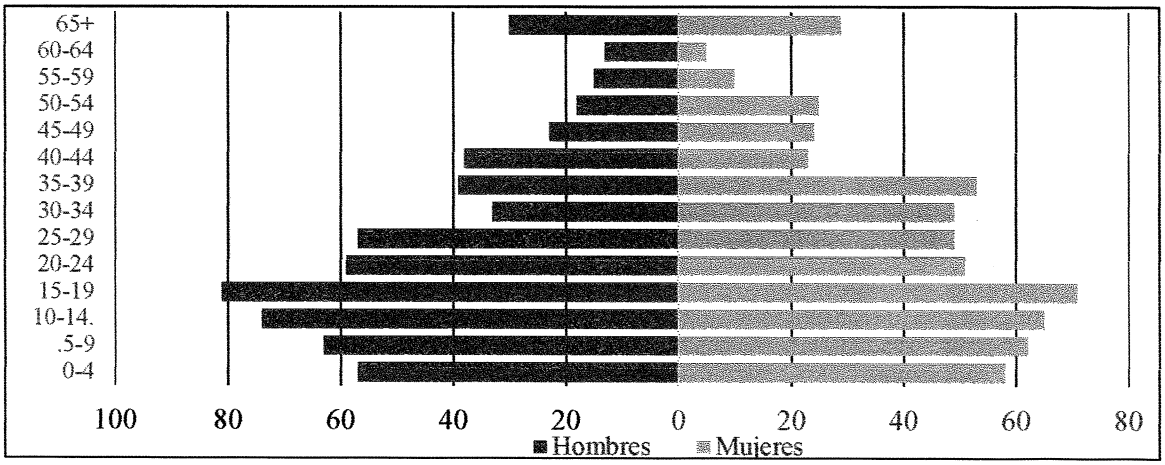
Según censo 2017, la población del caserío Chacap está conformada por 406 hombres y 373 mujeres; la población del cantón Xiprián está conformada por 194 hombres y 201 mujeres. Esto demuestra que existe un equilibrio entre la cantidad de hombres y mujeres al igual que el censo 2002 y provoca que aumentan las oportunidades de participación en las actividades económicas de la región sin distinción de género.

- Población por edad

En el caserío Chacap para el censo 2002 la mayoría de población se encontraba en edades de 15 a 64 años, según datos obtenidos en el censo comunitario 2017, la población en estas edades representa 61.62%. Para el cantón Xiprián en el año 2002 de igual forma más de la mitad de los habitantes se encontraba en este rango de edades y para 2017 la situación no cambia, 64.81% de la población se encuentra en edades de 15 a 64 años.

A continuación, se presenta la pirámide poblacional donde se refleja la concentración de los habitantes por sexo y rangos de edad:

Gráfica 3
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Pirámide poblacional
Año: 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La pirámide poblacional explica con mayor claridad la concentración de población en el caserío Chacap y el cantón Xiprián, que oscila entre edades de 0 a 39 años, lo que demuestra que la población es relativamente joven con crecimiento moderado.

La población en edad de dependencia contempla los grupos menores de 15 años y mayores de 65 años. En el caserío Chacap la población en relación de dependencia es de 62, esto significa que, por cada 100 personas económicamente activas, 62 personas económicamente inactivas dependen de ellas; para el cantón Xiprián la población en relación de dependencia es de 54, esto significa que por cada 100 personas económicamente activas 54 personas económicamente inactivas dependen de ellas.

- Tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento expresa la tendencia de incremento de la población; en Santa Clara La Laguna los centros poblados poseen características peculiares en el crecimiento de la población, que se presentan en el siguiente análisis:

Según censo 2002, la población del caserío Chacap estaba integrada por 600 personas, sin embargo, en los resultados obtenidos en el censo realizado, la población asciende a la cantidad de 779 habitantes, con una tasa de crecimiento de población de 1.74 % al año; lo que implica un crecimiento moderado, ya que en los últimos 15 años la población tuvo un aumento de 179 personas.

La población del cantón Xiprián de acuerdo con el censo 2002 estaba integrada por 382 personas, sin embargo, los resultados obtenidos en el censo realizado muestran que la población asciende a la cantidad de 395 habitantes, con una tasa de crecimiento de población de 0.22% al año, lo que implica un crecimiento moderado, ya que en los últimos 15 años la población tuvo un crecimiento de 13 personas, este fenómeno explica un aumento en la migración.

- Población económicamente activa -PEA-

La población económicamente activa -PEA- contempla a todas las personas que pertenecen comprendidas entre las edades de 15 a 64 años, que tienen edad para trabajar y representan la fuerza laboral de la región. En el caserío Chacap y en el cantón Xiprián la PEA está integrada de la siguiente manera:

Cuadro 6
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población económicamente activa por centro poblado según sexo
Años: 2002 y 2017

Sexo	Caserío Chacap				Cantón Xiprián			
	Censo 2002	%	Censo 2017	%	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Hombres	121	54.50	203	71.99	64	57.14	101	73.72
Mujeres	101	45.50	79	28.01	48	42.86	36	26.28
Total	**222**	**100.00**	**282**	**100.00**	**112**	**100.00**	**137**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro se presenta la participación de los habitantes en edad de trabajar de los centros poblados, según el censo 2002 la mayoría de la participación eran hombres, sin embargo, los resultados obtenidos en el año de estudio muestran que la participación de los hombres en ambos centros poblados ha disminuido, pero incrementó la participación de mujeres en edad de trabajar. Aunque estos resultados no indican una participación directa en el sector económico, enmarcan que los centros poblados concentran habitantes relativamente jóvenes que pueden integrarse al sector económico de la región.

- Población económicamente inactiva -PEI-

Comprende a las personas que no se encuentran en edad para trabajar, como los niños entre 0 y 14 años y personas que superan los 65 años, en el caserío Chacap y en el cantón Xiprián, la PEI está integrada de la siguiente manera:

Cuadro 7
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Población económicamente inactiva por centro poblado según sexo
Años: 2002 y 2017

Sexo	Caserío Chacap				Cantón Xiprián			
	Censo 2002	%	Censo 2017	%	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Hombres	157	53.77	161	53.85	77	45.56	63	45.32
Mujeres	135	46.23	138	46.15	92	54.44	76	54.68
Total	**292**	**100.00**	**299**	**100.00**	**169**	**100.00**	**139**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la pirámide poblacional se hizo énfasis sobre la relación de dependencia que tenía la PEI de la PEA, debido a que para el censo 2002, en el caserío Chacap existía mayor dependencia de niños y adultos mayores hombres, con los datos obtenidos en el censo comunitario 2017, predomina la población masculina en relación de dependencia. Para el cantón Xiprián el escenario de la PEI es distinto, debido en el año 2002 y 2017 el mayor número de población en relación de dependencia son niñas y mujeres adultas.

- Densidad poblacional

Se refiere a la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado en relación con la extensión de territorial de cada centro poblado.

La extensión territorial del caserío Chacap es de 0.25 kilómetros cuadrados y 779 habitantes; la densidad poblacional es 3,116 habitantes por kilómetro cuadrado, aunque el área del Caserío es menor a un kilómetro cuadrado, la densidad poblacional es mucho mayor comparado con la densidad de población de la Cabecera Municipal que asciende a 932 habitantes por kilómetro cuadrado. El cantón Xiprián tiene un área de 1.7 kilómetros cuadrados y 395 habitantes; donde la densidad poblacional es de 232 habitantes por kilómetro cuadrado, la densidad poblacional es menor debido a que su territorio es de mayor dimensión y menor cantidad de habitantes.

- Vivienda

El análisis de las condiciones de vida de los habitantes de una región no solo se deriva del estudio de las características de sus habitantes, sino la situación de hacinamiento en la que subsisten; para los centros poblados la condición estructural de las viviendas es uno de los elementos importantes para determinar las condiciones de vida de los habitantes y estimar el nivel de desarrollo social y económico de la región.

A continuación, se presenta el tipo de vivienda, situación de la vivienda y condición de viviendas desocupadas:

Cuadro 8
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tipo de vivienda, situación de la vivienda y condición de viviendas desocupadas
Año: 2017

Descripción	Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
	Censo 2017	%	Censo 2017	%
Tipo de vivienda				
Casa formal	257	95.90	142	97.26
Covacha	11	4.10	4	2.74
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**
Situación de la vivienda				
Ocupada	207	77.24	112	76.71
Desocupada	61	22.76	34	23.29
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**
Condición de la vivienda desocupada				
En construcción	15	24.59	12	35.30
Abandonada	30	49.18	11	32.35
Reserva de uso	16	26.23	11	32.35
Total	**61**	**100.00**	**34**	**100.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el caserío Chacap y el cantón Xiprián el tipo de vivienda que predomina es la casa formal, que cumple con los estándares básicos para ser catalogada de esta manera, en ambos centros poblados más de 95% de las viviendas su construcción es formal, tienen habitaciones para dormitorio, cocina, comedor, baño u otros ambientes adicionales.

Una de las características significativas de los centros poblados es que existen viviendas desocupadas, 61 viviendas en el caserío Chacap y 34 viviendas en el cantón Xiprián; debido a la migración de familiares al extranjero, quienes envían remesas para invertir en construcción de viviendas, por lo cual están inhabitadas hasta que regresen al país.

Las viviendas desocupadas se encuentran en tres condiciones; en construcción, viviendas que aún están en proceso de construcción con 90% de avance; abandonadas, viviendas totalmente construidas que están en abandono total o parcial, debido a que sus ocupantes viajan o migran por largos períodos de tiempo a otros municipios, departamentos o países; reserva de uso, son viviendas de propietarios en el extranjero, que familiares dan mantenimiento constante, sin embargo está desocupada en su totalidad.

En el siguiente cuadro se presentan aspectos de la estructura de las viviendas, como el material de las paredes, piso y techo, así como la tenencia de las mismas.

Cuadro 9
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Viviendas por centro poblado según tenencia y estructura
Año: 2017

Descripción	Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
	Censo 2017	%	Censo 2017	%
Tenencia				
Propia	248	92.54	132	90.42
Alquilada	13	4.85	5	3.42
Familiar	7	2.61	9	6.16
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**
Paredes				
Adobe	38	14.18	22	15.07
Block	213	79.48	116	79.45
Lamina	10	3.73	2	1.37
Madera	3	1.12	4	2.74
Otro material	4	1.49	2	1.37
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**

Continua página siguiente...

...viene de página anterior

Techo				
Concreto	48	17.91	29	19.86
Lámina	215	80.22	116	79.46
Teja	5	1.87	1	0.68
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**
Piso				
Concreto	185	69.03	98	67.12
Granito	11	4.10	11	7.54
Tierra	34	12.69	6	4.11
Cerámica	38	14.18	31	21.23
Total	**268**	**100.00**	**146**	**100.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La tenencia de la vivienda es la relación entre el residente y la propiedad de la misma, si esta pertenece o no a los habitantes que residen en la vivienda. Según los datos del censo 2017, en el caserío Chacap 92.54% de las viviendas es propiedad del residente, 4.85% es alquilada y en el cantón Xiprián 90.42% de las viviendas es propiedad del residente, 3.42% de las viviendas es alquilada. En ambos centros poblados la mayor parte de las viviendas son propias derivado de herencias o adquisición. Las viviendas de uso familiar representan una pequeña proporción de la tenencia, son compartidas por más de dos hogares.

En la estructura de las viviendas de los centros poblados el material predominante en las paredes es el block con 79%, el uso se debe a la durabilidad y precio. Sin embargo, aún existen viviendas construidas con adobe, lamina, madera u otros materiales como caña, varas de bambú, entre otros; debido a las condiciones económicas de algunos hogares.

El material predominante en la estructura del techo de las viviendas es la lámina, 80.22% en el caserío Chacap y 79.46% cantón Xiprián, es utilizada debido a la facilidad de instalación y costo de adquisición. Sin embargo, las viviendas de reciente construcción tienen techo de concreto, porque la inversión proviene de remesas familiares.

La mayoría de las viviendas tienen piso de concreto, que consiste en la fundición de una torta de cemento lisa o rustica, representan 69.03% en el caserío Chacap y 67.12% cantón Xiprián. Además, utilizan materiales como granito y cerámico en algunas viviendas y en las áreas más alejadas de los centros poblados aún existen viviendas con piso de tierra.

Además, uno de los detalles culturales de las viviendas de los centros poblados es el "temazcal" de origen mesoamericano, empleado por diversas culturas indígenas como baño de vapor con propósitos medicinales y desintoxicación; consiste en la construcción de una casa pequeña con techo de dos aguas que conserva el vapor generado por el agua hervida, utiliza leña como combustible y se usa en días alternos en un lapso de tiempo de 30 a 45 minutos.

En el caserío Chacap 150 viviendas tienen temazcal y 79 viviendas en el cantón Xiprián, En la antigüedad el temazcal era construido de adobe, que contribuye a la conservación del calor, en el año de estudio en los centros poblados aún se conservan algunos con esta estructura que representan el 20.65%, sin embargo, en los últimos años la actualización y mejoras en la construcción, los temazcales son de block que tiene mayor durabilidad o resistencia, representan el 79.45%.

- Hogares por vivienda

Los hogares están conformados por padre madre e hijos y miembros de la familia que dependan económicamente del jefe de hogar. En el siguiente cuadro se presenta la cantidad de hogares por vivienda.

Cuadro 10
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Viviendas por centro poblado según número de hogares
Año: 2017

Descripción	Caserío Chacap		Cantón Xiprián	
	Viviendas	%	Viviendas	%
Un hogar	199	96.14	104	92.86
Dos hogares	7	3.38	7	6.25
Tres hogares	0	0.00	1	0.89
Más de tres hogares	1	0.48	0	0.00
Total	**207**	**100.00**	**112**	**100.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En los centros poblados más del 90% de las viviendas están habitadas por un solo hogar, lo que indica que el hacinamiento en este caso es inexistente; sin embargo, no todas las viviendas tienen el mismo espacio o dimensiones, pero cumplen con los estándares para ser habitadas. Además, son pocas las viviendas en las que existe más de un hogar, a pesar que la población posee terrenos o áreas para ampliar las construcciones.

Según censo 2002, el caserío Chacap estaba conformado por 116 hogares con un promedio de 5 habitantes y según datos obtenidos en el Censo Comunitario 2017 está integrado por 207 hogares con el mismo promedio de habitantes. El cantón Xiprián en el año 2002 estaba conformado por 76 hogares con promedio de 5 habitantes y en 2017 está conformado por 112 hogares con el mismo promedio de habitantes. En los centros poblados ha existido un incremento en la población y la expansión de la misma, debido a que el territorio es extenso y posee las condiciones favorables para el desarrollo humano.

1.2.6 Migración

La migración es el desplazamiento de una población que se produce desde un lugar de origen a otro destino y lleva consigo un cambio de la residencia habitual, (Márquez, 2012). El movimiento migratorio que se produce en los centros poblados se debe a la situación económica de la región, los habitantes migran a otros municipios, departamentos o países

- Emigración

Movimiento de población que consiste en dejar el lugar de residencia para establecerse en otro país o región, generalmente por causas económicas o sociales. (Oxford University Press, 2019)

La situación económica en los centros poblados es dependiente y estacional, debido a la cultura de trabajo enfocada en la agricultura y servicios, de manera temporal y con baja remuneración. Esta situación motiva a los habitantes a buscar en otras regiones donde poder trabajar y obtener ingresos fijos para la subsistencia de los miembros del hogar.

Según resultados obtenidos del censo comunitario 2017, en el caserío Chacap del total de habitantes 1% emigra y 5% en el cantón Xiprián, en ambos centros poblados la población emigra a otros municipios cercanos por trabajo.

- Inmigración

Es el ingreso de personas a una región procedentes de otro lugar, con el objetivo de mejorar la situación económica y el nivel de vida familiar. En algunos casos está asociada a profesiones y empleos de distintas actividades económicas y sociales e implica el traslado a los centros poblados.

Conforme a los resultados obtenidos en la investigación de campo, se determinó que 4% del total de población del caserío Chacap no son originarios del lugar, provienen de regiones aledañas al centro poblado, mientras 96% de la población pertenece al centro poblado; el cantón Xiprián muestra una tendencia similar, 89% de la población es originaria del centro poblado y los habitantes que provienen de regiones aledañas conforman 11% de la población.

1.2.7 Ecosistema

El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluye bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema. (Challenger, 1998).

A continuación, se presentan los elementos que forman parte del ecosistema de los centros poblados como agua, bosques, suelos, flora y fauna, orografía y áreas protegidas.

1.2.7.1 Agua

El agua es un compuesto que se forma a partir de la unión, mediante enlaces covalentes, de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno; su fórmula molecular es H2O y se trata de una molécula muy estable. (FCEA, 2019) A continuación, se presentan los recursos hídricos que existen en los centros poblados:

- Río Yatzá

Nombre proveniente del vocablo hibrido formado del cakchiquel "ya" que significa agua o río y de la palabra de origen quiche "Tzá" que significa salado. Se forma de la unión de los ríos Jacalá y Conapá, recorre los municipios de Santa Clara La Laguna y Santa María Visitación y desemboca en el rio Nahualate, tiene una longitud de 91°18´33"; no es aprovechado por pobladores el caserío Chacap, por el nivel alto de contaminación, debido a que se vierten las aguas negras del alcantarillado del caserío y el área urbana de Santa Clara La Laguna.

- Río Xiprián

Tiene su origen en el municipio de Santa Lucia Utatlán, atraviesa el cantón Xiprián y recorre el territorio del municipio de Santa María Visitación, se encuentra a una altitud de 2,090 metros sobre el nivel del mar, latitud de 14°43´26" y longitud de 91°18´33"; este afluente también colinda con el caserío Chacap.

- Nacimientos

En el cantón Xiprián se localizan 14 nacimientos de agua que se desconoce su nombre; ocho tienen la función de abastecer agua a los hogares de ambos centros poblados.

El territorio del municipio de Santa Clara La Laguna posee los siguientes nacimientos: la Presa, Pa quisis, Sabaltunay, el Chorrón, Chuicakquix, Pa Jacalá, San Juan, Pasajkim, Xolá, y el Zanjón, utilizados para abastecer de agua a las comunidades; también existen nacimientos que no son aprovechados por los habitantes de los centros poblados como: Papenap, dos en el cerro Taclol, Chichó, Pa Lá, Chichipup, Pa Puente, Pachalip, Chuitinamit, y Chochicul.

1.2.7.2 Bosque

Un bosque es un ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles y matas. Estas comunidades de plantas cubren grandes áreas del globo terráqueo y funcionan como hábitat para los animales, moduladores de flujos hidrológicos y conservadores del suelo, constituyendo uno de los aspectos más importantes de la biósfera de la Tierra. (Peralta Romero, 2017)

En el municipio de Santa Clara La Laguna existen dos tipos de bosques como los latifoliados y coníferos, en la extensión del caserío Chacap, existen la combinación de ambos bosques, considerándolos mixtos.

- Bosque latifoliado

Se caracteriza por tener árboles de hojas anchas y son propios de climas cálidos y húmedos, como de templados y fríos. Este tipo de bosque posee especies como el ilamo, el cedro, el canoj, el duraznillo, el palo pito, el canak y el encino que tiene cuatro diferentes clases que son: los chicharros, el encino blanco, el roble y el quercus alba o roble blanco.

- Bosque conífero

Es característico de las regiones montañosas templadas y frías. Por el clima y orografía en el caserío Chacap prevalece este tipo de bosque en el que existen especies de árboles como el pino, el ciprés y el sabino.

En el cantón Xiprián predominan los bosques mixtos, es decir, la combinación de bosques latifoliados y coníferos; existen especies de árboles como: el pino, ciprés, ilamo y aguacate, se encuentran ubicadas en la Finca Las Delicias, de las cuales existe un aproximado de tres mil plantaciones de aguacate, quinientos árboles de pino, cuatrocientos árboles de ciprés y un valor no estimado de árboles de ilamo.

1.2.7.3 Suelos

Está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento. (FAO, 2018). En la siguiente tabla se describen los tipos de suelos que predominan en el territorio de los centros poblados:

Tabla 2
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tipos de suelo, clases agrológicas y extensión territorial
Año: 2017

Tipos de suelos	Clases agrológicas	Km^2
Totonicapán (Tp)	Originado de cenizas volcánicas, se puede encontrar a 2,400 metros sobre el nivel del mar, de relieve suave, buen drenaje, color negro o café muy oscuro, textura moderadamente fina, profundidad efectiva promedio 90 centímetros, Ph ácido (5.95), riesgo de erosión alto, potencial de fertilidad regular.	6.35
Camanchá erosionada (Cme)	Originado de cenizas volcánicas, en altitudes de 2,300 metros sobre el nivel del mar, relieve inclinado, buen drenaje, textura media, alto riesgo de erosión, severamente erosionados, potencial de fertilidad no detectable.	7.99
Tolimán (Tn)	Originado de ceniza volcánica, en altitudes entre 1,650 a 2,250 metros sobre el nivel del mar, relieve ondulado a inclinado, buen drenaje, color café oscuro, textura media, profundidad efectiva promedio de 100 centímetros, Ph acido (6.00) alto riesgo de erosión, regular a bajo potencial de fertilidad.	0.02

Fuente: elaboración propia, con base en datos de caracterización municipal vinculada con el sector agropecuario forestal e hidrobiológico del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, Sololá, junio 2006.

En el territorio del caserío Chacap y Cantón Xiprián predominan dos tipos de suelos como el Totonicapán (Tp) y el Camanchá erosionada (Cme), se caracterizan por ser de ceniza volcánica, relieve suave e inclinado y tener potencialidad de fertilidad y en una mínima parte el suelo Tolimán (Tn) que tiene características similares a los dos tipos de suelos predominantes.

1.2.7.4 Flora y fauna

Es el conjunto de plantas y animales que pertenecen al ecosistema de una determinada región geográfica.

- Flora

El territorio del caserío Chacap y cantón Xiprián existe una diversidad de vegetación, conformada por un área boscosa, integrada por tres tipos de bosques que son:

- Bosque latifoliados: predominan en las zonas montañosas de los centros poblados, se encuentran árboles de ilamo, cedro, canoj, duraznillo, palo de pito, canak y cuatro tipos de encinos como chicharros, encino blanco, roble, encino quercus alba o roble blanco.
- Bosques de tipo conífero: son árboles de altura que se presentan en climas fríos como, dentro de las especies se encuentran los árboles de pino, ciprés y sabino.
- Bosques naturales mixtos: son combinación de bosques latifoliados y tipo conífero, en los centros poblados se encuentran los árboles de aguacate, pino y ciprés.

- Fauna

En los centros poblados existe una diversidad de fauna, sin embargo, los últimos años ha disminuido derivado de la cacería, deforestación y contaminación ambiental, dentro de las especies predominantes se encuentran:

- Aves: pájaros carpinteros, zanates, quetzalillo, gorriones, canarios, golondrinas, buitres, tecolotes / búhos, colibrí, paloma, pavo doméstico, pavo de cacho y gallina.
- Insectos: abeja, abejorro, libélula, grillo, luciérnaga, ciempiés, escarabajo, cochinilla de humedad, hormiga roja y mariposa.
- Mamíferos: gato de monte, armadillo, coyote, tigrillo, mapache, zorro y zorrillo.
- Roedores: ardilla gris, conejo de monte, tacuazín, rata común y de bosque.

1.2.7.5 Orografía

La orografía es la descripción del relieve terrestre, incluyendo montañas, volcanes, llanuras y planicies. El relieve terrestre del caserío Chacap tiene pendientes ligeramente planas e inclinadas, se encuentra en área de poca altura, con partes que presentan dificultad en cuanto a su acceso. El cantón Xiprián se presenta un relieve quebrado tipo lomas, que son terrenos escarpados, con pendientes que varían en inclinación y longitud.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Las áreas protegidas son espacios delimitados para garantizar la conservación de los suelos y la biodiversidad.

El parque ecológico cerro Chuiraxamoló, fue creado en el año 2003, localizado en el kilómetro 154.5 de la Ruta Departamental 4 (RD-4), la principal vía acceso está en el kilómetro 148 de la Carretera Interamericana CA-1, tiene una extensión de 232 hectáreas de bosque y colinda al norte con el cantón Xiprián. Sus objetivos son conservar y promover valores espirituales, culturales y recreativos, reflejados en los lugares ceremoniales y desarrollar actividades económicas para contribuir a la conservación del parque.

En el cantón Xiprián, cercano al sector Vasquez se encuentra la montaña Xechimul, bajo protección del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-. Mientras en el caserío Chacap, no tiene áreas protegidas, debido que es un espacio con mayor población y todo tipo de infraestructuras.

1.3 ÁMBITO SOCIAL CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN

La descripción de las diferentes organizaciones sociales, los servicios básicos identificados y su infraestructura, además de las entidades de apoyo que contribuyen al desarrollo de los centros poblados, se presenta a continuación:

1.3.1 Organizaciones

Es un grupo de personas que trabajan en conjunto para crear valor agregado. En organizaciones lucrativas dicho valor se traduce en utilidades; en organizaciones no lucrativas, la satisfacción de necesidades. (Koontz , Heinz , & Mark, 2012, pág. 4). A continuación, se presentan distintas organizaciones que existen en los centros poblados:

1.3.1.1 Sociales

"Organización social son todos aquellos grupos que se integran con el propósito predeterminado de mejorar las condiciones de bienestar para su comunidad, su función fundamental es la gestión de su propio desarrollo comunitario" (Aguilar Catalán, 2016, pág. 44). A continuación, se presentan las organizaciones sociales que existen en los centros poblados:

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- del caserío Chacap

Fue constituido en el año 2002, está conformada por siete integrantes que desempeñan las siguientes funciones: presidente, vicepresidente, tesorero y secretario son los encargados de la papelería, entrega de reportes a la Contraloría General de Cuentas y Gobernación, los vocales son los encargados de limpiar el tanque de agua, además el secretario realiza las actas que presentan ante la municipalidad.

Sus integrantes se reúnen en el salón comunitario del caserío de forma mensual para resolver diversos asuntos de interés para la población. La forma de financiar las actividades que realiza es a través de aportes de la Municipalidad y colaboración de los vecinos. Los objetivos principales del Consejo Comunitario de Desarrollo son los siguientes:

- Velar por que se cubran las necesidades demandadas por la población.
- Presentar a la Municipalidad proyectos que satisfagan las necesidades de la población.
- Promover el desarrollo económico, social y cultural de la comunidad.
- Promover la participación de la población en la identificación y solución de problemas.
- Coordinar las distintas actividades deportivas y culturales en la comunidad.
- Coordinar la distribución y cobro del servicio de abastecimiento de agua.

- Comisión Comunitaria de Prevención de la Violencia -COCOPRE- del cantón Xiprián

Fue fundada en mayo del 2016, está conformada por siete integrantes de la comunidad, se reúnen mensualmente en el Salón Comunal del Cantón. La COCOPRE tiene como objetivos principales resguardar la integridad física de los pobladores, prevenir la formación de grupos delictivos e intervenir en hechos que generen violencia.

- Comité de agua del cantón Xiprián

En el centro poblado el servicio de agua es administrado por dos comités, uno para el sector Vásquez y el otro para los sectores: Centro, Escuela, Velásquez y Finca Las Delicias.

El Comité de Agua del sector Vásquez, está conformado por cinco integrantes que desempeñan el cargo de: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocal I. Fue constituido en el año 2005, sus integrantes fueron elegidos por la comunidad y hasta el momento no se ha realizado una nueva elección. El costo del servicio de agua en el sector Vásquez es de doce quetzales anuales, este se paga la municipalidad de Santa Clara La Laguna.

El Comité de Agua del sector: Centro, Escuela, Velásquez y Finca Las Delicias es el encargado de administrar, operar y mantener el servicio de agua, fue fundado en el año 2000, está conformado por seis integrantes, que desempeñan el cargo de: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y dos vocales. Los mismos son elegidos por los habitantes del lugar y las elecciones se realizan cada dos años. La cuota acordada por el servicio de agua en estos sectores es de sesenta quetzales anuales, que se paga al tesorero del Comité quien extiende un recibo autorizado por la Contraloría General de Cuentas.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- del cantón Xiprián

En año 2002 el Comité Pro-mejoramiento del cantón Xiprián, fue sustituido por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, está conformado por siete integrantes que desempeñan el cargo de: presidente, vicepresidente, tesorero, secretaria y tres vocales. El presidente actual, fue nombrado en febrero del año 2016, el período de gestión es de dos años prorrogables. Las asambleas se realizan en forma mensual y las actividades realizadas en la comunidad son financiadas por la Municipalidad y la colaboración de los vecinos.

El Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- tiene como funciones principales: promover la organización y participación efectiva de la población en la priorización de necesidades, problemas y sus soluciones; proponer a las autoridades principales de la Municipalidad proyectos para el ámbito social, económico o ambiental; administrar y dar manteamiento al servicio de agua.

1.3.1.2 Ambientales

Las organizaciones ambientales son las encargadas de estudiar, monitorear y proteger el medio ambiente de la degradación a consecuencia del accionar humano. El caserío Chacap y cantón Xiprián tienen el apoyo de representantes de instituciones como el Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED- y el Instituto Nacional de Bosques -INAB-, para la preservación y desarrollo sostenible de las áreas protegidas y la diversidad biológica,

1.3.1.3 Culturales

Las organizaciones encargadas del desarrollo de actividades culturales en el caserío Chacap es el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y en el cantón Xiprián el comité de padres de familia, las autoridades de la Escuela Oficial Rural Mixta y el COCODE.

1.3.1.4 Deportivas

En el caserío Chacap no existe ninguna organización que se encargue del desarrollo de las actividades deportivas. La organización encargada de realizar campeonatos deportivos en el cantón Xiprián es el grupo "Independiente"; con ayuda económica de la municipalidad de Santa Clara La Laguna o la comunidad,

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Comprende la descripción de los servicios básicos e infraestructura que existen en los centros poblados como: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas. Además, el análisis e interpretación de los niveles de cobertura de cada uno de los servicios básicos identificados y condiciones de la infraestructura que poseen los centros poblados.

1.4.1 Educación

Es obligación del Estado proporcionar y facilitar la educación a todos sus habitantes sin discriminación alguna. (Constitución Política de la República de Guatemala, 1993, artículo 71).

Para la descripción de este servicio básico es importante analizar los siguientes aspectos: niveles educativos disponibles, infraestructura educativa, personal docente, inscripción, promoción, repitencia y deserción, tasas de cobertura, analfabetismo y escolaridad.

- Niveles educativos disponibles

En los centros poblados los niveles educativos disponibles que poseen la infraestructura necesaria para prestar el servicio son los niveles pre-primario y primario. Para el nivel medio y superior no existen centros educativos, la población escolar debe movilizarse a Santa Clara La Laguna, municipios cercanos u otros departamentos.

- Infraestructura educativa

Escuela Oficial Rural Mixta caserío Chacap: según resolución del Ministerio de Educación, fue fundada en el año 1991, está ubicada aproximadamente en el kilómetro 162 de la Ruta Departamental cuatro (RD-4), se encuentra en la cercanía del Salón Comunal. Para el desarrollo de sus actividades posee la infraestructura en condiciones adecuadas, construida con paredes de block repelladas sin pintar, techo de lámina, piso de granito, ventanas con vidrios. La distribución de sus ambientes está de la siguiente forma: una dirección, nueve salones de clases, cocina y siete servicios sanitarios (cuatro para niñas y tres para niños). Además, tiene mobiliario y equipo como: pupitres, escritorios de estudio, escritorios para maestros y pizarrones; los servicios básicos como: energía eléctrica y agua entubada para cubrir las necesidades de los estudiantes.

La Escuela Oficial Rural Mixta cantón Xiprián: según resolución del Ministerio de Educación, fue fundada el 17 de junio de 1999, está ubicada aproximadamente en el kilómetro 161 de la Ruta Departamental cuatro (RD-4). La infraestructura tiene las condiciones adecuadas, construida de paredes de block, piso de granito, torta de concreto, techo de lámina, a excepción de la cocina no está construida totalmente y no tiene techo; además, existe una extensión de área verde, sin embargo, carece de juegos infantiles. Para el desarrollo de sus actividades escolares cuenta con una dirección, seis salones (dos desocupados), una bodega y cuatro servicios sanitarios, (dos para niños y dos para niñas; mobiliario y equipo como: pupitres, escritorios de estudio, escritorios para maestros y pizarrones. Tienen acceso a servicios básicos como energía eléctrica y agua entubada.

- Personal docente

Número de personas empleadas oficialmente a tiempo completo o parcial para orientar y dirigir el itinerario de aprendizaje de los alumnos y estudiantes, independientemente de sus calificaciones y del mecanismo de transmisión de los conocimientos (presencial y/o a distancia). (Glosario UNESCO, 2007).

En la Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chacap, el 80% del personal educativo está asignado a primaria, ocho maestros que imparten clases a 134 alumnos de diferentes grados y el 20% para pre-primaria, dos maestros que imparte clases a 42 alumnos, en el centro educativo tiene asignado un maestro para cada grado, a consecuencia se tiene una buena calidad educativa. El personal que imparte clases en la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xiprián está asignado el 75% al nivel de primaria, tres maestros que imparten clases a 52 alumnos de diferentes grados y el 25% para el nivel de pre-primaria, un maestro que imparte clases a 19 alumnos.

Se comprobó que en la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xiprián no poseen un maestro para cada grado, existe un maestro para párvulos y preparatoria, un maestro para primer y segundo grado, un maestro para tercer y cuarto grado y un maestro para quinto y sexto grado. Esta situación afecta el desempeño profesional y calidad educativa, debido a que la interacción entre maestros y alumnos es deficiente por utilizar la didáctica de multigrado.

En la Escuela Oficial Rural Mixta del caserío Chacap los docentes que imparten clases poseen los siguientes niveles académicos: cuatro maestros en educación primaria, cuatro profesores en educación media, un maestro en educación física y un técnico superior en trabajo social. Los docentes que imparten clases en la Escuela Oficial Rural Mixta del cantón Xiprián poseen 'niveles académicos como: tres maestros en educación primaria y un maestro en educación pre-primaria.

- Inscripción, promoción, repitencia y deserción

A continuación, se presenta el número de alumnos inscritos en el año de estudio por niveles y género en la Escuela Oficial Rural Mixta del caserío Chacap y cantón Xiprián:

Cuadro 11
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Inscripción por sexo según centro poblado y niveles educativos
Año: 2017

Centros poblados/niveles	Niños	%	Niñas	%	Total alumnos	Total %
Caserío Chacap						
Pre-primaria	16	38.00	26	62.00	42	100.00
Primaria	74	55.00	60	45.00	134	100.00
Total alumnos	**90**		**86**		**176**	
Cantón Xiprián						
Pre-primaria	8	42.00	11	58.00	19	100.00
Primaria	23	44.00	29	56.00	52	100.00
Total alumnos	**31**		**40**		**71**	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la Escuela Oficial Rural Mixta caserío Chacap, a nivel pre-primario la inscripción del género femenino es mayor con 62% y a nivel primario el género masculino con 55%. En la Escuela Oficial Rural Mixta cantón Xiprián, la inscripción de niñas en ambos niveles es mayor, en pre-primaria 58% y primaria 56%. En los centros poblados la inscripción de niñas en los centros educativos es mayor, los padres dan oportunidad de estudio sin distinción de género, consideran de gran importancia la educación.

Para fomentar el desarrollo educativo de los habitantes en los centros poblados es necesario promover alumnos a otro nivel educativo, disminuir las cifras de repitencia y evitar la deserción. A continuación, se presenta el número de alumnos que se promueven, repiten y desertan por cada nivel escolar.

Cuadro 12
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Promoción, repitencia y deserción por centro poblado según niveles
Año: 2017

Centros poblados/niveles	Inscripción inicial	Promoción	Repitencia	Deserción
Caserío Chacap				
Pre-primaria	42	42	0	0
Primaria	134	133	0	1
Total	**176**	**175**	**0**	**1**
Cantón Xiprián				
Pre-primaria	19	19	0	0
Primaria	52	50	2	0
Total	**71**	**69**	**2**	**0**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la Escuela Oficial Rural Mixta caserío Chacap, se promueven 42 alumnos de pre-primaria y en primaria de 134 alumnos, uno deserto por la situación económica en el hogar. En el nivel pre-primario en la Escuela Oficial Rural Mixta cantón Xiprián se promueve la totalidad y en primaria de 52 alumnos inscritos, dos están en el plan de repitencia.

- Tasas de cobertura

La tasa bruta de cobertura es el porcentaje de los alumnos inscritos al inicio del ciclo escolar en un nivel educativo sin distinción de edad, con respecto a la población en edad escolar para cursar ese nivel y la tasa neta de cobertura es el porcentaje de alumnos, en edad normativa, inscritos al inicio del ciclo escolar en un nivel educativo, con respecto a la población en edad escolar para cursar ese nivel. A continuación, se presenta la tasa bruta y neta de cobertura en la Escuela Oficial Rural Mixta del caserío Chacap y cantón Xiprián:

Cuadro 13
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Tasas de cobertura escolar por centro poblado según niveles educativos
Año: 2017

Descripción	Población en edad escolar	Inscripción cualquier edad	Inscripción en edad escolar	Cobertura bruta %	Cobertura neta %
Caserío Chacap					
Pre-primaria (de 4 a 6 años)	60	42	42	70.00	70.00
Primaria (de 7 a 12 años)	111	134	118	121.00	106.00
Total	**171**	**176**	**160**		
Cantón Xiprián					
Pre-primaria (de 4 a 6 años)	25	19	19	76.00	76.00
Primaria (de 7 a 12 años)	49	52	47	106.00	96.00
Total	**74**	**71**	**66**		

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la Escuela Oficial Rural Mixta Caserío Chacap se determinó que la tasa bruta de cobertura, es decir la inscripción inicial total sin distinción de edad, con relación a la población en edad escolar en pre-primaria es de 70% y para primaria 121%. Se hace énfasis que la tasa bruta en primaria supera el 100%, porque existen alumnos que están comprendidos en edades distintas a los niveles educativos, debido al ingreso tardío al sistema educativo o porque no logran promoverse a otro grado. Y la tasa neta de cobertura del caserío Chacap, es decir la inscripción inicial total en edad normativa, con relación a la población en edad escolar en pre-primaria es del 70% y para primaria del 106%.

Se determinó que en la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xiprián, la tasa bruta de cobertura, es decir la inscripción inicial total sin distinción de edad, con relación a la población en edad escolar en pre-primaria es de 76% y para primaria 106%. Se hace énfasis que la tasa bruta en primaria supera el 100%, porque existen alumnos que están comprendidos en edades distintas a los niveles educativos; debido al ingreso tardío al sistema educativo o porque no logran promoverse a otro grado. Y la tasa neta de cobertura, es decir la inscripción inicial total en edad normativa, con relación a la población en edad escolar en pre-primaria es de 76% y para primaria 96%.

- Analfabetismo

Incapacidad de leer y escribir que se debe generalmente a la falta de medios para transmitir la enseñanza. La alfabetización se declara de urgencia nacional y es obligación social contribuir a ella. El Estado debe organizarla y promoverla con todos los recursos necesarios. (Constitución Política de la República de Guatemala, 1993, art. 75) A continuación, se presentan las tasas de analfabetismo de la población del caserío Chacap y cantón Xiprián:

Cuadro 14
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Analfabetismo por centro poblado según sexo
Año: 2017

Descripción	Población quince años y más	Población analfabeta	Tasa %
Caserío Chacap			
Hombres	261	24	9.20
Mujeres	249	65	26.10
Total	**510**	**89**	**17.45**
Cantón Xiprián			
Hombres	132	13	9.85
Mujeres	134	27	20.15
Total	**266**	**40**	**15.04**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el caserío Chacap la población de quince años y más que no sabe leer y escribir representa el 17.45% y la mayor tasa de analfabetismo corresponde a las mujeres con 26.10%. La población de quince años y más que no sabe leer y escribir en el cantón Xiprián representa el 15.04% y la mayor tasa de analfabetismo corresponde a las mujeres con 20.15%.

Se determino que los centros poblados tienen altos niveles de alfabetización, debido a que la mayor parte de la población es joven, tienen acceso a la educación, principalmente a nivel pre-primario y primario.

- Escolaridad

Número de años que en promedio aprobaron las personas de 15 años y más edad. (Figueroa, 2019). El nivel de escolaridad que tiene mayor representación en ambos centros poblados, determinado a través de la moda es sexto primaria, 31.28% en el caserío Chacap y 23.59% en el cantón Xiprián. En los centros poblados, la mayoría de habitantes solo llegan a aprobar el nivel primario, esto se debe factores económicos que los obligan a desertar de los estudios para unirse al mercado laboral en distintas actividades económicas.

1.4.2 Salud

El Estado velará por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social. (Constitución Política de la República de Guatemala, 1993, art. 94). Para la descripción de este servicio básico es importante analizar los siguientes aspectos: servicio de salud disponible, infraestructura, personal, morbilidad general, mortalidad general e infantil y natalidad.

- Servicio de salud disponible

La población no tiene acceso inmediato al servicio de salud debido a que no cuentan con un centro de salud en cada centro poblado, en casos de enfermedad o emergencia asisten al Centro de Atención Permanente -CAP- de Santa Clara La Laguna, clínicas privadas, doctores particulares, curanderos, comadronas y en ocasiones a auto-medicarse.

Según censo se determinó, que en el caserío Chacap 82% de la población asiste al Centro de Atención Permanente -CAP- de Santa Clara La Laguna, 6% a clínicas privadas, 1% al hospital departamental, 4% acude a curanderos y 7% se auto-medica. En el cantón Xiprián, 71% de la población asiste al Centro de Atención Permanente -CAP-, 13% a clínicas privadas, 4% al hospital departamental, 5% acude a curanderos y 7% se auto-medica.

- Infraestructura de la salud

Debido a la ausencia de una unidad de salud en los centros poblados, no se pueden determinar las condiciones de la infraestructura de la salud.

- Personal de la salud

En los centros poblados no existe personal para la salud por la falta de infraestructura para desarrollar sus actividades.

- Morbilidad general

Es la cantidad de personas que se enferman en un lugar y período de tiempo determinado con relación al total de la población, es importante para comprender la evolución o retroceso de alguna enfermedad, razones de surgimiento y posibles soluciones.

A continuación, se presentan las enfermedades más comunes en los habitantes de los centros poblados:

Cuadro 15
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Enfermedades por casos según centro poblado
Año: 2017

Descripción	Casos	%
Caserío Chacap		
Cefalea	20	12.00
Diarrea	28	17.00
Resfriado común	40	25.00
IRAS (Infecciones respiratorias agudas)	20	13.00
Neumonía	8	5.00
Artralgia	35	22.00
Sarcoptiosis	10	6.00
Total	**161**	**100.00**
Cantón Xiprián		
Cefalea	10	11.00
Diarrea	18	20.00
Resfriado común	40	45.00
IRAS (Infecciones respiratorias agudas)	12	13.00
Sarcoptiosis	10	11.00
Total	**90**	**100.00**

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Centro de Atención Permanente -CAP-, Santa Clara La Laguna.

En el caserío Chacap las enfermedades más comunes que afectan a la población son los resfriados con un 25%, derivado de los cambios climáticos y las bajas temperaturas que en ocasiones afectan a los habitantes; artralgia (dolor de articulaciones) con 22%, la mayoría de pacientes son adultos mayores y diarrea con un 17%, esta enfermedad es una de las más comunes, se debe principalmente al consumo de agua no potable.

Las enfermedades que más afectan a la población del cantón Xiprián son los resfriados comunes con un 45%, debido a cambios climáticos o bajas temperaturas en época de invierno o fin de año, diarrea con un 20%, principalmente por el consumo de agua no potable y las infecciones respiratorias agudas un 13%, por el tratamiento no adecuado de resfriados comunes. Con los datos anteriores se determinó la morbilidad por causa, en los pobladores del caserío Chacap y cantón Xiprián.

Cuadro 16
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Morbilidad por casos según centro poblado
Año: 2017

Descripción	Población total	Casos	Tasa de morbilidad
Caserío Chacap			
Casos	779	161	207
Cantón Xiprián			
Casos	395	90	228
Total	**1174**	**251**	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Con los datos obtenidos de los diagnósticos de las enfermedades más comunes los habitantes de los centros poblados, se determinó la tasa de morbilidad, según el número de casos que el Centro de Atención Permanente -CAP- de Santa Clara La Laguna tiene en sus estadísticas, en el caserío Chacap 207 personas y en el cantón Xiprián 228 personas, padecen alguna de las enfermedades más comunes por cada 1,000 habitantes.

- Mortalidad general e infantil

Los datos de mortalidad indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. (Organizacion Mundial de la Salud, 2019). A continuación, se presentan las tasas de mortalidad general e infantil para el período comprendido entre el 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017.

Cuadro 17
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Mortalidad general e infantil por casos según centro poblado
Del 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017

Descripción	Población total	Mortalidad general	Tasa de mortalidad	Niños nacidos vivos en el año	Mortalidad infantil (menores de 1 año)	Tasa de mortalidad
Caserío Chacap						
Casos	779	15	19	15	1	67
Cantón Xiprián						
Casos	395	5	13	8	1	125
Total	**1174**	**20**		**23**	**2**	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el caserío Chacap se determinó que mueren un aproximado de 19 personas por cada 1,000 habitantes, la tasa de mortalidad infantil muestra que 67 niños nacidos menores de un año mueren por cada 1,000 niños nacidos vivos en el año. En el cantón Xiprián la tasa de mueren 13 por distintas causas por cada 1,000 habitantes, mientras mueren 125 niños nacidos menores de un año por cada 1,000 niños nacidos vivos en el año.

- Natalidad

Mide la frecuencia de los nacimientos ocurridos en un período en relación a la población total. Es el cociente entre el número medio anual de nacimientos ocurridos durante un período determinado y la población del período (CEPAL, s.f.). A continuación, se presenta la tasa bruta de natalidad de los centros poblados:

Cuadro 18
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Natalidad por tasa según centro poblado
Del 1 de octubre de 2016 al 30 de septiembre de 2017

Descripción	Población total	Niños nacidos vivos	Tasa
Caserío Chacap	779	15	19
Cantón Xiprián	395	8	20
Total	**1,174**	**23**	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el caserío Chacap se determinó que nacen 19 niños vivos por cada 1,000 habitantes y en el cantón Xiprián nacen 20 niños vivos por cada 1,000 habitantes.

1.4.3 Agua

El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable. (Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente, 1986. art. 15). A continuación, se presentan los aspectos determinan las condiciones del servicio: cobertura, forma de abastecimiento, calidad, costo mensual, frecuencia, agua para el consumo humano y las principales dificultades del servicio.

- Cobertura

El número de hogares que tienen acceso al servicio de agua en el caserío Chacap y cantón Xiprián, se presenta a continuación:

Cuadro 19
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Cobertura del servicio de agua por hogares según centro poblado
Año: 2017

Descripción	Hogares	%
Caserío Chacap		
Hogares con servicio	205	99.03
Hogares sin servicio	2	0.97
Total	**207**	**100.00**
Cantón Xiprián		
Hogares con servicio	111	99.11
Hogares sin servicio	1	0.89
Total	**112**	**100.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En los centros poblados el servicio de agua tiene una cobertura de 99%, los hogares tienen el servicio de forma continua, sin embargo, no le realizan algún proceso de potabilización antes de ser distribuida por la ausencia de equipo de cloración. Los hogares que no tienen acceso al servicio, se deben a la ubicación o no lo han solicitado al COCODE.

- Forma de abastecimiento

El agua que abastece a los hogares de los centros poblados se obtiene de 14 nacimientos ubicados en el cantón Xiprián, captados por dos tanques la distribuyen a los hogares del caserío Chacap y los sectores del cantón Xiprián como: Velásquez, Centro, Escuela y Finca Las Delicias. Los hogares del sector Vásquez del cantón Xiprián, tienen un tanque de almacenamiento individual que proporciona el servicio.

- Calidad del agua

En los centros poblados al servicio de agua no se le realiza algún proceso de potabilización, por lo mismo es considera entubada, captada de varios nacimientos del ubicados en el cantón Xiprián y distribuida por medio de gravedad a las viviendas de forma interrumpida. Además, en la mayoría de hogares no utilizan algún método para potabilizar el agua, lo que ocasiona enfermedades de tipo intestinal en la población, según el Centro de Atención Permanente -CAP- del Municipio de Santa Clara La Laguna.

- Costo mensual

En el caserío Chacap el costo mensual por el servicio de agua es de cinco quetzales, los pobladores realizan el pago de forma anual al Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, sin importar el consumo durante ese tiempo. En el sector Vásquez del cantón Xiprián el costo mensual del servicio de agua es un quetzal y en los sectores Centro, Velásquez y Escuela poseen dos chorros, el costo mensual es de un quetzal y cinco quetzales por cada uno. El pago del servicio los pobladores lo realizan anualmente al Comité de Agua sin importar el consumo durante ese tiempo.

- Frecuencia

La frecuencia en que se abastece el agua a los hogares de los centros poblados que poseen el servicio es la siguiente:

En el caserío Chacap 200 hogares reciben servicio de agua de manera constante, cuatro en días alternos; y uno por horas. En el cantón Xiprián se determinó que 109 hogares reciben el servicio de agua constantemente, uno en días alternos y uno por horas. En ambos centros poblados, los hogares que reciben el servicio de agua de forma irregular debido a que las viviendas están ubicadas en lugares de difícil acceso o en temporada de verano el servicio es escaso.

- Agua para el consumo humano

Aquella que es distribuida por medio de un servicio de abastecimiento, destinada para su ingestión, preparación de alimentos y/o higiene personal o domiciliar. (Acuerdo Gubernativo No. 113-2009, art.4).

En el caserío Chacap se determinó que 194 hogares obtienen el agua para consumo humano de la red domiciliar, tres hogares compran garrafones con agua purificada y 10 hogares la obtienen de ambas fuentes. Además, 107 hogares del cantón Xiprián obtienen el agua para consumo de la red domiciliar, tres hogares compran garrafones con agua purificada y dos hogares la obtienen de ambas fuentes. A continuación, se presentan los métodos que utilizan los habitantes de los centros poblados para la potabilización del agua.

Cuadro 20
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Métodos de potabilización de agua por hogares según centro poblado
Año: 2017

Descripción	Hogares	%
Caserío Chacap		
Hervida	170	82.13
Filtros naturales	8	3.86
Compra garrafón con agua purificada	13	6.28
No potabiliza	7	3.38
Total	**207**	**100.00**
Cantón Xiprián		
Hervida	84	75.00
Clorado	2	1.79
Filtros naturales	8	7.14
Compra garrafón con agua purificada	5	4.46
No potabiliza	13	11.61
Total	**112**	**100.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En ambos centros poblados se utilizan estos métodos debido a que no poseen un sistema de potabilización que les proporcione agua apta para el consumo humano, higiene personal y domiciliar En el caserío Chacap 82.13% de los hogares y en el cantón Xiprián 75.00% hierven el agua para potabilizarla; el resto de los habitantes hacen uso de distintos métodos como clorar, usar de filtros naturales, adquirir garrafones con agua purificada y algunas no potabilizan, como consecuencia son vulnerables a enfermedades de tipo gastrointestinal.

- Principales dificultades en el servicio

En cantón Xiprián existe un tanque de almacenamiento de agua dañado, por lo que genera inestabilidad en el servicio proporcionado a los hogares de ambos centros poblados en la temporada de verano. En la temporada de invierno se interrumpe el servicio durante varios días debido a los derrumbes que ocasionan daños en las tuberías.

1.4.4 Drenajes

Es el servicio que permite eliminar los desechos sólidos y líquidos generados en los hogares, está formado por una red de alcantarillado que traslada los desechos a una planta de tratamiento.

El servicio de drenaje en el caserío Chacap, se implementó en los años 2002 y 2003 por iniciativa del Comité Pro-mejoramiento, remplazado por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, con el apoyo de la municipalidad de Santa Clara La Laguna, cuando se realizaba una ampliación del servicio en el sector Xémonte. Además, se creó la planta de tratamiento ubicada a un costado del puente que colinda entre el Caserío y el casco urbano del Municipio.

Desde su creación hasta 2009, el Consejo Comunitario de Desarrollo era el encargado del mantenimiento de la red de alcantarillado y planta de tratamiento, pero por falta de financiamiento, el mantenimiento paso a realizarlo la municipalidad de Santa Clara La Laguna. El costo por adquirir una nueva conexión a la red de alcantarillado es de Q285.00.

En el cantón Xiprián no poseen el servicio de drenajes, los líderes comunitarios y autoridades principales de la municipalidad de Santa Clara La Laguna no han formulado un proyecto para cubrir esta necesidad, por tal razón en los hogares han optado por métodos alternativos como fosas sépticas, excusados lavables y letrinas para la eliminación de los desechos sólidos y líquidos.

A continuación, se presenta la cobertura del servicio de drenajes en las viviendas del caserío Chacap:

Cuadro 21
Caserío Chacap, municipio Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Cobertura de drenajes por hogares según descripción
Año: 2017

Descripción	Hogares	%
Con drenaje	174	84.06
Sin drenaje por falta de dinero	6	2.90
Sin drenaje por falta de infraestructura	22	10.63
Sin drenaje, no responde	5	2.41
Total	**207**	**100.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el caserío Chacap 15.94% de los hogares no poseen el servicio de drenajes, una de las principales causas es la falta de infraestructura, debido a que las viviendas se encuentran en laderas o lugares fuera de nivel.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

En los centros poblados la empresa que suministra el servicio de energía eléctrica y alumbrado público es ENERGUATE, anteriormente conocida como DEOCSA-DEORSA, la inclusión se realizó aproximadamente en 1985-1986.

El costo aproximado a cada usuario se encuentra entre Q30.00 a Q60.00 mensuales. En el caserío Chacap se realizaron ampliaciones del servicio de energía eléctrica durante los años 2004 y 2016 en el área conocida como sector La Loma. A continuación, se presenta el tipo de energía eléctrica domiciliar que utilizan los hogares de los centros poblados:

Cuadro 22
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Alumbrado domiciliar por centro poblado según descripción
Año: 2017

Descripción	Caserío Chacap	%	Cantón Xiprián	%
Energía eléctrica	194	93.72	105	93.75
Candelas	9	4.35	6	5.36
Solar	0	0.00	1	0.89
Otro	4	1.93	0	0.00
Total hogares	**207**	**100.00**	**112**	**100.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se observa que aproximadamente 94% de los hogares de ambos centros poblados, disponen del servicio de energía eléctrica suministrado por ENERGUATE, sin embargo 6% de los hogares no poseen el servicio por falta de dinero o cobertura por el lugar de ubicación, por tal razón utilizan candelas, lámparas o sistemas de paneles solares como en la Finca Las Delicias.

El caserío Chacap consta de 63 postes de alumbrado público, de los cuales 48 tienen faroles con lámparas led, ubicados en las vías principales. En el cantón Xiprián se encontraron 39 postes de alumbrado público, de los cuales 25 poseen lámparas led de 30 y 31 watts. Además, se observó que existen algunas áreas que carecen del servicio.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

La letrina es un espacio fuera de la vivienda destinado para depositar desechos sólidos. Existen diversas formas de tratamiento como las letrinas, inodoros dentro de las viviendas conectadas a una fosa séptica o red de alcantarillado. En el siguiente cuadro se presenta la cobertura del servicio sanitario en los hogares de los centros poblados.

Cuadro 23
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio Santa Clara la Laguna, departamento de Sololá
Cobertura de servicios sanitarios por centro poblado según descripción
Año: 2017

Descripción	Caserío Chacap	%	Cantón Xiprián	%
Inodoro conectado a la red	174	84.06	0	0.00
Inodoro conectado a fosa séptica	9	4.35	34	30.36
Excusado lavable	1	0.48	15	13.39
Letrina o pozo ciego	23	11.11	63	56.25
Total hogares	**207**	**100.00**	**112**	**100.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

De acuerdo con el censo realizado, se determinó que en los hogares de ambos centros poblados la cobertura del servicio es 100%. En los hogares del caserío Chacap la mayoría tiene inodoro conectado a la red de alcantarillado que representa 84.06%, el resto de los hogares utilizan letrina o pozo ciego e inodoro conectado a fosa séptica. En el cantón Xiprián se determinó que 56.25% de los hogares posee letrina o pozo ciego, los restantes utilizan inodoro conectado a fosa séptica y excusado lavable. En los hogares no poseen inodoro conectado a la red, por la falta de drenajes en el centro poblado.

1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

En el caserío Chacap y en el cantón Xiprián, no existe ninguna empresa que se dedique a la recolección de desechos sólidos, sin embargo, la municipalidad de Santa Clara La Laguna proporciona el servicio por medio de camión recolector tres veces por semana, pero existen familias que no aprovechan el servicio y optan por utilizar terrenos baldíos, lo que provoca contaminación al medio ambiente. En el municipio de Santa Clara La Laguna, existe un área destinada para basurero municipal, pero en este lugar no hay un mecanismo para el tratamiento de desechos sólidos.

1.4.8 Cementerios

En el caserío Chacap y cantón Xiprián, no existe un cementerio local, al momento de un deceso, los pobladores se dirigen al cementerio municipal de Santa Clara La Laguna, que tiene una extensión de 9 cuerdas y proporciona el servicio de nichos con una medida de tres metros cuadrados y sepulturas bajo tierra, que tienen un costo de Q.135.00. El mantenimiento del cementerio es realizado por las autoridades municipales, no tiene personal de seguridad, únicamente un encargado de abrir las instalaciones de 5 am. a 6 pm.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Las aguas servidas que provienen de los hogares del caserío Chacap y cantón Xiprián, se desechan a flor de tierra y según la ubicación de la vivienda desembocan en el barranco más cercano, esto se debe a que en los centros poblados no existe red de alcantarillado o sistema de tratamiento.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que contribuyen al desarrollo económico y social de los centros poblados, pueden ser instituciones de Gobierno, la municipalidad, organizaciones no gubernamentales, organismos internacionales y entidades privadas. A continuación, se presentan las entidades estatales, privadas e internacionales que brindan apoyo a los habitantes de los centros poblados:

1.5.1 Estatales

Son instituciones de gobierno que trabajan para construir una sociedad en la que todas las personas tengan mejores condiciones de vida. Las entidades estatales que brindan apoyo a la población del cantón Chacap y caserío Xiprián son las siguientes:

- Centro de Atención Permanente -CAP-

El CAP ubicado en la cabecera municipal, funciona las 24 horas del día, brindan asistencia a partos no complicados, consulta externa y atención ambulatoria vinculada fundamentalmente a hogares maternos. Para realizar las funciones que le corresponden, el CAP carece de medicamentos, mobiliario y equipo médico para la atención de pacientes, además la infraestructura se encuentra deteriorada.

- Policía Nacional Civil –PNC-

Dependencia del Ministerio de Gobernación ubicada en el municipio de Santa Clara La Laguna; tiene a su disposición la subestación No. 72-44, conformada por un jefe de mando y ocho oficiales; además, poseen una patrulla tipo pick-up para realizar recorridos en la Cabecera Municipal y los centros poblados, como medida de vigilancia para mantener el orden y la seguridad.

- Juzgado de Paz

Son tribunales menores del Organismo Judicial, están a cargo de jueces que son dispuestos según las órdenes de la Corte Suprema de Justicia, tienen la facultad de juzgar todos aquellos casos que dispongan las leyes nacionales. El juzgado de paz que brinda apoyo a la población para resolver hechos delictivos o de cualquier otra índole que ocurra en los centros poblados, se encuentra el municipio de Santa Clara La Laguna.

- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-

Es una entidad de gobierno encargada de prevenir desastres o reducir su impacto en la sociedad. En la municipalidad de Santa Clara La Laguna existen dos delegados, encargados de la prevenir o evaluar riesgos potenciales en los centros poblados y atender en caso de desastres a la población.

- Bomberos Voluntarios

Es una entidad autónoma y no lucrativa, reconocida por el Gobierno de Guatemala, dedicada al servicio público, con capacidad para atender cualquier tipo de siniestro y/o emergencia. Se encuentra ubicado en el municipio de San Juan La Laguna y brinda apoyo a los pobladores del municipio de Santa Clara La Laguna en caso de emergencias o siniestros.

La 120 compañía de Cuerpo de Bomberos Voluntarios de San Juan La Laguna, cuenta con cinco bomberos y una ambulancia, presta el servicio en los municipios de San Pedro La Laguna, San Juan La Laguna, San Marcos La Laguna, Santa Clara La Laguna y Santa María Visitación. Trabajan en coordinación con la Policía Municipal de Tránsito –PMT-, Ministerio Público –MP- y la Policía Nacional Civil –PNC- de cada municipio.

- Ministerio Público

Es una institución auxiliar de administración pública, tiene como objetivo velar por el estricto cumplimiento de las leyes del país. La fiscalía del Ministerio Público, se encuentra ubicada en el Barrio El Calvario, Sololá, tiene jurisdicción en la Cabecera Departamental y municipios de San José Chacayá, Santa María Visitación, Santa Lucía Utatlán, Nahualá, Santa Catarina Ixtahuacán, Santa Clara La Laguna y Concepción.

- Registro Nacional de las Personas -RENAP-

Es una entidad gubernamental encargada de registrar todos los actos relativos al estado civil, capacidad civil, datos de identificación de las personas naturales en el país y defunciones, además se encarga de la emisión del Documento Único de Identificación -DPI-. El RENAP, se encuentra ubicado en la Cabecera Municipal, a una distancia aproximadamente de un kilómetro del caserío Chacap y dos del cantón Xiprián.

- Supervisión Educativa

La supervisión educativa es una función técnico-administrativa que realiza acciones de asesoría, de orientación, seguimiento, coordinación y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en el Sistema Educativo Nacional. (Ley de Educación Nacional, 1991, Art.72). Los centros poblados, están bajo la revisión, vigilancia, y fiscalización de la Supervisión Educativa Distrito Escolar 07-07-01, ubicada en Santa Clara La Laguna.

- Centro de formación "QUEDATE"

Institución creada por la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia de la República, brinda educación integral a adolescentes de 14 a 18 años de municipios como: Santa María Visitación, Nahualá, Santa Lucía Utatlán, Santa Catarina Ixtahuacán, Santa Clara La Laguna, Santa Cruz La Laguna, San Juan La Laguna, San Pedro La Laguna y San Marcos La Laguna.

El centro de formación se encuentra en el municipio de Santa María Visitación, ofrece educación formal desde la primera etapa hasta el Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Productividad y Emprendimiento. Además, imparte talleres de computación, inglés, bisutería, elaboración de piñatas, electricidad y corte de cabello.

1.5.2 Privadas

Son organizaciones no gubernamentales con capital propio, con el fin de ayudar a las comunidades más necesitadas. A continuación, se enlistan las entidades privadas que brindan apoyo a los centros poblados.

- Vivamos Mejor

Es una organización privada de desarrollo, sin fines de lucro, comprometidos a mejorar la calidad de vida en las comunidades rurales, principalmente del departamento de Sololá, se ubica en el municipio de Santa María Visitación. Utilizan el enfoque de cuencas sostenibles y resilientes al cambio climático como estrategia para la promoción del desarrollo sostenible y la autogestión comunitaria.

1.5.3 Internacionales

Son instituciones o asociaciones que se extienden más allá de las fronteras de un Estado y adopta una estructura orgánica permanente, con el objetivo de brindar apoyo social a las comunidades.

- Good Neighbors International -GNI-

Es una organización no gubernamental de ayuda humanitaria y desarrollo, fundada en 1,991 en Corea del Sur, con presencia en 34 países alrededor del mundo, tiene una sede central en la ciudad de Guatemala y siete distribuidas en el país, una de ellas en Santa María Visitación, departamento de Sololá.

Se caracteriza por ayudar a siete municipios con distintos programas desde el año 2011, entre ellos a Santa Clara La Laguna por medio de la purificadora "Agua Viva", la farmacia del Lago y la tienda de artesanías "Tzunun Ya". Además, brinda apoyo a niños y jóvenes de los centros poblados, con el programa de Nutrifam, que consiste en orientar a las familias como alimentarse de una manera adecuada; tiene un programa de becas escolares para estudiantes con promedios altos, con el fin de promover el desarrollo educativo; apadrina niños para garantizar el acceso a consultas médicas, odontología general, oftalmología y proporciona kits de higiene, bolsas útiles escolares, calzado deportivo o escolar.

CAPÍTULO II
REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

Un proyecto de inversión social tiene el único fin de generar un impacto en el bienestar social, generalmente en estos proyectos no se mide el retorno económico, es más importante medir la sostenibilidad futura del proyecto, es decir si los beneficiarios pueden generar beneficios a la sociedad aun cuando se termine el período de ejecución del proyecto. (León, 2007) En este capítulo se presentan las necesidades de inversión social que demanda la población, los proyectos que se encuentran en ejecución y programados, además la priorización de los proyectos que podrían ser ejecutados en los centros poblados.

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES

Durante el trabajo de campo se identificaron las necesidades sociales que demanda la población del caserío Chacap y cantón Xiprián que se presentan a continuación:

Tabla 3
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Inventario de necesidades sociales
Año: 2017

No.	Caserío Chacap	Cantón Xiprián
1	Recolección y tratamiento de desechos sólidos	Recolección y tratamiento de desechos sólidos
2	Adoquinamiento de calles	Ampliación del servicio alumbrado público
3	Construcción de Centro de Atención Permanente -CAP-	Construcción de Centro de Atención Permanente -CAP-
4	Creación de delegación policial	Creación de delegación policial
5	Construcción de mercado	Construcción de mercado
6	Creación de alcaldía auxiliar	Creación de alcaldía auxiliar
7	Construcción de parque de recreación	Construcción de parque de recreación
8	Potabilización de agua	Potabilización de agua
9	Construcción de centro de educación de nivel medio	Construcción de centro de educación de nivel medio
10	Señalización de la vía publica	Señalización de la vía publica
11	Identificación del centro poblado	Identificación del centro poblado
12	Construcción de cunetas y tragantes de aguas pluviales	Construcción de red de drenajes y planta de tratamiento
13	Ampliación del servicio alumbrado público	Acceso al salón comunal
14	Señalización en zona escolar	Colocación de barandales en la escuela

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la tabla anterior se presenta el inventario de necedades que será parámetro para identificar los principales proyectos comunitarios de inversión social que se ejecutaran en los centros poblados.

2.1.1 Proyectos en ejecución

Se utilizan de parámetro para identificar aquellas necesidades sociales que han sido cubiertas por las autoridades principales de los centros poblados y así formular nuevos proyectos en beneficio de las comunidades. A continuación, se presenta los proyectos que se encuentra en ejecución en los centros poblados.

En el cantón Xiprián se implementó el proyecto denominado "Escuela Comunitaria de Desarrollo Estratégico", que beneficia aproximadamente a 395 habitantes en áreas de: música, arte, deportes, entre otros. La inversión total de proyecto es de Q. 182,900.92, con financiamiento de la municipalidad de Santa Clara La Laguna. En relación con la infraestructura se encuentra concluida, sin embargo, no posee personal para su funcionamiento, por lo que es considerado un proyecto en ejecución.

2.1.2 Proyectos programados

De acuerdo con las entrevistas realizadas a presidentes del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- del caserío Chacap y cantón Xiprián, autoridades principales de la Municipalidad de Santa Clara La Laguna, no existen proyectos de inversión social programados para ejecutar en los centros poblados.

2.1.3 Necesidades de la población

Según los 17 objetivos del Desarrollo Sostenible, se establece una visión transformadora hacia los sectores económicos, sociales y ambientales. Esto requiere centrarse en la población que vive en situaciones vulnerables en las comunidades afectadas por conflictos y riesgos; para apoyar esta premisa es importante aumentar el acceso a los recursos y servicios básicos.

A continuación, se presentan la descripción de algunas necesidades demandadas por la población del caserío Chacap.

Tabla 4
Caserío Chacap, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Necesidades de la población
Año: 2017

No.	Actividad	Criterios de selección
1	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	Existe un sistema de recolección de desechos sólidos proporcionado por la Municipalidad, sin embargo, los pobladores utilizan terrenos baldíos para deshacerse de los mismos, lo que aumenta la contaminación en el medio ambiente. Además, no cuentan con sistema de tratamiento de desechos sólidos, por lo que es necesaria su implementación para la protección y conservación del ecosistema.
2	Adoquinamiento de calles	Las condiciones en que se encuentran los caminos provocan que los pobladores tengan dificultad al transitar y realizar sus diferentes actividades productivas, principalmente en temporada de invierno. En el caserío aún existen calles de terracería que se encuentran ubicadas cerca de la iglesia evangélica y la escuela primaria. El adoquinamiento de calles beneficiaria aproximadamente a 20 hogares.
3	Construcción Centro de Atención Permanente -CAP-	Para recibir asistencia médica los pobladores deben dirigirse al Centro de Atención Permanente, ubicado en el centro del municipio de Santa Clara La Laguna aproximadamente a 1 kilómetro del caserío. Esto conlleva que los pobladores no cuenten con atención inmediata. Se considera un requerimiento de necesidad social demandado por la población infantil y adultos mayores, propensos a enfermedades respiratorias por las bajas temperaturas y gastrointestinales.
4	Ampliación del servicio alumbrado público	Algunas zonas alejadas al centro del caserío carecen de alumbrado público, lo que propicia el surgimiento de grupos delincuenciales. La ampliación del servicio contribuye la diminución de estos hechos y asegura el tránsito de la población en la zona.
5	Mejoramiento sistema de agua	En los centros poblados se determinó que el servicio de agua es entubada, extraída de nacimientos para ser almacenada en tanques de captación y posteriormente ser distribuida a las viviendas. La implementación de sistemas de cloración es necesaria para poder realizar un proceso de potabilización del agua, esto con el fin de eliminar todas aquellas sustancias contaminantes perjudícales para la salud, prevenir enfermedades causadas por el consumo indebido y abastecer agua de calidad a los habitantes.
6	Construcción de cunetas y tragantes	Las calles del caserío no poseen cunetas lo que ocasiona que en temporada de invierno se desborden las aguas pluviales; algunas de las calles no están adoquinadas lo que dificulta el tránsito de personas y vehículos. Además, hay viviendas ubicadas en laderas que se ven afectadas por las torrenciales lluvias que causan el arrastre de basura que contamina el área de habitación. Por tal motivo se considera necesaria la construcción de cunetas y tragantes.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cantón Xiprián existen diferentes necesidades que limitan el acceso a los servicios básicos, se describen algunas a continuación:

Tabla 5
Cantón Xiprián, municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Necesidades de la población
Año: 2017

No.	Actividad	Criterios de selección
1	Construcción Centro de Atención Permanente -CAP-	Existe la necesidad de crear un Centro de Atención Permanente, para la asistencia y el cuidado de los habitantes del Centro Poblado, debido a que el más cercano se encuentra ubicado en el centro del municipio de Santa Clara La Laguna aproximadamente a 2 kilómetros. Por lo que la comunidad no cuenta con asistencia inmediata en caso de emergencias.
2	Ampliación cobertura del servicio alumbrado público	Los sectores que conforman el Centro Poblado carecen de una cobertura suficiente, principalmente en los alrededores de la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Xiprián, se encuentra vulnerable a robo de mobiliario y equipo. Además, la falta del servicio en la carretera principal afecta a los hogares que están a las orillas de la misma.
3	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	En el Centro Poblado no cuentan con sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, en su mayoría son quemados o en ocasiones llevados a terrenos baldíos o basureros clandestinos, lo que provoca contaminación del medio ambiente.
4	Creación de delegación de policía	El cantón carece de vigilancia permanente para asegurar la integridad de las personas y evitar la delincuencia.
5	Construcción drenaje	El centro poblado no cuenta con red de drenajes, las aguas residuales desembocan a flor de tierra, lo que incrementa el nivel de contaminación en el ecosistema, por lo cual es necesario que las viviendas estén conectadas a una red de drenaje y planta de tratamiento, esto con el fin de fomentar la conservación del medio ambiente. La construcción de red de drenajes y planta de tratamiento es favorable para la conservación principalmente de los recursos hídricos.
6	Mejoramiento sistema de agua	En los centros poblados se determinó que el servicio de agua es entubada, extraída de nacimientos para ser almacenada en tanques de captación y posteriormente ser distribuida a las viviendas. La implementación de sistemas de cloración es necesaria para poder realizar un proceso de potabilización del agua, esto con el fin de eliminar todas aquellas sustancias contaminantes perjudícales para la salud, prevenir enfermedades causadas por el consumo indebido y abastecer agua de calidad a los habitantes.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

2.1.4 Priorización de proyectos

De acuerdo con las necesidades identificadas en el caserío Chacap y cantón Xiprián, se han priorizado tres proyectos que contribuirán con el desarrollo del ámbito social, la preservación del medio ambiente y mejorar las condiciones de salud de las familias de los centros poblados.

A continuación, se presentan los proyectos comunitarios sociales que son necesarios implementar en el caserío Chacap y cantón Xiprián.

Tabla 6
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyectos comunitarios sociales
Año: 2017

No.	Actividad	Criterios de selección
1	Construcción drenaje, cantón Xiprián	El cantón Xiprián no cuenta con red de drenajes, las aguas residuales desembocan a flor de tierra, lo que incrementa el nivel de contaminación en el medio ambiente. La introducción de red de drenajes y la construcción de una planta de tratamiento en el área, promoverá la conservación del medio ambiente principalmente de los recursos hídricos.
2	Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián	En el caserío Chacap y cantón Xiprián, se determinó que el servicio de agua es entubada, extraída de nacimientos, almacenada en tanques para luego ser distribuida a las viviendas de los centros poblados. La implementación de sistemas de cloración es necesaria para realizar un proceso de potabilización al agua antes de ser distribuida, con el fin de eliminar las sustancias perjudiciales para la salud, prevenir enfermedades y abastecer agua de calidad a cada uno de los hogares de los centros poblados.
3	Construcción de cunetas y tragantes, caserío Chacap	En el caserío Chacap no poseen cunetas lo que provoca en temporada de invierno que se desborden las pluviales en las calles. Algunas de ellas no están adoquinadas o asfaltadas lo que dificulta el tránsito. Además, existen viviendas ubicadas en laderas que se ven afectadas por las torrenciales lluvias que causan el arrastre de desechos sólidos que contaminan el área de habitación.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

A través de la formulación de los proyectos comunitarios sociales, se tiene como objetivo presentar a las autoridades principales de los centros poblados, acciones encaminadas a eliminar o disminuir las carencias sociales y promover el desarrollo social y su sostenibilidad. Además, cumplir objetivos del desarrollo sostenible como: agua limpia y saneamiento, salud y bienestar, vida de ecosistemas terrestres, producción y consumos responsable e inversión en infraestructura.

CAPÍTULO III
PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
MEJORAMIENTO SISTEMA DE AGUA, CASERÍO CHACAP Y CANTÓN XIPRIÁN

En los centros poblados objeto de estudio, la potabilización del agua es una las principales necesidades sociales que demanda la población. Como una solución a la problemática, se presenta el proyecto comunitario social, que consiste en el mejoramiento sistema de agua.

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA

Contiene la ubicación y vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema y propósito del proyecto.

3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se ejecutará en el cantón Xiprián, ubicado en el kilómetro 161, Ruta Departamental 4 (RD-4), hacia el municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá. El Cantón se encuentra a 2 kilómetros de la Cabecera Municipal y 40 kilómetros de la Cabecera Departamental, su principal vía de acceso es por la Ruta Departamental 4 (RD-4) que se encuentra en el kilómetro 148, Carretera Interamericana CA-1.

El municipio de Santa Clara La Laguna colinda al norte con Santa Lucía Utatlán, este San Pablo La Laguna, sur San Juan La Laguna y oeste Santa Catarina Ixtahuacán y Santa María Visitación, El cantón Xiprián colinda al norte con Santa Lucia Utatlán, este San Pablo La Laguna, oeste Santa María Visitación y sur caserío Chacap.

3.1.2 Servicios básicos disponibles

En los centros poblados los servicios básicos disponibles útiles para la implementación o ejecución del proyecto se encuentran:

- Agua

El servicio de agua entubada captada de nacimientos del área, para realizar las diferentes actividades que comprende la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

- Salud

El servicio de salud por medio del Centro de Atención Permanente -CAP- de Santa Clara La Laguna, para informar a la población las consecuencias negativas del consumo del agua no potable y los aspectos positivos de la ejecución del proyecto.

- Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público.

El servicio de alumbrado público suministrado por la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA- para hacer la nueva conexión para el funcionamiento de los sistemas de cloración de agua.

- Vías de acceso

La principal vía de acceso como la Ruta Departamental 4 (RD-4) que se encuentra en el kilómetro 148 de la Carretera Interamericana CA-1; útil para el traslado de todos recursos materiales y humanos necesarios para la ejecución del proyecto.

3.1.3 Contactos locales

Durante la elaboración del perfil del proyecto comunitario social, se necesita establecer comunicación con las autoridades principales de los centros poblados como: los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- del caserío Chacap; los miembros del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- y Comité de Agua del cantón Xiprián y las principales autoridades de la Municipalidad de Santa Clara La Laguna.

3.1.4 Población total de los centros poblados

La población del caserío Chacap asciende a 779 habitantes, compuesto por 406 hombres y 373 mujeres, del total 34% comprende las edades de 0 a 14 años, 62% entre 15 a 64 años y 4% de 65 años en adelante. En el cantón Xiprián la población asciende a 395 habitantes, donde 194 son hombres y 201 son mujeres, del total 28% comprende las edades de 0 a 14 años, 65% entre 15 a 64 años y 7% de 65 años y más. Los hogares en el caserío Chacap son 207 hogares y 112 en el cantón Xiprián.

3.1.5 Reconocimiento del problema

En los centros poblados objeto de estudio los habitantes solo tienen acceso al servicio de agua entubada, captada de varios nacimientos del área, conducida a los tanques de

almacenamiento encargados de distribuir el agua a cada vivienda, sin realizar algún proceso de potabilización que elimine todas aquellas sustancias perjudiciales para la salud, antes de ser utilizada para el consumo humano.

La falta de un proceso de potabilización al agua utilizada por los habitantes de los centros poblados, para su ingestión, preparación de alimentos, higiene personal o domiciliar, ha ocasionado enfermedades de tipo intestinal como diarrea, debido a que los recursos hídricos que abastecen los sistemas de agua poseen sustancias microbiológicas como coliformes totales que son perjudiciales para la salud.

3.1.6 Propósito del proyecto

Proporcionar un servicio básico de calidad, por medio de un proceso de potabilización al agua antes de ser distribuida a las viviendas de los centros poblados, así dar las condiciones necesarias para el consumo humano, evitar todo tipo de enfermedades y mejorar las condiciones de vida de la población.

3.2 ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO

Comprende la descripción, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos del proyecto, que se presentan a continuación:

3.2.1 Antecedentes del proyecto

En el año 1,970 se tuvo la primera reunión donde se solicitó un ramal del servicio de agua de la Cabecera Municipal, pero fue negado por la Municipalidad de Santa Clara La Laguna, debido a esta situación solicitaron el servicio al municipio de Santa María Visitación donde obtuvieron una repuesta positiva.

En 1,973 se organizó un Comité de Agua en el caserío Chacap, que solicitó el servicio de agua a la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales -UNEPAR- de Quetzaltenango y fueron informados que era indispensable tener una cantidad mayor de 50 familias para contar con el servicio; para completar la cantidad se unieron los vecinos del cantón Xiprián y el proyecto se autorizó el 6 de agosto de 1975. En el año de estudio el Consejo Comunitario de Desarrollo u otras entidades no han gestionado a la Municipalidad de Santa Clara La Laguna un proyecto para mejorar la calidad del servicio de agua.

3.2.2 Descripción del proyecto

En los centros poblados se ejecutará un proyecto de capital fijo enfocado al ámbito social, la unidad beneficiará directa serán 207 hogares del caserío Chacap y 112 del cantón Xiprián del año de estudio y los hogares proyectados hasta el año 2022, tendrá un costo de Q.509,924.75, financiado por la Municipalidad de Santa Clara La Laguna. Para la administración, operación y mantenimiento del mismo, se propone la conformación de un Comité de Agua Potable para cada centro poblado. Durante la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto no se generará transformación a la diversidad biológica, se establecieron los posibles impactos ambientales y las gestiones necesarias para mitigarlos.

El proyecto consiste en el mejoramiento de los sistemas de agua que existen en el cantón Xiprián (ver página 83), por medio de la implementación de un equipo de cloración próximo a cada tanque que distribuyen el agua a los hogares de ambos centros poblados, la construcción de casetas para resguardo del equipo de cloración e insumos y la instalación de energía eléctrica en el área para su funcionamiento. La vida del proyecto es de cinco años, se puede prolongar a largo plazo (veinte años) con la correcta administración y asignación de recursos monetarios obtenidos del pago de los usuarios por el servicio, para el mantenimiento de las infraestructuras encargadas de abastecer el agua y si es necesario el remplazo del sistema de cloración propuesto (tiene una duración estimada de 5 años).

3.2.3 Población a beneficiar

El proyecto que consiste en el mejoramiento sistema de agua en los centros poblados beneficiará 779 habitantes del caserío Chacap, donde 52% son hombres y 48% mujeres y 395 habitantes del cantón Xiprián que 51% son hombres y 49% mujeres.

3.2.4 Justificación

El agua que abastece a los hogares de los centros poblados contiene sustancias microbiológicas como coliformes totales (según pruebas realizadas, ver anexo 1), lo que provoca en la salud de los pobladores enfermedades de tipo intestinal, según el Centro de Atención Permanente -CAP- del municipio de Santa Clara La Laguna. Además, antes de la distribución y consumo en los hogares de los centros poblados, no realiza algún proceso de potabilización al agua.

La implementación de sistemas de cloración contribuirá a la desinfección del àgua que abastece a los hogares; lo que generará beneficios en el ámbito social de los centros poblados, al garantizar a la población el acceso al servicio de agua potable y disminuir los casos de enfermedades intestinales. Además, mejorará las condiciones de higiene en las viviendas y mitigará los riesgos sanitarios en los alrededores de las infraestructuras que componen los sistemas de agua potable.

3.2.5 Objetivos

A través del mejoramiento sistema de agua en beneficio de la población del caserío Chacap y cantón Xiprián, se buscan alcanzar los siguientes objetivos:

- Objetivo general

El objetivo principal que se busca cumplir con el mejoramiento sistema de agua es el siguiente:

Garantizar las condiciones de salud necesarias a los habitantes de los centros poblados a través del mejoramiento del servicio de agua.

- Objetivos específicos

Para cumplir el objetivo general del proyecto es necesario alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Asegurar que la población tenga acceso al agua potable, que es un derecho humano social, esencial para el disfrute pleno de la vida.
- Eliminar todas aquellas sustancias contaminantes que existan en el agua que abastece a los hogares de los centros poblados.
- Realizar un control sanitario periódico del servicio de agua potable, para prevenir las enfermedades transmitidas a través del agua.
- Formar un Comité de Agua Potable en los centros poblados para el mantenimiento de las infraestructuras y la administración del proyecto.
- Promover el uso adecuado de los recursos hídricos para el consumo humano y la conservación del mismo en su entorno natural.

3.3 ESTUDIO DE MERCADO

A través de este estudio se determina la existencia de una demanda insatisfecha y los servicios provenientes del proyecto que la población estaría dispuesta a adquirir. Con la finalidad de identificar la viabilidad del proyecto se analizan los siguientes aspectos:

3.3.1 Evolución histórica de la demanda

Desde la introducción del servicio de agua en los centros poblados no se ha aplicado algún método de potabilización. Los hogares han tenido acceso al servicio de agua entubada, a través de varios grifos para atender todas las necesidades de consumo e higiene, además en la mayoría de los hogares no se ha optado por un método alternativo para la potabilización, que representa 94% en el caserío Chacap y 95% en el cantón Xiprián.

A continuación, se presentan los hogares que han utilizado el servicio de agua entubada en los centros poblado desde el año 2013 a 2017:

Cuadro 24
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Evolución histórica de la demanda
Años: 2013-2017

Año	Caserío Chacap	Cantón Xiprián	Total
2013	140	78	218
2014	143	78	221
.2015	145	78	223
2016	148	78	226
2017	207	112	319

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cuadro anterior se muestra la evolución histórica de la demanda del servicio de agua entubada en los hogares de los centros poblados. Durante los años 2013 a 2017, no se le realizaba algún proceso de potabilización al agua consumida en los hogares.

La demanda histórica del servicio de agua potable está calculada con la tasa de crecimiento poblacional determinada en el caserío Chacap 1.74% y cantón Xiprián 0.22% (indicadas en el capítulo I, página 24), aplicadas al número de hogares determinados en el censo 2017.

3.3.2 Análisis de la demanda futura

La proyección de hogares de los centros poblados que tendrán acceso al servicio de agua potable hasta el año 2022, se presentan a continuación:

Cuadro 25
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Análisis de la demanda futura
Años: 2018-2022

Año	Caserío Chacap	Cantón Xiprián	Total
2018	4	0	4
2019	3	0	3
2020	4	1	5
2021	4	0	4
2022	4	0	4

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se presentan los hogares que serán beneficiados con el mejoramiento de sistema de agua durante la vida útil del proyecto (cinco años). Los hogares proyectados que serán beneficiados al ampliar la vida útil del proyecto (veinte años) se presenta en el anexo 3.

3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

La cobertura del servicio de agua en los hogares del caserío Chacap y canton Xiprián en el año de estudio es 99%. La capacidad de abastecimiento de los sistemas de agua (416,100 metros cúbicos aproximadamente al año) ha permitido a los hogares de los centros poblados contar con el servicio de forma frecuente (en el caso de los hogares del cantón Xiprián poseen dos grifos para abastecerse) y permitirá hacer nuevas conexiones para satisfacer las necesidades de los hogares.

La ausencia de este proyecto puede llegar a ocasionar enfermedades de tipo intestinal (diarrea) en los habitantes de los centros poblados que utilizan el agua para la ingestión, preparación de alimentos, higiene personal o domiciliar, debido a que contienen sustancias microbiológicas (coliformes totales) según análisis realizado (ver anexo 1). Además, con el transcurrir de los años el grado de contaminación del agua puede llegar a incrementar y elevar los casos de enfermedades derivadas del consumo de agua no potable

3.3.4 Análisis del servicio

Con la finalidad de identificar las características del servicio de agua proporcionado a la población de los centros poblados es necesario analizar los siguientes aspectos:

- Definición del servicio

El método de potabilización que se empleará en el servicio de agua de los centros poblados es la cloración, consiste en la desinfección por medio de concentraciones de cloro libre en el agua en un tiempo de contacto determinado.

- Servicio principal

En los hogares de los centros poblados para garantizar el bienestar y condiciones de salud de sus integrantes, se proporcionará un servicio de agua que cumpla con los requerimientos físicos, químicos y microbiológicos exigidos para ser considerada potable.

- Servicio sustituto

En ausencia de un servicio agua en los centros poblados que garantice las condiciones mínimas para ser considera como potable, en la mayoría de hogares consumen agua obtenida del grifo sin realizar algún proceso de potabilización.

- Servicio complementario

Para mejorar la calidad del servicio de agua existente en los centros poblados, se implementará la cloración, que consiste en aplicar una gota de hipoclorito de sodio por cada litro de agua que se abastece a las viviendas.

- Campaña publicitaria y de concientización

El proyecto que consiste en el mejoramiento sistema agua, caserío Chacap y Cantón Xiprián, se dará a conocer con una campaña de concientización llamada: "Agua potable para todos", el objetivo es transmitir el derecho que tienen al servicio de agua potable y saneamiento en el hogar. La campaña publicitaria se hará por medio de: spot publicitario en radio, afiches en los lugares públicos como escuelas, iglesias y salones comunales, anuncios por televisión (canal del Municipio), trifoliares, charlas informativas en los centros educativos y reuniones comunitarias mensuales realizadas por el -COCODE-.

Los objetivos de la campaña publicitaria y de concientización es comunicar a la población sobre las consecuencias de no realizar algún proceso de potabilización al agua para eliminar todas aquellas sustancias perjudiciales para la salud, antes de ser utilizada para el consumo humano.

3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Para el proyecto se debe proponer un grupo de personas encargadas de velar por la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable. Además, cumplir con requisitos legales, (licencias y otros permisos), leyes y reglamentos relacionados con el proyecto.

3.4.1 Propuesta de organización

Para lograr los objetivos esperados con la ejecución del proyecto se propone conformar el "Comité de Agua Potable" en cada centro poblado, integrado por las autoridades principales, para garantizar a la población el acceso al agua potable y velar por la administración, operación y mantenimiento de las infraestructuras que tienen en común para prestar el servicio.

- Filosofía empresarial

El Comité de Agua Potable es una organización comunitaria sin fines de lucro conformada por autoridades principales de cada centro poblado, encargadas de velar por la administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable.

- Misión

"Somos una organización comunitaria que tiene como finalidad mejorar la calidad de vida y las condiciones de salud, así como el bienestar individual y social de los habitantes a través de la administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable".

- Visión

"Ser un Comité de Agua Potable que garantice que la población tenga acceso al servicio permanentemente, que cumpla las especificaciones de calidad exigidas por las normativas aplicables"

- Valores

Es el conjunto de principios, virtudes y cualidades que deben poseer los miembros del Comité, los cuales se presentan a continuación:

- Respeto. Respetar la diversidad de ideas, opiniones o formas de actuar de cada miembro del Comité para garantizar un buen ambiente de trabajo.
- Responsabilidad. Compromiso al desempeñar las funciones asignadas a cada miembro del Comité y responsabilidad en la toma de decisiones relacionadas con el servicio de agua potable.
- Honestidad. Sinceridad y transparencia en los actos que realicen los miembros del Comité relacionados con el servicio de agua potable.
- Igualdad. Los miembros del Comité serán elegidos por la Asamblea General sin distinción de género, etnia o religión; además las obligaciones, beneficios y trato será equitativo.
- Puntualidad. Los miembros del Comité deben cumplir con las obligaciones, reuniones o entrega de trabajos dentro del tiempo estipulado y estar totalmente comprometidos con la operación, administración y mantenimiento del servicio de agua potable.
- Solidaridad. Apoyo incondicional entre los miembros del Comité en causas o intereses en común relacionados con el servicio de agua potable.

- Objetivos

Los objetivos que se proponen alcanzar con la conformación del Comité de Agua de Potable en los centros poblados son:

- General

El Comité de Agua Potable tiene como objetivo principal: garantizar a los pobladores el acceso al agua potable, a través de una adecuada administración, operación y mantenimiento del servicio.

- Específicos

Para cumplir el objetivo principal del Comité de Agua Potable es necesario alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- Distribuir el agua potable a las viviendas de acuerdo con las especificaciones de calidad establecidas por la normativa correspondiente.
- Recaudar los fondos provenientes del servicio, con el compromiso de destinarlos exclusivamente a la operación, mantenimiento y ampliación de las infraestructuras.
- Ejecutar vigilancia sanitaria periódica del servicio, para prevenir y controlar las enfermedades transmitidas a través del agua.
- Ampliar la cobertura del servicio de agua potable a los pobladores que lo necesiten.
- Resolver las principales dificultades que se presenten en el servicio de agua potable.
- Proponer a las autoridades correspondientes la aprobación y financiamiento de proyectos relacionados con el servicio de agua potable.

- Tipo de organización

La organización del Comité será formal, donde la planificación estratégica facilitará el alcance de los objetivos de forma eficiente.

Se utilizará un manual administrativo para transmitir información en forma ordenada y sistemática, así como instrucciones necesarias para el desempeño de las tareas de cada unidad organizacional.

3.4.2 Estructura organizacional

Definida por los niveles organizacionales, el modelo seleccionado para la departamentalización y las relaciones autoridad. Estos aspectos determinan la estructura del Comité de Agua Potable, que se presentan a continuación:

- Diseño organizacional

Para la representación gráfica del Comité de Agua potable se propone un organigrama nominal, donde se indica la cantidad de puestos necesarios para cada unidad administrativa, el nivel jerárquico, la subordinación (a quien responde), los subordinados (sobre quien ejerce autoridad) y la división (donde está situado).

El Comité de Agua Potable se conforma por tres niveles jerárquicos como se presenta en la gráfica 4, estratégico (Asamblea general), donde se toman las decisiones relacionadas con la conformación del comité y con el servicio de agua potable; táctico (COCODE y

Comité de Agua Potable) en el cual se realiza la planeación de las actividades y control de todos los recursos provenientes del servicio; y operativo (Administración y Funcionamiento) encargados de la administración, mantenimiento y vigilancia del servicio de agua potable.

Gráfica 4
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Organigrama nominal del Comité de Agua Potable
Año: 2017

Asamblea General		
No.	**Título del cargo**	**No. de plazas**
1	Jefes de hogar	319

Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-		
No.	**Título del cargo**	**No. de plazas**
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Secretaria	1
4	Tesorero	1
5	Vocal I	1
6	Vocal II	1
7	Vocal III	1

Comité de Agua Potable		
No.	**Título del cargo**	**No. de plazas**
1	Presidente	1
2	Vicepresidente	1
3	Secretaria	1
4	Tesorero	1
5	Vocal I	1
6	Vocal II	1
7	Vocal III	1

Administración y Funcionamiento		
No.	**Título del cargo**	**No. de plazas**
1	Administrador	1
2	Fontanero	1
3	Vigilante	1

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

- Sistema organizacional

Será un sistema lineal, donde la autoridad y responsabilidad se transmite en una sola línea para cada unidad administrativa. La sencillez y claridad del sistema evitará conflictos en la duplicidad de mando, evasión de funciones y fallas en la comunicación.

- Funciones básicas de la organización

Las funciones principales de las unidades que conforman la organización presentan a continuación:

- Asamblea general

Conformada por 319 miembros de la comunidad encargados de elegir a los integrantes del Comité de Agua Potable. Además, tiene otras funciones como:

- Velar por la correcta gestión de los miembros del Comité de Agua Potable
- Remover a los miembros del Comité por el incumplimiento de sus funciones.
- Proponer proyectos para mejorar la calidad del servicio de agua potable.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Representa a las comunidades de los centros poblados ante la Municipalidad de Santa Clara La Laguna, tiene como funciones principales:

- Formular proyectos comunitarios sociales, con base en la priorización de sus principales necesidades y proponerlos a la Municipalidad para su incorporación en proyectos programados del municipio.
- Dar seguimiento a la ejecución del proyecto comunitario social de mejoramiento sistema de agua en el caserío Chacap y cantón Xiprián.
- Velar por la correcta administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable en los centros poblados.
- Comunicar las principales necesidades y dificultades con relación al servicio de agua potable entre la Asamblea General y el Comité de Agua Potable.

- Comité de Agua Potable

Las principales funciones de los miembros del Comité de Agua Potable se presentan a continuación:

- Presidente.

Es el responsable directo del Comité, encargado de convocar a sesiones, organizar a la comunidad en todas las actividades relacionadas con el servicio de agua potable y velar por el buen manejo de los recursos económicos. Entre otras funciones se pueden mencionar:

- Dirigir la administración del Comité de agua.
- Representar legal y extrajudicialmente al Comité.
- Presidir las sesiones del Comité y convocar a sus miembros a sesiones.
- Inspeccionar e mejorar el servicio de agua potable.
- Autorizar pagos y rendir cuentas.
- Autorizar, conjuntamente con el vocal del Comité, todos los libros que deben usarse para operar.

- Vicepresidente

Sustituirá al presidente en su ausencia y tendrá las mismas atribuciones que él, además será el asistente principal del presidente en la toma de decisiones. El vicepresidente también tiene las siguientes funciones:

- Brindar apoyo y asistencia técnico-administrativa al presidente del Comité en la ejecución de sus atribuciones y obligaciones.
- Apoyar y ejecutar los procesos de planificación, organización, integración, dirección y evaluación para el buen cumplimiento de las órdenes y directrices de los miembros de la junta directiva.
- Asesorar al presidente en la programación o ejecución de actividades para mejorar el servicio de agua potable.

- Secretaria

Es la encargada de levantar las actas y todo lo relacionado a papelería, responder a la correspondencia y llevar el control de los jornales. Algunas funciones específicas de la secretaria se mencionan a continuación:

- Archivar todos los documentos relacionados con el servicio de agua potable.
- Tener actualizada la agenda telefónica, de direcciones y reuniones.
- Realizar trámites administrativos en municipalidad local.
- Elaborar en los libros correspondientes, las actas de las reuniones del Comité.
- Certificar las actas y resoluciones de la Junta Directiva.
- Archivar las certificaciones de las actas de cada sesión del Comité.

- Tesorero

Es el encargado de llevar las finanzas, cobra a los usuarios, extiende recibos, paga por trabajos, lleva el control de ingresos y egresos del Comité. Además, responde ante las autoridades por el buen manejo de los recursos cuando así lo requieran. Entre otras funciones se encuentran:

- Elaborar en coordinación con la junta directiva la programación y formulación del presupuesto para el mejoramiento del servicio de agua potable.
- Administrar la gestión financiera del presupuesto.
- Elaborar y mantener actualizado el registro de pagos de los usuarios del servicio de agua potable.
- Autorizar la compra de insumos para la potabilización de agua y limpieza de las infraestructuras para proporcionar el servicio.

- Vocales.

Su función principal es apoyar al Comité en todas las actividades y sustituir temporalmente a los miembros del mismo, cuando están ausentes. Los vocales tienen otras funciones como:

- Desempeñar cualquier otra función que le sea asignada por el presidente, vicepresidente en ausencia de algún miembro del Comité.
- Asistir a reuniones en ausencia del presidente y vicepresidente.
- Apoyar en la toma de decisiones en conjunto con el presidente y vicepresidente.

- Administrador

Encargado de programar actividades necesarias para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable. Además, tiene otras funciones como:

- Programar las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo y de operación de las redes de distribución de agua potable.
- Controlar que los sistemas y equipos que abastecen el agua funcionen correctamente.
- Reportar a la Junta Directiva sobre los daños o fallas del sistema de agua potable.
- Supervisar que el agua llegue a los hogares de los centros poblados.

- Fontanero

Se encargará de velar por el funcionamiento, saneamiento y mantenimiento de los sistemas de agua potable.

- Eliminar todas aquellas causas que perjudiquen al buen funcionamiento de las infraestructuras y equipos indispensables para el servicio de agua.
- Mitigar los riesgos sanitarios alrededor de las infraestructuras encargadas de abastecer el agua y verificar la calidad de agua.
- Sustitución, arreglo o reposición de elementos que se encuentren en mal estado de las infraestructuras encargadas de la distribución del agua potable.

- Vigilante

Encargado de resguardar y proteger el área donde se encuentran los sistemas de abastecimiento de agua potable. El vigilante también tendrá otras funciones como:

- Establecer medidas para prevenir pérdidas por robo.
- Supervisar continuamente los alrededores de las infraestructuras encargadas de proporcionar el servicio de agua potable.
- Analizar situaciones de riesgo y elaborar propuestas de seguridad para una solución.

Los miembros de la Junta Directiva duraran en el ejercicio de sus funciones dos años, pueden ser confirmados para períodos adicionales en atención a méritos y ser removidos por el incumplimiento del Reglamento para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas rurales de agua potable. Los únicos cargos que recibirán remuneración por su trabajo será el administrador, fontanero y vigilante.

3.4.3 Base legal del proyecto

El proyecto mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián está respaldado por las siguientes leyes, reglamentos y acuerdos:

- Normas internas

Para la adecuada administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable es necesario contar con las siguientes normas internas:

- Acta de constitución: oficialización y legalización de la constitución del Comité de Agua Potable
- Libro de actas para el control de las reuniones: fecha y hora, participantes, temas tratados, y decisiones tomadas.
- Acuerdo Gubernativo No. 293-82, Reglamento para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas rurales de agua potable: objetivos del Comité de Agua Potable, integración y atribuciones, forma de elección y período de ejercicio de sus funciones, manejo de fondos, entre otros.
- Manual administrativo: normas, funciones y estructura del Comité de Agua Potable.

- Normas externas

Para la ejecución del proyecto se tomarán de base las siguientes leyes, normas, reglamentos y acuerdos:

- Asamblea Nacional Constituyente, 1985, Constitución Política de la República de Guatemala.

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.

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 a los servicios 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.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 12-2012, Código Municipal de Guatemala.

Artículo 72. Servicios públicos municipales. El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, que garantice un

funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 11-2002, Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

Artículo 14. Funciones del Consejo Comunitario de Desarrollo. La Asamblea Comunitaria es el órgano de mayor jerarquía de ¡os Consejos Comunitarios de Desarrollo y sus funciones son:

- Formular las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la comunidad, con base en la priorización de sus necesidades, problemas y soluciones, y proponerlos al Consejo Municipal de Desarrollo para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.
- Promover la obtención de financiamiento para la ejecución de los programas y proyectos de desarrollo de la comunidad.
- Dar seguimiento a la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo regionales; verificar y evaluar su cumplimiento.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

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

Artículo 15. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para: evaluar la calidad de las aguas y sus posibilidades de aprovechamiento mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 90-97, Código de Salud.

Artículo 87. Purificación del agua. Las Municipalidades y demás instituciones públicas o privadas encargadas del manejo y abastecimiento de agua potable, tienen la obligación de purificarla, en base a los métodos establecidos por el Ministerio de Salud.

- Acuerdo Gubernativo No. 113-2009. Reglamento de Normas Sanitarias para la Construcción, Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano.

Artículo 1. Objeto. El presente reglamento tiene como objeto el establecimiento de las normas sanitarias para los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano, relativas a su administración, construcción, operación y mantenimiento.

- Acuerdo Gubernativo No. 178-2009. Certificación de la calidad del agua.

Artículo 1. Objeto. El presente reglamento tiene como objeto establecer los criterios técnicos y administrativos aplicables al proceso de certificación de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento.

- Acuerdo Ministerial No. 572-2011. Normas de Diseño para Sistemas Rurales de Agua.

Artículo 1. Objeto. El presente acuerdo tiene como objeto normar el diseño de los sistemas rurales de abastecimiento de agua para consumo humano, bajo criterios unificados; de forma que el agua sea efectivamente suministrada en calidad de potable, y que el servicio de abastecimiento sea prestado de acuerdo con lo establecido en las regulaciones aplicables vigentes en el país.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 14-2002, Ley General de Descentralización.

Artículo 5. Objetivos. La descentralización del Organismo tendrá los siguientes objetivos: universalizar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos que se prestan a la población.

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Comprende todos aquellos elementos que tienen relación con la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, como los materiales, mano de obra y otros costos, además del diseño y plan de ejecución del mismo.

3.5.1 Diseño y planificación

Comprende el proceso de elaboración del diseño de la infraestructura y la planificación de las actividades que comprende la ejecución del proyecto.

- Diseño

Los aspectos técnicos del diseño del proyecto como tamaño y localización, además de la tecnología utilizada para prestar el servicio, se presentan a continuación:

- Tamaño

Con el mejoramiento sistema de agua, el servicio beneficiará a 207 hogares del caserío Chacap y 112 del cantón Xiprián del año de estudio y tendrá capacidad para abastecer a los hogares, de acuerdo al crecimiento anual.

- Localización

Es la selección de la ubicación geográfica más conveniente para el proyecto, es decir aquella que frente a otras alternativas produzca el mayor nivel de beneficio a la comunidad. A continuación, se presenta la macro-localización y micro-localización del proyecto:

- Macro-localización

Los sistemas de cloración de agua se implementarán en el cantón Xiprián, ubicado en el kilómetro 161, ruta departamental 4 (RD-4) que conduce al municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá, se encuentra 2 kilómetros de la Cabecera Municipal y 40 kilómetros de la Cabecera Departamental.

- Micro-localización

Los sistemas de cloración se implementarán cerca de los tanques que distribuyen el agua a las viviendas de los centros poblados, se encuentran ubicados en cantón Xiprián en los siguientes kilómetros y coordenadas:

Los tanques del río Jacalá (ver anexo 6 y 7) ubicados en el kilómetro 159.5 Ruta Departamental cuatro (RD-4) que conduce al municipio de Santa Clara La Laguna, se encuentran en las siguientes coordenadas: El primero, latitud N 14° 44' 10.1'' y longitud W 91° 18' 24.6'' y el segundo, latitud N 14° 44' 10.1'' y longitud W 91° 18'24.96''; que abastecen a todo el caserío Chacap y la mayoría de sectores del cantón Xiprián.

El tanque que abastece al sector Vásquez del cantón Xiprián (ver anexo 5) se encuentra en el kilómetro 161 Ruta Departamental cuatro (RD-4) que conduce al municipio de Santa Clara La Laguna. Se ubica en las siguientes coordenadas: latitud N 14° 43' 48.0" y longitud W 91° 18' 21.4". Los tanques de abastecimiento de agua están a una altitud aproximadamente 2,090 metros sobre el nivel del mar.

- Vida útil del proyecto

El proyecto tendrá una vida útil de cinco años, determinada de acuerdo a la duración estimada y mantenimiento que se realice al sistema de cloración de agua propuesto para el servicio.

Para promover la sostenibilidad del proyecto a largo plazo (vida útil de veinte años), se debe reemplazar el equipo de cloración de agua (cada cinco años) y dar el mantenimiento adecuado a las demás infraestructuras que comprenden el sistema de agua potable, los costos adicionales se presentan en el anexo 4.

- Tecnología

Se refiere al conjunto de procedimientos y medios que el proyecto utilizara para la prestación del servicio.

A continuación, se presenta la tecnología utilizada en la implementación de los sistemas de cloración de agua:

- Cloración

La cloración es el método más habitual de potabilización de agua que logra una correcta desinfección por medio de concentraciones de cloro libre en un tiempo de contacto determinado.

- Sistema de cloración

Consiste en un sistema automático de dosificación, medición y control de cloro libre mediante la recirculación del mismo. Es decir, establecer un valor de cloro libre en el depósito por medio de la medición del equipo, la función de la bomba dosificadora de cloro y el transito circular del agua dentro del sistema a través de la bomba de recirculación.

El sistema de cloración de agua que se instalará cerca de cada tanque que almacenan y distribuyen el agua a los hogares de los centros poblados está compuesto por los siguientes elementos:

- El depósito es un tonel que contiene el hipoclorito de sodio que se aplica al agua para su desinfección.
- La bomba dosificadora encargada de extraer del depósito, el hipoclorito de sodio que se aplica al agua.
- El controlador de cloro libre monitorea continuamente los valores de hipoclorito de sodio (1 gota por litro) que se dosifica al agua.
- Y la bomba de recirculación mantiene el tránsito circular del agua dentro del sistema, para asegurar los niveles de cloro libre e impedir la presencia de zonas muertas, es decir la ausencia de hipoclorito de sodio.

- Caseta de resguardo

El sistema de cloración de agua estará protegido por una caseta que tendrá una altura de 2.65 metros, ancho 2.03 metros. y fondo de 1.21 metros.

- Alimentación de electricidad (Posteado, cableado e instalación)

Para el funcionamiento del sistema de cloración de agua se hace necesario la instalación de energía eléctrica en el área, por medio de una conexión a los postes de distribución más cercanos.

Los tanques de almacenamiento del rio Jacalá, están aproximadamente a 1,500 metros. del poste de energía eléctrica más cercano y el tanque de almacenamiento del sector Vásquez aproximadamente a 500 metros.

- Planificación

Para el mejoramiento de sistema de agua en los centros poblados es necesario desarrollar la planificación de las actividades y tiempo necesario para su ejecución, que se presentan a continuación:

Cuadro 26
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento de sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Planificación de actividades
Año: 2017

No.	Actividad	Semanas
1	Corte de muro y excavación de cimentación	1
2	Cimentaciones	1
3	Columnas	1
4	Levantado de muro	1
5	Solera intermedia y corona	1
6	Losa	1
7	Instalación eléctrica	1
8	Piso interno, instalación de puertas, Instalación de equipo y suministros	1
11	Posteado, cableado e instalación de electricidad por DEOCSA	12
	Total	**20**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La construcción de la caseta de resguardo, instalación del sistema de cloración y posteado, cableado e instalación de electricidad por la Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA- que comprenden las actividades generales del proyecto se ejecutaran en un plazo de cinco meses.

3.5.2 Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas de un proyecto definen las normas, procedimientos, materiales y mano de obra que se emplearán en los trabajos de construcción de una determinada obra.

3.5.2.1 Generales

Comprende todas aquellas normas, procedimientos o actividades preliminares para la ejecución del proyecto. A continuación, se presentan las especificaciones técnicas generales para el mejoramiento sistema de agua en los centros poblados:

Tabla 7
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Especificaciones técnicas generales
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Estudio técnico		
Determinación de especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculos	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Estudio Financiero		
Presupuesto general	Unidad	1
Estudio de impacto ambiental		
Evaluación de impacto ambiental del proyecto	Unidad	1

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se presentan los estudios que se realizaran previo a ejecutar el proyecto como el estudio técnico, para definir el diseño, materiales y mano de obra; el estudio financiero, para establecer el costo proyectado de ejecución y el estudio de impacto ambiental, para conocer los posibles efectos negativos del proyecto en medio ambiente.

3.5.2.2 Específicas

Describe los procedimientos, materiales y mano de obra que se utilizaran para cada una de las actividades que comprende la ejecución del proyecto. A continuación, se presentan las especificaciones técnicas específicas para el mejoramiento sistema de agua en los centros poblados:

Tabla 8
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Especificaciones técnicas especificas
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Total
Materiales		
Corte de muro y excavación de cimentación		
Paral de 12'	Unidad	9
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	0.45
Alambre de amarre	Libra	3

Continua página siguiente…

...viene de página anterior

Cimentación		
Hierro de 1/2" comercial	Quintal	3
Hierro de 1/4" comercial	Quintal	0.75
Alambre de amarre	Libra	12
Arena de río	Mts^3	0.39
Piedrín de 3/4"	Mts^3	0.6
Cemento	Saco	9
Tabla de 12'	Unidad	12
Columnas		
Hierro de 1/2" comercial	Quintal	3.3
Hierro de 1/4" comercial	Quintal	0.75
Alambre de amarre	Libra	30
Arena de río	Mts^3	0.9
Piedrín de 3/4"	Mts^3	1.35
Cemento	Saco	13.5
Tabla de 12'	Unidad	12
Levantado de muro		
Block	Unidad	480
Cemento	Saco	7.5
Arena de río	Mts^3	1.5
Solera intermedia y corona		
Cemento	Saco	8.1
Arena de río	Mts^3	0.6
Piedrín de 3/4"	Mts^3	0.78
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	1.35
Hierro de 1/4" comercial	Quintal	0.45
Alambre de amarre	Libra	6
Tabla de 10'	Unidad	12
Clavo de 3"	Libra	12
Losa		
Cemento	Saco	7.5
Arena de río	Mts^3	0.6
Piedrín de 3/4"	Mts^3	0.6
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	0.45
Alambre de amarre	Libra	9
Paral de 10'	Unidad	36
Clavo de 2"	Libra	9
Clavo de 3"	Libra	9
Cubeta de Antisol	Cubeta	0.3
Instalación eléctrica		
Caja soquet para contador	Unidad	3

Continua página siguiente...

...viene de página anterior

Tablero para 1 flip-on	Unidad	3
Flip-on de 30	Unidad	3
Caja octagonal	Unidad	6
Caja rectangular	Unidad	6
Poliducto de 3/4"	Metro lineal	30
Poliducto de 1 1/2"	Metro lineal	15
Cemento	Saco	0.6
Arena de río	Mts^3	0.03
Tomacorriente doble	Unidad	3
Apagador doble	Unidad	3
Cable sólido calibre 8	Metro lineal	165
Cinta de aislar	Unidad	6
Bombillos ahorradores	Unidad	6
Piso interno		
Cemento	Saco	6
Arena de río	Mts^3	0.3
Piedrín de 3/4"	Mts^3	0.3
Puertas		
Puerta de 2.10 x 1.63	Unidad	3
Equipo y suministros		
Sistema de cloración	Unidad	3
Hipoclorito de sodio	Tonel	150
Mano de Obra		
Corte de muro y excavación de cimentación		
Demolición	Mts^2	2.04
Excavación	Zapata	12
Ayudantes	Día	6
Cimentación		
Armadura de solera	Metro lineal	17.1
Armadura zapatas	Unidad	12
Fundición	Mts^3	1.05
Relleno	Mts^3	1.05
Madera	Unidad	12
Encofrado y desencofrado	Metro lineal	17.1
Columnas		
Armadura de columnas	Metro lineal	36
Centrado	Unidad	12
Fundición	Mts^3	1.5
Madera	Unidad	24
Encofrado y desencofrado	Metro lineal	36

Continua página siguiente...

...viene de página anterior

Levantado de muro		
Pegado de block	Unidad	480
Solera intermedia y corona		
Armado estructura de soleras	Metro lineal	22.2
Encofrado y desencofrado	Metro lineal	22.2
Fundición	Mts^3	0.9
Losa		
Entarimado	Mts^2	7.5
Armado de losa	Mts^2	7.5
Fundición de losa	Mts^2	7.5
Desentarimado	Mts^2	7.5
Ayudantes	Día	15
Instalación eléctrica		
Instalación de caja soquet	Unidad	3
Instalación de tablero de flip-on	Unidad	3
Habilitación de caja soquet a tablero	Unidad	3
Cableado interno	Metro lineal	30
Cableado de soquet a tablero	Metro lineal	9
Instalación de tubería poliducto	Metro lineal	30
Instalación de tomacorriente	Unidad	3
Instalación de plafonera con apagador	Unidad	3
Piso interno		
Nivelación de terreno para base de piso	Mts^2	7.5
Fundición de base para piso cerámico	Mts^2	7.5
Cernido de torta con escobón	Mts^2	7.5
Instalación de puertas		
Instalación de puerta de 2.10 x 1.63	Unidad	3
Instalación de equipo y suministros		
Sistema de cloración	Unidad	3
Otros costos		
Encargado de obra	Mes	2
Posteado, cableado e instalación de electricidad por Distribuidora de Electricidad de Electricidad de Occidente, S.A. -DEOCSA-		
Tanques de almacenamiento rio Jakala (1500 metros)		
Poste de madera de 35 pies @ 45 metros.	Unidad	34
Vanos entre poste de 45 metros de largo, tripex no. 6	Unidad	33
Tanque de almacenamiento sector Vásquez (500 metros)		
Poste de madera de 35 pies @ 45 metros.	Unidad	11
Vanos entre poste de 45 metros de largo, tripex no. 6	Unidad	10

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se enlistan todos los materiales y mano de obra (determinados de acuerdo a las diferentes unidades de medida en que se realiza cada actividad) utilizados en las etapas que comprenden la ejecución del proyecto como: la construcción de la caseta de resguardo; instalación de puertas, energía eléctrica, equipo y suministros necesarios (toneles de hipoclorito de sodio) para la cloración del agua durante la vida útil del proyecto (cinco años).

Además, otros costos adicionales como un encargado de obra para la supervisión del proyecto y el posteado, cableado e instalación de energía eléctrica por DEOCSA para el funcionamiento de los sistemas de cloración de agua. Para los tanques de almacenamiento ubicados en el río Jacalá, se hará el posteado y cableado de aproximadamente 1,500 metros, y el tanque de almacenamiento del sector Vásquez aproximadamente 500 metros hacia los postes de energía más cercanos.

Las especificaciones técnicas específicas presentadas son para tres sistemas de cloración de agua que se implementarán en los tanques de abastecimiento de agua ubicados en el cantón Xiprián (ver página 83).

3.5.2.3 Especiales

Para la ejecución del proyecto mejoramiento sistema de agua en los centros poblados no existen especificaciones técnicas especiales.

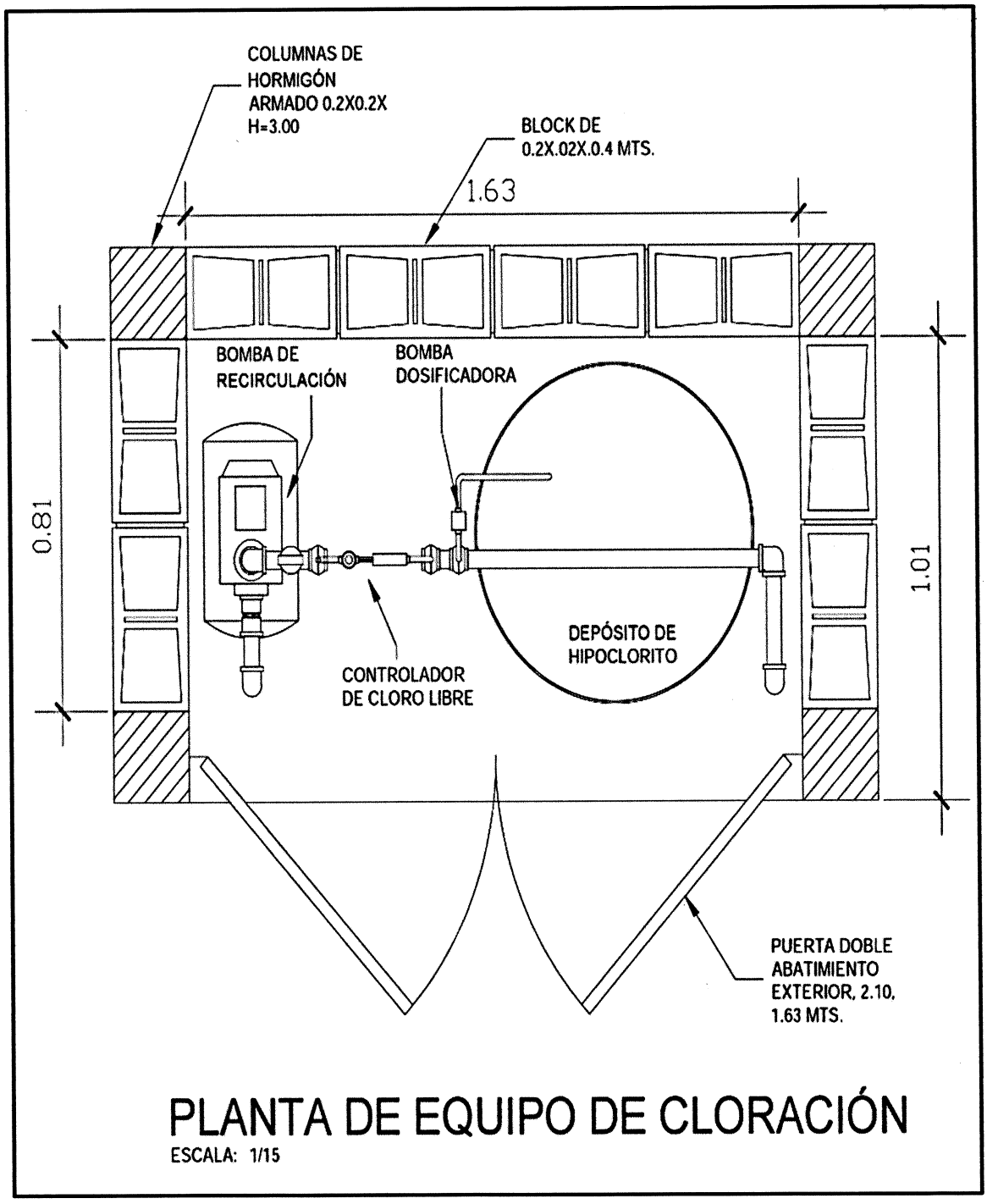
3.5.3 Desarrollo de planos

Para la ejecución del proyecto se realizó la representación gráfica de las futuras infraestructuras y equipos necesarios para el mejoramiento sistema de agua, que se presentan a continuación:

- Planta de equipo de cloración

El equipo de cloración de agua está compuesto por el depósito de hipoclorito de sodio, conectado a una bomba dosificadora que lo extrae, el controlador de cloro libre que monitorea las cantidades necesarias y la bomba de recirculación que mantiene la circulación de agua con los niveles de hipoclorito de sodio. En el plano 1 se presenta el diseño de la planta de equipo de cloración.

Plano 1
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Planta de equipo de cloración
Año: 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

- Elevación frontal del equipo de cloración

Presenta la dimensión de la caseta de resguardo para el equipo de cloración de agua, que tiene 2.65 metros de altura, 2.03 metros de ancho y fondo de 1.21 metros como se muestra en el plano 2.

- Caseta de resguardo

La caseta que protegerá el sistema de cloración de agua, estará construida de block de 0.20*0.20*0.40 metros y columnas de hormigón armado de 0.20*0.20 metros, puerta de metal de 2.10*1.63 metros y piso interno de cemento, como se presenta en el plano 3.

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Comprende la integración de todos los recursos económicos necesarios para ejecutar el proyecto, es decir la inversión y financiamiento que se requiere para el diseño y planificación, así como los materiales, mano de obra y otros costos.

3.6.1 Presupuesto general

El presupuesto de ingresos y egresos para el mejoramiento sistema de agua en los centros poblados, se presenta a continuación:

Cuadro 27
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Presupuesto general
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Ingresos	**509,924.75**
Fuentes internas	**509,924.75**
Aporte de la Municipalidad	509,924.75
Egresos	**509,924.75**
Pre inversión	**15,000.00**
Estudio de impacto ambiental	5,000.00
Requerimientos técnicos	10,000.00
Costos de construcción	**494,924.75**
Materiales	162,444.75
Mano de obra	14,567.44
Otros costos	317,912.56
Saldo final	**0.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se detallan los gastos para la etapa de pre-inversión y construcción del proyecto que ascienden a Q.509,924.75, que será financiado por medio de fuentes internas, es decir con el aporte de la municipalidad de Santa Clara La Laguna.

3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

Para la ejecución del proyecto es necesario realizar un estudio de impacto ambiental, para establecer los efectos en el ecosistema; tendrá un costo de Q.5,000.00 que comprende un gasto de la etapa de pre-inversión.

3.6.3 Costos de diseño y planificación

Se refiere a la inversión necesaria para la ejecución de cada una de las actividades que comprende el proyecto como el diseño, planificación (presupuesto de requerimientos técnicos) y construcción (presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos).

3.6.3.1 Requerimientos técnicos

El presupuesto de requerimientos técnicos necesarios para el diseño y planificación del proyecto, se presenta a continuación:

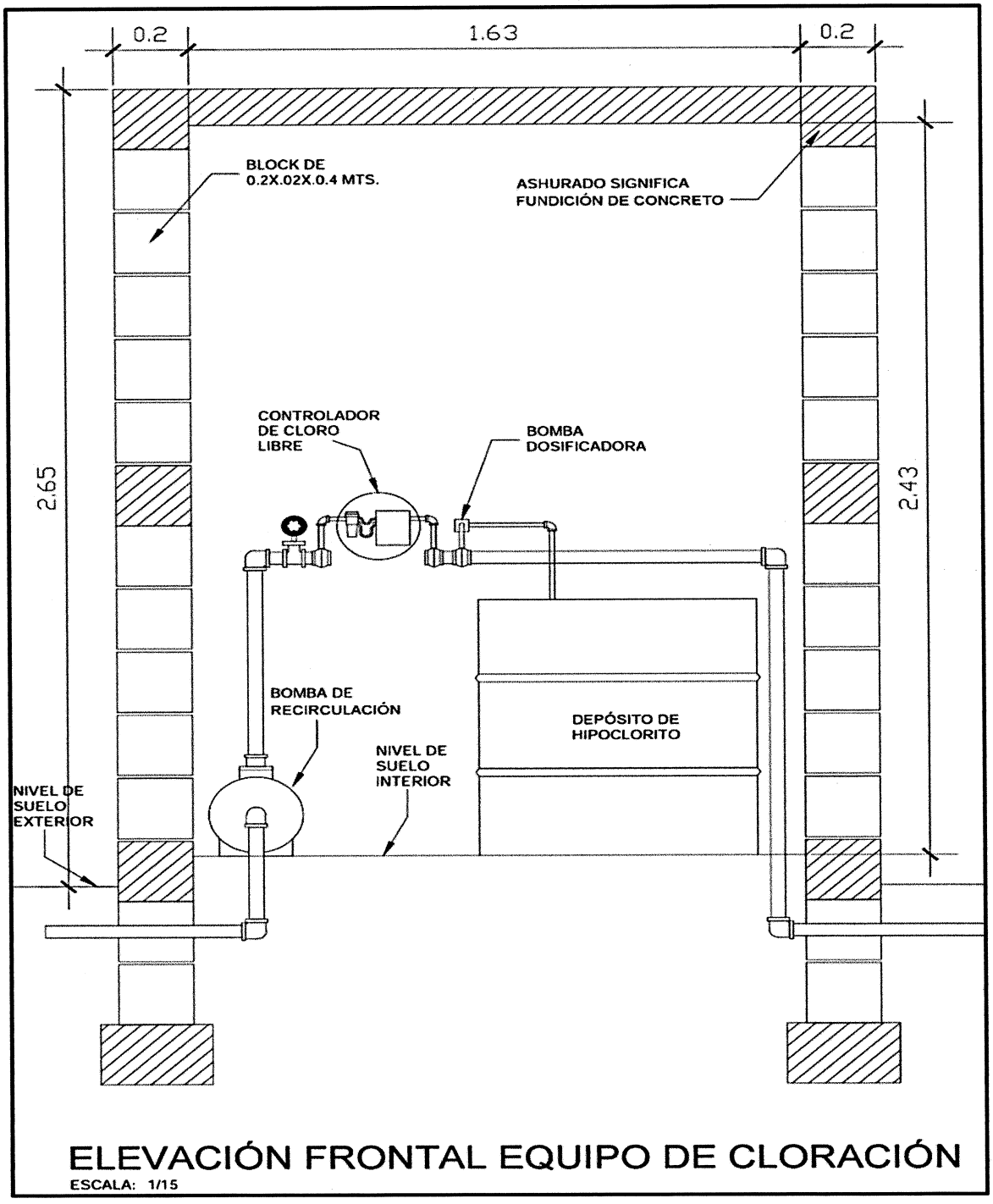
Cuadro 28
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Especificaciones técnicas	Unidad	1	5,000.00	5,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
Planos	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Presupuesto	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Total				**10,000.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

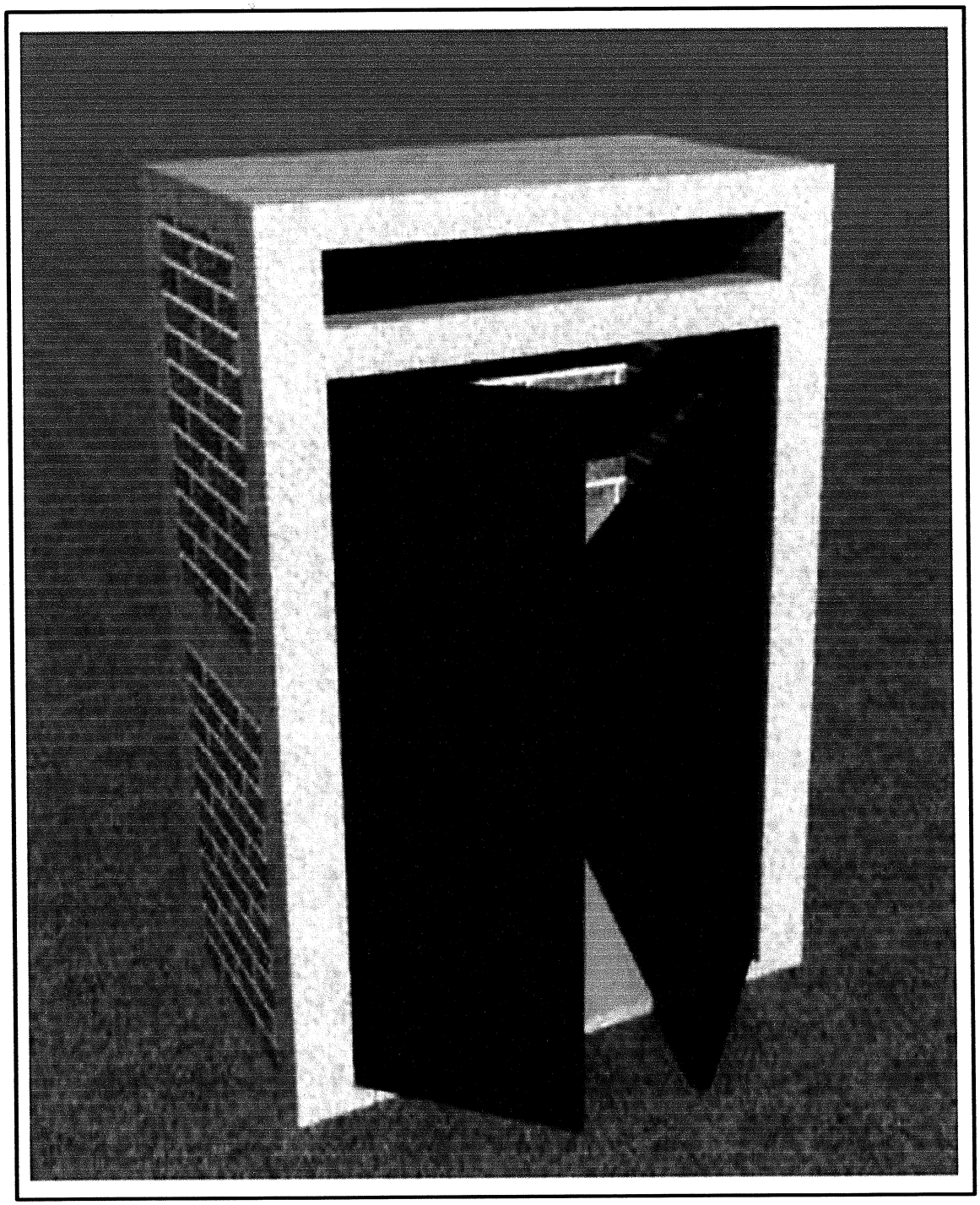
Del presupuesto general es necesario invertir Q.10,000.00 para realizar las especificaciones técnicas, planos, memoria de cálculo para el diseño y tamaño de la infraestructura y el costo del presupuesto de los diferentes rubros (materiales, mano de obra y otros costos) elaborado por un experto.

Plano 2
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Elevación frontal del equipo de cloración
Año: 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Plano 3
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Diseño de caseta de resguardo
Año: 2017



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Comprende el presupuesto de materiales, mano de obra y otros costos necesarios para la ejecución del proyecto mejoramiento sistema de agua.

- Materiales

Los materiales necesarios para cada etapa de la ejecución del proyecto como la construcción de las casetas de resguardo e instalación de los sistemas de cloración de agua, se presentan a continuación:

Cuadro 29
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Presupuesto de materiales
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Materiales				
Corte de muro y excavación de cimentación				**274.50**
Paral de 12'	Unidad	9	15.00	135.00
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	0.45	260.00	117.00
Alambre de amarre	Libra	3	7.50	22.50
Cimentación				**2,686.50**
Hierro de 1/2" comercial	Quintal	3	245.00	735.00
Hierro de 1/4" comercial	Quintal	0.75	270.00	202.50
Alambre de amarre	Libra	12	7.50	90.00
Arena de río	Mts^3	0.39	100.00	39.00
Piedrín de 3/4"	Mts^3	0.60	225.00	135.00
Cemento	Saco	9	85.00	765.00
Tabla de 12'	Unidad	12	60.00	720.00
Columnas				**3,497.25**
Hierro de 1/2" comercial	Quintal	3.30	245.00	808.50
Hierro de 1/4" comercial	Quintal	0.75	270.00	202.50
Alambre de amarre	Libra	30	7.50	225.00
Arena de río	Mts^3	0.90	100.00	90.00
Piedrín de 3/4"	Mts^3	1.35	225.00	303.75
Cemento	Saco	13.50	85.00	1,147.50
Tabla de 12'	Unidad	12	60.00	720.00

Continua página siguiente…

...viene de página siguiente

Levantado de muro				**2,707.50**
Block	Unidad	480	4.00	1,920.00
Cemento	Saco	7.50	85.00	637.50
Arena de río	Mts³	1.50	100.00	150.00
Solera intermedia y corona				**2,071.50**
Cemento	Saco	8.10	85.00	688.50
Arena de río	Mts³	0.60	100.00	60.00
Piedrín de 3/4"	Mts³	0.78	225.00	175.50
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	1.35	260.00	351.00
Hierro de 1/4" comercial	Quintal	0.45	270.00	121.50
Alambre de amarre	Libra	6	7.50	45.00
Tabla de 10'	Unidad	12	45.00	540.00
Clavo de 3"	Libra	12	7.50	90.00
Losa				**1,761.00**
Cemento	Saco	7.50	85.00	637.50
Arena de río	Mts³	0.60	100.00	60.00
Piedrín	Mts³	0.60	225.00	135.00
Hierro de 3/8" comercial	Quintal	0.45	260.00	117.00
Alambre de amarre	Libra	9	7.50	67.50
Paral de 10'	Unidad	36	13.00	468.00
Clavo de 2"	Libra	9	6.50	58.50
Clavo de 3"	Libra	9	7.50	67.50
Cubeta de antisol	Cubeta	0.30	500.00	150.00
Instalación eléctrica				**2,439.00**
Caja soquet para contador	Unidad	3	100.00	300.00
Tablero para 1 flip-on	Unidad	3	135.00	405.00
Flip-on de 30	Unidad	3	35.00	105.00
Caja octagonal	Unidad	6	5.00	30.00
Caja rectangular	Unidad	6	5.00	30.00
Poliducto de 3/4"	Metro lineal	30	2.50	75.00
Poliducto de 1 1/2"	Metro lineal	15	7.00	105.00
Cemento	Saco	0.60	85.00	51.00
Arena de río	Mts³	0.03	100.00	3.00
Tomacorriente doble	Unidad	3	23.00	69.00
Apagador doble	Unidad	3	35.00	105.00
Cable sólido calibre 8	Metro lineal	165	6.20	1,023.00
Cinta de aislar	Unidad	6	18.00	108.00
Bombillos ahorradores	Unidad	6	5.00	30.00
Piso interno				**607.50**
Cemento	Saco	6	85.00	510.00
Arena de río	Mts³	0.30	100.00	30.00
Poliducto de 3/4"	Mts³	0.30	225.00	67.50

Continua página siguiente...

...viene de página siguiente

Puertas				**2,400.00**
Puerta de 2.10 x 1.63	Unidad	3	800.00	2,400.00
Equipo y suministros				**144,000.00**
Sistema de cloración	Unidad	3	8,000.00	24,000.00
Hipoclorito de sodio	Tonel	150	800.00	120,000.00
Costo de materiales				**162,444.75**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Los materiales que se utilizarán en las actividades que comprende la instalación de los tres sistemas de cloración de agua y construcción de las casetas de resguardo representan 32.82% del costo de construcción.

- Mano de obra

El presupuesto de mano de obra necesaria para ejecutar cada una de las actividades que comprende el mejoramiento sistema de agua en los centros poblados, se presenta a continuación:

Cuadro 30
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Presupuesto de mano de obra
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Mano de obra				
Corte de muro y excavación de cimentación				**1,102.56**
Demolición	Mts^2	2.04	40.00	81.60
Excavación	Zapata	12	40.00	480.00
Ayudantes	Día	6	90.16	540.96
Cimentación				**1,800.00**
Armadura de solera	Metro lineal	17.10	15.00	256.50
Armadura zapatas	Unidad	12	30.00	360.00
Fundición	Mts^3	1.05	600.00	630.00
Relleno	Mts^3	1.05	30.00	31.50
Madera	Unidad	12	15.00	180.00
Encofrado y desencofrado	Metro lineal	17.10	20.00	342.00

Continua página siguiente...

...viene de página siguiente

Columnas				**2,880.00**
Armadura de columnas	Metro lineal	36	15.00	540.00
Centrado	Unidad	12	30.00	360.00
Fundición	Mts^3	1.50	600.00	900.00
Madera	Unidad	24	15.00	360.00
Encofrado y desencofrado	Metro lineal	36	20.00	720.00
Levantado de muro				**1,440.00**
Pegado de block	Unidad	480	3.00	1,440.00
Solera intermedia y corona				**1,317.00**
Armado estructura de soleras	Metro lineal	22.20	15.00	333.00
Encofrado y desencofrado	Metro lineal	22.20	20.00	444.00
Fundición	Mts^3	0.90	600.00	540.00
Losa				**2,049.90**
Entarimado	Mts^2	7.50	25.00	187.50
Armado de losa	Mts^2	7.50	25.00	187.50
Fundición de losa	Mts^2	7.50	25.00	187.50
Desentarimado	Mts^2	7.50	18.00	135.00
Ayudantes	Día	15	90.16	1,352.40
Instalación eléctrica				**1,437.00**
Instalación de caja soquet	Unidad	3	50.00	150.00
Instalación de tablero de flip-on	Unidad	3	20.00	60.00
Habilitación de caja soquet a tablero	Unidad	3	300.00	900.00
Cableado interno	Metro lineal	30	3.00	90.00
Cableado de soquet a tablero	Metro lineal	9	3.00	27.00
Instalación de tubería poliducto	Metro lineal	30	2.00	60.00
Instalación de tomacorriente	Unidad	3	20.00	60.00
Instalación de plafonera con apagador	Unidad	3	30.00	90.00
Piso interno				**146.25**
Nivelación de terreno para fundir base de piso	Mts^2	7.50	2.00	15.00
Fundición de base para piso cerámico	Mts^2	7.50	7.50	56.25
Cernido de torta con escobón	Mts^2	7.50	10.00	75.00
Instalación de puertas				**375.00**
Instalación de puerta de 2.10 x 1.63	Unidad	3	125.00	375.00
Instalación de equipo y suministros				**1,500.00**
Sistema de cloración	Unidad	3	500.00	1,500.00
Bonificación incentivo (ayudantes)				**175.00**
Bonificación incentivo		21	8.333333	175.00
Séptimo día (ayudantes)				**344.73**
Séptimo día				344.73
Costo de mano de obra				**14,567.44**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

La mano de obra que se utilizará para cada actividad que comprende la ejecución del proyecto, representa 2.94% del costo de construcción. Para establecer el costo de la mano de obra se utilizaron las diferentes unidades de medida en que se realiza cada etapa de la construcción. Además, se calculó la bonificación incentivo y séptimo día a los ayudantes que se le paga por día.

- Otros costos

El presupuesto de otros costos necesarios para la ejecución del proyecto mejoramiento sistema de agua, se presenta a continuación:

Cuadro 31
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Presupuesto de otros costos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Encargado de obra				**8,355.25**
Sueldo encargado de obra	Mes	2	2,742.37	5,484.74
Bonificación incentivo	Mes	2	250.00	500.00
Cuota patronal 12.67%		5,484.74	0.1267	694.92
Prestaciones laborales 30.55%		5,484.74	0.3055	1,675.59
Ayudantes				**967.31**
Cuota patronal 12.67%		2,238.09	0.1267	283.57
Prestaciones laborales 30.55%		2,238.09	0.3055	683.74
Posteado, cableado e instalación de electricidad por DEOCSA				**308,590.00**
Tanques de almacenamiento río Jakala (1500 metros)				**233,990.00**
Poste de madera de 35 pies @ 45 metros.	Unidad	34	5,300.00	180,200.00
Vanos entre poste de 45 metros de largo, tripex no. 6	Unidad	33	1,630.00	53,790.00
Tanque de almacenamiento Sector Vásquez (500 metros)				**74,600.00**
Poste de madera de 35 pies @ 45 metros	Unidad	11	5,300.00	58,300.00
Vanos entre poste de 45 metros de largo, tripex no. 6	Unidad	10	1,630.00	16,300.00
Total				**317,912.56**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En la ejecución del proyecto se invertirá en otros costos como: el sueldo del encargado de obra, las prestaciones laborales y cuota patronal de los ayudantes, costos de posteado, cableado e instalación de energía por la Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. -DEOCSA-, que representan 64.23% del costo de construcción del proyecto.

3.6.4 Cronograma de ejecución

Se refiere a las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto y su identificación en el tiempo. A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las actividades que comprenden el proyecto.

Tabla 9
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Cronograma de actividades
Año: 2017

No.	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Corte de muro y excavación de cimentación																				
2	Cimentaciones																				
3	Columnas																				
4	Levantado de muro																				
5	Solera intermedia y corona																				
6	Losa																				
7	Instalación eléctrica																				
8	Piso interno																				
9	Instalación de puertas																				
10	Instalación de equipo y suministros																				
11	Posteado, cableado e instalación de electricidad por DEOCSA																				

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El cronograma anterior muestra el tiempo necesario para cada una de las actividades que comprende el mejoramiento sistema de agua; como la construcción de casetas de resguardo e instalación de los sistemas de cloración de agua y suministros, esta etapa de la obra se realizará en dos meses; el posteado, cableado e instalación de energía eléctrica por la Distribuidora de Electricidad de Occidente S.A. –DEOCSA-, necesaria para el funcionamiento de los sistemas de cloración, se hará en tres meses. El proyecto está planificado para ser ejecutado en un plazo de cinco meses.

3.6.5 Monto global de la inversión

Comprende el total de los gastos necesarios para ejecutar el proyecto, como los costos de pre-inversión y costos de construcción.

A continuación, se presenta la integración del monto global de la inversión para el mejoramiento sistema de agua en beneficio de la población del caserío Chacap y cantón Xiprián:

Cuadro 32
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Monto global de la inversión
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Pre inversión		**15,000.00**
Estudio de impacto ambiental	5,000.00	
Requerimientos técnicos	10,000.00	
Costos de construcción		**494,924.75**
Costo materiales	162,444.75	
Costo mano de obra	14,567.44	
Otros costos	317,912.56	
Monto global de la inversión		**509,924.75**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se presenta la integración del monto global de la inversión del proyecto, donde 97.06% del presupuesto está asignado a los costos de construcción y 2.94% a los costos de pre-inversión.

3.6.6 Estado de costo de construcción del proyecto

Presenta la integración de los costos que intervienen en la construcción de una obra como el valor de los materiales, mano de obra y otros costos necesarios para la ejecución de la misma. A continuación, se presenta el estado de costo de construcción del proyecto mejoramiento de sistema de agua.

Cuadro 33
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Estado del costo de construcción del proyecto
Año: 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Materiales	162,444.75
Mano de obra	14,567.44
Otros costos	317,912.56
Costo de construcción	**494,924.75**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

El costo de construcción del proyecto asciende a Q.494,924.75, que comprende los materiales para la construcción de la caseta de resguardo e instalación de sistemas de cloración y suministros; la mano de obra para cada una de las actividades que comprende la ejecución del proyecto y otros costos como el sueldo del encargado de obra, las prestaciones laborales y cuota patronal de los ayudantes, costos de posteado, cableado e instalación de energía por DEOCSA.

3.6.7 Fuentes de financiamiento

El origen del financiamiento puede ser de carácter interno o externo. El monto global de la inversión del proyecto comunitario social se obtendrá de fuentes internas. Para el mejoramiento sistema de agua en beneficio de la población del caserío Chacap y cantón Xiprián, se requiere un aporte de la municipalidad de Santa Clara La Laguna que asciende a Q.509,924.75.

3.6.8 Unidad ejecutora propuesta

Para el mejoramiento sistema de agua en beneficio de la población de los centros poblados, se propone para su ejecución a la Municipalidad de Santa Clara La Laguna, que

tiene la competencia para mantener, ampliar mejorar y garantizar el funcionamiento los servicios básicos.

3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Permite identificar y valorar el impacto que tendrá la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente, con el propósito de establecer medidas para el control, gestión y mitigación del mismo.

"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 impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales". (Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, 1986, art.8)

3.7.1 Política ambiental

Para la ejecución del proyecto de mejoramiento de sistema de agua se tomará en cuenta un conjunto de principios y legislación aplicable para crear una política que exprese el compromiso con el medio ambiente.

- Legislación aplicable

Para la creación de la política ambiental relacionada con el proyecto se debe tomar en consideración las siguientes leyes y artículos:

- La Constitución Política de la República de Guatemala, eleva el tema ambiental a la más alta instancia legal nacional. Los siguientes artículos constituyen los fundamentos para la creación de una política ambiental: Art. 64: Patrimonio Natural, Art. 97: Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico, Art. 118: Principios del Régimen Económico y Social, Art. 119 Obligaciones del Estado, inciso c: adoptar las medidas necesarias para la conservación de los recursos naturales.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86 del Congreso de la República y sus reformas, artículo 11: velar por el mantenimiento del

equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

- Política Marco de Gestión Ambiental del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que tiene como objetivo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.

- Principios

La política ambiental relacionada con el proyecto de mejoramiento sistema de agua en el caserío Chacap y cantón Xiprián, se debe basar en varios principios que se presentan a continuación:

- Desarrollo sostenible: promover el desarrollo en el ámbito social de los centros poblados por medio de proyectos, sin comprometer la capacidad de futuras generaciones por satisfacer necesidades del presente, para lo cual se debe considerar el uso razonable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.
- Participación ciudadana y corresponsabilidad social: promover una adecuada gestión del medio ambiente de los centros poblados, por medio de la participación y responsabilidad de todos los pobladores, para heredar a las futuras generaciones un lugar sano y próspero en donde podrán desarrollarse.
- Protección a la diversidad biológica: con la ampliación, construcción y mantenimiento de las infraestructuras para proporcionar servicios básicos en los centros poblados no se debe comprometer la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
- Ética ambiental: establecer normas que regulen las actividades, mejoramiento, ampliación, construcción y mantenimiento de infraestructuras, para proporcionar servicios básicos en los centros poblados; con el fin de garantizar el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, el uso razonable de los recursos naturales y la conservación de la diversidad biológica.

3.7.2 Gestión ambiental

Durante las etapas que comprende la ejecución del proyecto se tendrán en cuenta varias acciones para mitigar los efectos negativos en el medio ambiente, que se mencionan a continuación:

- Regar las zonas que levanten polvo durante los trabajos excavación, movimiento de tierras y construcción, para evitar la contaminación del aire.
- Reutilizar los residuos originados por las excavaciones y movimientos de tierra, aprovechar al máximo los materiales de construcción y reciclar los desechos derivados de su utilización para prevenir la contaminación del suelo, bosques y recursos hídricos.
- Realizar un control exhaustivo para evitar al máximo el vertido de aguas residuales en los recursos hídricos, cuando se realice la limpieza de las infraestructuras.
- Optimizar el uso de energía eléctrica, con la instalación de equipos de cloración eficientes, para evitar el agotamiento de los recursos naturales que generan el servicio.

3.7.3 Impacto ambiental

Comprende los efectos positivos y negativos que producirá en el medio ambiente la ejecución del proyecto, que se identificarán con el fin de efectuar recomendaciones que permitan maximizar los impactos positivos y mitigar los efectos negativos.

A continuación, se presenta el impacto que producirá la ejecución del proyecto en el medio ambiente de los centros poblados:

- La construcción de las nuevas infraestructuras se realizará en un área plana, no representa riesgo de derrumbes, deslizamientos o hundimientos.
- No se deforestará la diversidad de bosques que se encuentran a los alrededores de los sistemas de abastecimiento de agua, la nueva infraestructura se adaptará a las existentes en el área.
- La excavación y movimientos de tierra, ocasionan el levantamiento de polvo que podría contaminar el aire.
- Los residuos que originan las excavaciones, movimientos de tierra y utilización de materiales podrían contaminar el suelo, los bosques y recursos hídricos.
- Las aguas residuales provenientes de la limpieza de las infraestructuras podrían contaminar los recursos hídricos que se encuentran en las cercanías, sino se tratan adecuadamente.
- La operación de los sistemas de cloración requerirá la utilización de energía eléctrica de manera continua e interrumpida.

El mejoramiento de sistema de agua en beneficio de los habitantes de los centros poblados es factible, no generará transformación al medio ambiente y diversidad biológica.

3.8 IMPACTO SOCIAL

El mejoramiento de sistema de agua representará para el ámbito social del caserío Chacap y cantón Xiprián, el acceso a un servicio básico de calidad, que cumpla con los requerimientos físicos, químicos y microbiológicos para ser considerada potable, según la Norma Técnica Guatemalteca 29001 de la Comisión Guatemalteca de Normas -COGUANOR-, con el fin de evitar enfermedades derivadas del consumo indebido y garantizar a los habitantes una mejor calidad de vida y condiciones de salud. Además, en las etapas de construcción, administración, operación y mantenimiento del proyecto, se generarán oportunidades de empleo para los habitantes de los centros poblados, que representará un ingreso indispensable para cubrir las necesidades básicas y mantener la estabilidad económica en los hogares.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación de campo realizada, "Proyecto comunitario social, mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián", municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá en el año 2017 segundo semestre, se presentan las siguientes conclusiones:

1. El caserío Chacap no cuenta con un comité de agua, encargado de la administración, operación y mantenimiento del servicio, estas funciones son asumidas por el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-.

2. La división política en el caserío Chacap no se encuentra definida, debido a que históricamente no ha existido una administración que determine los límites territoriales, lo que origina conflictos internos y dificulta el aprovechamiento de los beneficios derivados de los recursos existentes dentro del centro poblado.

3. En ambos centros poblados la cobertura educativa se limita a nivel primario, no existe un centro educativo que imparta el nivel medio o superior por lo que la población estudiantil debe movilizarse a la cabecera municipal, municipios cercanos u otros departamentos.

4. La población del caserío Chacap y cantón Xiprián no tienen acceso inmediato al servicio de salud, no cuentan con la infraestructura necesaria para prestar el servicio, en casos de enfermedad o emergencia asisten al Centro de Atención Permanente –CAP- de Santa Clara La Laguna, clínicas privadas, curanderos, comadronas y en ocasiones se automedican.

5. La falta de un sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos en ambos centros poblados ha ocasionado el aumento de la contaminación ambiental, la población ha optado por la creación de vertederos clandestinos, la eliminación en los recursos hídricos e incineración.

6. Los hogares del caserío Chacap y cantón Xiprián reciben el servicio de agua entubada, que no cumple con las especificaciones de calidad exigidas por las normativas vigentes, debido a que no se le realiza algún proceso de potabilización para eliminar todas aquellas sustancias perjudiciales para la salud de la población.

7. En el cantón Xiprián no poseen el servicio de drenajes, las aguas residuales se viertan a flor de tierra, lo que ocasiona contaminación en el medio ambiente, principalmente en los recursos hídricos. En algunas viviendas poseen fosas sépticas para el tratamiento de las aguas residuales domésticas.

8. La población total del caserío Chacap y el cantón Xiprián se encuentra en condiciones de pobreza extrema, debido a que no alcanzan a cubrir los costos de la canasta básica vital, debido por el nivel de ingresos que poseen.

9. En ambos centros poblados se observó la ausencia de entidades de apoyo como la Policía Nacional Civil, no existe vigilancia permanente para asegurar la integridad de las personas y evitar la delincuencia. Además, la ausencia de una subestación de bomberos que asista a la población en caso de siniestros, accidentes o emergencias derivadas por problemas de salud.

10. En el caserío Chacap no existe un sistema de tratamiento para aguas residuales provenientes de los drenajes de cada vivienda, lo que provoca la contaminación del medio ambiente especialmente de los recursos hídricos.

RECOMENDACIONES

Conforme a las conclusiones obtenidas de la investigación de campo, se presentan las siguientes recomendaciones:

1. Gestionar por medio del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- del caserío Chacap, la participación de la población para la creación de un comité de agua, que vele por la administración, operación y mantenimiento del servicio.

2. Identificar con el apoyo de la Municipalidad de Santa Clara La Laguna y el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- del caserío Chacap, los sectores existentes en el centro poblado, con el fin de promover el ordenamiento territorial, evitar conflictos y aprovechar las potencialidades del área de forma equitativa.

3. Gestionar por medio del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- del caserío Chacap y cantón Xiprián al Ministerio de Educación, la apertura de la educación media en la jornada vespertina, que funcione en las instalaciones de las escuelas de ambos centros poblados o formular un proyecto a la Municipalidad de Santa Clara La Laguna que promueva la construcción de nuevas infraestructuras, la asignación de personal educativo y la dotación de mobiliario y equipo.

4. Formular por medio del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de cada centro poblado al Ministerio de Salud o Municipalidad de Santa Clara La Laguna, programas o proyectos en beneficio de la salud de los pobladores, con el fin de ampliar la cobertura del servicio, tener acceso inmediato en caso de emergencias, dotar de equipos, medicamento, vacunas y promover la construcción de un centro de atención permanente en los centros poblados.

5. Solicitar a la Municipalidad de Santa Clara La Laguna, la ampliación de cobertura del servicio de recolección de desechos sólidos; además realizar campañas o capacitaciones para el tratamiento adecuado de los mismos, con el fin de evitar prácticas inadecuadas y minimizar la contaminación ambiental en ambos centros poblados.

6. Ejecutar el proyecto comunitario social, que consiste en el mejoramiento sistema de agua en beneficio de la población del casero Chacap y cantón Xiprián con el objetivo de garantizar el abastecimiento de agua que cumpla los criterios microbiológicos necesarios para ser considerada como potable, de acuerdo con las normas y/o especificaciones aplicables, así evitar todo tipo de enfermedades causadas por el consumo indebido.

7. Proponer a la Municipalidad de Santa Clara La Laguna por medio de las autoridades del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- del cantón Xiprián, el proyecto comunitario social rural que consiste en la introducción de red de drenajes y la construcción de una planta de tratamiento en el área, con el fin de promover la conservación del medio ambiente principalmente los recursos hídricos.

8. Crear por medio entidades de apoyo estatales, privadas e internacionales programas para erradicar la pobreza, que se centren en la población más vulnerable, que garanticen el acceso a los servicios básicos y apoyen a las comunidades afectadas por conflictos sociales y desastres relacionados con el clima.

9. Gestionar por medio del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- del caserío Chacap y cantón Xiprián, el apoyo de la Policía Nacional Civil –PNC-, para brindar seguridad de forma permanente a la población. Además, que la Municipalidad de Santa Clara La Laguna promueva la creación de una subestación de bomberos en la Cabecera Municipal, que pueda brindar asistencia inmediata en ambos centros poblados.

10. Formular a la Municipalidad de Santa Clara La Laguna la ejecución del proyecto comunitario social rural que consiste en la construcción de cunetas con el fin de evitar la contaminación de los recursos hídricos por aguas residuales provenientes de los drenajes de cada vivienda u otras fuentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Catalán, J. A. (2016). *Métodos para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico, (Pautas para el desarrollo de las regiones, en los países que han sido mal administrados).* Guatemala: Ediciones Renacer.

- Catherin, D. John, T., Macarthur Fundation, WELTI. (1997). *Demografía I.* Primera Edicion.

- Chavez Esquivel. (s.f.). *Análisis Demográfico I.* Costa Rica. Universidad de Costa Rica. Facultad de Ciencias Sociales.

- Concejo Municipal de Santa Clara La Laguna. (2016). *Plan Estratégico Institucional de Santa Clara La Laguna 2016-2020.* Guatemala.

- Congreso de la República de Guatemala. (1997). *Código de Salud.* Decreto No. 90-97. Guatemala.

- Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Código Municipal.* Decreto No. 12-2012. Guatemala.

- Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.* Decreto No. 11-2002. Guatemala.

- Congreso de la República de Guatemala. (1991). *Ley de Educación Nacional.* Decreto Legislativo No. 12-91. Guatemala.

- Congreso de la República. (1986). *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.* Decreto No. 68-86. Guatemala.

- Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Ley General de Descentralización.* Decreto No. 14-2002. Guatemala.

- Instituto Nacional de Estadistica -INE-. (2002). *XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación.* Guatemala.

- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2011). Normas de Diseño para Sistemas Rurales de Agua. Acuerdo Ministerial No. 572-2011. Guatemala.

- Nebel Bernard, Wright Richard. (1999). *Ciencias Ambientales, Ecología y Desarrollo Sostenible.*

- Presidente de la República. (2009). Certificación de la calidad del Agua. Acuerdo Gubernativo No. 178-2009. Guatemala.

- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. s.f. *Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos.* Obtenido de http://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf

- Sterling Bessy, Villanueva Eduardo. (2005). *Geografía Económica,* Una Visión Integradora del Mundo. México.

- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2011). *Apuntes para el Curso Recursos Económicos de Centro América (Parte I).* Guatemala. Facultad de Ciencias Economicas.

- Universidad de San Carlos de Guatemala. (2011). *Apuntes para el Curso Recursos Económicos de Centro América (Parte II).* Guatemala. Facultad de Ciencias Economicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Catalán, J. A. (2016). *Métodos para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico, (Pautas para el desarrollo de las regiones, en los países que han sido mal administrados)*. Guatemala: Ediciones Renacer.

- Asamblea Nacional Constituyente. (1985). *Constitución Política de la República de Guatemala*.

- CEPAL. (s.f.). *Definición de Algunos Indicadores Demográficos.* Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/def_ind.pdf

- Challenger, A. (1998). *Utilización y conservación de los ecosistemas de México: pasado, presente y futuro*. México D.F. Instituto de Biología, UNAM, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

- Congreso de la República. (1991). *Ley de Educación Nacional*. Decreto Legislativo No, 12-91. Guatemala.

- Congreso de la República. (1986). *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. Decreto No. 68-86. Guatemala.

- FAO. (2018). *Plataforma de Territorios Inteligentes / Tenencia de la Tierra y Desarrollo Rural.* Obtenido de http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/resumen-del-proyecto/desarrollo-territorial/es/

- Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. (2019). ¿Qué es el agua? Mexico. Obtenido de https://agua.org.mx/que-es/

- Figueroa, Isaac. (2019). *El Grado Promedio de Escolaridad.* Obtenido de https://isaacfigueroa.com/podcast/72-grado-promedio-escolaridad/

- Ixcalap, M. (15 de octubre de 2017). *Historia del Caserío Chacap*. (E. Solis, Entrevistador)

- Koontz , H., Heinz , W., & Mark, C. (2012). *Administración una perspectiva global y empresarial*. México: McGraw-Hill.

- León, C. (2007). *Evaluación de Inversiones: Un enfoque privado y social.* Obtenido de www.eumed.net/libros/2007a/232/

- Márquez, C. H. (2012). *Diccionario Crítico de Migración y Desarrollo*. México. Miguel Angel Porrua.

- Municipalidad de Santa Clara La Laguna, Dirección Municipal de Planificación. (2017). *Diagnóstico de Santa Clara La Laguna, Sololá.* Guatemala.

- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Mortalidad.* Obtenido de https://www.who.int/topics/mortality/es/

- Oxford University Press. (2019). *Emigración.* Obtenido de https://es.oxforddictionaries.com/definicion/emigracion

- Peralta Romero, R. (2017). *Ciudad, municipio, provincia y algunas confusiones.* Obtenido de Orto-escritura: https://elnacional.com.do/orto-escritura-223/

- Presidente de la Republica. (2009). *Reglamento de Normas Sanitarias para la Construcción, Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano*. Acuerdo Gubernativo No. 113-2009.

- Quiche, P. (17 de octubre de 2017). *Historia del Origen de Xiprián.* (E. Gonzalez, Entrevistador)

- Ramírez García, Angel Gabriel. (2008). *Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión.* Guatemala. Facultad de Ciencias Economicas.

- UNESCO. (2007). *Glosario Education Transforms Lives.* Obtenido de: www.unesco.org/education/GMR/2007/es/glosario.pdf

ANEXOS

Anexo 1
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Análisis microbiológico de agua
Año: 2017

USAC TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos - LAFYM
3a. Calle 6-47, Zona 1
Centro Histórico, Guatemala Ciudad
Tel: 2253-1319
Email: lafymusac@gmail.com

Empresa : DANIEL DIAZ
Fecha de toma de la muestra : 23/11/2017 06:00
N° de la muestra : 2790 (Protocolo firmado)
Fecha de recepción : 23/11/2017 11:08
Temperatura : Refrigeración
Número de lote : CASERIO CHACAP Y CANTON XIPRIAN, MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA DEPARTAMENTO DE SOLOLA
Muestra : AGUA
Captación : Captado por personal ajeno a LAFYM en un envase que no es de LAFYM

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUAS

ANÁLISIS	RESULTADO	Límites COGUANOR NTG 29 001:2,013
Coliformes Totales	Detectable/100 mL(1,119.00 NMP/100 mL)	No detectable/100 mL
Coliformes Fecales	No detectable/100 mL	No presenta límites
Escherichia coli	No detectable/100 mL	No detectable/100 mL

*Métodos de Referencia: APHA-AWWA-WEF: Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater, 21 ed. 2005.

Conclusión:
La muestra recibida y analizada en el laboratorio, no satisface los criterios microbiológicos de calidad de la norma COGUANOR NTG 29 001, Agua para consumo humano (Agua Potable). Por lo que se considera SANITARIAMENTE NO SEGURA PARA CONSUMO HUMANO.

Nomenclatura utilizada:
NMP/100mL Número Más probable por cien mililitros
UFC/100 mL Unidades Formadores de Colonia por cien mililitros
NTG Norma Técnica Guatemalteca
NPL No Presenta Limite

Licda. Ana Rolas de García, QB.
Jefatura

Licda. Ana E. Rolas García
QUÍMICA BIÓLOGA
COL. 2323

Este Resultado se refiere unicamente a la muestra analizada.
El informe de ensayo no debe ser reproducido total o parcialmente, sin la aprobación escrita del Laboratorio.

Fuente: Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos-LAFYM.

Anexo 2
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Análisis fisicoquímico de agua
Año: 2017

USAC TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos - LAFYM
3a. Calle 6-47, Zona 1
Centro Histórico, Guatemala Ciudad
Tel: 2253-1319
Email: lafymusac@gmail.com

Empresa: DANIEL DIAZ
Fecha de toma de la muestra: 23/11/2017 06:00
N° de la muestra: 2789 (Protocolo firmado)
Fecha de recepción: 23/11/2017 11:08
Temperatura: Refrigeración
Número de lote: CASERIO CHACAP Y CANTON XIPRIAN, MUNICIPIO DE SANTA CLARA LA LAGUNA. DEPARTAMENTO DE SOLOLA
Muestra: AGUA
Captación: Captado por personal ajeno a LAFYM en un envase que no es de LAFYM

ANÁLISIS FISICOQUÍMICO DE AGUA

PARAMETRO O SUSTANCIA	RESULTADO	COGUANOR NTG 29 001:2013 LMA	COGUANOR NTG 29 001: 2013 LMP
Color	2.0 UPt Co	5.0 u Pt Co	35.0
Olor	NO RECHAZABLE	NO RECHAZABLE	NO RECHAZABLE
Conductividad	151.2 µS/cm	750 µS cm	1 500 µS/cm
Salinidad	0.12 mg/L		---
S. Totales disueltos	74.36 mg/ L	500.0 mg/L	1 000.0 mg/L
Turbiedad	0.44 UNT	5.0 UNT	15.0 UNT
pH	7.13	7.0 -7.5	6.5 - 8.5
Dureza total(CaCO3)	151.2 mg/ L	100.0 mg/L	500.0 mg/L
Hierro total	0.03 mg/ L		0.3 mg/L
Calcio	30.28 mg/ L	75.0 mg/L	150.0 mg/L
Magnesio	18.37 mg/ L	50.0 mg/L	100.0 mg/L
Manganeso	< 0.05 mg/ L	0.1 mg/L	0.4 mg/L
Nitratos	0.9 mg/ L		50.0 mg L
Nitritos	0.06 mg/ L		3.00 mg L
Cloruros	1.5 mg/ L	100.0 mg/L	250.0 mg/L
Sulfatos	0.0 mg/ L	100.0 mg/L	250.0 mg/L
Aluminio	< 0.05 mg/ L	0.050 mg/L	0.10 mg L
Cinc	0.56 mg/ L	3.0 mg/L	70.0 mg L
Cobre	0.03 mg/ L	0.050 mg/L	1.500 mg/L
Cloro residual	0,12 mg/ L	0.5 mg/L	1.0 mg/L

*Metodos de Referencia: APHA-AWWA-WEF: Standard Methods For The Examination of Water and Wastewater, 21 ed. 2005.

Conclusión:
La muestra recibida y analizada en el laboratorio satisface los criterios de calidad de la norma COGUANOR NTG 29 001. Agua para consumo humano (Agua Potable). Especificaciones. A excepción del cloro residual.

Nomenclatura utilizada:
LMA Límite Máximo Aceptable
LMP Límite Máximo Permisible

Licda. Ana Rodas de García, QB.
Jefatura

Licda. Ana T. Rolis García
QUÍMICA BIÓLOGA
COL. 2323

Este Resultado se refiere unicamente a la muestra analizada.
El informe de ensayo no debe ser reproducido total o parcialmente, sin la aprobacion escrita del Laboratorio.

Fuente: Laboratorio de Análisis Fisicoquímicos y Microbiológicos-LAFYM.

Anexo 3
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Análisis de la demanda futura
Años: 2023-2037

Año	Caserío Chacap	Cantón Xiprián	Total
2023	4	1	5
2024	4	1	5
2025	2	0	2
2026	4	0	4
2027	2	0	2
2028	2	1	3
2029	5	0	5
2030	4	0	4
2031	5	0	5
2032	4	1	5
2033	5	0	5
2034	5	0	5
2035	5	1	6
2036	5	0	5
2037	5	0	5

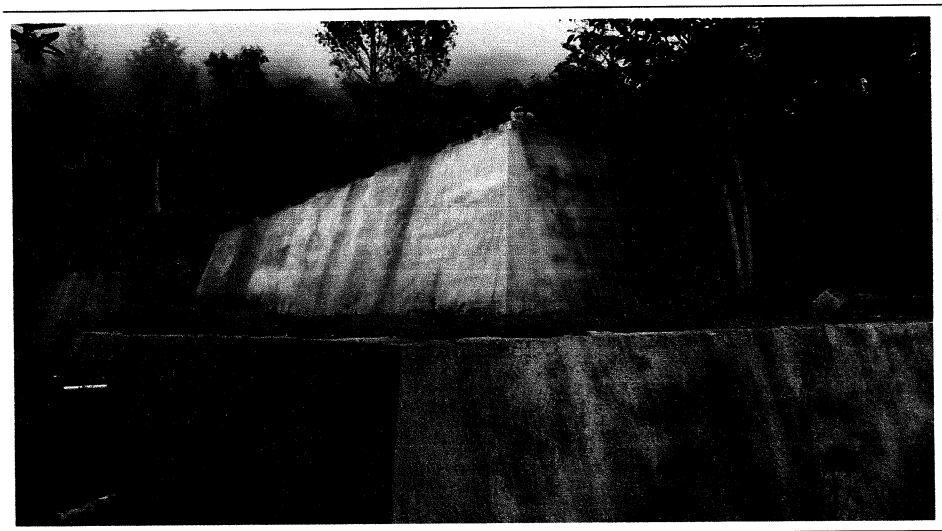
Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 del Instituto Nacional de Estadística –INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Anexo 4
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Costos de instalación de sistemas de cloración de agua
Años: 2023-2037

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Materiales				
Sistema de cloración	Unidad	9	8,000.00	72,000.00
Hipoclorito de sodio	Unidad	450	800.00	360,000.00
Mano de obra				
Instalación de equipo y suministros	Unidad	9	500.00	4,500.00
Costo de instalación sistemas de cloración de agua				**436,500.00**

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Anexo 5
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Tanque de almacenamiento de agua
Sector Vásquez, cantón Xiprián
Año: 2017



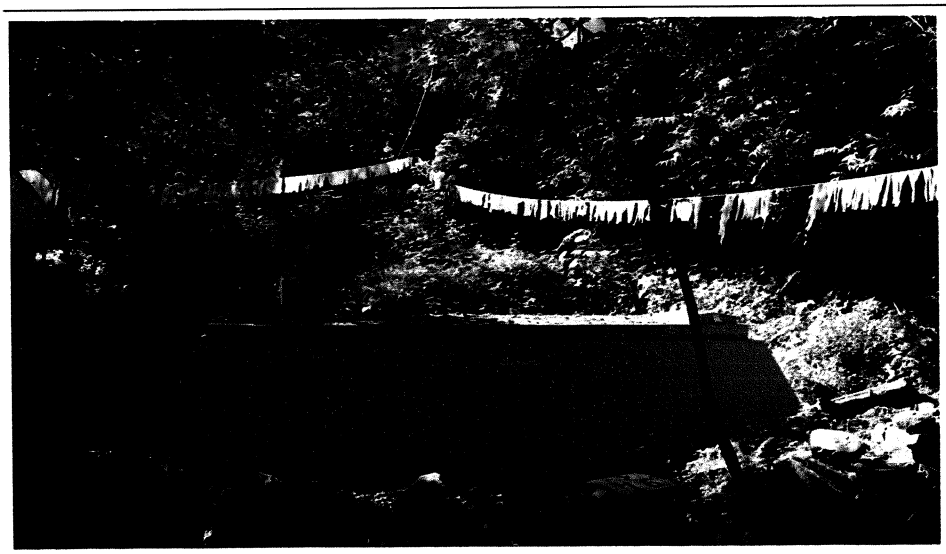
Medida:
9.40 * 9.00 mts

Capacidad:
50 mts^3

Coordenadas:
N 14 ° 43´48.0"
W 091°18´21.4."

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Anexo 6
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Tanque de almacenamiento de agua
Río Jacalá, cantón Xiprián
Año: 2017



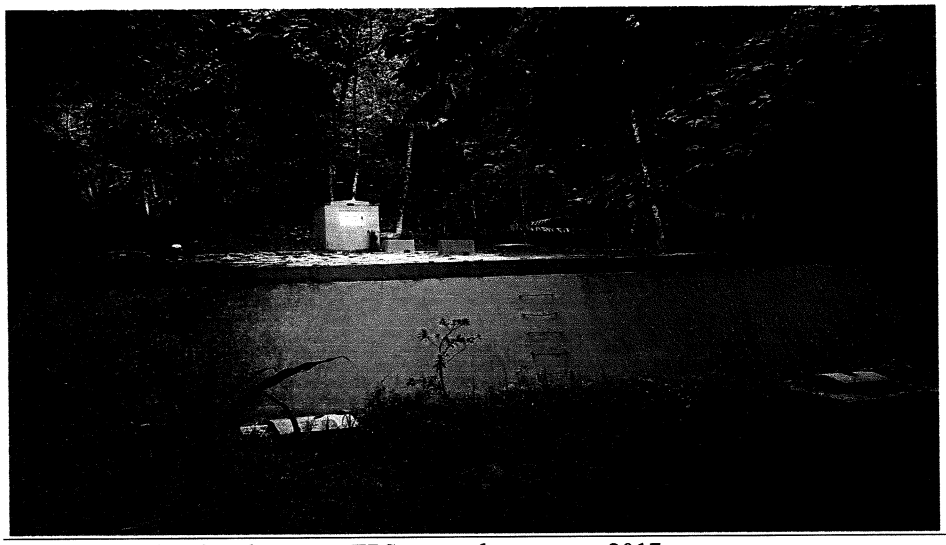
Medida:
5.40 * 3.40 mts

Capacidad:
40 mts^3

Coordenadas:
N 14° 44' 10.1''
W 091
18'24.96''

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.

Anexo 7
Caserío Chacap y cantón Xiprián
Municipio de Santa Clara La Laguna, departamento de Sololá
Proyecto: Mejoramiento sistema de agua, caserío Chacap y cantón Xiprián
Tanque de almacenamiento de agua
Río Jacalá, cantón Xiprián
Año: 2017



Medida:
9.80*9 mts.

Capacidad:
100 mts^3

Coordenadas:
N 14°44' 10.1''
W 091° 18' 24.6''

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2017.