

ALDEA SIMAJHULEU Y CASERÍO QUISAYÁ
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SECTOR UNO,
ALDEA SIMAJHULEU)”.

CLAUDIA PATRICIA PACHECO SURQUÉ

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA SIMAJHULEU Y CASERÍO QUISAYÁ
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

“PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SECTOR UNO,
ALDEA SIMAJHULEU)”.

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2018

2018

(c)

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

ALDEA SIMAJHULEU Y CASERÍO QUISAYÁ
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO
VOLUMEN 6

2-82-20-CPA-2016

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DRENAJE SECTOR UNO
ALDEA SIMAJHULEU)".

ALDEA SIMAJHULEU Y CASERÍO QUISAYÁ
MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

CLAUDIA PATRICIA PACHECO SURQUÉ

previo a conferirsele el título

de

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, noviembre de 2018

**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:	P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla
Vocal Quinto:	P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez

**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 Gálvez
Director del IIES:	Lic. Franklin Roberto Valdez Cruz
Jefe del Depto. de PROPEC:	Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera
Delegado Estudiantil Área de Economía:	
Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:	
Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:	

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



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

J.D-TG. No. 0107-2019
Guatemala, 04 de febrero de 2019

Estudiante
CLAUDIA PATRICIA PACHECO SURQUÉ.
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

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

6.1.4 Informes Individuales de EPS

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

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

CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

- ...
8. 200414190-1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SECTOR UNO, ALDEA SIMAJHULEU", municipio de San Juan Comalapa departamento de Chimaltenango, presentado por: CLAUDIA PATRICIA PACHECO SURQUÉ.
- ...

- 3o. 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



m.ch

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por darme vida, salud, sabiduría y su bendición para culminar con éxito esta meta. La Gloria y Honra sea a Él.
- A MI ESPOSO:** Walter Sanchez, mi compañero de vida; por su amor, paciencia, confianza y apoyo incondicional para cumplir mis sueños. "Te amaré siempre".
- A MI HIJO:** Sebastián Sanchez, mi pequeño gigante; por ser el mejor regalo de parte de Dios para mí; mi mejor inspiración para seguir adelante y ser mejor cada día. Te amo mi príncipe.
- A MIS PADRES:** Jorge y Patricia Pacheco, pilares fundamentales de mi vida; por su infinito e incondicional amor, por los principios y valores inculcados. Por siempre creer en mí, éste triunfo es para ustedes. Los amo con todo mi corazón.
- A MIS SUEGROS:** Abel y Silvia Sanchez, por el amor y apoyo sin condiciones; en especial a mi suegra por ser una segunda madre para mí y estar presente cuando la he necesitado.
- A MIS HERMANOS:** Estuardo y Wendy, por su cariño sincero; especialmente a ti hermana por ser mi mejor amiga, gracias por todo.
- A MIS SOBRINOS:** Hillary, Efraín, Dereck, Valentina, Mathew, Kathy y Andrés, por llenar mis días de alegría.
- A MIS CUÑADOS (AS):** Con mucho cariño, en especial a Roberto y Mildred Guzmán, por todo el amor y apoyo brindado de manera incondicional.
- A MIS AMIGAS DE EPS:** Suselly, Brendy, Dora, Jenny y Naara, por su valiosa amistad y tantos gratos momentos compartidos.
- A FAMILIA Y AMIGOS:** Por su afecto, principalmente al Arq. Mario Sanchez por su valioso apoyo en la realización del informe.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Alma Mater, específicamente a la Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Auditoría. por mi formación profesional y al Lic. MSc. Jorge Guillén por todo su apoyo.

ÍNDICE GENERAL

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1	DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA 1
1.1.1	Antecedentes históricos 1
1.1.2	Localización y extensión 2
1.1.3	División política y administrativa 2
1.1.4	Clima 8
1.1.5	Población 8
1.1.6	Remesas familiares 10
1.2	DE ALDEA SIMAJHULEU Y CASERÍO QUISAYÁ 11
1.2.1	Antecedentes históricos 11
1.2.2	Localización y extensión 11
1.2.3	División política y administrativa 12
1.2.4	Clima 15
1.2.5	Población 16
1.2.6	Migración 19
1.2.7	Ecosistema 19
1.2.7.1	Agua 19
1.2.7.2	Bosque 22
1.2.7.3	Suelos 24
1.2.7.4	Flora y fauna 26
1.2.7.5	Orografía 26
1.2.7.6	Áreas protegidas 27
1.3	ÁMBITO SOCIAL ALDEA SIMAJHULEU Y CASERÍO QUISAYÁ 27
1.3.1	Organizaciones 27
1.3.1.1	Sociales 27
1.3.1.2	Ambientales 28
1.3.1.3	Culturales 28
1.3.1.4	Deportivas 28
1.3.1.5	Otras 28
1.4	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA 29
1.4.1	Educación 29
1.4.2	Salud 33
1.4.3	Agua 35
1.4.4	Drenajes 35
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público 36
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios 36
1.4.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos 37
1.4.8	Cementerios 37

1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	37
1.5	ENTIDADES DE APOYO	38
1.5.1	Estatales	38
1.5.2	Privadas	38
1.5.3	Internacionales	38

CAPÍTULO II REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

2.1	INVENTARIO DE NECESIDADES	41
2.1.1	Proyectos en ejecución	41
2.1.2	Proyectos programados	43
2.1.3	Necesidades de la población	43
2.1.4	Priorización de proyectos	44

CAPÍTULO III PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SECTOR UNO, ALDEA SIMAJHULEU, MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA

3.1	CARACTERIZACIÓN BÁSICA	46
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	46
3.1.2	Servicios básicos disponibles	47
3.1.3	Contactos locales	48
3.1.4	Población total del centro poblado	48
3.1.5	Reconocimiento del problema	49
3.1.6	Propósito del proyecto	49
3.2	ESTUDIO DE PERFIL DEL PROYECTO	49
3.2.1	Antecedentes del proyecto	50
3.2.2	Descripción del proyecto	50
3.2.3	Población a beneficiar	50
3.2.4	Justificación	51
3.2.5	Objetivos	51
3.3	ESTUDIO DE MERCADO	52
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	52
3.3.2	Análisis de la demanda futura	52
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	53
3.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	54
3.4.1	Propuesta de organización	54
3.4.2	Estructura organizacional	55
3.4.3	Base legal del proyecto	57
3.5	ESTUDIO TÉCNICO	59
3.5.1	Diseño y planificación	59
3.5.2	Especificaciones técnicas	65

3.5.2.1	Generales	65
3.5.2.2	Específicas	67
3.5.2.3	Especiales	68
3.5.3	Desarrollo de planos	68
3.5.4	Requerimientos de funcionamiento	68
3.6	ESTUDIO FINANCIERO	69
3.6.1	Presupuesto general	69
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	71
3.6.3	Costos de diseño y planificación	71
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	72
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	72
3.6.4	Cronograma de ejecución	80
3.6.5	Monto global de la inversión	82
3.6.6	Estado de costo de construcción del proyecto	83
3.6.7	Fuentes de financiamiento	84
3.6.8	Unidad ejecutora propuesta	84
3.7	ESTUDIO AMBIENTAL	84
3.7.1	Política ambiental	85
3.7.2	Gestión ambiental	88
3.7.3	Impacto ambiental	90
3.8	IMPACTO SOCIAL	91
	CONCLUSIONES	93
	RECOMENDACIONES	94
	BIBLIOGRAFÍA	95
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	CONTENIDO	PÁG.
1 ✓	Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Población total por año, según descripción. Años 2002 y 2016.	8
2 ✓	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Población total según descripción. Año 2016.	16
3 ✓	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Inscripción, promoción, repitencia y deserción escolar. Por centro poblado, según variables y niveles educativos. Año 2016.	32
4 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Demanda proyectada de la población. Año 2016.	53
5 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Presupuesto general. Año 2016. (cifras en quetzales).	70
6 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu Presupuesto de costos ambientales. Año 2016.	71
7 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2016.	72
8 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Presupuesto de materiales. Año 2016.	73
9 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Presupuesto de mano de obra. Año 2016.	75
10 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Presupuesto de otros costos. Año 2016.	79
11 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Monto global de la inversión. Año 2016. (cifras en quetzales).	82
12 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Estado de costo de construcción. Año 2016. (cifras en quetzales).	83
13 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Financiamiento de la inversión. Año 2016. (cifras en quetzales).	84

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	CONTENIDO	PÁG.
1	Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Organigrama administrativo del Concejo Municipal. Año 2016.	7
2	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Estructura organizacional. Año 2016.	55
3	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Organigrama nominal del comité Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Año 2016.	56
4	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Cronograma de ejecución. Año 2016.	81

ÍNDICE DE TABLAS

No.	CONTENIDO	PÁG.
1 ✓	Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. División política por año y categoría, según nombre de centro poblado. Años 2002 y 2016	3
2 ✓	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Matriz de entidades de apoyo. Año 2016.	38
3 ✓	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyectos en ejecución. Año 2016.	42
4 ✓	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Inventario de necesidades. Año 2016.	43
5 ✓	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Priorización de proyectos. Año 2016.	45
6 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Materiales, mano de obra y otros costos. Año 2016.	63
7 ✓	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Recursos humanos y físicos. Año 2016.	69

ÍNDICE DE MAPAS

No.	CONTENIDO	PÁG.
1	Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. División política. Año 2016.	5
2	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. División política, colindancias y vías de acceso. Año 2016.	14
3	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Ríos. Año 2016.	21
4	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Bosques. Año 2016.	23
5	Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Clase agrológica del suelo. Año 2016.	25
6	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Macro localización. Año 2016.	61
7	Sector Uno de la aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Micro localización. Año 2016.	62

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	CONTENIDO
1	Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, Departamento de Chimaltenango. Calles del Sector Uno. Año 2016.
2	Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Plano de ubicación. Año 2016.
3	Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Plano de planta de tratamiento. Año 2016.
4	Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Plano de sección longitudinal de planta de tratamiento. Año 2016.
5	Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu. Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. Plano de pozo de absorción. Año 2016.

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala tiene el programa de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, para las carreras de Contaduría Pública y Auditoría, Administración de Empresas y Economía, como método de evaluación final previo a otorgar el título en el grado académico de licenciatura, el cual permite a los practicantes aplicar los conocimientos adquiridos durante los años de estudio, con el objetivo de acercar al futuro profesional a la realidad del país, además, que pueda realizar un análisis de la problemática y proponer soluciones factibles que tiendan a mejorar las condiciones de vida de los habitantes del territorio nacional.

Por lo anterior, para realizar el trabajo de campo del Ejercicio Profesional Supervisado se asignó la aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. El presente informe desarrolla el tema específico “Proyecto Comunitario Social: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu”, que tiene por objetivo eliminar la exposición de aguas residuales en las calles y viviendas del Sector Uno de la Aldea. El proyecto se derivó del tema general “Caracterización Socioeconómica Ambiental y Proyectos Comunitarios Rurales Sostenibles”.

Para el desarrollo del informe se aplicó el método científico en sus tres fases: Indagadora, consiste en la búsqueda y recolección de datos; demostrativa, permite cuantificar los valores que comprueban las variables en estudio; y expositiva, se refiere a los procesos de conceptualización y generalización que se plasman en la investigación. También se utilizó las técnicas de observación directa, encuesta y entrevistas. Como resultado del trabajo de campo se presenta el siguiente informe estructurado en tres capítulos:

Capítulo I. Contexto territorial. Primero se desarrolla a nivel del municipio, por medio de la descripción de los antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, población y finalmente remesas familiares. Seguido, el contexto territorial del centro poblado, este aparte de caracterizar los antecedentes históricos,

localización y extensión, división política y administrativa, clima y población, se añade la migración y el ecosistema; en virtud que se ven involucrados aspectos relacionados con el agua, bosque, suelos, flora y fauna, orografía y finalmente las áreas protegidas. Asimismo, se hace una descripción general del ámbito social del centro poblado, desde el punto de vista de sus organizaciones sociales, ambientales, culturales, deportivas y otras. El capítulo continúa con el detalle de los servicios básicos y su infraestructura del centro poblado como la educación, salud, agua, drenajes, entre otros; se finaliza el capítulo con la referencia de las entidades de apoyo estatales y privadas existentes en las comunidades estudiadas.

Capítulo II. Requerimientos comunitarios de inversión social: este apartado de la investigación se conforma por el detalle de los proyectos en ejecución, el inventario de las necesidades de la población y la priorización de proyectos; de éste último surge el proyecto específico que trata el documento.

Capítulo III. Proyectos comunitarios sociales rurales: Proyecto comunitario social: “Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu”: describe el proyecto social autorizado con énfasis en su caracterización básica, respecto a la ubicación geográfica y vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del centro poblado, reconocimiento del problema y propósito del proyecto. Se desarrolla el estudio de perfil del proyecto con los antecedentes, seguido, la descripción general, población a beneficiar, justificación y objetivos del proyecto. Para continuar, se realiza un estudio de mercado, con las variables de evolución histórica de la demanda, análisis de la demanda futura y análisis de la oferta histórica y futura.

Además, se realiza un estudio administrativo legal, que comprende la propuesta de organización, estructura organizacional y la base legal del proyecto. Asimismo, se desarrolla un estudio técnico que incluye el diseño y planificación, las especificaciones generales, específicas y especiales, y los planos necesarios para el proyecto. El capítulo de igual forma presenta un estudio financiero, el cual comprende la integración del presupuesto general, los costos de licencias, permisos municipales, gubernamentales y

ambientales, así también los costos de diseño y planificación, cronograma de ejecución, monto global de la inversión, estado de costo de construcción del proyecto, fuentes de financiamiento y la unidad ejecutora propuesta.

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

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

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El presente capítulo describe los aspectos históricos, geográficos y demográficos del municipio de San Juan Comalapa y de los centros poblados en estudio: aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, los cuales caracterizan el contexto territorial. Además, refiere el ámbito social, los diferentes servicios básicos y su infraestructura, como las entidades de apoyo de la Aldea y el Caserío.

1.1 DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA

Este apartado detalla los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares del municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango.

1.1.1 Antecedentes históricos

El nombre de San Juan Comalapa proviene de la expresión Kaqchikel “Chixot” que significa, en o sobre el comal (chi=locativo y xot=comal). A principios del período hispano los españoles establecieron su cuartel general en el Municipio, por lo cual adquirió importancia en esa época. Según crónicas indígenas y españolas de la época de la conquista española en 1524 en el área que hoy ocupa el municipio, existía Chixot, que forma parte del señorío Kaqchiquel. (COMALAPA, 2006, p.9).

En 1529 el pueblo de Comalapa fue trasladado y encomendado a Juan Pérez Aragón, quien había participado en la conquista de Guatemala y en 1690 Fuentes Guzmán da a conocer a Comalapa en la Recordación Florida.

Tras la independencia se decreta la Constitución Política de la República, el 11 de octubre de 1825 y en ella se organiza el territorio en 11 distritos y varios circuitos; en el distrito octavo correspondiente a Sacatepéquez aparece San Juan Comalapa como cabecera de distrito. No obstante, por decreto de la Asamblea Nacional Constituyente del 12 de septiembre de 1893 se crea el departamento de Chimaltenango y el municipio de San Juan Comalapa pasa a formar parte de éste. (Gall, 1976, p.471).

1.1.2 Localización y extensión

El Municipio se localiza en la parte norte del departamento de Chimaltenango, en el centro occidental de Guatemala, situado en la región V Central a 80.5 kilómetros de la Ciudad Capital, 26.5 kilómetros de la cabecera departamental y 16.5 del municipio de Zaragoza. “La cabecera municipal posee una altitud de 2,150 metros sobre el nivel del mar, ubicado en la latitud norte de 14° 44’ 24’’ y una longitud oeste de 90° 53’ 15’’; con una extensión territorial de 76 Kms². Colinda al norte con San José Poaquil y San Martín Jilotepeque, al sur con Zaragoza, Santa Cruz Balanyá y Chimaltenango, al este con San Martín Jilotepeque; y al oeste con Tecpán Guatemala, Santa Apolonia y San José Poaquil.” (Ramírez y otros, 2006, p. 13).

Desde la Ciudad Capital de Guatemala el acceso al municipio de San Juan Comalapa se encuentra asfaltado y se debe transitar por la carretera interamericana CA-1, al ubicarse en el kilómetro 63.5 se cruza hacia la derecha en la carretera RD-CHM2, para ingresar por el municipio de Zaragoza hasta encontrar el Municipio. También es posible ingresar a la altura del kilómetro 84 de la carretera interamericana CA-1, se cruza a la derecha en el desvío que conduce hacia Santa Apolonia a través de la ruta departamental RD-CHM3.

Asimismo, el Municipio tiene acceso por medio de la red vial que inicia en la cabecera departamental de Chimaltenango, si se transita por la ruta departamental RD-CHM1 que conduce a San Martín Jilotepeque, en donde el camino se convierte en parte de la red vial terciaria que atraviesa por medio de caminos rurales que conectan con la aldea Simajhuleu y el caserío Pamumús hasta terminar el recorrido en la cabecera municipal de San Juan Comalapa. También es posible el ingreso al Municipio en carretera asfaltada, por medio de la vía que comunica con San José Poaquil la cual se encuentra en buenas condiciones.

1.1.3 División política y administrativa

“Contiene la estructura de los centros poblados que constituyen el municipio de San Juan Comalapa y la gestión administrativa del mismo”. (Aguilar, 2011, p.37).

- **División política**

Se refiere a la estructura de los centros poblados que integran el Municipio: 13 aldeas, 17 caseríos, 8 barrios, 3 comunidades que ya no existen y la Cabecera Municipal; los cuales se presentan en la siguiente tabla con la observación que hay comunidades que a la fecha en estudio han desaparecido pero se tomaron en cuenta porque al comparar las fuentes si existían:

Tabla 1
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
División política por año y categoría, según nombre de centro poblado
Años 2002 y 2016

No.	Nombres	Censo 2002	Municipalidad 2016
1	Panimacac	Caserío	Aldea
2	San Juan Palima	Caserío	Aldea
3	Agua Caliente	Caserío	Aldea
4	Pavit	Caserío	Caserío
5	Simajhuleu	Aldea	Aldea
6	Chichalí	Caserío	Caserío
7	Patzaj	Aldea	Aldea
8	Payá	Caserío	Caserío
9	Pamumús	Caserío	Aldea
10	Paraxaquén	Caserío	Caserío
11	Paxot	Caserío	Caserío
12	Xenimaquin	Aldea	Aldea
13	Xetonox	Caserío	Caserío
14	Chinimajuyú	Caserío	Caserío
15	Panicuy	Caserío	Aldea
16	Paquixic	Aldea	Aldea
17	Panabajal	Aldea	Aldea
18	Paraxaj	Aldea	Aldea
19	Panachecyá	Caserío	Caserío
20	Chipoc	Colonia	Barrio
21	Xiquin Sanahí	Aldea	Aldea
22	Chimiyá	Caserío	Caserío
23	Cojol Juyú	Finca	Aldea
24	Pachitur	Caserío	Caserío
25	Chirijuyú	Caserío	Caserío
26	Chuaquixalí	Caserío	Caserío
27	Chuasij	Caserío	Caserío

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

No.	Nombres	Censo 2002	Municipalidad 2016
28	Manzanillo	Caserío	Caserío
29	Chi Xot	Caserío	No existe
30	Pashán	Caserío	Caserío
31	Xiquin Sarimá	Caserío	Caserío
32	Quisayá	Caserío	Caserío
33	Xiquin Marí	Barrio	Barrio
34	Xejul	Barrio	Barrio
35	Las Tomas	Barrio	Barrio
36	Xetunackye	Barrio	Barrio
37	Panimabey	Barrio	Barrio
38	San Antonio	Barrio	Barrio
39	Vista Hermosa	Barrio	Barrio
40	San José Las Minas	Caserío	No existe
41	Chuatzan	Caserío	No existe
42	Comalapa	Cabecera	Cabecera

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE-, 2002 e información de municipalidad de San Juan Comalapa, 2016.

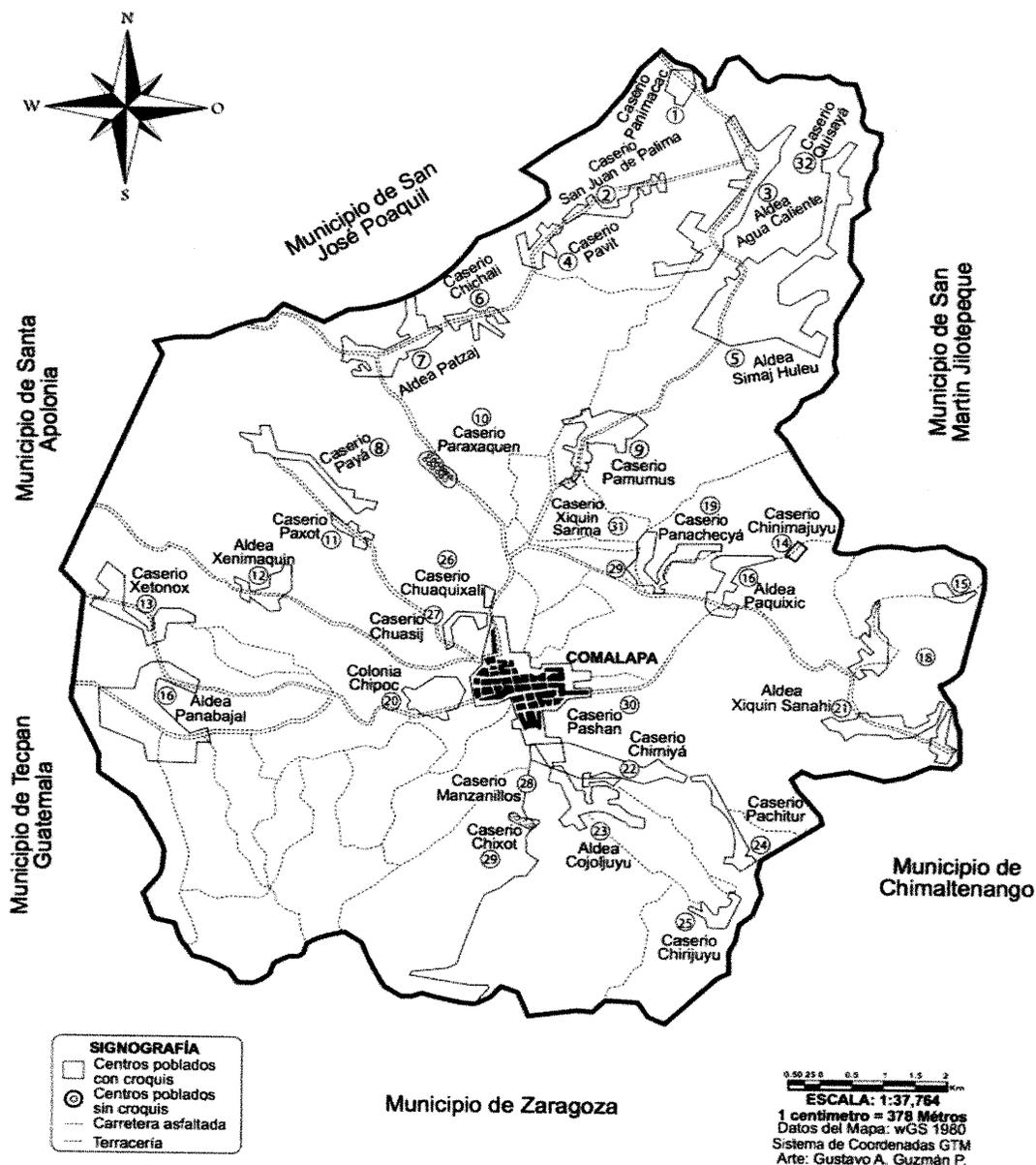
Además de la división descrita en la tabla, existen 11 parajes y 8 fincas de pequeñas extensiones, que según la monografía proporcionada por la Municipalidad y de acuerdo a entrevistas realizadas a los pobladores y al personal de la Dirección Municipal de Planificación –DMP-, no se logró determinar sus nombres.

El pueblo de San Juan Comalapa se constituye como la Cabecera Municipal, se ha dividido políticamente en los siguientes barrios: Tzanjuyú, Chipoc, Chuasij, Xiquin María, Xejúl, Las Tomas, Xetunayché, Panimab'ey, San Antonio, además cuenta con tres colonias las cuales son: Las Victorias, San Juan y La Primavera, según información proporcionada por la monografía de la localidad, referida por la Municipalidad.

Es importante resaltar que algunos caseríos han sufrido modificaciones desde el censo 2002 realizado por el Instituto Nacional de Estadística –INE–, pues ahora pertenecen al municipio de Chimaltenango, tal el caso de San José Las Minas y Choatzan. Por otra parte, según información proporcionada por las autoridades municipales el caserío Panachecyá volvió a tener presencia de su población, posterior a haberla tenido dispersa

por el conflicto armado interno. A continuación se presenta el mapa de la división política de acuerdo a la DMP de la municipalidad de San Juan Comalapa:

Mapa 1
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
División política
Año 2016



Fuente: Dirección Municipal de Planificación, municipalidad de San Juan Comalapa. Año 2016.

Como se observa en el mapa, el Municipio conserva la división política conforme el censo realizado por el –INE–, en el año 2002.

- **División administrativa**

Respecto a la administración es el Concejo Municipal quien administra el municipio por medio de alcaldes auxiliares y Consejos Comunitarios de Desarrollo, quienes representan a las comunidades.

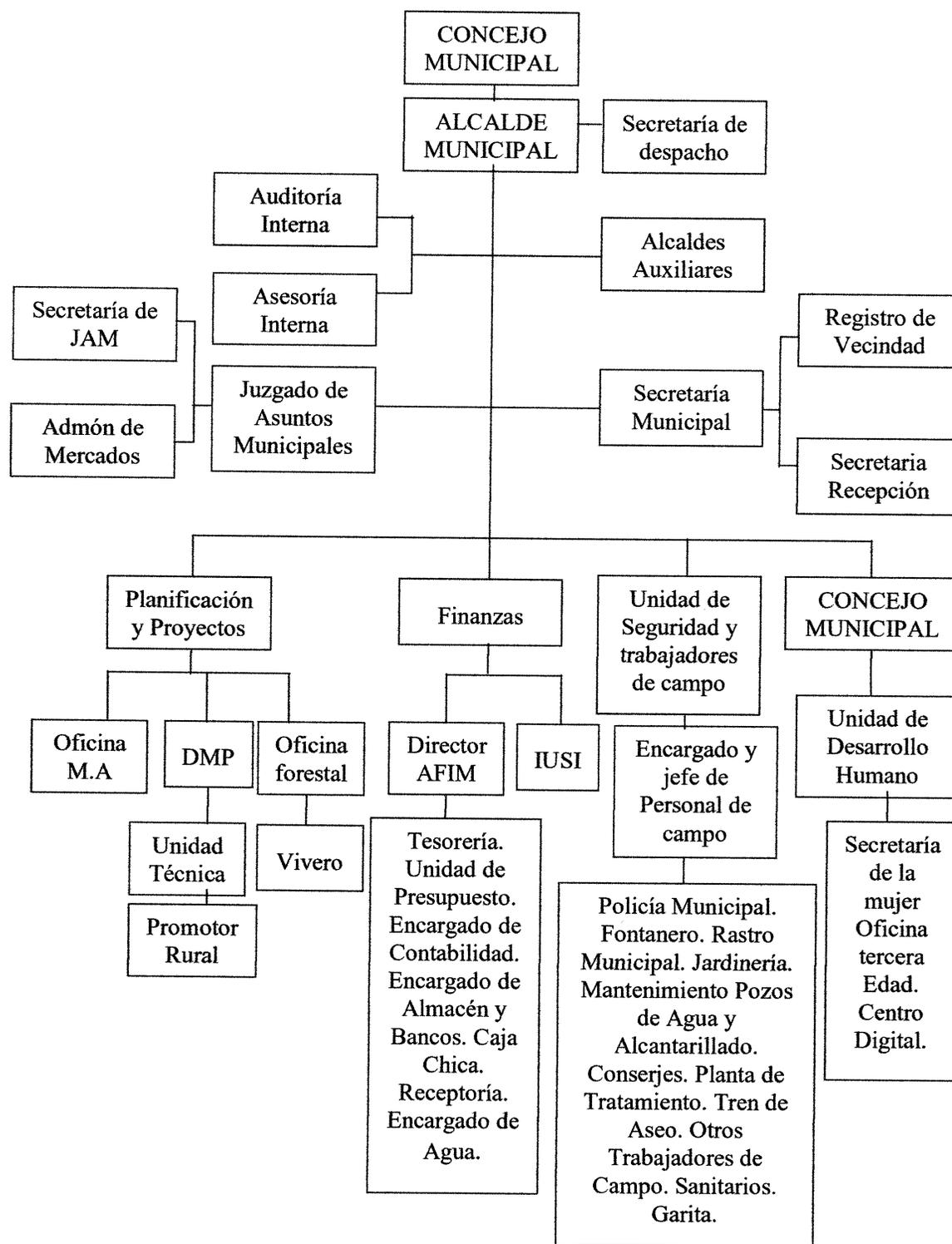
La función del Concejo Municipal es velar por la integridad del patrimonio del Municipio, proteger y mejorar la infraestructura física de las diferentes zonas, barrios, sectores, aldeas y caseríos, coordinar con las autoridades correspondientes las diferentes necesidades de salubridad. Los integrantes son el alcalde, cuatro síndicos y tres concejales, duran en funciones cuatro años, de conformidad con los Artículos 206 y 207 de la Ley Electoral y de Partidos Políticos, además del Artículo 54 del Código Municipal, Decreto Número 12-2002 y sus reformas vigentes en el momento de la investigación.

El Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE– promueve el desarrollo económico, social y cultural de su comunidad, propone al Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE– entidad integrada por alcalde municipal, síndicos y concejales, y representantes del COCODE, las necesidades de cooperación para la ejecución de programas y proyectos, también gestionan los recursos económicos y financieros que requieren para sus programas y proyectos de desarrollo. Tanto el COCODE como el COMUDE son electos anualmente según se establece en el Decreto Número 11-2002 Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.

Por otra parte, se estableció que no existen alcaldías indígenas que operen en el Municipio; por esta razón la función administrativa recae totalmente en la Corporación Municipal.

A continuación, se muestra la gráfica que representa el organigrama de la Corporación Municipal de San Juan Comalapa:

Gráfica 1
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Organigrama administrativo del Concejo Municipal
Año 2016



Fuente: municipalidad de San Juan Comalapa, Año 2016.

La gráfica muestra cada uno de los departamentos, unidades y otros que participan en la organización administrativa del Municipio, donde se observa que aún el Alcalde Municipal debe someterse al Consejo Municipal.

1.1.4 Clima

En el Municipio de diciembre a febrero el clima es frío, tornándose templado de marzo a noviembre. La humedad relativa anual oscila entre 55% y 74%. Además, posee una temperatura media de 15.90 grados, la máxima de 21° y la mínima de 10. 8° grados centígrados, la orientación del viento es de norte a sur (NS) con una velocidad promedio entre 22 y 25 km/h, la precipitación pluvial de 1,389 mm, según información proporcionada por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala –INSIVUMEH–.

1.1.5 Población

Según datos proyectados por el –INE– al año 2016, la población total del Municipio es de 46,429 habitantes. Ocupa el quinto lugar de los municipios más poblados a nivel departamental y representa 7% del total de la población del departamento de Chimaltenango.

A continuación se presenta el detalle de la población total del municipio:

Cuadro 1
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Población total por año, según descripción
Años 2002 y 2016

Descripción	<u>Año 2002</u> Habitantes	%	<u>Año 2016</u> Habitantes	%
Total	35,441	100	46,429	100
Por sexo				
Hombres	17,249	49	22,787	49
Mujeres	18,192	51	23,642	51
Por grupo étnico				
Indígena	34,377	97	45,036	97
No indígena o ladina	1,064	3	1,393	3

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Descripción	<u>Año 2002</u>	%	<u>Año 2016</u>	%
	Habitantes		Habitantes	
Por área geográfica				
Urbana	19,524	55	25,536	55
Rural	15,917	45	20,893	45
Por edad				
0 - 6	7,598	21	9,914	21
7 - 14	7,845	22	10,097	22
15 - 64	18,264	52	24,635	53
65 y más	1,734	5	1,783	4

Fuente: elaboración propia, con base a datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística –INE– 2002, investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El total de habitantes es 51% mujeres y 49% hombres. Con base en las estimaciones del –INE– los hogares están integrados aproximadamente por cinco personas, esto representa 9,286 hogares en el Municipio.

El grupo étnico indígena está representado por 97% de la población y 3% únicamente es de etnia ladina. Además, según el área geográfica 55% de la población se encuentra distribuida en el área urbana y 45% en el área rural, lo que representa mayor concentración de las actividades económicas en la cabecera municipal.

Los habitantes que se ubican en el rango de edad de 0 a 14 años representan 43% del total de la población y las personas mayores de 65 años representan 4%; en conjunto suman 47% de población dependiente.

La población de 15 a 64 años de edad constituye 53% del total de habitantes y es allí donde se encuentra la Población económicamente activa –PEA–; no obstante, en el período de investigación únicamente 15,097 habitantes se encontraban ocupados en alguna actividad o en busca de un trabajo.

En el Municipio 14% de la PEA puede clasificarse en la categoría de empleo formal o permanente, es decir, se encuentra formalizado mediante la celebración de contrato de

trabajo y se ajusta a los requerimientos de ley, por otra parte, 86% pertenecen al sector informal, el cual se encuentra al margen del control tributario, también comprende la actividad laboral independiente como vendedores ambulantes, entre otros.

De acuerdo al mapa de pobreza del INE al año 2011, en el municipio de San Juan Comalapa la pobreza total en el área rural corresponde a 61% de la población total, lo cual da como resultado que en el Municipio existe desnutrición principalmente en niños menores de cinco años.

Según entrevista realizada durante el trabajo de campo en el mes de octubre 2016 a un trabajador del centro de salud de San Juan Comalapa, son 16 los casos de desnutrición en niños reportados de las diferentes áreas rurales en el año de estudio, de los cuales dos casos aún se encontraron pendientes de concluir en octubre 2016 por presentar desnutrición severa.

Adicionalmente se observó que existe bajo porcentaje de inmigración al Municipio, únicamente 3% de la población de San Juan Comalapa ha inmigrado de otros lugares; por el contrario si existe 12% de emigración, es decir, son personas que necesitan mejorar su nivel de ingresos y superarse académicamente, razón por la cual han preferido emigrar a otros departamentos y en ocasiones al extranjero.

1.1.6 Remesas familiares

Según datos consultados durante los últimos 10 años, el monto de remesas que ingresa al territorio guatemalteco no ha dejado de aumentar, el reporte de remesas a nivel nacional de enero a septiembre del 2016 registró un ingreso acumulado de US\$.3,512,000,000.00, según cifras del Banco de Guatemala –BANGUAT-.

Respecto al municipio de San Juan Comalapa, el movimiento en remesas familiares en el período 2016 es de Q.353,000.00 mensuales aproximadamente, según información proporcionada por las entidades bancarias que prestan este servicio a la población del Municipio en general.

1.2 DE ALDEA SIMAJHULEU Y CASERÍO QUISAYÁ

Esta sección describe los antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, aspectos relacionados con la población y el medio ambiente de los centros poblados en estudio.

1.2.1 Antecedentes históricos

La Aldea se conoce con el nombre de Simajhuleu, que en el idioma Kaqchiquel traducido al español significa, "tierra en forma de estaca", por la forma de su estructura territorial. Al momento de su fundación se le llamó "Simaj Ulew" pero el nombre cambió por razones que no se pudieron establecer con precisión por el mismo desconocimiento de su población.

La Aldea fue fundada en el año 1891 aproximadamente, según información obtenida por medio de entrevista; sus fundadores el señor Juan Ramírez, Luis Semeyá y Pedro Pichiyá; sin embargo, cabe indicar que en el proceso también estuvieron involucradas las familias Culajay Son, Simon Matser y Patá Chex, provenientes de San Martín Jilotepeque, San Juan Comalapa y Santa Cruz Balanyá respectivamente.

Por otra parte, el caserío Quisayá que en el idioma Kaqchiquel traducido al idioma español significa, "donde termina el agua", denominado así por la ubicación en la que se encuentra constituido desde el año 1975.

1.2.2 Localización y extensión

Los centros poblados se encuentran a 90 kilómetros de la Ciudad Capital y a 36 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango. La aldea Simajhuleu específicamente se encuentra a 12.5 kilómetros del municipio de San Juan Comalapa y el caserío Quisayá a 14 kilómetros.

La aldea Simajhuleu se ubica en la latitud norte 14° 47'51'' y una longitud oeste de 90°51'12'' (Gall, 1976, p. 750); por su parte Quisayá se ubica en la latitud norte 14°48'43'' y una longitud oeste de 90°50'33'' (Instituto Geográfico Nacional -IGN-,

mediante Sistema de Posicionamiento Global –GPS–, por sus siglas en inglés); los dos centros poblados con una altura sobre el nivel del mar de 2,150 metros y con una extensión territorial de 10 y 2 km² respectivamente. Colindan al norte con el municipio de San Martín Jilotepeque y la aldea Agua Caliente, al sur con la aldea Pamumús y el río Pichiquiej, al este con la finca el Perén, San Bartolomé y al oeste con la aldea Agua Caliente.

Existen dos vías de acceso a los centros poblados en condiciones regulares: vía San Juan Comalapa que es carretera de terracería; acceso vía San Martín Jilotepeque que es uno de los más utilizados por la población, se encuentra a 23 minutos y el recorrido es aproximadamente de 8.6 kilómetros en carretera.

1.2.3 División política y administrativa

La división política refiere la estructura y ordenamiento del territorio de los centros poblados. La división administrativa describe la forma en que las autoridades de las comunidades ejercen su gobierno.

- **División política**

La aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá están conformados por sectores, distribuidos a lo largo de los 10 y 2 k² que ocupan los centro poblados respectivamente. Con base en el trabajo de campo realizado en octubre 2016, se describen los sectores correspondientes.

La sectorización de la aldea Simajhuleu se conforma de la siguiente manera: Sector Uno, inicia desde el cementerio a un costado derecho a través de la calle principal hasta el encuentro de los cuatro caminos, se cruza en el vértice y se continúa por el costado derecho por la ruta hacia el campo de futbol.

Sector Dos inicia desde el cementerio sobre el costado izquierdo de la calle principal hasta el encuentro de los cuatro caminos, se cruza en el vértice sobre el costado izquierdo por la ruta que conecta con la aldea Agua Caliente.

Sector Tres siempre de la Aldea, inicia en el encuentro de los cuatro caminos de frente al vértice de la esquina hacia la izquierda sobre la ruta que conecta con la aldea Agua Caliente y sobre la derecha por la calle principal 1.51 kilómetros hasta el límite con el caserío Quisayá.

Sector Cuatro, inicia en el encuentro de los cuatro caminos de frente al vértice de la esquina, sobre la derecha hacia el Instituto Nacional de Educación Básica –INEB– Simajhuleu; y por la izquierda se continua por la calle principal 1.86 kilómetros hasta el límite con el caserío Quisayá.

Sector Cinco, desde el encuentro con la calle del INEB, se continúa de frente hacia la colina sobre el lado izquierdo.

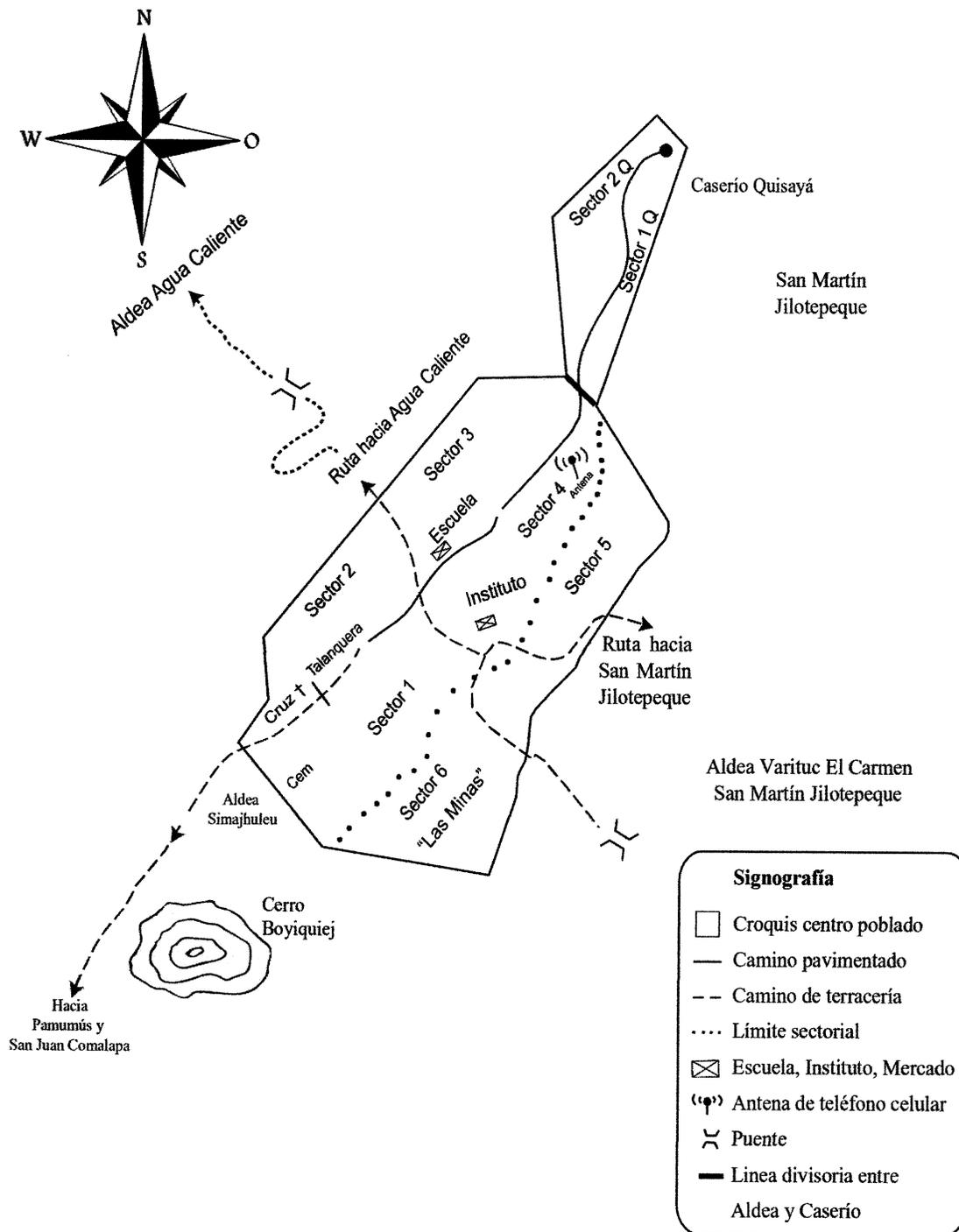
Sector Seis, desde el puente que conecta con el Sector Cinco colina hacia arriba, se rodea el sector hasta llegar a la ruta que comunica con la aldea Varituc El Carmen de San Martín Jilotepeque.

El caserío Quisayá está dividido únicamente en dos sectores los cuales se describen a continuación: Sector Uno, comienza donde se ubica el Centro Oficial de Preprimaria Bilingüe y anexo a la escuela oficial mixta de Quisayá, abarca el lado derecho e izquierdo de la calle y finaliza en la iglesia católica ubicada en una planicie.

Sector Dos del Caserío, empieza en la iglesia católica y abarca el lado izquierdo y derecho del recorrido; finaliza hasta el tope de la calle del caserío Quisayá.

A continuación, el mapa de la división política, colindancias y vías de acceso de la Aldea y el Caserío:

Mapa 2
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
División política, colindancias y vías de acceso
Año 2016



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación de la municipalidad de San Juan Comalapa. Año 2016.

- **División administrativa**

Respecto a la administración de los centros poblados, ésta recae sobre la Municipalidad, representada por la corporación municipal; quien por medio de la delegación de poderes trabaja a través de alcaldes auxiliares, nombrados por el Alcalde Municipal, con base a la elección que hagan las comunidades

De manera específica, la aldea Simajhuleu está organizada a través del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–, constituido el 13 de enero de 2015, mediante acta número 004-2015 emitida por el secretario de la municipalidad de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, e integrado por presidente, vice-presidente, secretario, tesorero, pro-tesorero, y cinco vocales, además, existen cuatro alcaldes auxiliares que atienden a los seis sectores, encargados de analizar las necesidades que existen y darlas a conocer al Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE–, quien asigna los recursos para la construcción de los proyectos solicitados.

Asimismo, en el caserío Quisayá se encuentra el COCODE constituido mediante acta número 16-2016 emitida por el secretario de la municipalidad de San Juan Comalapa el 24 de mayo de 2016, integrado de la siguiente forma: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y tres vocales. Además, tienen el apoyo de dos alcaldes auxiliares.

1.2.4 Clima

La temperatura media registrada en el año es de 19 grados centígrados, una máxima de 24 grados centígrados y la mínima de 12 grados centígrados. Se registra una humedad media relativa del 84% y lluvia total anual de 1,120 milímetros durante 119 días.

La temporada más fría se registra en los meses de noviembre a febrero y la velocidad del viento es de 3 kilómetros por hora con una dirección dominante hacia el oeste, según información obtenida por la estación meteorológica del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología –INSIVUMEH- más cercana a la aldea Simajhuleu y caserío Quisayá que se encuentra ubicada en el municipio de San Martín Jilotepeque, departamento de Chimaltenango.

1.2.5 Población

Conjunto de personas que habitan en un área geográfica determinada y son el principal recurso de una sociedad. (Castillo, 2015, p.6).

La población de las dos comunidades está representada por 547 hogares en total según investigación de campo al año.2016. La construcción de las casas de los habitantes es formal, donde predomina el tipo de paredes de adobe y el piso de tierra, la mayor parte de la población vive en casa propia La densidad poblacional en relación a su extensión territorial de 12k² es de 209 habitantes por cada kilómetro cuadrado.

Para la caracterización de la población de cada una de las comunidades se consideran diversos elementos, los cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 2
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Población total según descripción
Año 2016

Descripción	Simajhuleu habitantes	%	Quisayá habitantes	%	Total habitantes	%
Total	2,108	100	400	100	2,508	100
Por sexo						
Hombres	1,083	51	195	49	1,278	51
Mujeres	1,025	49	205	51	1,230	49
Por grupo étnico						
Indígena	2,108	100	400	100	2,508	100
No indígena	0	0	0	0	0	0
Por edad productiva						
0 - 6	287	13	74	18	361	14
7 - 14	416	20	84	21	500	20
15 - 64	1,318	63	227	57	1,545	62
65 y más	87	4	15	4	102	4
Por edad escolar						
0 - 3	142	7	37	9	179	7
4 - 6	144	7	37	9	181	7
7 - 12	316	15	63	16	379	15
13 - 18	334	15	57	14	391	16
19 a más	1,172	56	206	52	1,378	55

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Descripción	Simajhuleu habitantes	%	Quisayá habitantes	%	Total habitantes	%
Por edad etaria						
0 - 4	187	9	52	13	239	10
5 - 9	241	11	59	15	300	12
10 - 14	275	13	47	12	322	13
15 - 19	268	13	42	11	310	12
20 - 24	217	10	51	13	268	11
25 - 29	192	9	37	9	229	9
30 - 34	147	7	32	8	179	7
35 - 39	135	6	9	2	144	6
40 - 44	117	6	16	4	133	5
45 - 49	93	4	17	4	110	4
50 - 54	69	4	13	3	82	3
55 - 59	39	2	9	2	48	2
60 - 64	41	2	1	0	42	2
65 y más	87	4	15	4	102	4

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La población total para el período 2016 es de 2,508 habitantes, 51% hombres y las mujeres representan 49% del total. En cuanto a la pertenencia étnica se determinó que 100% de la población pertenece a la etnia maya kaqchikel, distribuidos geográficamente de la siguiente manera: 84% de habitantes en la aldea Simajhuleu y 16% de habitantes del caserío Quisayá.

La edad mediana de la población de la aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá para el año en estudio es de 21 años, esto indica que exactamente la mitad de la población es mayor y la otra mitad es menor, a esta edad.

Se determinó la tasa de crecimiento natural de 2.15% (considerando la información de población, nacimientos y muertes) para los centros poblados en el período de investigación.

En referencia a la edad escolar 36% del total de población de las comunidades están comprendidos en las edades de 5 a 18 años; y respecto a la PEA de los centros poblados, 62% del total de habitantes se encuentran entre las edades de 15 a 64 años, no obstante,

en los centros poblados 128 personas que equivale a 8% tienen empleo formal o permanente, según la investigación de campo estas personas trabajan en el sector servicios, 92% restante de la Población Económicamente Activa están ocupados en actividades agrícolas, pecuarias y/o artesanales.

Cabe resaltar que 20% de la PEA carece de un empleo que les represente ingresos o beneficios económicos para el sostenimiento del hogar y 92% de la población total se encuentra en un rango de ingresos menor a dos mil trescientos noventa y seis quetzales (Q.2,396.00), lo que significa que únicamente 8% tiene ingresos por arriba de este rango debido que reciben otros ingresos por negocio propio, remesas familiares ó jubilación y esta es la razón por la que están arriba del rango anterior.

El número de personas con escasos ingresos se dedican principalmente a las actividades agrícolas, devengan únicamente de Q.35.00 a Q.50.00 por jornal; por otra parte, se debe prestar atención que la mujer es un elemento que contribuye al sostenimiento del hogar al elaborar tejidos que son vendidos para complementar el ingreso familiar.

Según los parámetros establecidos por el Instituto Nacional de Estadística a través de la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida. -ENCOVI 2014-, la población cuyos ingresos mensuales no superan el valor de cuatro mil doscientos cincuenta y ocho quetzales (Q.4,258.00), se encuentran en pobreza total. Según la investigación de campo 572 familias de los centros poblados no supera el rango de ingresos establecido, lo cual equivale a 99% de la población, es decir, que únicamente 1% de los habitantes está por encima de este rango de ingreso mensual y son considerados no pobres: esto se refleja en las condiciones de vida de la población y frena el desarrollo económico de las comunidades.

Del total de ingresos, el gasto principal de las familias de las comunidades es en alimentación 51%, sin embargo, se determinó en el período de estudio la existencia de tres casos de desnutrición: dos en la aldea Simajhuleu en el Sector Dos y uno en el

caserío Quisayá. El nivel de desnutrición reportado fue de desnutrición aguda severa y desnutrición aguda moderada respectivamente, los casos fueron atendidos en el puesto de salud existente en la aldea, no obstante, el caso de desnutrición severa fue remitido al Centro de Recuperación Nutricional -CNR-, localizado en el municipio de Tecpán, para el tratamiento correspondiente.

1.2.6 Migración

La aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá son objeto de llegada de migrantes y también de salidas temporales por parte de su población por razones de superación académica o superación económica, entre otras. En la investigación de campo de 2,508 habitantes en total se pudo establecer que 59 son provenientes de otras aldeas cercanas a los centros poblados como Paquixic, Pamumús, Agua Caliente y el municipio de San Martín Jilotepeque, así como del mismo Municipio y Departamento, 2% es principalmente de sexo femenino que por contraer matrimonio cambian su residencia.

Respecto a la emigración representa 3% equivalente a 77 personas de las comunidades que emigran regularmente de manera temporal porque trabajan en la Ciudad Capital en busca de incrementar los ingresos familiares para satisfacer sus necesidades y en otros casos, se trasladan por motivo de estudio.

1.2.7 Ecosistema

Los centros poblados cuentan con un ecosistema “constituido por una comunidad de especies en sus áreas, que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico, es decir, la parte fundamental es un ecosistema e influye en los seres que habitan en el mismo, mediante los procesos tales como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis” (Audesirk y Audesirk, 2008, p. 8). A continuación, se detallan los elementos que integran el ecosistema de las comunidades.

1.2.7.1 Agua

Los centros poblados cuentan con 2 ríos que se les denomina de acuerdo al nombre que le asignen los pobladores de la aldea, caserío, paraje o barrio por donde pasan. Los

ríos son: Canancyá y Pichiquiej, este último se transforma en el río Quemeyá al momento de pasar por el Sector Cinco de la Aldea.

El caudal de los ríos fluye perennemente y aumenta de manera considerable en la época de invierno. La descripción de cada uno se presenta a continuación:

- **Río Canacyá**

Inicia su recorrido al este de la aldea Patzaj, que se encuentra en el municipio de San Juan Comalapa, recorre los centros poblados con la orientación de suroeste a noreste, finaliza su recorrido en el caserío Quisayá. Se ubica en las coordenadas: latitud 14°49'28", longitud de 90°50'15; Tiene una longitud aproximada de 11 kilómetros. (NACIONAL, 1,976, p.819).

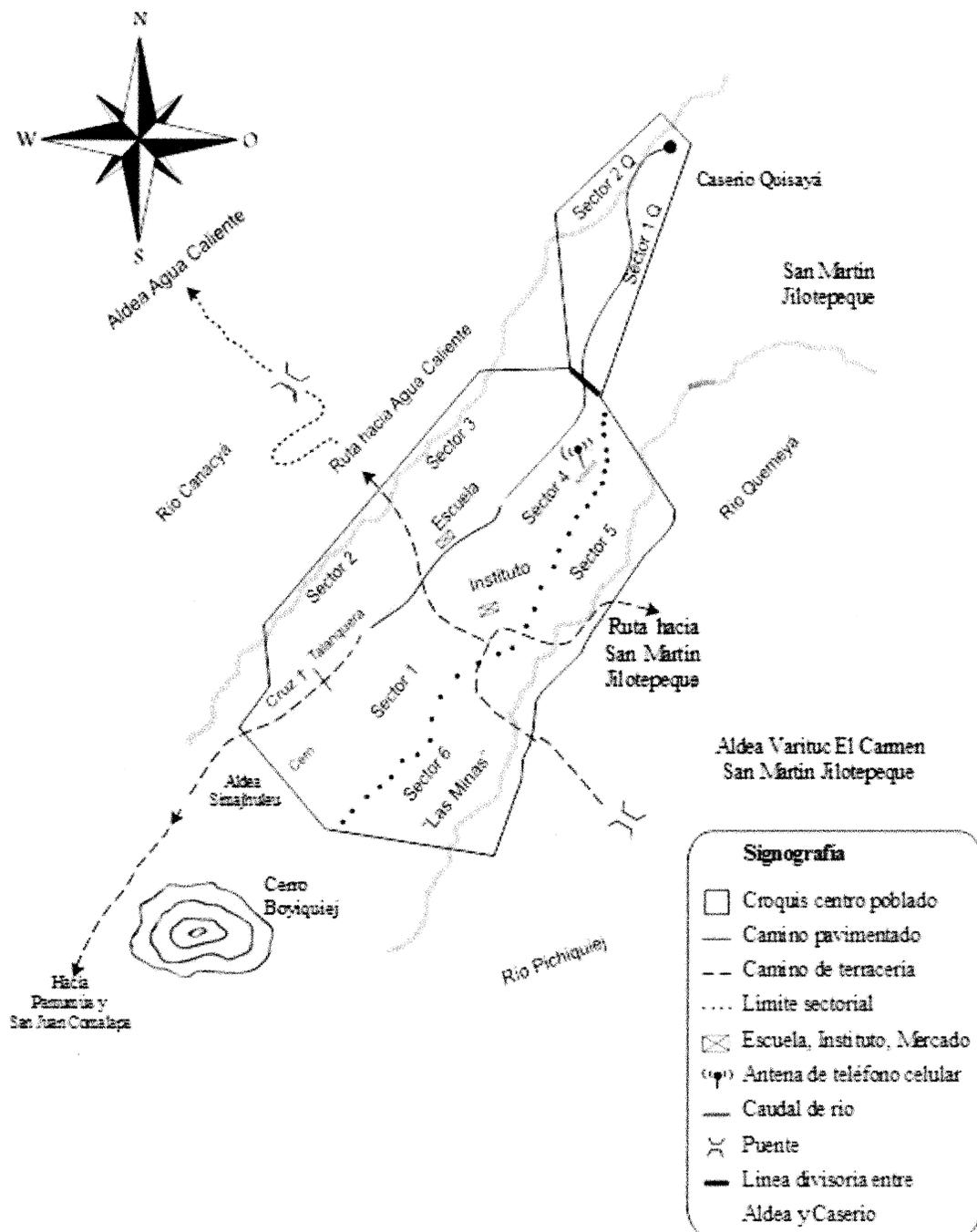
- **Río Pichiquiej**

Se origina al norte del caserío Sarimá, de la aldea Paquixic. Recorre los dos centros poblados con una orientación de suroeste a noroeste. Se ubica en las coordenadas: latitud 14°47'20", longitud de 90°50'40. Al momento de pasar el Sector Cinco cambia su nombre a río Quemeyá, tiene una longitud aproximada de 5 kilómetros. (NACIONAL, 1,976, p.819).

Los ríos son utilizados por los pobladores que viven en las cercanías para realizar labores domésticas, como fuente de abastecimiento para tareas como: lavar ropa y utensilios de cocina, preparar alimentos y también la trasladan a su hogar para otros usos, por ejemplo: riego de plantas ornamentales y hortalizas, aseo personal, entre otras. Adicionalmente, se observa contaminación en los ríos, derivado que no existe un manejo adecuado de los desechos de los pobladores por no contar con drenajes.

Existen otros riachuelos con bajo caudal que contienen desechos que circundan el área, uno de ellos ubicado en el Sector Uno y el otro en el Sector Tres en la carretera que conduce a Agua Caliente, los cuales no se han identificado con algún nombre. A continuación, se observa la ubicación de los ríos en los centros poblados:

Mapa 3
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Ríos
Año 2016



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–, mapas temáticos conceptuales digitales de la República de Guatemala. Año 2016.

1.2.7.2 Bosque

Es un lugar poblado de árboles y arbustos, absorben dióxido de carbono, conservan el suelo y regulan los fluidos hidrológicos. (ABC, 2016, p.45). Además, de acuerdo al manejo y utilización en cada lugar es posible cuidar, incrementar o disminuir a tal punto de extinguirlo. Los centros poblados cuentan con extensiones cubiertas por bosque latifoliado como eucalipto, bosque de conífera, pino, pinabete y ciprés común, bosque mixto: robles, encino, pino y arbustos.

En la aldea Simajhuleu y en el caserío Quisayá utilizan el bosque como un bien económico, debido a que se logró determinar que 99% de las personas utilizan leña para la cocción de sus alimentos y otras actividades en sus hogares, únicamente 1% utiliza de manera conjunta el gas propano y leña en su cocina.

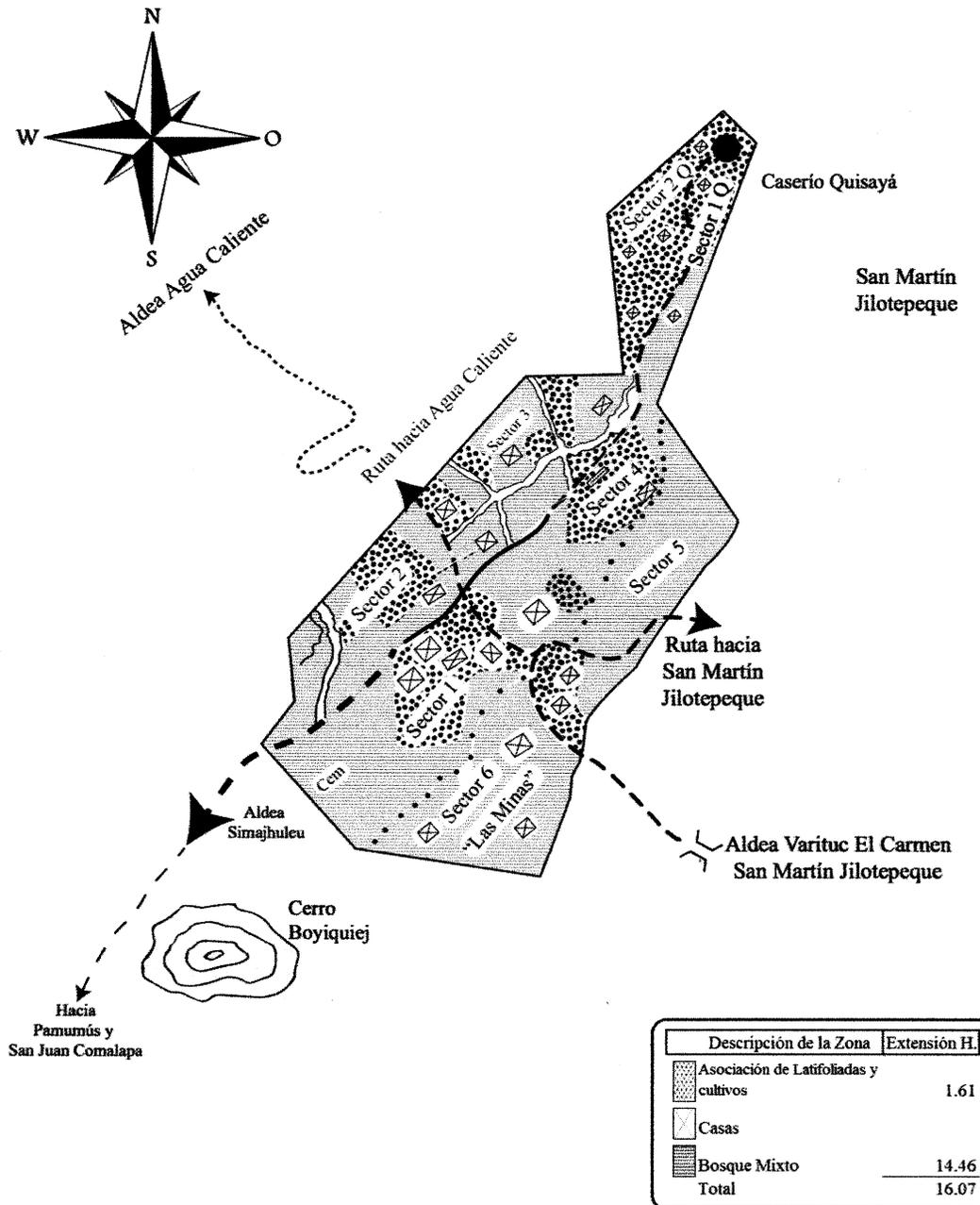
Lo anterior implica pérdida de cobertura forestal para la Aldea y el Caserío y por consiguiente, representa un problema a largo plazo debido a que de forma global en relación al censo, se determinó que se consumen 20,556 cargas de leña aproximadamente en el año, tanto para la aldea Simajhuleu como para el caserío Quisayá; este recurso lo obtienen del área boscosa del centro poblado y es transportada por las mismas personas.

Cabe mencionar que la extensión de bosque que posee la Aldea y el Caserío suman 16.07 hectáreas aproximadamente y el estudio de campo realizado en el mes de octubre del año 2016 permitió determinar que únicamente 11% de los hogares siembra árboles y menos de 1% cuida los bosques para evitar la tala inmoderada y los incendios forestales.

En complemento con datos obtenidos en el Instituto Nacional de Bosques, en la Aldea se encuentran registradas como plantaciones voluntarias dos propiedades de personas individuales y en ellas se tiene sembrada la especie pino, que ambas suman 0.8 de hectárea.

A continuación, se presenta el mapa de cobertura de bosques, donde se amplía la zona de la aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá:

Mapa 4
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Bosques
Año 2016



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA–, mapas temáticos conceptuales digitales de la República de Guatemala, Año 2016.

1.2.7.3 Suelos

Recurso que en un ecosistema sirve para desarrollar las distintas actividades del ser humano y en el cual viven numerosos organismos y le brindan soporte a las plantas, además, les proporciona elementos nutritivos para su desarrollo.

Entre las cualidades de los suelos está la conservación e irrigación del agua, vital para el surgimiento de la vegetación; también contienen altos nutrientes orgánicos e inorgánicos.

La aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá se encuentran situados sobre un tipo de suelo accidentado, rocoso, con algunas planicies y profundos barrancos. Las dos comunidades forman parte del tipo de suelo cauqué, "...que son profundos, bien drenados, que se desarrollan en un clima húmedo-seco sobre ceniza volcánica pomácea firme y gruesa" (Simmons, 1959, p. 562).

- **Clases agrológicas del suelo**

Cada tipo de suelo de acuerdo a sus características físicas, químicas, mineralógicas y de relieve, presenta ciertas restricciones de manejo que deben ser atendidas por medio de una cuidadosa planificación de uso, con el fin de conservar su capacidad productiva.

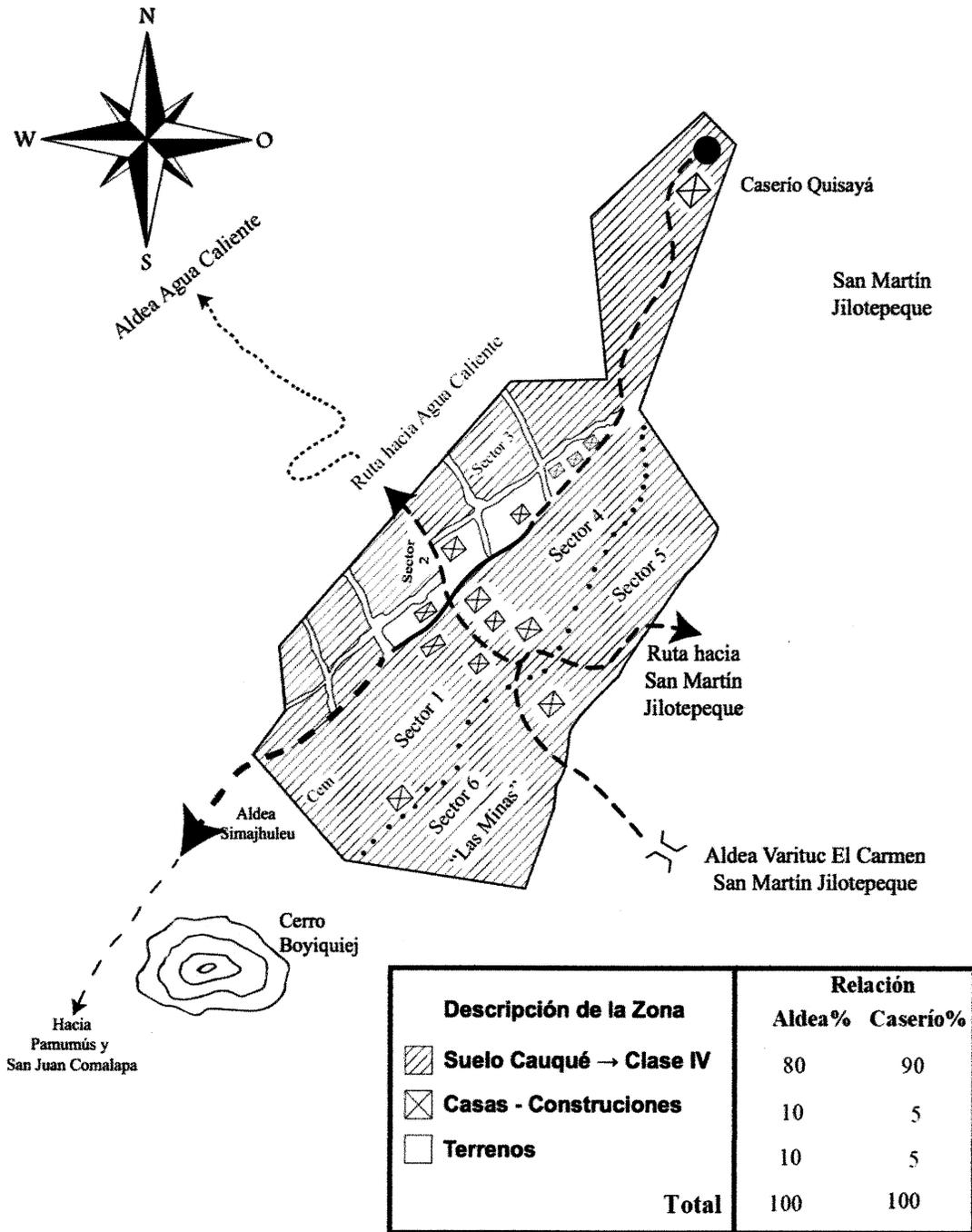
El suelo predominante en la Aldea y el Caserío es de clase IV, es decir, son suelos con pendientes muy pronunciadas entre 12% y 20% por lo cual los cultivos que pueden desarrollarse allí son muy limitados. Presentan susceptibilidad severa y procesos erosivos fuertes como surcos, cárcavas, solifluxión y remociones en masa.

- **Uso de los suelos**

El uso en los centros poblados es principalmente para la siembra de granos básicos como maíz y frijol, cultivos de importancia nacional como el café y la mora; y un área sembrada de especies forestales.

A continuación el mapa que identifica las clases de suelos existentes en el lugar:

Mapa 5
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Clase agrológica del suelo
Año 2016



Fuente: elaboración propia, con base a información de Charles S. Simmons, clasificación de reconocimiento de suelos de la República de Guatemala. Año 1959.

1.2.7.4 Flora y fauna

Se denomina así al conjunto de animales y plantas que habitan en una región determinada y que se encuentran distribuidos de acuerdo a los factores de clima y vegetación. (Villar, 2008, p.7).

La flora en los centros poblados se presenta de manera muy variada, entre ellas se encuentra la “Flor de Tigre” (*Rossioglossum grande*), esta orquídea es perenne y florece de septiembre a octubre, sus flores duran hasta un mes, se cree que la polinización corre a cargo de las abejas. La flor es común en los bosques cerrados, pero con el correr del tiempo es difícil hallarla, por lo cual está en extinción por la persecución de quienes la comercializan en viveros según indican los pobladores. Además, cuenta con flores crisantemos, entre otras plantas medicinales como: gladiola, pericón, ruda, romero. (Yool, 2007, p.6).

Respecto a la fauna, las especies de animales existentes en la Aldea y Caserío son: armadillos, conejos, ardillas, taltuzas y gatos de monte, Asimismo, es posible encontrar una variedad de especies de anfibios, reptiles y aves. Los mamíferos que caracterizan la zona, son: tacuazines adaptados a los 2,500 metros de altitud.

1.2.7.5 Orografía

La aldea Simajhuleu y caserío Quisayá se encuentran ubicados en la parte media-alta de la serranía que divide con la aldea Agua Caliente y otras comunidades, rodeadas de dos valles con montañas de especies forestales; se caracterizan por sus terrenos quebrados, una pendiente que está cubierta por vegetación, mientras que las extensiones que se consideran para el cultivo tienen un grado de inclinación.

La topografía que tiene en su mayoría las comunidades es accidentada; registra elevaciones onduladas, barrancos profundos, algunas planicies y la mayoría de sus suelos son humíferos. Además, uno de los accidentes orográficos cercanos a los centros poblados es el cerro Boyiquiej el cual se encuentra al suroeste de la Aldea y al este del caserío Mixcolabaj.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Los centros poblados no cuentan con áreas protegidas a pesar de tener extensiones significativas de bosques. Instituciones como el Consejo Nacional de Áreas Protegidas y el Instituto Nacional de Bosques, brindan apoyo para que las extensiones de terreno que tienen no se conviertan en un área de tala incontrolada. Sin embargo, personal de oficina de estas instituciones indicaron no contar con programas vigentes de protección en el área mencionada. Además, personal de la oficina forestal de la Municipalidad, indicó que no se impulsan proyectos de protección, porque la extensión de tierra no cumple con los requisitos dispuestos en el Decreto Número 51-2010 Ley de Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra de Vocación Forestal o Agroforestal –PINPEP–, que busca un manejo sostenible de los bosques por medio de su protección.

1.3 ÁMBITO SOCIAL ALDEA SIMAJHULEU Y CASERÍO QUISAYÁ

El presente apartado describe las características en el ámbito social de las organizaciones de la aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá.

1.3.1 Organizaciones

Son estructuras o grupos creados para ayudar a la Aldea y el Caserío a cumplir sus metas o alcanzar determinados objetivos. Pueden ser sociales, ambientales, culturales, deportivas, entre otras.

1.3.1.1 Sociales

Entidades que se integran con el propósito del beneficio social y colectivo. Sin embargo, hay diferentes tipos de organizaciones en pro del desarrollo comunal; en la aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá se observa el Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–, que tiene como fin primordial la organización de la población y el desarrollo de proyectos que cubran las necesidades básicas de los habitantes, tales como: agua potable, alumbrado público, energía eléctrica domiciliar, drenajes, carreteras, entre otros. Ambos COCODE oficialmente constituidos según Actas No. 004-2015 y 006-2016 de fecha 13 de enero de 2015 y 24 de mayo de 2016 respectivamente, para un plazo de dos años.

En la Aldea el COCODE está formado por un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero, un pro-tesorero y cinco vocales. Para el caserío Quisayá el COCODE se encuentra integrado por un presidente, un vicepresidente, un secretario, un tesorero y tres vocales.

1.3.1.2 Ambientales

Instituciones que buscan el estudio, monitoreo o protección del medio ambiente, por el mal uso o la degradación que implica el accionar humano. Las actividades pueden ir desde realizar campañas informativas sobre temas ecológicos, hasta apoyar la consecución de proyectos económicos Sin embargo, los centros poblados no cuentan con una organización que vele por los aspectos ambientales.

1.3.1.3 Culturales

Instituciones importantes para la sociedad pues transmiten una identidad cultural mediante el contenido de las obras que engloban valores, tabúes y las cuestiones sociales. No obstante, no se tiene constituida ninguna organización que vele por este tipo de actividades en la Aldea y el Caserío

1.3.1.4 Deportivas

Entidades públicas o privadas que están formadas por grupos humanos cuyo rendimiento óptimo solo puede encontrarse con un adecuado diseño y planificación.

Se determinó que en los centros poblados se fomenta la práctica del deporte y se cuenta con áreas específicas para practicar cada una de las distintas actividades. Sin embargo, únicamente existe en las comunidades la Asociación de Fútbol Simajhuleu –ASOFUT–; fundada en el año 2010 y dirigida por: presidente, secretario, tesorero y un vocal, electos para cada inicio de temporada de torneos.

1.3.1.5 Otras

En la Aldea y el Caserío hay otras organizaciones que operan de manera informal, se mencionan las siguientes:

- Comité de padres de familia: existente en los dos centros poblados, uno por cada nivel: preprimaria, primaria y ciclo básico. El comité se encarga de gestionar el desayuno escolar y que los recursos económicos se utilicen de forma adecuada.
- Comité de iglesia: encargada de recaudar fondos por medio de rifas, donaciones y ofrendas, para la reparación de infraestructura necesaria y compra de mobiliario y equipo que se utiliza en el inmueble.
- Comité de feria: vela porque las costumbres en ambas comunidades no se pierdan, además, se encarga de actividades antes y durante el períodos de feria como: encuentros deportivos, amenización de bailes de gala para elecciones de reina, juegos mecánicos, entre otros.
- Comité de agua: son los encargados de operar, administrar y mantener el saneamiento del sistema de agua, para procurar que las comunidades se encuentren abastecidas.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Comprende los servicios que los habitantes de los centros poblados tienen para cubrir sus necesidades básicas como educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar, alumbrado público, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas.

1.4.1 Educación

La aldea Simajhuleu y caserío Quisayá cuentan con un sistema educativo público y oferta los niveles: preprimaria bilingüe, primaria y ciclo básico, impartidos en tres centros educativos, dos de ellos ubicados en la Aldea y uno en el Caserío, todos son administrados por la Supervisión Educativa Municipal de San Juan Comalapa.

La “Escuela Oficial Rural Mixta”, fundada en el año 1940, ubicada en la Aldea, imparte los niveles preprimaria bilingüe y primaria. La construcción es de block de un nivel, con piso de cemento, cubierta de teja de barro y duralita, cuenta con una cocina, un área denominada “Multichorros”, para la higiene dental de todos los estudiantes. Además posee una oficina para la dirección, sobre ella se observó un escenario, con columnas de

concreto (sin paredes) y techo de lámina. El área recreativa está compuesta por una amplia cancha de fútbol y un área de jardín que facilita la realización de actividades relacionadas con el desarrollo infantil.

El centro educativo cuenta con: 17 aulas, 300 pupitres de madera, 100 mesas bipersonales, 100 mesas triangulares unipersonales, todas de madera con estructura de metal, 400 sillas de madera, 17 pizarrones de fórmica blanca, un escritorio y silla de madera para cada docente. La dirección además de su cátedra, cuenta con un archivador de metal que resguarda los documentos relacionados con la información de los estudiantes, una impresora y fotocopidora para uso del centro educativo.

Por otra parte, el “Instituto Nacional de Educación Básica Simaj Ulew”, fundado en el año 1995, ubicado en la Aldea, cuenta con cuatro aulas y una dirección, éstas construidas de block, techo de lámina y piso de concreto. Disponen un total de 113 pupitres de madera con estructura de metal, cuatro pizarrones de fórmica blanca, una cátedra (escritorio y silla de madera) para cada docente y para el director; se observó que poseen un archivador que resguarda los documentos relacionados con la información de los estudiantes, una impresora y fotocopidora.

También se observó el proyecto de construcción de dos aulas que serán designadas para impartir los cursos de “Computación” y “Educación para el Hogar”, derivado que los alumnos reciben las clases de computación fuera de las instalaciones del Instituto, lo que genera un costo adicional para los padres de familia; así como el curso de “Educación para el Hogar” se denotó que es impartido al aire libre. La única área recreativa que posee el Instituto es una cancha de fútbol sin muro perimetral.

La “Escuela Oficial Rural Mixta” y “Centro Oficial de Preprimaria Bilingüe anexo a Escuela Oficial Rural Mixta”, fundada en el año 1987 se localiza en el Caserío para impartir los niveles de preprimaria bilingüe y primaria. Es una construcción de block, cubierta de teja de barro y duralita y piso de cemento; poseen una cocina y cuatro aulas, distribuidas de la siguiente manera: aula 1, imparten preprimaria y primero; aula dos,

segundo y tercero; aula tres, cuarto grado y aula cuatro, quinto y sexto; lo que dificulta la enseñanza a los estudiantes. Cuentan con 40 mesas bipersonales de madera con estructura de metal y 80 sillas de madera, tres pizarras de fórmica blanca, una cátedra (escritorio y silla de madera) para el docente y el director. Por otra parte, se determinó que derivado a la falta de infraestructura adecuada no cuentan con un espacio asignado exclusivo para la dirección.

Con base a la investigación de campo realizada en el mes de octubre 2016, se determinó que los tres centros educativos: las dos escuelas y el instituto, no cuentan con los servicios básicos: agua, electricidad e inodoros conectados a fosas sépticas construidas por los propios pobladores. Algunos aspectos requieren mayor importancia y atención, como el mobiliario, el cual se encontró en estado regular (deteriorados y con astillas) y ventanas con vidrios rotos. De igual forma, las vías de acceso afectan en su mayoría a los estudiantes del caserío Quisayá, porque caminan aproximadamente más de 2.5 kilómetros diarios en una carretera de terracería que se encuentra en estado regular y no cuentan con servicio de transporte que realice el traslado del Caserío al Instituto y viceversa.

Se determinó que los tres centros educativos están integrados en total por 28 docentes contratados bajo el renglón 011 (personal presupuestado), renglón 021 (personal supernumerario) y renglón 022 (personal por contrato), los cuales están distribuidos de la siguiente manera: nivel preprimaria 11%, primaria 71%, ciclo básico 18%; el género femenino es el que predomina con 68% del total de docentes; también, se suman dos personas que conforman el personal de mantenimiento y limpieza, contratados por la Municipalidad. Además, se estableció que la mayoría de docentes se encuentran en constante desarrollo profesional; algunos de los maestros cuentan con profesorado a nivel técnico y en el caso particular de los docentes que imparten el ciclo básico, cursan los diplomados impartidos por el Ministerio de Educación –MINEDUC–.

El siguiente cuadro muestra el comportamiento de inscripción, promoción, repitencia y deserción escolar en los centros poblados en el año de investigación:

Cuadro 3
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Inscripción, promoción, repitencia y deserción escolar
Por centro poblado, según variables y niveles educativos
Año 2016

Variab les	Niveles	Simajhuleu		Quisayá		Total	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
Inscripción							
	Preprimaria	58	10	10	12	68	10
	Primaria	445	73	70	88	515	75
Medio							
	Básicos	105	17	0	0	105	15
	Total	608	100	80	100	688	100
Promoción							
	Preprimaria	58	12	10	16	68	12
	Primaria	367	73	51	84	418	74
Medio							
	Básicos	77	15	0	0	77	14
	Total	502	100	61	100	563	100
Repitencia							
	Preprimaria	0	0	0	0	0	0
	Primaria	78	76	19	100	97	80
Medio							
	Básicos	25	24	0	0	25	20
	Total	103	100	19	100	122	100
Deserción							
	Preprimaria	0	0	0	0	0	0
	Primaria	0	0	0	0	0	0
Medio							
	Básicos	3	100	0	0	3	100
	Total	3	100	0	0	3	100

Fuente: elaboración propia, con base a datos proporcionados por el Ministerio de Educación –MINEDUC– de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, Año 2016.

La mayor concentración de inscripciones es para el nivel primaria con 75%, en consecuencia el nivel también representa más alumnos de promoción y repitencia. La deserción en el ciclo básico se da por la falta de interés y/o por dedicarse a labores domésticas y agrícolas. Por otra parte, el total de alumnos no promovidos fue 80% para el nivel primaria y 20% para el ciclo básico; la repitencia en el ciclo básico se da debido a que la mayoría de alumnos ayudan en el campo o en los quehaceres del hogar a sus padres, por lo que el estudio ya no es prioridad para ellos.

No obstante, al considerar a la población de 19 años y más edad que en total por los dos centros poblados son 1378 habitantes, en el trabajo de campo realizado, se estableció que en la aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, 63% de población aprobó 6 años de escolaridad, 10% ha cursado 9 años de escolaridad, 8% aprobó 12 años y 1% más de 12 años de escolaridad. El resto de la población que corresponde 18% son personas que no poseen ningún nivel educativo, por consiguiente tienen cero escolaridad.

1.4.2 Salud

En la aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá los servicios de salud son prestados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS– y disponen de un puesto de salud ubicado en el Sector Tres de la aldea Simajhuleu y una sala de convergencia ubicada en el Sector Dos del caserío Quisayá.

El puesto de salud ubicado en el Sector Tres de la aldea Simajhuleu, fue fundado en el año 1980, la construcción es de block, con techo de concreto y piso cerámico, incluye dos clínicas suministradas con equipo de tecnología baja como: esfímeros, manómetros, estetoscopios, termómetros, equipo de sutura, tallímetros, pesas tipo salter, digitales y de reloj, camillas sólo para observación y tratamientos de baja complejidad. Poseen dos bodegas para el resguardo de los medicamentos y alimentos, que proporciona el MSPAS a través de los diferentes programas.

La sala de convergencia ubicada en el Sector Dos del caserío Quisayá, brinda servicios exclusivamente a la población del Caserío desde el año 2010; la construcción es de block, con techo de lámina galvanizada, piso cerámico y un corredor de terracería. Cuenta con una clínica con camilla y pesa de reloj; los medicamentos y el equipo para la atención de los pacientes, es trasladado del puesto de salud a la sala de convergencia por la persona encargada de la atención de consultas.

Por observación, se determinó que el puesto de salud cuenta con los servicios básicos como agua y luz eléctrica; sin embargo, la sala de convergencia carece de éste último, para el servicio sanitario se utilizan retretes conectados a fosas sépticas. Además, la sala

de convergencia se encuentra en un área de terracería empinada lo cual dificulta el acceso a la población; de igual forma la entrada al puesto de salud tiene gradas en mal estado, lo cual afecta el ingreso de los pacientes máximo en casos de emergencia y a la población de edad avanzada que requieren del servicio.

El puesto de salud de la aldea Simajhuleu cuenta con dos enfermeros auxiliares, una educadora y una secretaria, en virtud, que su función únicamente, es la programación (educación y prevención de salud), rehabilitación y consulta ambulatoria. Asimismo, cuentan con el apoyo de cuatro comadronas autorizadas por el Ministerio de Salud, a quienes capacitan de forma mensual y que constantemente, mantienen comunicación con el personal del puesto de salud a efecto de intercambio, análisis de información sobre resultados de la atención de mujeres en período de gestación. La sala de convergencia es atendida únicamente los días jueves por el personal del puesto de salud, porque no cuentan con una persona permanente para atender las demandas de salud pública de los pobladores del Caserío

Por otra parte, los servicios que brinda el puesto de salud y sala de convergencia son: inmunización en mujeres de 15 a 49 años y niños menores de 5 años; monitoreo de peso y talla en niños menores de 5 años de edad, jornadas de papanicolaou, consejerías, consultas generales y de emergencias, suplementación (vitaminas) en niños, mujeres y hombres, métodos de planificación familiar, controles prenatales, entre otros. Para los casos de hospitalización por maternidad, recuperación y casos de emergencia, son trasladados al Centro de Atención Permanente –CAP– de San Juan Comalapa y/o al Centro de Salud del municipio de San Martín Jilotepeque, ambos del departamento de Chimaltenango.

Mediante la investigación de campo realizada en el mes de octubre 2016, se determinó uno de los beneficios que brinda el servicio de salud a la población en general a través del programa impartido por el MSPAS, denominado: “Mi Comidita” que consiste en 2.2 libras de mezcla de maíz y soya, la cual se proporciona a niños de 6 meses a 2 años de forma gratuita.

El puesto de salud carece de medicamentos y utensilios mínimos como: guantes, hilo de sutura, entre otros; por lo cual, se ven en la necesidad de solicitarle al paciente la compra de los mismos. No obstante, para abastecerse de medicamentos, la población cuenta con tres farmacias ubicadas en la aldea Simajhuleu y las tiendas de ambos centros poblados que proveen algunos medicamentos genéricos.

1.4.3 Agua

Líquido vital para el ser humano; con base a la observación y entrevista, se confirmó que la Aldea y el Caserío cuentan con agua entubada desde el año 1977 por el cual efectúan un pago anual de Q.30.00 por hogar, utilizan un sistema de tratamiento previo de la misma que consiste en sedimentación primaria y desinfección o cloración.

Además, para abastecer de agua a toda la población, cuentan con tres nacimientos propios ubicados en la aldea Pamumús, cada nacimiento produce cinco galones de agua cada 2.5, 9 y 11 segundos respectivamente, según entrevista realizada a un integrante del Comité de Agua de la Aldea. Asimismo, se observó que el caudal de agua se centraliza en un tanque de captación en el Sector Uno de la Aldea, en la calle que conduce al cementerio.

Cada tres días los centros poblados por sector reciben el vital líquido, por lo que las familias optan por utilizar piletas, toneles y pequeños recipientes para abastecerse durante los días de ausencia del servicio, y es el COCODE el encargado de la distribución del agua a los hogares.

1.4.4 Drenajes

Son de gran importancia para las comunidades debido a que permiten la salida y distribución de aguas residuales. Sin embargo, se observó que no hay sistema de drenajes en la aldea Simajhuleu y caserío Quisayá y a diferencia del servicio de agua, no se emplea ningún sistema o forma de disposición de las mismas, por el contrario, la población permite que las aguas residuales se dispersen en los patios y calles, lo cual acentúa los problemas de salud en los habitantes y aumenta la contaminación ambiental.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El servicio de energía eléctrica domiciliar llegó a los centros poblados mediante un contrato firmado por la Municipalidad el 17 de diciembre de 1,928; está regulado por la empresa Distribuidora de Energía de Occidente, S.A. –DEOCSA–, con una tarifa vigente de Q.17.97 por carga fija y Q.1.90 por kW/h.

Se observó que únicamente 1% de la población carece de energía eléctrica domiciliar en la aldea Simajhuleu, mientras que en el caserío Quisayá todas las personas cuentan con este. De acuerdo a información recopilada en el censo comunitario 2016, las principales causas de no adquirir tal servicio son: falta de dinero, inexistencia de infraestructura y distancia de los hogares.

Respecto al alumbrado público, se proporcionan 76 postes de energía eléctrica con lámparas a la aldea Simajhuleu de 118 postes instalados y 12 postes de energía eléctrica con lámparas en el caserío Quisayá de 18 postes instalados. Es importante resaltar que aunque el servicio es proporcionado en los centros poblados, únicamente se cubre algunas veredas y la calle principal, lo que significa que las casas dispersas no reciben el beneficio.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

La población en general de la Aldea y el Caserío ha optado por utilizar letrinas debido a la falta de infraestructura de drenaje, por lo que las personas que cuentan con excusado lavable regularmente construyen fosas sépticas, el cual recibe las descargas de aguas negras.

De acuerdo al censo comunitario efectuado en octubre 2016, se determinó que en la aldea Simajhuleu 91% de los hogares utilizan letrina o pozo ciego y en el caserío Quisayá 90%, por lo que son más vulnerables a problemas de higiene, estos sistemas de fosas sépticas son muy rudimentarios y acumulan los desechos en los suelos de los centros poblados. Además, únicamente 7% de la población de la aldea Simajhuleu cuenta con excusado lavable y en el caserío Quisayá 10%.

1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

La recolección y tratamiento de desechos sólidos tiene por objetivo que la basura sea depositada en lugares establecidos y se realice un constante tratamiento para evitar la propagación de insectos y la contaminación del medio ambiente. No obstante, los centros poblados no cuentan con ningún establecimiento que preste el servicio; la ausencia de ello contribuye a la mala práctica del manejo de los desechos sólidos. Por medio del censo comunitario se determinó que son pocos los hogares que llevan a cabo el proceso de reciclaje de los desechos, específicamente 8% del total de hogares de los dos centros poblados; 76% no realiza ningún tipo de tratamiento de los residuos que son generados de las distintas actividades productivas y domésticas sino proceden a quemarla. Otro 12% la entierra y el restante 4% la tira en cualquier lugar.

1.4.8 Cementerios

Los habitantes de las comunidades tienen un cementerio ubicado en el Sector Uno de Aldea, el cual funciona desde hace más de 45 años y tiene la capacidad máxima de 1,500 tumbas. El lugar está lleno de maleza, residuos de materiales de construcción, carecen de circulación perimetral, personal de mantenimiento, guardián, alumbrado público y área para el depósito de desechos sólidos. La vía de acceso es de terracería erguida y en temporada lluviosa la tierra es resbaladiza y lodosa, lo cual dificulta más el acceso. La administración está a cargo del COCODE y los Alcaldes Auxiliares, a quienes los habitantes se dirigen para la autorización de un sepelio, porque la municipalidad de San Juan Comalapa es ajena a la dirección del mismo.

Por otra parte, los vecinos se encargan de preparar el área donde se llevará a cabo el entierro, como parte de la colaboración que realizan para los familiares. El uso de las instalaciones no tiene costo, únicamente si la persona fallecida es ajena a los centros poblados, la familia debe dar una colaboración al COCODE de Q.50.00 a Q.100.00.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Los centros poblados no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas servidas, por tal razón 92% de hogares tienen fosa séptica y 8% pozo ciego.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son entes que ayudan a la comunidad a desarrollarse de acuerdo a los aportes o contribuciones que hagan, pueden ser instituciones de gobierno, entidades privadas o/y organismos internacionales.

1.5.1 Estatales

Instituciones y organismos gubernamentales que administran y utilizan fondos públicos de forma adecuada para brindar un buen servicio a la población.

1.5.2 Privadas

Agrupaciones o entidades formales con capital privado que brindan apoyo a la pequeña y mediana empresa.

1.5.3 Internacionales

Entidades cuyos integrantes, objetivos o presencia no corresponden a un solo país, sino se extienden más allá de las fronteras de un Estado. Con base a la investigación se obtuvo información de que no existen instituciones internacionales que presten apoyo social o económico a los habitantes de la Aldea y el Caserío

A continuación se presenta la matriz que detalla cada una de las entidades de apoyo que se observaron en las comunidades objeto de estudio, de acuerdo al tipo de entidad:

Tabla 2
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Matriz de entidades de apoyo
Año 2016

Tipo	Nombre entidad	Sede	Funciones
Estatales	Supervisión Educativa	San Juan Comalapa	Coordina la ejecución de las políticas y estrategias educativas nacionales en el ámbito departamental correspondiente, planifica las acciones educativas en el ámbito de su jurisdicción, en función de la identificación de las necesidades locales, evalúa la

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Tipo	Nombre entidad	Sede	Funciones
Estatales	Supervisión Educativa	San Juan Comalapa.	calidad de educación y rendimientos escolar y apoya las acciones en esta materia dirigidas por el nivel central de ministerio.
	Bomberos Voluntarios	San Juan Comalapa	Auxiliar a la ciudadanía que se encuentre en peligro o requiera de primeros auxilios.
	Sub-estación de la Policía Nacional Civil -PNC-	San Juan Comalapa	Proteger la vida y la integridad física de las personas. Previenen, investigan y combaten el delito para preservar el orden y la seguridad pública.
	Dirección General de Educación Física, Recreación y Deporte Escolar	San Juan Comalapa	Promover la práctica sistemática de educación física en todos los niveles del sistema educativo nacional; asimismo, impulsar la práctica de la educación física en términos de promoción de salud; además, garantizar la aplicación efectiva y permanente de procesos de evaluación y supervisión de educación física, dentro del sistema educativo nacional; regular y coordinar el funcionamiento del Instituto de la Juventud y el Deporte, entre otras funciones más.
	Oficina Auxiliar Registro Nacional de las Personas -RENAP-	San Juan Comalapa	Organiza y resguarda el registro único de identificación de las personas. Inscribe los hechos y actos relativos a su estado y capacidad civil. Identifica desde del nacimiento hasta la defunción de cada habitante y emite el Documento Personal de Identificación -DPI-.
Municipales	Municipalidad	San Juan Comalapa	Planificar, controlar y evaluar el desarrollo y crecimiento de la aldea Simajhuleu y caserío Quisayá. El apoyo Municipal se lleva a cabo con la gestión de obras de infraestructura en las principales vías de acceso a las comunidades.
Privadas	Caja rural del Banco de Desarrollo Rural -Banrural-	Sector Dos aldea Simajhuleu	Prestar servicio de: pago de agua, teléfono, energía eléctrica, pago de cheques propios, remesas familiares en quetzales y retiros con tarjeta de débito por un monto máximo de Q.3,000.00 por operación.

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Tipo	Nombre entidad	Sede	Funciones
Privadas	Agente de servicios G&T Agropecuaria el Sembrador código 8891.	Sector Dos aldea Simajhuleu	Prestar servicio de: pago de agua, teléfono, energía eléctrica, pago de cheques propios, remesas familiares en quetzales y retiros con tarjeta de débito por un monto máximo de Q.3,000.00 por operación.
	Cooperativa COPECOM	Sector Uno aldea Simajhuleu	Tiene doble función, es decir, funciona como sociedad cooperativa (con normativa legal específica) y como entidad de depósito (equiparable a las entidades bancarias). Los servicios que cubre son: ahorros, préstamos, pago de remesas, luz, teléfono, seguros y más.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Con base a la tabla en total son cinco entidades estatales cuyas sedes no se encuentran en alguna de las dos comunidades sino en la cabecera municipal de San Juan Comalapa; por otra parte, las tres entidades privadas están ubicadas en la aldea Simajhuleu, por lo tanto, la población del caserío Quisayá que requiere de los servicios de la cooperativa COPECOM, caja rural y/o agente de servicios G&T para realizar alguna gestión personal, debe trasladarse hacia la Aldea.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS

DE INVERSIÓN SOCIAL

Este capítulo permite determinar y priorizar las necesidades de la población de la aldea Simajhuleu y caserío Quisayá durante la investigación de campo realizada en octubre 2016.

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES

Este apartado abarca los proyectos que en el año de investigación se encuentran en ejecución, las necesidades sociales de los centros poblados y la priorización de proyectos con base a las necesidades. Es importante mencionar que a través del censo comunitario realizado en las comunidades en octubre 2016, se obtuvo la siguiente información: 42% del total de habitantes de los centros poblados, confirma que las autoridades durante los últimos cinco años han logrado mejoras en las carreteras y vías de acceso, debido a que se ha pavimentado parte de la entrada principal a la Aldea y el camino que conduce a San Martín Jilotepeque. No obstante, 26% del total de pobladores opina que no han tenido alguna mejoría y 32% restante se divide en la opinión de que han mejorado en el área de salud, educación y algunos servicios básicos como la ampliación del alumbrado público.

2.1.1 Proyectos en ejecución

La municipalidad de San Juan Comalapa en cada administración recibe propuestas de proyectos por parte de los COCODE, las cuales entran en mesa de diálogo para priorizar los proyectos que se desean realizar durante cada gestión.

La aldea Simajhuleu en el período de investigación, tiene en ejecución algunos proyectos solicitados por la comunidad a través del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, los cuales serán de beneficio para la población de la Aldea directamente, e indirectamente para los habitantes del caserío Quisayá.

A continuación, se listan los proyectos de acuerdo a información obtenida de la Dirección Municipal de Planificación de San Juan Comalapa:

Tabla 3
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa
Departamento de Chimaltenango
Proyectos en ejecución
Año 2016

Nombre del proyecto	Organización que gestiona	Monto del contrato en Q.	Fecha y No. de contrato	Empresa encargada	Grado de avance	Beneficiarios
Mejoramiento calle sector escuela, aldea Simajhuleu, Comalapa, Chimaltenango	Municipalidad de San Juan Comalapa, Chimaltenango	475,760.25	02 - 2015 21-10-15	Constructora Loma de los Vados	Avance físico en 100% en proceso de liquidación	280 Familias
Mejoramiento calle sector mercado, aldea Simajhuleu, Comalapa, Chimaltenango	Municipalidad de San Juan Comalapa, Chimaltenango	473,931.90	05 - 2016 23-09-16	Arquitectura Total	Avance físico en 15% en proceso	220 Familias
Ampliación instituto básico, aldea Simajhuleu, Comalapa, Chimaltenango	Municipalidad de San Juan Comalapa, Chimaltenango	595,000.00	08 - 2016 04-10-16	Arquitectura Total	Avance físico en 10% en proceso	105 Jóvenes

Fuente: municipalidad de San Juan Comalapa, Chimaltenango, Dirección Municipal de Planificación, listado oficial de obras 2015 y 2016.

En la tabla se observa que hay un monto total de inversión de Q.1,544,692.15 en proyectos en ejecución ubicados únicamente en la aldea Simajhuleu, de los cuales 62% del total es en mejoramiento de carreteras o vías de acceso y 38% en el área de educación; en el caserío Quisayá no se observó que hubiesen proyectos en ejecución.

2.1.2 Proyectos programados

De acuerdo a información proporcionada por la DMP de San Juan Comalapa, para el año en investigación no existen proyectos programados para la aldea Simajhuleu ni para el caserío Quisayá.

2.1.3 Necesidades de la población

La necesidad se define como la carencia o escasez de algo que se considera imprescindible. (Significados, 2013, p.140). La aldea Simajhuleu y el caserío Quisayá están organizados por medio de un COCODE respectivamente, encargado de velar por el desarrollo de la comunidad a su cargo y de presentar ante la municipalidad de San Juan Comalapa las necesidades de sus habitantes.

A través del censo realizado, se obtuvo las principales necesidades de la población de la Aldea y el Caserío, las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Inventario de necesidades
Año 2016

Proyecto	Centro poblado	
	Simajhuleu	Quisayá
Mejoramiento de la calle principal	✓	✓
Construcción e implementación de subestación de bomberos	✓	
Construcción de salón comunal	✓	
Construcción de cementerio		✓
Construcción de muro perimetral alrededor del Instituto Nacional de Educación Básica Simajhuleu	✓	
Construcción e implementación de biblioteca	✓	

Continúa en la siguiente página...

...viene de la página anterior

Proyecto	Centro poblado	
	Simajhuleu	Quisayá
Ampliación del puesto de salud	✓	
Construcción e implementación de hospital público	✓	
Remodelación de instituto básico para implementación de estudios diversificados	✓	
Construcción de escuela de primaria Sector Seis	✓	
Asfalto de calle de la entrada al cementerio	✓	
Introducción de agua potable	✓	✓
Construcción de drenajes	✓	✓
Construcción de basurero comunal	✓	
Ampliación alumbrado público	✓	
Construcción de parque	✓	
Señalización de tránsito	✓	

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

✓ Requieren el proyecto

La tabla muestra las distintas necesidades en la Aldea y el Caserío, sin embargo, el orden presentado no precisa una mayor necesidad. No obstante, en la cual 100% de habitantes coinciden es en la introducción de agua potable, debido a que es un líquido vital para el ser humano y solo cuentan con agua entubada.

2.1.4 Priorización de proyectos

Por medio del censo comunitario se observó las distintas necesidades sociales que se listaron en el inciso anterior, sin embargo, se ha realizado la priorización de proyectos de acuerdo a lo observado en el trabajo de campo, conjuntamente con los requerimientos de la población.

Los habitantes de los centros poblados determinaron que la ampliación del centro de salud, la ampliación del adoquinamiento en la calle principal de la aldea Simajhuleu y la construcción del sistema de drenajes, son prioridad por el impacto en la salud, el comercio y el acceso a la Aldea directamente, e indirectamente al caserío Quisayá. Por lo anterior, en la siguiente tabla se justifican los proyectos sociales priorizados:

Tabla 5
Aldea Simajhuleu y caserío Quisayá, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Priorización de proyectos
Año 2016

Proyecto	Justificación
Mejoramiento de la calle principal aldea Simajhuleu	<p>La mayor parte de la calle principal de la aldea Simajhuleu es de terracería, lo que dificulta el desplazamiento vehicular, por lo tanto, el adoquinamiento es indispensable para el desarrollo económico de los centros poblados, además facilita e incentiva la movilización de productos, disminuye la contaminación del polvo que provocan los vehículos al transitar. También se observó que durante la época de invierno se crea lodo, lo que genera molestias a la población.</p> <p>Por lo anterior, se propone el mejoramiento de la calle principal aldea Simajhuleu, para mejorar las condiciones del lugar y solucionar el problema existente. Los beneficiarios directos serán 650 habitantes de la aldea Simajhuleu, del municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, los beneficiarios indirectos serán 1458 personas que constituyen la otra parte de los habitantes del centro poblado.</p>
Ampliación del puesto de salud aldea Simajhuleu	<p>Según lo determinado en el censo comunitario, el puesto de salud del centro poblado tiene deficiencias en su infraestructura y áreas en abandono aptas para aprovechar y mejorar el servicio.</p> <p>Con base en lo anterior, se propone la ampliación del puesto de salud, asimismo, es necesario levantar un muro perimetral para proteger las instalaciones debido a que sólo hay una circulación de alambre, lo cual permite el acceso de personas en horarios de la noche a realizar actividades delictivas que dañan la infraestructura del puesto.</p>
Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu	<p>Una adecuada red de drenaje permite la salida de aguas sucias y evita que se acumulen en los terrenos de las viviendas. Es importante mencionar que la falta de drenajes en la aldea Simajhuleu causa contaminación en la agricultura, áreas urbanizadas, carreteras, contribuye a enfermedades en la población y afecta el medio ambiente.</p> <p>Debido a que la Aldea no cuenta con drenaje, se proyecta la construcción del mismo, que será de beneficio para toda la población y contribuirá a mejorar la salud de los habitantes.</p>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Los proyectos priorizados serán de gran beneficio para los habitantes de la aldea Simajhuleu y del caserío Quisayá: la ampliación del adoquinamiento ayudará al desarrollo económico; por medio de la ampliación del puesto de salud se brindará una mejor atención a los pacientes y la construcción del sistema de drenajes mejorará la calidad de vida de la población.

CAPÍTULO III
PROYECTOS COMUNITARIOS SOCIALES RURALES
CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SECTOR UNO,
ALDEA SIMAJHULEU, MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA

Una de las prioridades fundamentales para el desarrollo de una comunidad es el abastecimiento de agua potable o entubada en su defecto, sin embargo, una vez satisfecha esa necesidad, se presenta el problema del desalojo de las aguas residuales. Lo anterior, es el caso de la población en general de la aldea Simajhuleu, sin embargo se proyecta la construcción de drenaje en el Sector Uno, para eliminar las aguas negras que producen sus habitantes.

Para el proyecto mencionado, se describe su caracterización básica, estudios de perfil, mercado, administrativo legal, técnico, financiero y ambiental. Se incluyen las fuentes de financiamiento, impacto ambiental y social que tendrá el proyecto en su construcción e implementación.

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA

Es una descripción de los aspectos más relevantes del lugar donde se llevará a cabo el proyecto y de los componentes, estudios, entre otros, que se deberá realizar para el mismo.

3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El proyecto se ubicará en el Sector Uno de la aldea Simajhuleu, la cual se encuentra a 90 kilómetros de la Ciudad Capital, a 36 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango y a 12.5 kilómetros del municipio de San Juan Comalapa.

La Aldea tiene una extensión territorial de 10 k², colinda al norte con el municipio de San Martín Jilotepeque y la aldea Agua Caliente, al sur con el caserío Pamumús y el río Pichiquiej, al este con la finca el Perén, San Bartolomé y al oeste con la aldea Agua Caliente. (Ramírez y otros, 2006, p.13).

El centro poblado cuenta con dos vías de acceso, las cuales son de terracería; una comunica a la Aldea con el municipio de San Juan Comalapa y la otra comunica con el municipio de San Martín Jilotepeque.

3.1.2 Servicios básicos disponibles

Comprende los servicios que los habitantes del Sector Uno de aldea Simajhuleu tienen para cubrir sus necesidades básicas, algunos son prestados por empresas privadas y los demás por empresas públicas.

El capítulo I de este documento caracteriza cada servicio con amplitud, no obstante, se resume de la siguiente manera:

- **Educación**

La aldea Simajhuleu cuenta con un sistema educativo público en el nivel preprimaria, primaria y ciclo básico, sin embargo, no existe un centro educativo a nivel diversificado lo cual es desalentador para el desarrollo de la población y por ende, del centro poblado.

- **Salud**

El servicio es prestado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, disponen únicamente de un puesto de salud en la Aldea ubicado específicamente en el Sector Tres.

- **Agua**

Con base al resultado del censo comunitario realizado en la Aldea en octubre 2016 y por observación, se confirmó que 100% de la población cuenta con agua entubada, la cual únicamente tiene un tratamiento primario o previo: sedimentación primaria y desinfección (cloración); y es el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- el encargado de distribuir el vital líquido a los sectores cada tres días.

- **Energía eléctrica domiciliar**

Este servicio está regulado por la empresa Distribuidora de Energía de Occidente, S.A. -DEOCSA-, con una tarifa vigente de Q. 17.97 por carga fija y Q.1.90 por kW/h. A pesar

de que la mayoría de hogares del Sector cuentan con este servicio, existe 1% aun carente del mismo. De acuerdo con la información recopilada en el censo comunitario, las principales causas de no adquirirlo son: falta de dinero, inexistencia de infraestructura y distancia de las viviendas.

- **Alumbrado público**

El servicio es proporcionado en la Aldea, sin embargo, solo en veredas y calles principales, por lo que las casas dispersas dentro del Sector Uno no disponen del servicio.

- **Letrinas y otros servicios sanitarios**

La mayor parte de habitantes de la Aldea utilizan letrinas debido a la falta de infraestructura de drenaje, por lo tanto, las personas que cuentan con excusado lavable regularmente construyen pozo ciego, el cual recibe las descargas de aguas servidas.

- **Cementerio**

Se ubica en el Sector Uno de la Aldea donde se localiza el proyecto, el camino para llegar a éste es de difícil acceso para la población. El cementerio es utilizado tanto por los habitantes de Simajhuleu como por los del caserío Quisayá.

3.1.3 Contactos locales

La Aldea tiene como contacto directo de la población con la municipalidad de San Juan Comalapa, al Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE–, conformado por miembros de la comunidad e integrado de la siguiente manera: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, pro-tesorero, y cinco vocales, además el consejo es apoyado por cuatro alcaldes auxiliares. El COCODE se encarga de analizar las necesidades que existen en la comunidad y las da a conocer al Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE–, quien asigna los recursos para los proyectos que se aprueban.

3.1.4 Población total del centro poblado

Con base al censo comunitario realizado, la aldea Simajhuleu tiene un total de 2,108 habitantes; de los cuales 51% son de sexo masculino y 49% femenino, es decir, no existe

mayor diferencia numérica entre los dos sexos. Además, 63% del total de la población se encuentra en el rango de edad de 15 a 64 años, lo cual es favorable para la comunidad porque allí se ubica la Población Económicamente Activa –PEA–. Cabe resaltar que la agricultura es la actividad número uno de la mayor parte de habitantes y el maíz es el producto principal que cosechan para el autoconsumo especialmente.

La Aldea se divide políticamente en seis sectores; no obstante, el proyecto se desarrollará en el Sector Uno. Con base al censo comunitario realizado en el Sector, se determinó que la población total es de 451 habitantes, de los cuales 54% son hombres y 46% mujeres. Al igual que en el total del territorio, en las edades de 15 a 64 años se concentra la mayor parte de la población con 63% del total, 33% de la población es menor de 15 años y tan solo 3% sobrepasa los 65 años.

3.1.5 Reconocimiento del problema

Los habitantes del Sector Uno de la aldea Simajhuleu no disponen de drenaje para la canalización de aguas residuales, razón por la cual los vecinos desfogan aguas sucias a los patios de las viviendas, a terrenos cultivados y calle; situación que genera contaminación ambiental y enfermedades gastrointestinales. Ver Anexo 1.

3.1.6 Propósito del proyecto

Derivado del problema observado en el trabajo de campo sobre la falta de drenaje en el Sector Uno de la aldea Simajhuleu, se proyecta la construcción del mismo, cuyo propósito principal será conducir las aguas residuales desde las viviendas hacia una planta de tratamiento primario, lo cual le permitirá a las personas disminuir las posibilidades de contraer enfermedades y en consecuencia elevar los niveles de salud de la comunidad.

3.2 ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO

Es la presentación del proyecto, debe proporcionar los elementos suficientes para la toma de decisiones por parte de las autoridades y/o interesados en el mismo. El estudio requiere como mínimo los antecedentes del proyecto, su descripción, población a

beneficiar, la justificación para su futura aprobación y los objetivos que se pretende alcanzar con su desarrollo.

3.2.1 Antecedentes del proyecto

Por medio del censo comunitario, se determinó que la población cuenta con los servicios como energía eléctrica, agua entubada, alumbrado público, entre otros, pero carecen 100% del servicio de drenajes para las aguas residuales. Según los pobladores han manifestado su necesidad a los miembros del COCODE, pero no han obtenido una respuesta favorable a la solicitud presentada

3.2.2 Descripción del proyecto

El drenaje consta de tubería principal y secundaria para 2.2k, así como 24 pozos de visita, una planta de tratamiento primario de 15.16m x 2.66m, debido que el proyecto está enfocado directamente al Sector Uno de la Aldea, que desembocará en dos pozos de absorción situados junto a la planta. Cabe mencionar que el Sector Uno donde se localizará el proyecto, se encuentra en la parte principal y alta de la Aldea, por consiguiente, se aprovechará la declividad natural del terreno para que el drenaje funcione con la fuerza de la gravedad y no sea necesario implementar una estación de bombeo, porque se proyecta concentrar las aguas residuales en un área boscosa y poco habitada del mismo sector, donde se continuará con la planta de tratamiento.

3.2.3 Población a beneficiar

Con base a la información obtenida en el censo comunitario de la Aldea, la población total del Sector Uno es de 451 habitantes concentrados en 98 viviendas, de los cuales el 54% es de sexo masculino y el otro 46% son de sexo femenino.

Es importante mencionar, que de los 98 viviendas que integran 100% el Sector, únicamente se presupuestará 85%, es decir, 83 debido a que 15% de casas se encuentran ubicados en área muy retirada del camino principal, por lo tanto, únicamente se colocará un pozo de visita en la entrada al área para que en un próximo proyecto puedan conectarse a la red principal.

3.2.4 Justificación

La función principal del drenaje es la de permitir la salida de aguas residuales y evitar que se acumule en los terrenos o patios de las viviendas. Sin embargo, en el trabajo de campo realizado en la aldea Simajhuleu, se determinó que las 98 viviendas que conforman el Sector Uno, no tienen de drenaje para aguas negras.

Derivado del problema descrito, se propone la construcción de drenaje y planta de tratamiento primario de aguas residuales para el Sector Uno, como una primera fase en la aldea Simajhuleu del municipio de San Juan Comalapa. La ejecución del proyecto ayudará a mejorar el nivel de vida de la población porque evitará que las aguas negras se dispersen en los patios y calles del sector, lo cual ayudará a disminuir las enfermedades gastrointestinales en los habitantes, entre otras.

El proyecto beneficiará directamente a los 451 habitantes del Sector Uno de Simajhuleu, no obstante, será favorable para la comunidad en general porque en ese sector se concentra la mayor parte de población y comercios.

3.2.5 Objetivos

Para enfocar el proyecto de construcción de drenaje, se presenta los siguientes objetivos:

- **Objetivo general**

Eliminar la exposición de aguas residuales en las calles y viviendas del Sector Uno de la aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango.

- **Objetivos específicos**

- Disminuir la propagación de enfermedades gastrointestinales en la población por medio de la construcción de drenaje en el Sector Uno de la aldea Simajhuleu.
- Reducir la contaminación del río Pichiquej por medio de la construcción de una planta de tratamiento primario de aguas residuales y pozos de absorción.

- Incentivar a la Administración Municipal de San Juan Comalapa a invertir en proyectos sociales que contribuyan al desarrollo, mejoramiento de la calidad y nivel de vida de los habitantes de la aldea Simajhuleu.

3.3 ESTUDIO DE MERCADO

Comprende el estudio de la evolución histórica de la demanda, el análisis de la demanda futura, el análisis de la oferta histórica y futura del servicio de drenaje y planta de tratamiento que se pretende brindar, para garantizar que el mismo sea de beneficio para la mayor parte de habitantes del Sector Uno.

3.3.1 Evolución histórica de la demanda

De acuerdo a entrevista realizada a una persona de edad avanzada en la aldea Simajhuleu, hace 70 años aproximadamente, existían solo ocho chozas y no contaban con servicio de agua sino únicamente con senderos; 20 años después introdujeron el agua entubada y luego de seis años más la luz.

A medida que aumentó la población de la Aldea se hizo necesario dividirla por sectores y brindar servicios básicos a más habitantes. Es importante resaltar que aunque cuentan con servicio de agua entubada y se ha brindado el suministro a la población en general, no se ha creado drenajes para el manejo de las aguas negras.

Por lo anterior, se hace relevante la implementación del servicio de drenaje para los habitantes del Sector Uno de la aldea Simajhuleu, dado que el crecimiento de la población tiene una relación directa con el incremento en la necesidad del suministro de servicios básicos a los habitantes para evitar enfermedades, infecciones y contaminación y es en el Sector Uno específicamente, donde están ubicados los primeros habitantes de la Aldea y es la calle principal de acceso a la misma.

3.3.2 Análisis de la demanda futura

Con el fin de conocer el incremento de la demanda se realiza una proyección del crecimiento de la población, en la cual se incluyen los habitantes del Sector Uno de la

aldea Simajhuleu; de acuerdo a información obtenida en la investigación de campo en octubre 2016, en el sector viven 451 personas.

Para conocer la demanda futura se debe obtener la tasa anual de crecimiento poblacional, mediante la aplicación de una determinada fórmula en la cual la base será la población según el Instituto Nacional de Estadística del año 2002 y censo comunitario realizado en octubre 2016.

A continuación, se realiza la proyección del crecimiento de la población del Sector Uno de la aldea Simajhuleu, quienes serán los habitantes beneficiados directamente en la propuesta del proyecto:

Cuadro 4
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Demanda proyectada de la población
Año 2016

Año	Aldea Simajhuleu Sector Uno	Total
2017	454	454
2018	457	457
2019	460	460
2020	463	463
2021	466	466

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

De acuerdo a los cálculos obtenidos a través de la aplicación de la tasa de crecimiento la cual es 0.67%, se muestra que año con año la población del Sector Uno de la aldea Simajhuleu tiene una constante de aumento de tres personas por año, quienes serán los nuevos beneficiados del proyecto.

3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Los pobladores de la Aldea cubren la necesidad del servicio de drenajes a través de letrinas y pozos que realizan en sus viviendas para el servicio sanitario, en el caso del

agua utilizada en pilas la sacan de sus casas por el patio al lado posterior, donde es aprovechada por los árboles, plantas sembradas y por los animales que tienen en corrales. En el transcurso de los años 100% de la población ha utilizado el servicio sustituto para cubrir la necesidad de eliminar las aguas servidas en sus viviendas.

3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

Tiene como objetivo proponer la figura organizacional y base legal a utilizar para la ejecución y operación del proyecto.

3.4.1 Propuesta de organización

La creación de una organización a través de un comité, se realizará por iniciativa de los mismos habitantes de la aldea Simajhuleu. El Comité será de carácter público, no lucrativo, no religioso, apolítico, con fines de desarrollo económico y social.

A continuación se describe la justificación y objetivos de la organización a proponer:

- **Justificación**

El Comité evaluará periódicamente las condiciones del drenaje, planta de tratamiento primario de las aguas y pozos de absorción; asimismo, para priorizará las necesidades más importantes relacionadas al proyecto y las presentará al COCODE.

- **Objetivos**

El Comité propuesto para el servicio de la comunidad, deberá trabajar y enfocarse en cumplir con los siguientes objetivos:

- **General**

Desarrollar los sistemas para evaluar el avance y finalización físico y financiero del proyecto.

- **Específico**

Establecer los procedimientos a realizar para garantizar la vida útil del proyecto y el cuidado del medio ambiente, por medio de la correcta utilización del drenaje.

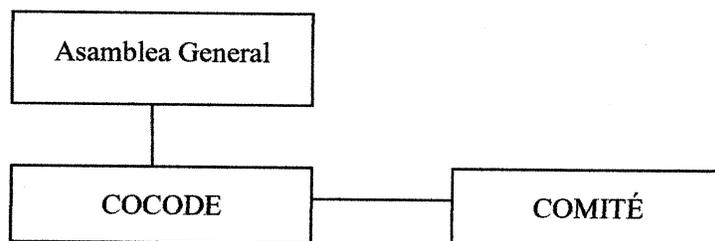
3.4.2 Estructura organizacional

Para la ejecución del proyecto, se propone una unidad ejecutora con una estructura técnica administrativa de forma vertical, conformada por un presidente, un secretario, un tesorero y dos vocales; además, de la asamblea general y el COCODE.

El Comité será quién apruebe el presupuesto con base a lo planificado en el proyecto, verificará la ejecución física y financiera del mismo. La ejecución técnica consistirá en la realización de las actividades y manejo de los materiales además, del apoyo en las actividades de levantamiento o zanjeado de tierras. Por otra parte, todos formarán parte del Comité voluntariamente y tendrán que cumplir con la normativa correspondiente.

En la gráfica siguiente se presenta la estructura del Comité que acorde a las necesidades es la correcta para llevar a cabo el proyecto:

Gráfica 2
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Estructura organizacional del Comité
Año 2016

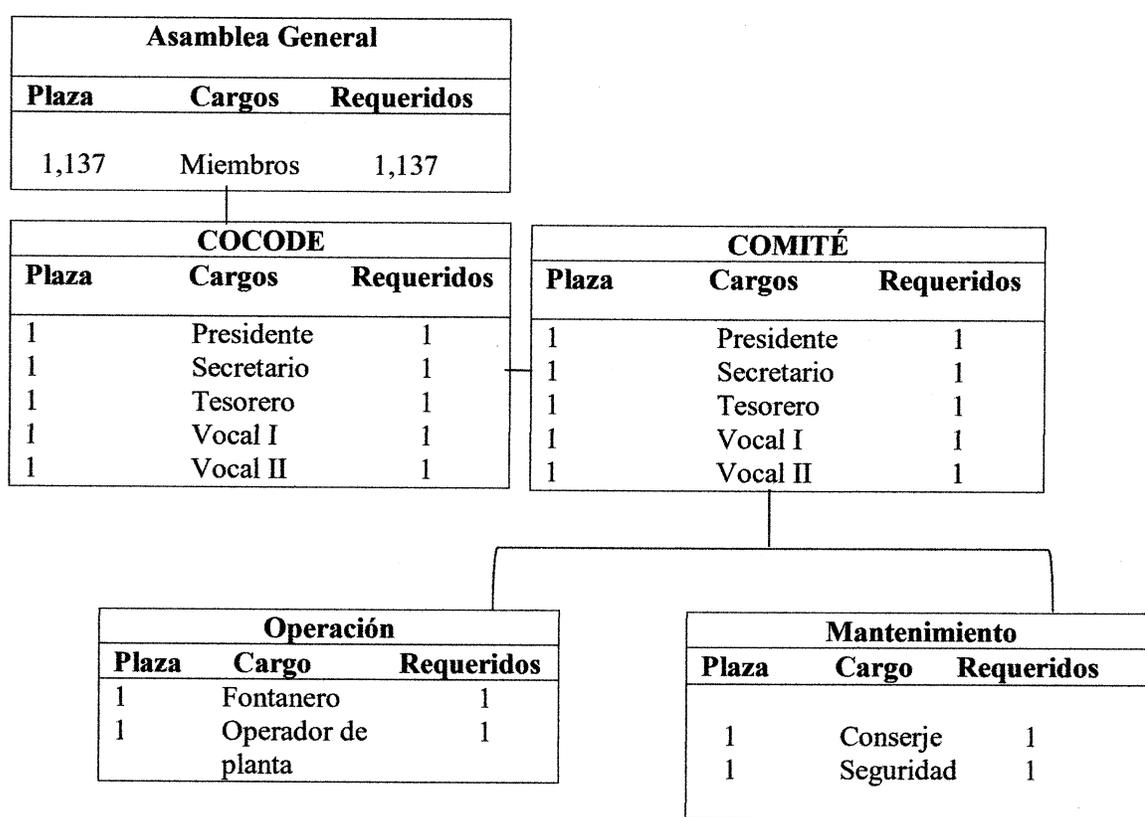


Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La estructura propuesta permitirá la ejecución directa del proyecto, cada integrante tendrá funciones a cargo que deberá desarrollar con integridad y responsabilidad. No obstante, es el Presidente quien tendrá la mayor responsabilidad del proyecto.

Se ha creado una propuesta para organigrama nominal que permitirá observar cuantos son los recursos humanos requeridos para conformar el comité y determinar quiénes serán los encargados de velar por el funcionamiento correcto al poner en marcha el proyecto

Gráfica 3
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Organigrama nominal del comité Construcción de drenaje Sector Uno,
aldea Simajhuleu
Año 2016



Fuente: elaboración propia EPS, segundo semestre 2016.

En el organigrama nominal graficado determina los puestos propuestos que cumplen con distintas funciones, también la asamblea general conformada por 1,137 personas de la población de la Aldea mayores de edad, que será la encargada de la toma de decisiones primordiales en los procesos y actividades, tanto el presidente del COCODE y del comité son parte elemental para la ejecución del proyecto.

3.4.3 Base legal del proyecto

Para favorecer todo el proceso administrativo, se consideró la normativa interna y externa que tiene injerencia directa o indirectamente en el funcionamiento de la estructura organizacional propuesta, las cuales se presentan a continuación:

- **Normativa interna**

El Comité se regirá a las normas establecidas por los mismos integrantes, sin estar exentas de la Ley de Consejos Comunitarios de Desarrollo Urbano y Rural.

A continuación, las leyes internas por las cuales se regirá el Comité conformado para la ejecución del proyecto social de la construcción drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu:

- Propiciar la unidad y fraternidad de los integrantes.
- Crear un manual de organización, de normas y procedimientos, como documentos legales para regirse en la ejecución del proyecto.
- Coordinar y participar activamente en la planificación y evaluación de las distintas actividades de la comunidad.
- Participar en capacitaciones municipales.
- Llevar registros y elaborar actas de cada una de las sesiones del Comité, además, de las reuniones y asambleas de la comunidad.
- Registrar un libro de cuentas los ingresos y egresos del proyecto.
- Informar a la comunidad el estado de cuenta de la organización.
- Controlar los recursos materiales, humanos y financieros del proyecto.

- **Normativa externa**

Para garantizar la adecuada operación del Comité desde su inicio, se lista a continuación el marco legal correspondiente:

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

El Artículo 34 reconoce el derecho de asociación, no obstante, indica que nadie está obligado a asociarse ni formar parte de grupos o asociaciones de autodefensa o similares.

o **Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural Decreto Número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala**

Ésta ley establece al Sistema de Consejos de Desarrollo, como el medio principal de participación de los habitantes del territorio nacional, organizados en diferentes niveles, con la finalidad de una participación positiva en el desarrollo integral de las comunidades, municipios, departamentos, regiones y de la nación en general. En los Artículos 5, 7, 9 y 11 de la ley se regula la estructura de los Consejos de Desarrollo en sus cinco niveles: nacional, regional, departamental, municipal y comunitario; asimismo, en los artículos subsiguientes se establecen las funciones de cada Consejo.

El Artículo 13 detalla cómo debe estar integrado el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, que es la forma como se organizan las comunidades en el área rural del país.

El Artículo 14 señala las diferentes funciones del mismo, entre otras: según el inciso e: formular las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de la comunidad, dándoles prioridad conforme a sus necesidades, problemas y soluciones; asimismo, proponerlos al Consejo Municipal de Desarrollo para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio; de acuerdo al inciso i, debe velar por el buen uso de los recursos técnicos, financieros y de otra índole, que obtenga por cuenta propia o que le asigne la Corporación Municipal.

o **Código Municipal Decreto Número 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala**

Su objetivo principal es el desarrollar los principios constitucionales para la organización del gobierno municipal, determinar la administración y el funcionamiento del municipio y sus entidades locales.

El Artículo 18 indica que los vecinos podrán organizarse en asociaciones comunitarias y el Artículo 19 lo complementa con los lineamientos a seguir para la debida autorización de las asociaciones.

Además, el Artículo 175 señala que estas asociaciones o comités están bajo la competencia técnica y legal del alcalde municipal de sus circunscripciones territoriales y exentas del pago del impuesto de timbres fiscales.

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

Pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y operatividad del propio proyecto. (Baca, 2001, p.7).

En este estudio se determinará el diseño, planificación, localización, materiales, equipo, mano de obra, otros costos del proyecto; además se establecerá las especificaciones técnicas generales, específicas y especiales del proceso de ejecución del proyecto y los planos necesarios para llevarlo a cabo. Por último se detalla los requerimientos de funcionamiento que son los recursos necesarios para la sostenibilidad a largo plazo del proyecto.

3.5.1 Diseño y planificación

Se enfoca en describir los principales aspectos del proyecto como nombre, objetivo principal, beneficiarios directos, dimensiones, macro localización, micro localización y encargado. Además, se detalla la cantidad de materiales, mano de obra y otros costos de y para el desarrollo del proyecto.

- **Proyecto**

Con base al censo comunitario realizado en la Aldea, se proyecta la “Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu”, municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango.

- **Objetivo**

Crear acceso al servicio básico de drenaje a los habitantes del Sector Uno de la aldea Simajhuleu, para eliminar de forma correcta las aguas servidas que utilizan en las

viviendas y así prevenir enfermedades en la población principalmente en los niños y la contaminación al medio ambiente.

- **Beneficiarios**

De forma directa serán beneficiados 83 viviendas del Sector Uno de la aldea Simajhuleu.

- **Dimensiones**

De acuerdo al trabajo de campo realizado por un experto, la longitud total del proyecto será de 2,250 metros lineales o 2.2 kilómetros.

- **Localización**

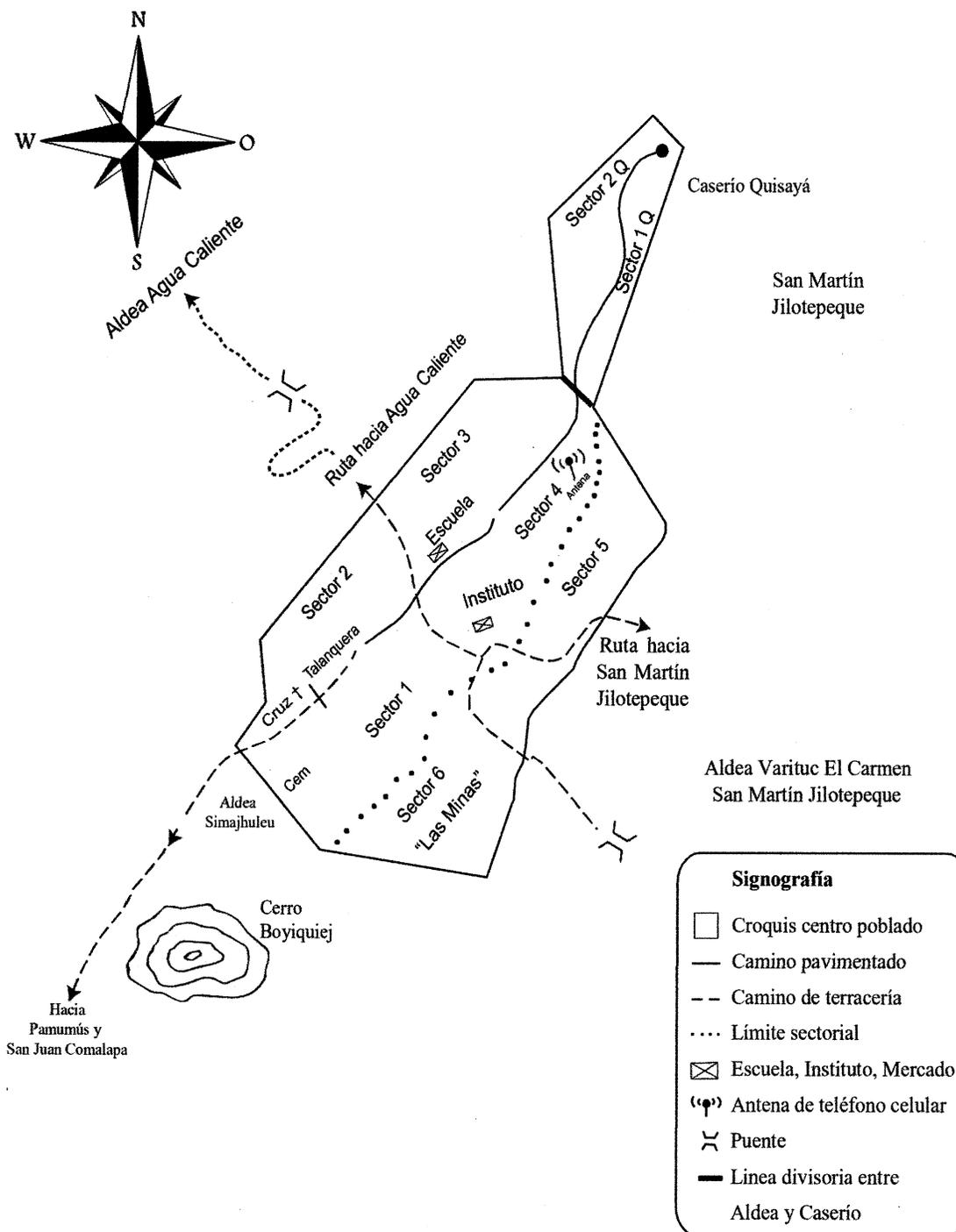
Ubicación exacta del proyecto a desarrollar a nivel macro y micro, las cuales se describen a continuación:

- **Macro localización**

El proyecto se ubicará en la aldea Simajhuleu situada a 90 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala, a 36 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango y a 12.5 kilómetros del municipio de San Juan Comalapa y tiene una extensión territorial de 10 k².

Para visualizar la macro localización de mejor manera se presenta el siguiente mapa:

Mapa 6
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Macro localización
Año 2016

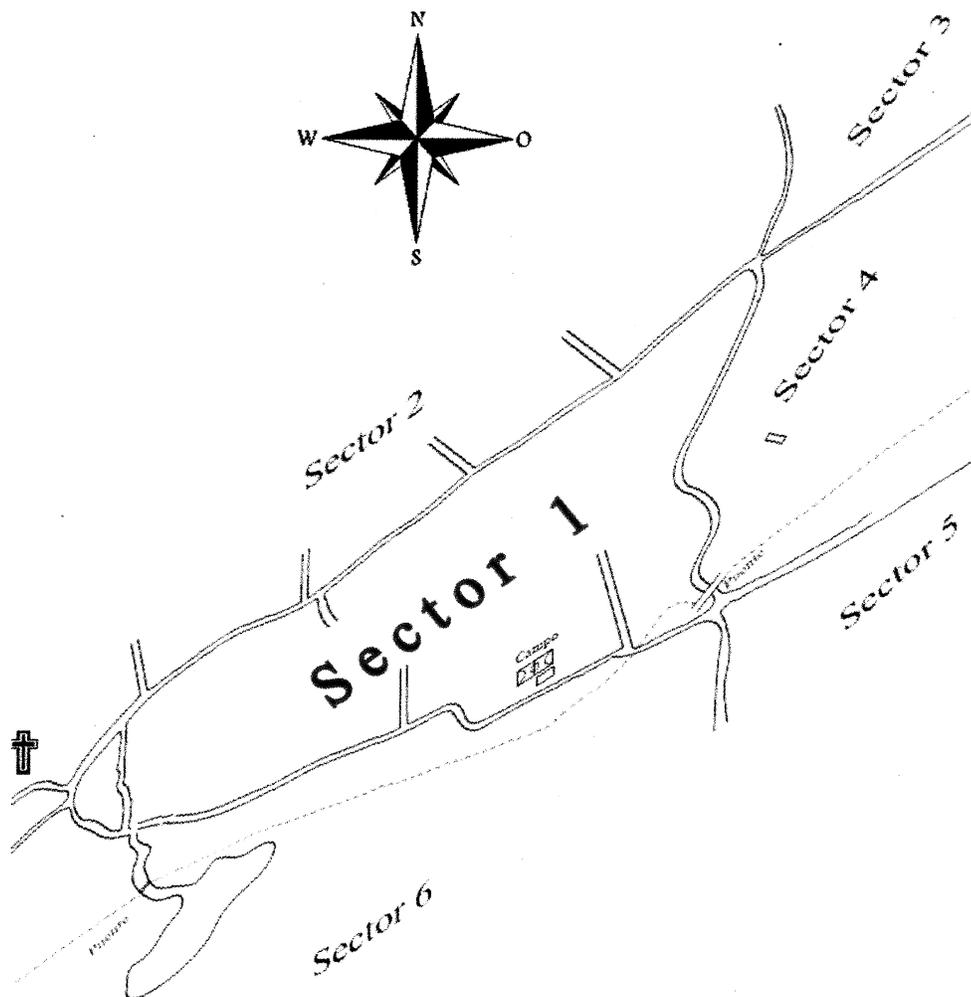


Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación de la municipalidad de San Juan Comalapa, 2016.

o **Micro localización**

El proyecto se ubicará específicamente en el Sector Uno de la aldea Simajhuleu, la misma inicia en la cruz, en la entrada por la ruta desde San Juan Comalapa, todo el lado derecho hasta llegar a los cuatro caminos, se cruza en el vértice y se continua por el costado derecho por la ruta hacia el campo de futbol, hacia arriba hasta llegar de nuevo a la cruz. Se presenta a continuación un mapa para su visualización:

Mapa 7
Sector Uno de la aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Micro localización
Año 2016



Fuente: elaboración propia, con base a información proporcionada por la Dirección Municipal de Planificación de la municipalidad de San Juan Comalapa, 2016.

- **Encargado del proyecto**

Un arquitecto será el encargado de la obra; tendrá a cargo el proyecto y dirigirá en cada una de las actividades a los albañiles y ayudantes.

- **Materiales, mano de obra y otros costos**

Para realizar un proyecto es necesario contar con los recursos que permitan hacer posible que el proyecto se lleve a cabo y se presentan a continuación:

Tabla 6
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Materiales, mano de obra y otros costos
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>Fijo</u>		
Terreno	Unidad	1
<u>Materiales</u>		
Candela domiciliar	Unidad	44
Cemento	Saco	350
Arena en bolsa	Saco	44
Selecto	Metro cúbico (m ³)	107
Arena de río	Metro cúbico (m ³)	45
Bordillo lateral prefabricado	Metro lineal (m)	200
Pozo de visita	Unidad	24
Lodocreto	Metro cúbico (m ³)	19
Piedrín en bolsa	Saco	48
Tubería completa de 4"	Metro lineal (m)	750
Tubería completa de 6"	Metro lineal (m)	500
Tubería completa de 8"	Metro lineal (m)	500
Tubería completa de 12"	Metro lineal (m)	500
Hierro de 3/8	Varilla	515
Hierro de 1/4	Varilla	120
Block de 0.15x0.20x0.39 de 70 Kg.	Unidad	1,305
Alambre de amarre	Libra (lb)	235
Piedrín	Metro cúbico (m ³)	23

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Clavos	Libra (lb)	38
Tapaderas de concreto de 0.75x0.75	Unidad	4
Piedra volcánica	Metro cúbico (m ³)	6
Hierro de 1/2" grado 40	Varilla	7
Hierro de 5/8" grado 40	Varilla	3
Hierro de 3/8" grado 40	Varilla	8
Cemento gris tipo Portland	Saco	15
Piedrín triturado (no volcánico)	Metro cúbico (m ³)	8
Piedra bolo de río	Metro cúbico (m ³)	3
Ladrillo tayuyo de 0.065x0.11x0.23	Unidad	800
Tubo de cemento de 36"x1.00 m.	Unidad	33
Clavos galvanizados	Libra (lb)	2
<u>Mano de obra</u>		
Ayudantes	Día	1,152
Albañiles	Día	576
<u>Otros costos</u>		
Encargado de obra	Mes	6
Bodeguero	Mes	6
Topógrafo	Mes	1
Alquiler de maquinaria para excavación	Día	30
Alquiler de compactadora	Día	5
Alquiler de bodega	Mes	6
Madera	Pie	810
Imprevistos	Porcentaje	3
<u>Gastos de organización</u>		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	5
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En la tabla se observa a detalle la cantidad de materiales, total de días trabajados y otros costos como el alquiler de maquinaria, bodega y madera, necesarios para la ejecución del proyecto.

Es importante mencionar que contiene los gastos de organización que incluye los estudios de planificación y de impacto ambiental sin los cuales el proyecto no se podría poner en marcha. Por otra parte, en la mano de obra se detalla el total de días que trabajan los 10 ayudantes y los 5 albañiles. Además, el rubro de imprevistos es necesario por cualquier eventualidad no contemplada.

3.5.2 Especificaciones técnicas

Son las que señalan los criterios y procedimientos que deben ser empleados y aplicados en un proyecto, asimismo, sirven de complemento a los planos del mismo. Se dividen en generales, específicas y especiales.

3.5.2.1 Generales

Contienen la descripción del proyecto. Para una mejor comprensión se presenta en dos apartados: el sistema de drenajes y la planta de tratamiento.

- **Sistema de drenaje**

El sistema consiste en captar mediante una candela domiciliar las aguas residuales generadas por las viviendas y luego conducir las por medio de tuberías de policloruro de vinilo –PVC-, hacia una estación de depuración y tratamiento.

Durante el recorrido existen 24 pozos de visita PVC prefabricados para mantenimiento de la red principal. El sistema de tubería sanitaria se fabrica bajo norma Nmx_E_199/1, norma mexicana cuyo objetivo es establecer las especificaciones aplicables a los tubos PVC, sin plastificante, utilizados para construir sistemas sanitarios para el desalojo por gravedad de aguas negras, desechos industriales y aguas pluviales; esto para garantizar calidad, resistencia y larga vida útil.

Se propone el uso del sistema PVC para el proyecto de drenaje del Sector Uno de la aldea Simajhuleu por las siguientes cualidades:

- Mayor resistencia al impacto

- No permea humedad a suelo o paredes
- Resiste corrosión
- No contamina
- Instalación rápida
- Uniones herméticas
- Duración mínima de 50 años

Respecto a la aplicación del sistema, la tubería, accesorios, candelas y pozos de visita usados para el desalojo de las aguas servidas o sanitarias, tiene excelentes condiciones hidráulicas y mecánicas de funcionamiento que garantizan una mayor vida útil, así como ventajas de operación. Técnicamente elimina fugas y evita la contaminación del suelo.

- **Sistema de tratamiento primario: Estación de depuración de aguas residuales – EDAR-**

El tratamiento primario de las aguas residuales por medio de la EDAR, constituye una medida de mitigación que ayuda a disminuir y controlar la contaminación de los cuerpos de agua. Para que el sistema sea efectivo debe contar con obra de infraestructura adecuada a la naturaleza de las aguas a tratar y contar con personal capacitado para su operación y mantenimiento. El proceso para un buen manejo de las aguas residuales requiere de un alto nivel de participación de la comunidad.

El funcionamiento de la EDAR está basado en la captación primaria de todos los residuos en las cámaras 1 y 2, en donde se espera captar el 80% de lodos sépticos. Posteriormente las aguas residuales pasarán por la cámara 3 en la que se filtrará con capas de piedra volcánica y piedrín, para luego pasar a cámara 4 en la que se debe llevar un mínimo de sólidos en suspensión. Estos residuos pasarán a la cámara 5 de filtración final con capas de piedra volcánica y carbón natural.

Además, en el ingreso a la EDAR se debe construir una caja de registro para la toma de muestras previo al tratamiento; en la salida de cámara 5 debe construirse otra caja de registro para la toma de muestras posterior al tratamiento y antes de que sean dirigidas al pozo de absorción.

3.5.2.2 Específicas

Se refiere a una descripción de los materiales y otros que se necesitarán para la puesta en marcha del proyecto, los cuales deben ir íntimamente relacionados con los requerimientos presupuestados para evitar así interpretaciones equivocadas:

- **Candelas domiciliarias**

Tienen como finalidad recolectar las aguas residuales provenientes de las viviendas y conducirlas a la red general, se requerirá de un total de 44 candelas domiciliarias o tubos de 12 pulgadas de diámetro y con altura de 1.05 metros cada una.

- **Red principal**

Constará de tubería PVC de 4 pulgadas, la cual conectará la candela domiciliar a la red principal. Asimismo, se utilizará tubería PVC de 6, 8 y 12 pulgadas para conectar con accesorios PVC y empaques los pozos de visita.

- **Pozos de visita**

De acuerdo al resultado del levantamiento topográfico se requiere de 24 pozos de visita a lo largo de los 2.2 k. de longitud del proyecto, fabricados con polietileno los cuales constan de una tapadera de 0.50 metros, una pieza superior de 0.80 metros, una pieza intermedia de 0.60 metros y una pieza inferior de 0.60 metros. (2m * 0.50m).

- **Planta de tratamiento primario –EDAR-**

Consta de 5 cámaras de filtración, construidas con block pómez de 0.15 x 0.20 x 0.39 de 70 Kg. Columnas de concreto y hierro de 0.19 x 0.19 metros de ancho y 4 hierros de 3/8 con estribo de 1/4 a 0.20 centímetros. La cimentación es una losa de concreto y acero de 10 centímetros de grosor y refuerzo de acero con hierro de 1/4. La cubierta es una losa de concreto con hierro de 3/8 en ambos sentidos a cada 0.15 metros.

- **Pozos de absorción**

Su función será recibir la descarga de agua proveniente de la caja de registro, posterior a su salida de la cámara 5, conectada con tubería de concreto de 36 pulgadas.

El diámetro de cada pozo es de 1.2 metros y su profundidad dependerá de la estratigrafía del terreno, ya sea estrato de arena y roca caliza que se aprovecharán para la absorción del suelo.

Al fondo se consideró colocar una capa de grava de 0.75 metros que funcionará como filtro, asimismo, se colocará un sistema de ventilación para evacuar los gases producidos y que los mismos no afecten a los habitantes de la aldea.

3.5.2.3 Especiales

Debido a las cualidades del proyecto no amerita especificaciones especiales, no obstante, el manual de operaciones de la EDAR señala el equipo de protección personal –EPP- que debe ser utilizado para el manejo, cuidado y buen funcionamiento de la planta de tratamiento, el cual está compuesto por: gorra o casco, mascarilla contra gases, guantes, overol, botas de hule y lentes.

3.5.3 Desarrollo de planos

Los planos son la representación gráfica del proyecto en los cuales se añade elementos que permiten su visualización para una mejor comprensión de lo que se pretende realizar en el mismo.

El proyecto se representa a través de cuatro planos:

- Plano de ubicación Ver anexo 2
- Plano de planta de tratamiento. Ver anexo 3
- Plano de sección longitudinal de planta de tratamiento. Ver anexo 4
- Plano de pozo de absorción. Ver anexo 5

3.5.4 Requerimientos de funcionamiento

A continuación, se detallan los recursos humanos y físicos que son necesarios para mantener la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Tabla 7
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Recursos humanos y físicos
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
<u>Humanos</u>		
Encargado de mantenimiento	Hombre	1
Fontanero	Hombre	1
<u>Físicos</u>		
Llaves	Unidad	6
Tenazas	Unidad	4
Limpiadores químicos	Unidad	30

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El encargado de mantenimiento es el responsable de mantener la disponibilidad de los recursos físicos necesarios para el mantenimiento preventivo y correctivo de la sostenibilidad del proyecto.

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

Comprende el costo de los diferentes recursos implicados en la realización del proyecto. Los elementos a considerar son: presupuesto general, costo de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales si corresponde, costos de diseño y planificación, monto global de la inversión y costo de construcción del proyecto.

Además, en este estudio se incluye el cronograma de ejecución de cada etapa del proyecto, la fuente de financiamiento y la unidad ejecutora del mismo.

3.6.1 Presupuesto general

Involucra la integración de los ingresos y egresos requeridos para llevar a cabo el proyecto en general, los cuales deben ser de un monto igual y así asegurar que los costos serán cubiertos por medio de los ingresos que se tendrán; se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 5
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Presupuesto general
Año 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Ingresos	<u>1,648,992.98</u>
Aporte municipal	1,648,992.98
Egresos	<u>1,648,992.98</u>
Preinversión	42,400.00
Estudio ambiental	7,000.00
Requerimientos técnicos	35,400.00
Costos de construcción	1,606,592.98
Materiales	1,058,736.50
Mano de obra	218,393.28
Otros costos	329,463.20
Saldo final	-

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro refleja el costo total del proyecto, el cual se propone sea financiado 100% por la Municipalidad de San Juan Comalapa, no obstante, puede financiarse por medio de alguna otra entidad. El mayor porcentaje, 97% de los egresos se encuentra en el rubro de los costos de construcción, específicamente en los materiales que son lo de mayor costo en un proyecto.

Por otro lado, el proyecto requiere de un terreno para la ubicación de la planta de tratamiento primario de las aguas residuales y los pozos de absorción, no obstante, no se incluye el costo del mismo en el presupuesto, debido a que se ubicarán en un terreno comunal que mide 40 m², ubicado en el Sector Uno donde se realizará el proyecto y de acuerdo al COCODE de la Aldea, no existe inconveniente por parte de ellos en que sea utilizado para el mismo.

Sin embargo, es importante aclarar que antes de la puesta en marcha deberá realizarse un estudio específico que asegure que es factible construir la planta de tratamiento y los pozos de absorción en ese lugar.

3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

La Dirección Municipal de Planificación –DMP- de San Juan Comalapa, quien se encarga de todo lo relacionado a los proyectos del Municipio, señala que para el proyecto de construcción del sistema de drenajes se requiere únicamente cubrir el costo del estudio de impacto ambiental que puede tener el proyecto. Se presenta por medio del siguiente cuadro:

Cuadro 6
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Presupuesto de costos ambientales
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio ambiental	Unidad	1	7,000.00	7,000.00
Total costos ambientales				7,000.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El costo del estudio no representa ni 1% del costo total del proyecto, sin embargo, es requisito indispensable de acuerdo a la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto Número 68-86 en su Artículo 8; el estudio debe ser realizado por un especialista y aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Además, por medio del estudio se obtendrá la licencia ambiental requerida para que el proyecto sea aprobado para su ejecución, porque la misma garantiza que el proyecto no afectará negativamente los recursos naturales y/o al medio ambiente.

3.6.3 Costos de diseño y planificación

El diseño y la planificación son la base principal para el desarrollo de un proyecto, pues requiere conocer el presupuesto de los requerimientos técnicos y los costos de construcción del proyecto, los que se amplían a continuación:

3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Son los documentos técnicos necesarios e indispensables para un proyecto. Éstos incluyen el estudio técnico de planificación, especificaciones técnicas, memoria de cálculo, planos y presupuesto general del mismo. El siguiente cuadro detalla el presupuesto de requerimientos técnicos del proyecto:

Cuadro 7
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	14,000.00	14,000.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	9,900.00	9,900.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	7,000.00	7,000.00
Planos	Unidad	5	500.00	2,500.00
Presupuesto	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Total requerimientos técnicos				35,400.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El costo de mayor representación es el estudio técnico con 39% del total del rubro, no obstante, todos están íntimamente relacionados. Los planos representan 7% del costo, sin embargo, la cantidad necesaria dependerá del especialista a cargo del proyecto.

3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Es de suma importancia tener el presupuesto de los costos de construcción, que son los materiales, mano de obra y otros costos que requiere un proyecto, por lo anterior, se detallan a continuación los respectivos presupuestos:

- **Presupuesto de materiales**

Incluye el detalle de cada uno de los materiales a utilizar en cada etapa de proyecto y su respectivo costo; se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 8
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Presupuesto de materiales
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Trabajos domiciliarios				26,334.00
Candela domiciliar	Unidad	44	566.00	24,904.00
Cemento	Saco	11	90.00	990.00
Arena en bolsa	Saco	44	10.00	440.00
Introducción pozos de visita				149,676.00
Pozo de visita	Unidad	24	5,935.00	142,440.00
Lodocreto	m ³	19	300.00	5,700.00
Piedrín en bolsa	Saco	48	32.00	1,536.00
Instalación de tubería de drenaje				766,250.00
Tubería completa de 4"	m	750	157.00	117,750.00
Tubería completa de 6"	m	500	232.00	116,000.00
Tubería completa de 8"	m	500	355.00	177,500.00
Tubería completa de 12"	m	500	710.00	355,000.00
Recolocación de adoquín				31,350.00
Selecto	m ³	101	70.00	7,070.00
Arena de río	m ³	16	180.00	2,880.00
Bordillo lateral prefabricado	m	200	107.00	21,400.00
Construcción planta de tratamiento				68,347.50
Cámaras				61,857.50
Hierro de 3/8	Varilla	450	32.00	14,400.00
Hierro de 1/4	Varilla	120	12.00	1,440.00
Block de 0.15*0.20*0.39 de 70 Kg.	Unidad	1,305	4.50	5,872.50
Alambre de amarre	lb	195	5.00	975.00
Cemento	Saco	312	90.00	28,080.00
Arena de río	m ³	26	180.00	4,680.00
Piedrín	m ³	21	230.00	4,830.00
Clavos	lb	32	5.00	160.00
Selecto	m ³	6	70.00	420.00
Tapaderas de concreto de 0.75*0.75	Unidad	4	250.00	1,000.00
Cajas de Unión				3,811.00
Hierro de 3/8	Varilla	48	32.00	1,536.00
Alambre de amarre	lb	22	5.00	110.00
Cemento	Saco	18	90.00	1,620.00
Arena de río	m ³	1	180.00	180.00

Continúa en la página siguiente...

... viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Piedrín	m ³	1.50	230.00	345.00
Clavos	lb	4	5.00	20.00
Cortina separativa				2,679.00
Hierro de 3/8	Varilla	17	32.00	544.00
Alambre de amarre	lb	6	5.00	30.00
Cemento	Saco	9	90.00	810.00
Arena de río	m ³	0.50	180.00	90.00
Piedrín	m ³	0.50	230.00	115.00
Piedra volcánica	m ³	6	180.00	1,080.00
Clavos	lb	2	5.00	10.00
Construcción pozos de absorción				16,779.00
Hierro de 1/2" grado 40	Varilla	7.00	35.00	245.00
Hierro de 5/8" grado 40	Varilla	3.00	45.00	135.00
Hierro de 3/8" grado 40	Varilla	8.00	20.00	160.00
Cemento gris tipo Portland	Saco	15.00	77.00	1,155.00
Arena de río	m ³	1.50	180.00	270.00
Piedrín triturado (no volcánico)	m ³	8.00	280.00	2,240.00
Piedra bolo de río	m ³	3.00	225.00	675.00
Ladrillo tayuyo de 0.065*0.11*0.23	Unidad	800.00	2.00	1,600.00
Tubo de cemento de 36" X 1.00 m..	Unidad	33.00	310.00	10,230.00
Clavos galvanizados	lb	2.00	4.50	9.00
Alambre de amarre	lb	12.00	5.00	60.00
Costo total de materiales				1,058,736.50

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El plan de ejecución incluye ocho actividades, sin embargo, los trabajos preliminares y movimiento de adoquín existente no se incluyen en este presupuesto, porque no requieren de materiales, por lo tanto, únicamente se detallan las seis actividades restantes: La etapa de instalación de la tubería de los drenajes sobresale con 72% del total de materiales, debido al alto costo de la tubería necesaria para cubrir los 2,200 metros cuadrados de longitud del proyecto.

La introducción de los 24 pozos de visita necesarios de acuerdo al levantamiento topográfico representa 14% del total del rubro debido a que se cotizó pozos prefabricados.

La construcción de la planta de tratamiento la cual será de 2.66 m de alto por 15.16 m de ancho representa 6% y en el cuadro para mejor comprensión se dividió en tres etapas: construcción de cámaras, construcción de las cajas de unión y construcción de las cortinas separativas; tan solo 8% del costo total está distribuido en las etapas de trabajos domiciliarios, recolocación de adoquín y construcción de los pozos de absorción.

Es importante recordar lo mencionado anteriormente, que del total de casas únicamente se abarcará 85% de ellas, es decir, 83 viviendas; por lo tanto, únicamente se presupuestó 44 candelas domiciliarias, debido que las casas ubicadas relativamente cerca una de la otra compartirán una misma candela, no así, las que se ubican retiradas una de la otra de acuerdo a la observación realizada en el trabajo de campo, tendrán una candela cada una.

- **Presupuesto de mano de obra**

La mano de obra está integrada por cinco albañiles y diez ayudantes, quienes ejecutarán el proyecto y devengarán un pago diario de Q.120.00 y Q.90.00 cada uno respectivamente.

El presupuesto correspondiente para la ejecución del proyecto se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 9
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Presupuesto de mano de obra
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de trabajadores	Sub-total días	Total días	Costo unitario al día Q.	Total Q.
1. Trabajos preliminares						2,820.00
1.1 Identificar y delimitar área del proyecto						2,640.00
Ayudantes	Diario	8	2	16	90.00	1,440.00

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de trabajadores	Sub-total días	Total días	Costo unitario al día Q.	Total Q.
Albañiles	Diario	5	2	10	120.00	1,200.00
1.2 Replanteo topográfico						180.00
Ayudantes	Diario	2	1	2	90.00	180.00
2. Movimiento de adoquín existente						7,500.00
2.1 Levantar, acarrear y estibar adoquín						7,500.00
Ayudantes	Diario	10	5	50	90.00	4,500.00
Albañiles	Diario	5	5	25	120.00	3,000.00
3. Trabajos domiciliare						57,000.00
3.1 Excavar tierras						18,000.00
Ayudantes	Diario	10	12	120	90.00	10,800.00
Albañiles	Diario	5	12	60	120.00	7,200.00
3.2 Colocar candelas domiciliare						27,000.00
Ayudantes	Diario	10	18	180	90.00	16,200.00
Albañiles	Diario	5	18	90	120.00	10,800.00
3.3 Cimentar tierras						12,000.00
Ayudantes	Diario	10	8	80	90.00	7,200.00
Albañiles	Diario	5	8	40	120.00	4,800.00
4. Introducción pozos de visita						32,280.00
4.1 Excavar tierras						9,000.00
Ayudantes	Diario	10	6	60	90.00	5,400.00
Albañiles	Diario	5	6	30	120.00	3,600.00
4.2 Colocar pozos de visita prefabricados						15,000.00
Ayudantes	Diario	10	10	100	90.00	9,000.00
Albañiles	Diario	5	10	50	120.00	6,000.00
4.3 Cimentar pozos y tierras						8,280.00
Ayudantes	Diario	5	12	60	90.00	5,400.00
Albañiles	Diario	2	12	24	120.00	2,880.00
5. Instalación de tubería de drenaje						36,720.00

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de trabajadores	Sub-total días	Total días	Costo unitario al día Q.	Total Q.
5.1 Realizar línea de drenaje						9,720.00
Ayudantes	Diario	5	12	60	90.00	5,400.00
Albañiles	Diario	3	12	36	120.00	4,320.00
5.2 Excavar tierras						4,800.00
Ayudantes	Diario	4	8	32	90.00	2,880.00
Albañiles	Diario	2	8	16	120.00	1,920.00
5.3 Conectar tubería entre pozos de visita						16,200.00
Ayudantes	Diario	6	18	108	90.00	9,720.00
Albañiles	Diario	3	18	54	120.00	6,480.00
5.4 Cimentar tierras						6,000.00
Ayudantes	Diario	4	10	40	90.00	3,600.00
Albañiles	Diario	2	10	20	120.00	2,400.00
6. Recolocación de adoquín						9,000.00
6.1 Compactar selecto						3,000.00
Ayudantes	Diario	4	5	20	90.00	1,800.00
Albañiles	Diario	2	5	10	120.00	1,200.00
6.2 Colocar nuevamente adoquín y bordillos						6,000.00
Ayudantes	Diario	4	10	40	90.00	3,600.00
Albañiles	Diario	2	10	20	120.00	2,400.00
7. Construcción planta de tratamiento						18,450.00
7.1 Construir cámaras						13,500.00
Ayudantes	Diario	6	15	90	90.00	8,100.00
Albañiles	Diario	3	15	45	120.00	5,400.00
7.2 Construir cajas de unión						1,950.00
Ayudantes	Diario	3	5	15	90.00	1,350.00
Albañiles	Diario	1	5	5	120.00	600.00
7.3 Construir cortina separativa						3,000.00
Ayudantes	Diario	4	5	20	90.00	1,800.00

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad de trabajadores	Sub-total días	Total días	Costo unitario al día Q.	Total Q.
Albañiles	Diario	2	5	10	120.00	1,200.00
8. Construcción pozos de absorción						9,030.00
8.1 Excavar tierras						2,040.00
Ayudantes	Diario	3	4	12	90.00	1,080.00
Albañiles	Diario	2	4	8	120.00	960.00
8.2 Construir anillo y tapadera						1,950.00
Ayudantes	Diario	3	5	15	90.00	1,350.00
Albañiles	Diario	1	5	5	120.00	600.00
8.3 Realizar conexión a planta de tratamiento						3,000.00
Ayudantes	Diario	4	5	20	90.00	1,800.00
Albañiles	Diario	2	5	10	120.00	1,200.00
8.4 Cimentar tierras						2,040.00
Ayudantes	Diario	3	4	12	90.00	1,080.00
Albañiles	Diario	2	4	8	120.00	960.00
Bonificación incentivo						14,394.24
Ayudantes		10		1,152	8.33	9,596.16
Albañiles		5		576	8.33	4,798.08
Séptimo día (Q.187,194.24/6)						31,199.04
Costo total mano de obra						218,393.28

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro se observa que los trabajos domiciliarios es el rubro más representativo con 26% del total, porque es la actividad que requiere de más tiempo en meses de acuerdo al plan de ejecución, además, involucra el total de albañiles y ayudantes en cada uno de sus pasos.

Por el contrario, la actividad menos representativa con 1% del total, es la actividad de trabajos preliminares porque se ejecutará en solo tres días y en el tercer día solo participarán del replanteo topográfico dos ayudantes y los demás albañiles y ayudantes darán inicio a la siguiente actividad de movimiento de adoquín existente.

La bonificación incentivo que representa 7%, se obtuvo al multiplicar el total de días trabajados por los 10 ayudantes que fueron 1,152 por Q.8.33; más el total de días trabajados por los 5 albañiles que fueron 576 por Q.8.33, de acuerdo al Decreto Número 37-2001 del Congreso de la República de Guatemala. Los días trabajados por cada empleado fueron 115 aproximadamente, sin embargo, se consideran seis meses de ejecución por los fines de semana y días festivos que abarcan el período

Para el cálculo del séptimo día que también es parte del presupuesto y representa 14% del total, se suma el valor de la bonificación incentivo al costo total de cada una de las actividades del proyecto a ejecutarse y se divide en seis.

- **Presupuesto de otros costos**

Para la ejecución del proyecto, son necesarios gastos que por su naturaleza no se incluye en los materiales y la mano de obra; lo mismos se presentan a continuación:

Cuadro 10
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Presupuesto de otros costos
Año 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mensual	6	6,000.00	36,000.00
Sueldo bodeguero	Mensual	6	2,700.00	16,200.00
Honorarios topógrafo	Mensual	1	20,000.00	20,000.00
Bonificación incentivo	Mensual	12	250.00	3,000.00
Cuota patronal 12.67%		256,199.04	0.1267	32,460.42
Prestaciones laborales 30.55%		256,199.04	0.3055	78,268.81
Alquiler de maquinaria para excavación	Diario	30	2,500.00	75,000.00
Alquiler de compactadora	Diario	5	2,500.00	12,500.00
Alquiler bodega	Mensual	6	1,000.00	6,000.00
Madera	Pies	810	4.00	3,240.00
Imprevistos (Q1,559,799.01 * 3%)		3%		46,793.97
Total otros costos				329,463.20

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

Se observa en el cuadro que el rubro más representativo a excepción del cálculo de prestaciones laborales es el alquiler de la maquinaria para excavación con 23% del total, dado que el proyecto requiere un trabajo directo con los suelos del lugar.

El encargado de la obra y el bodeguero tendrán un salario mensual que representan 11% y 5% respectivamente, del costo total. Los honorarios del topógrafo representan 6% del presupuesto y forman parte de los trabajos preliminares en el plan de ejecución.

Para el cálculo de la cuota patronal y las prestaciones laborales se suma el total del presupuesto de mano de obra (a excepción de la bonificación incentivo), que son Q.203,999.04 más el total del sueldo del encargado de la obra y el bodeguero Q.52,200.00 y se multiplica por los porcentajes legalmente establecidos. Es necesario destacar que se incluye el rubro de imprevistos por cualquier necesidad que pueda surgir durante la ejecución del proyecto y representa 14% del costo total del presupuesto, el porcentaje estimado es 3% sobre la suma del total del presupuesto de materiales Q.1,058,736.50, mano de obra Q.218,393.28 y los otros costos Q.282,669.23.

3.6.4 Cronograma de ejecución

Constituye una guía porque indica todas las actividades que se deben desarrollar para llevar a cabo el proyecto y se presenta a continuación:

La gráfica muestra los pasos a seguir en cada etapa de ejecución del proyecto detallado por semanas, da inicio con algunos trabajos previos a la puesta en marcha.

El trabajo formal empezará con el movimiento del adoquín que existe en un tramo del sector. Seguido, la actividad de trabajos domiciliarios que incluye la colocación de 44 candelas domiciliarios. Luego se llevará a cabo la introducción de 24 pozos de visita, para dar paso a la instalación de la tubería

Es importante destacar que al finalizar los trabajos domiciliarios, la introducción de los pozos de visita y la instalación de la tubería, se deberá recolocar el adoquín que ya existía en el tramo correspondiente.

Para finalizar el proyecto se construirá una planta de tratamiento primario de aguas residuales y pozos de absorción. En total, todas las actividades deberán ser ejecutadas en un tiempo máximo de seis meses.

3.6.5 Monto global de la inversión

Representa el total de egresos que requiere el proyecto para su puesta en marcha, es decir, la inversión total que debe hacerse en el proyecto de la construcción del sistema de drenajes en la aldea Simajhuleu, específicamente en su Sector Uno; se detalla en el cuadro siguiente:

Cuadro 11
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Monto global de la inversión
Año 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Parcial	Total
Preinversión		42,400.00 ✓
Estudio ambiental	7,000.00 ✓	
Requerimientos técnicos	35,400.00 ✓	

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Descripción	Parcial	Total
Costos de construcción		1,606,592.98
Materiales	1,058,736.50	
Mano de obra	218,393.28	
Otros costos	329,463.20	
Monto global de la inversión		1,648,992.98

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El cuadro se divide en dos rubros: la preinversión y los costos de construcción. Estos tienen una relación entre sí de 3% y 97% respectivamente, del total de egresos necesarios para el proyecto de drenaje; esto se debe a que los costos de construcción son la mayor inversión que debe hacerse porque involucra los materiales y el trabajo físico que queda inmerso en la obra.

3.6.6 Estado de costo de construcción del proyecto

No es más que el total de materiales, mano de obra y los otros costos requeridos para el proyecto. A continuación, se presenta el total de los costos mencionados:

Cuadro 12
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Estado de costo de construcción
Año 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Materiales	1,058,736.50
Mano de obra	218,393.28
Otros costos	329,463.20
Total costo de construcción	1,606,592.98

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

El estado muestra los costos totales de cada rubro que lo integra; el costo de materiales es el de mayor representatividad con 66% del total de costos de construcción, cabe mencionar que se presupuestó material prefabricado para disminuir el costo de mano de

obra que representa 14% del total del presupuesto, que en el cuadro puede verse reflejado que efectivamente es el rubro de menor cantidad.

3.6.7 Fuentes de financiamiento

Es el medio por el cual se obtiene el recurso económico para cubrir los costos en los que se incurrirá para llevar a cabo el proyecto, los cuales pueden ser de entidades públicas o privadas, se presenta por medio del siguiente cuadro:

Cuadro 13
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Financiamiento de la inversión
Año 2016
(cifras en quetzales)

Descripción	Total
Fuentes internas	<u>1,648,992.98</u>
Municipalidad de San Juan Comalapa	1,648,992.98
Total financiamiento de la inversión	<u>1,648,992.98</u>

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro se detalla que es la municipalidad de San Juan Comalapa el ente propuesto para financiar el proyecto de la construcción de drenaje en el Sector Uno de la aldea Simajhuleu, sin embargo, puede ser financiado por otra entidad.

3.6.8 Unidad ejecutora propuesta

Es la entidad pública o privada encargada de la ejecución del proyecto; por lo cual el ente propuesto para la ejecución, es la municipalidad de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango, no obstante, puede ser otra entidad.

3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Es el que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, del cual dependerá que el mismo sea aceptado, rechazado o modificado.

El estudio ambiental se realizará a través de los siguientes aspectos: política, gestión e impacto ambiental.

3.7.1 Política ambiental

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN– a través de la política ambiental crea programas y proyectos a fin de sostener la biodiversidad y los recursos naturales; el principal objetivo de las políticas es minimizar los riesgos ambientales que pueden surgir durante la construcción de drenaje en el Sector Uno de la aldea Simajhuleu.

El proyecto se debe ajustar los reglamentos descritos a continuación para el desecho correcto de los fluidos contaminados con el fin de cumplir con las políticas públicas de la Republica:

- **Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental Acuerdo Gubernativo Número 791-2003**

Esta normativa constituirá el marco de referencia en el ámbito nacional, al servicio del Estado para orientar planes, programas y proyectos vinculados a mantener la calidad ambiental y la sostenibilidad de la biodiversidad y los recursos naturales, a través de la dinámica de cambio gradual, la generación de consensos y la participación e inclusión en los procesos de gestión ambiental, para que la sociedad guatemalteca haga uso de los recursos naturales bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

- **Reglamento de Evaluación Control y Seguimiento Ambiental Acuerdo Gubernativo Número 431-2007**

Contiene los lineamientos, estructura y procedimientos necesarios para propiciar el desarrollo sostenible del país en el tema ambiental, mediante el uso de instrumentos que facilitan la evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades, obras, industrias o proyectos que se desarrollan y los que se pretenden desarrollar en el país; lo que facilitará la determinación de las características y los posibles impactos ambientales, para orientar su desarrollo en armonía con la protección del ambiente y los recursos

naturales y a la vez es el complemento de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala.

- **Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos Acuerdo Gubernativo Número 236-2006**

De acuerdo a su Artículo 1, el objeto del reglamento es establecer los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y reúso de aguas residuales, así como para la disposición de lodos, para que a través del mejoramiento de las características de las aguas, se logre establecer un proceso continuo que permita proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana, entre otros, por otra parte, establece los mecanismos de evaluación, control y seguimiento para que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales promueva la conservación y mejoramiento del recurso hídrico.

- **Política de Conservación, Protección y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales Acuerdo Gubernativo Número 63-2007**

Su finalidad es orientar al desarrollo sostenible del país a través de la conservación, protección y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales como su nombre lo indica.

Adicionalmente se debe considerar la siguiente normativa legal aplicable:

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

El Artículo 64 declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural. Además el Artículo 97 señala que es el Estado, las municipalidades y los habitantes en general del país quienes están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

El Artículo 119 establece las obligaciones fundamentales del Estado, entre otras: inciso c, indica que éste debe adoptar las medidas necesarias para la conservación,

desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente; el inciso d señala que debe velar por elevar el nivel de vida de todos los habitantes del país.

- **Código Municipal Decreto Número 12-2002**

El Artículo 35 literal y establece la promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio. Por otra parte, el Artículo 36 numeral 4 da a conocer que es competencia del Consejo Municipal, la promoción y protección los recursos renovables y no renovables del municipio.

En el Artículo 58 literal f, se establece las atribuciones de los alcaldes comunitarios o alcaldes auxiliares, entre otros: velar por la conservación, protección y desarrollo de los recursos naturales de su circunscripción territorial.

Además, el Artículo 68, que trata de las competencias propias del municipio, en el literal l, establece como una competencia la promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio y el Artículo 77 señala en el literal c, como una causa de la revocación de concesión de servicios públicos municipales, lo siguiente: Por incumplimiento de disposiciones de carácter general o local, relativas a la salud e higiene públicas y protección del medio ambiente.

- **Código de Salud Decreto Número 90-97 del Congreso de la República de Guatemala**

El Artículo 3, señala que es responsabilidad y obligación de todos los habitantes de la República velar, mejorar y conservar su salud personal, familiar y comunitaria, así como las condiciones de salubridad del medio en que viven y desarrollan sus actividades.

Artículo 74 define que el Ministerio de Salud, la Comisión Nacional del Medio Ambiente y las Municipalidades, establecerán los criterios para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental, orientados a determinar las medidas de prevención y de mitigación necesarias, para reducir riesgos potenciales a la salud derivados de

desequilibrios en la calidad ambiental, producto de la realización de obras o procesos de desarrollo industrial, urbanístico, agrícola, pecuario, turístico, forestal y pesquero.

La sección III trata sobre la eliminación y disposición de excretas y aguas residuales; los Artículos 95 y 96 señalan que queda prohibida la disposición insanitaria de excretas en lugares públicos, terrenos comunales y baldíos; y por lo tanto, que es responsabilidad de las Municipalidades o de los usuarios afectados, la construcción de obras para el tratamiento de las aguas negras y servidas, para evitar la contaminación de otras fuentes de agua como ríos, lagos y nacimientos de agua, entre otros

- **Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente Decreto Número 68-86**

El Artículo 1 establece que el desarrollo social, entre otros, debe realizarse sin contaminar el medio ambiente y manteniendo el equilibrio ecológico, lo cual será responsabilidad del Estado, las municipalidades y los habitantes en general del país.

El Artículo 8 estipula que para todo proyecto o cualquier otra actividad que pueda producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del país, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por especialistas en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

Asimismo, el Artículo 31, permite a las autoridades ambientales dar al infractor un tiempo determinado para corregir factores que deterioren el ambiente; suspender el proyecto o actividad cuando haya variación negativa en los parámetros de contaminación establecidos para cada caso específico y finalmente existe poder discrecional para la aplicación de medidas tendientes a corregir y reparar los daños causados, para evitar la continuación de actos perjudiciales al medio ambiente y los recursos naturales.

3.7.2 Gestión ambiental

Es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste

como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio.

Las medidas que se deberán tomar en cuenta a fin de mitigar las transformaciones negativas en la realización del proyecto son:

- Durante la fase de construcción, reducir la contaminación auditiva al realizar los trabajos en horas hábiles.
- Organización de la obra por tramos, con el fin de no generar demasiados desechos en forma desordenada; y que genere polvo en el ambiente.
- Planificación de la época adecuada para iniciar con la construcción de drenaje, con el fin de disminuir la acumulación de agua y desechos en las zanjas que se hacen durante la ejecución del proyecto.
- Solicitar a los habitantes mantener el sistema actual de eliminación de aguas residuales para evitar los focos de contaminación en las calles.
- En la fase de construcción mantener un procedimiento de riego para minimizar el polvo que pueda levantarse al momento de realizar excavaciones.
- Utilizar correctamente la maquinaria para excavar y aplanar las tierras, para minimizar ruidos en el ambiente, durante la construcción.

Al concluir la construcción de drenaje, se debe llevar a cabo la fase operativa que consiste en capacitar a la población sobre el cuidado de la infraestructura del sistema y la planta de tratamiento primario de las aguas residuales, para evitar la contaminación al medio ambiente. Con el objetivo de verificar su cumplimiento en la fase operativa se deben llevar a cabo las siguientes actividades:

- Supervisar constantemente el adecuado funcionamiento de la planta de tratamiento, para garantizar que cumpla su objetivo principal, que es tratar las aguas residuales de la población del Sector Uno de la aldea Simajhuleu.
- Revisar una vez por semana las cajas domiciliarias, para evitar que lleven basura no apta que pueda provocar daños a la tubería principal de drenaje.

De acuerdo al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, la gestión ambiental se enfoca en la administración y manejo de los recursos naturales, mediante acciones y procedimientos institucionales-legales que permitan mantener, recuperar, mejorar la calidad del medio ambiente y asegurar el desarrollo sostenible.

En el Acuerdo Ministerial Número 199-2016 denominado “Listado Taxativo de Proyectos, Obras, Industrias o Actividades” para regular las actividades agrícolas, comerciales, industriales y de servicios. En la sección “E” se encuentra el apartado para proyectos de suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación. También se encuentra la clasificación del proyecto objeto de estudio en el tema, según el número 553, denominado diseño, construcción y operación de empresas que desarrollan proyectos de tratamiento de aguas residuales (incluidas aguas residuales humanas e industriales) mediante procesos físicos, químicos y biológicos como los son de dilución, cribado, filtración, sedimentación, entre otros, el cual se encuentra en la categoría B1 para actividades de moderado a alto impacto ambiental.

Por lo anterior, se debe solicitar al –MARN– los requisitos para la evaluación del impacto ambiental que pueda ocasionar el proyecto de la construcción de drenaje.

3.7.3 Impacto ambiental

Se enfoca en predecir los efectos positivos y negativos que ocasionará el proyecto en el ambiente. Por otra parte, permite la planificación de cada actividad propuesta con el fin de no alterar el ecosistema que rodea la obra que se ejecutará.

La calle principal de la aldea Simajhuleu cuenta con adoquinamiento hasta la Escuela Oficial Rural Mixta, incluyendo también parte de la calle que conduce hacia el Instituto Nacional de Educación Básica, por ello en la ejecución del proyecto de drenaje se observarán alteraciones únicamente en las vías de acceso a la Aldea donde se encuentra el Sector Uno, el ecosistema de la cercanía del proyecto no será alterado. Entre los efectos positivos se mencionan los siguientes:

- Disminuir la contaminación de los ríos que atraviesan la Aldea y el Caserío.
- Reducir la contaminación del medio ambiente con la eliminación de fluidos contaminados del Sector Uno.
- Mejorar la salud de los pobladores, principalmente de los niños; al eliminar focos de contaminación en las calles.

La población de Simajhuleu principalmente el Sector Uno, será impactada de forma positiva a consecuencia de la construcción de drenaje, que evitará que las aguas residuales de sus viviendas se dispersen en sus patios o cultivos y tengan un lugar específico en el cual desembocar.

Por otra parte, los habitantes mayormente los menores de edad se encuentran propensos a enfermedades por la inexistencia de drenaje, por lo tanto, se espera mejoras significativas en la salud de la población, con reducciones al mínimo de los riesgos de afecciones por enfermedades de origen hídrico.

Las transformaciones que afectarán de forma negativa a los habitantes de la Aldea en la realización del proyecto serán las siguientes:

- Movimiento de tierra lo cual generará polvo y agentes contaminantes en el ambiente, lo cual puede ocasionar enfermedades respiratorias.
- Contaminación auditiva por el ruido y vibraciones que generará la maquinaria excavadora y aplanadora.
- Estancamiento de aguas residuales que desechan a la calle.
- Emanación de malos olores y contaminantes en el ambiente.

3.8 IMPACTO SOCIAL

Se listará los cambios positivos y negativos en la sociedad beneficiada con la ejecución del proyecto.

Los aspectos positivos que percibirán son los siguientes:

- Fuente de empleo para los pobladores de la Aldea y por ende incremento en los ingresos familiares.
- Buena percepción de los habitantes al mejorar las condiciones de vida.

Entre los cambios sociales negativos están:

- Obstrucción de movimiento de personas y vehículos.
- Alteración del tránsito en las vías de acceso.
- Peligro por la excavación de pozos y para la colocación de tubería.
- Limitación de acceso a los comercios ubicados en el Sector Uno.

Con la ejecución del proyecto se contribuirá a elevar el nivel de vida de la sociedad porque se cubre un servicio más, indispensable para el ser humano; no obstante, cabe mencionar que se espera que a mediano o largo plazo el proyecto se amplíe hacia los demás sectores que integran la Aldea.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación del tema: Proyecto comunitario social “Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu” del municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango durante el segundo semestre del año 2016, permite determinar las siguientes conclusiones:

1. Los habitantes de los centros poblados de acuerdo al índice de crecimiento poblacional se encuentra en constante incremento, por lo cual, demanda mejoras en los servicios básicos y su infraestructura, que les garanticen un desarrollo sostenible y sustentable.
2. La educación es importante y vital para el desarrollo económico y social de los habitantes de los centros poblados y durante el trabajo de campo se determinó que en la aldea Simajhuleu tienen acceso hasta el nivel básico, mientras que en el caserío Quisayá hasta el nivel primario únicamente; esto es parte de lo que impide el desarrollo de la población.
3. Los proyectos en ejecución que la municipalidad de San Juan Comalapa realiza en la aldea Simajhuleu son de importancia para la población; sin embargo, el bajo presupuesto para la ejecución de proyectos en general detiene las propuestas de mejoramiento de los centros poblados, en áreas de mayor necesidad incluidos el tratamiento de aguas residuales, sistemas de riego, entre otros.
4. En los centros poblados se determinó la inexistencia del servicio de drenaje, lo cual es fundamental para el buen manejo de las aguas residuales y así evitar la contaminación del medio ambiente, por lo cual, la población padece constantemente de enfermedades gastrointestinales debido a la propagación de moscas, criaderos de larvas y otro tipo de insectos y plagas que esto genera.

RECOMENDACIONES

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

1. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-, promuevan la participación de la población para presentar ante la Municipalidad correspondiente, iniciativas enfocadas a la creación, ampliación y mejoras de los servicios básicos y su infraestructura a corto o mediano plazo, para mejorar la calidad de vida de los habitantes.
2. Que los Comités escolares de padres de familia a través de los Consejos Comunitarios de Desarrollo, gestionen ante el Ministerio de Educación y entes respectivos la implementación del nivel diversificado, el cual puede ser impartido en las instalaciones del Instituto Nacional de Educación Básica "SimäjUlew" ubicado en el Sector Tres de la Aldea, debido a que no son utilizadas por la tarde del día. Esto beneficiará a la población estudiantil de las dos comunidades, porque les ayudará a completar su preparación académica.
3. Que la Municipalidad de San Juan Comalapa debido a la limitación del recurso económico, optimice los recursos disponibles para enfocar sus esfuerzos en la ejecución de proyectos que cubran las necesidades básicas de los habitantes de su territorio a corto plazo.
4. Que los COCODE gestionen ante la municipalidad de San Juan Comalapa, la ejecución del proyecto de construcción de drenaje en el Sector Uno de la aldea Simajhuleu y así aprovechar el estudio de perfil realizado en este trabajo, para mejorar la calidad y nivel de vida de los habitantes.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Catalán, J. A. (2011). *Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico*. (3ª. ed.). Guatemala. P.61

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

Audesirk, T. y Audesirk. (2008). *Biología la vida en la tierra*. México: Pearson Educación. P.450

Baca Urbina G. (2001). *Evaluación de Proyectos*. 4ta. Edición. McGraw-Hill. México. P.383

Castillo, L. A. (2015). *Análisis económico de la población demográfica*. Perú: L. A. Castillo. P.234

Comalapa, M. D. (2006). *Monografía de San Juan Comalapa*. P.1

Comité Nacional de Analfabetismo. (2016). *Índices de Alfabetización*. K Guatemala, Chimaltenango. Índices de Alfabetización. P.15

Congreso de la República de Guatemala. (1986). *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y sus reformas*. Decreto Número 68-86. Guatemala: Diario de Centro América.

Congreso de la República de Guatemala (1997). *Código de Salud*. Decreto Número 90-97. Guatemala: Diario de Centro América.

Congreso de la República de Guatemala. (2001). *Bonificación Incentivo*. Decreto Número 37-2001. Guatemala: Diario de Centro América.

Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Ley de Concejos de Desarrollo Urbano y Rural*. Decreto Número 11-2002. Guatemala: Diario de Centro América.

Congreso de la República de Guatemala. (2002). *Código Municipal*. Decreto Número 12-2002. Guatemala: Diario de Centro América.

Congreso de la República de Guatemala. (2012). *Ley de Actualización Tributaria*. Decreto Número 10-2012. Guatemala: Diario de Centro América.

Crespo, S. (1997). *Estudios de la Naturaleza* (7 ed.). Caracas, Venezuela: Santillana. P.83
Económicas, F. D. (2016). *Apuntes para el curso de recursos económicos de Centroamérica*. Guatemala.P.5

Gall, F. (1976). *Diccionario geográfico nacional*. Guatemala: Instituto Geográfico Nacional. P.299

Instituto Nacional de Estadística. (2002). *XI Censo nacional de población y VI de habitación*. Guatemala. P.278

Instituto Nacional de Estadística (2014). *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida*. Guatemala: (ENCOVI). P.282

Instituto Nacional de Estadística (2017). *Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos*. Guatemala: (ENEI). P.71

Koontz, H. (1998). *Estructura organizacional*. México: McGraw-Hill. 6ta ed. P.796

Kotler. P. (2001). *Demanda Insatisfecha* (8 ed.). (R. L. GARCIA, Trad.) Guatemala: Prince Hall. P.655

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

Nacional, D. G. (1976). *Diccionario Geográfico Nacional*. P.471

Presidente de la República de Guatemala. (1998). *Reglamento de inscripción de asociaciones civiles*. Acuerdo Gubernativo Número 512-98. Guatemala: Diario de Centro América.

Presidente de la República de Guatemala (2003). *Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental*. Acuerdo Gubernativo Número 791-2003. Guatemala: Diario de Centro América.

Presidente de la República de Guatemala. (2006). *Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos*. Acuerdo Gubernativo Número 236-2006. Guatemala: Diario de Centro América.

Presidente de la República de Guatemala (2007). *Reglamento de Evaluación Control y Seguimiento Ambiental*. Acuerdo Gubernativo Número 431-2007. Guatemala: Diario de Centro América.

Ramírez, Á., Poyón, A., Álvarez, J., Álvarez, M., Mux, P. y Simón, M. (2006). *Monografía de San Juan Comalapa*. Guatemala: Ajpopoli' Ak'wala. P.64

Simmons, C. S. (1959). *Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala*. Guatemala: José de Pineda Ibarra. P.1000

Villar Anleu, L. (2008). *La flora silvestre de Guatemala*. Universitaria. P.105

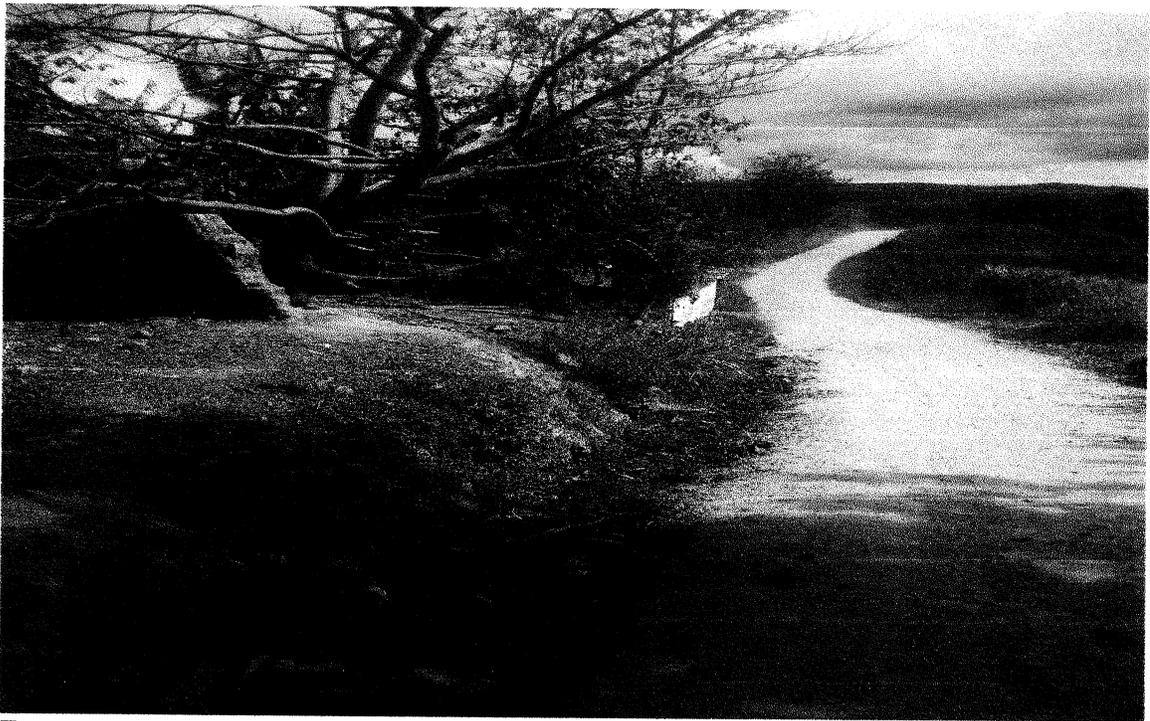
Yool S. (2007). *Historia de San Juan Comalapa*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. P.71

ANEXOS

ANEXO 1
Aldea Simajhuleu, municipio de San Juan Comalapa,
Departamento de Chimaltenango
Calles del Sector Uno
Año 2016

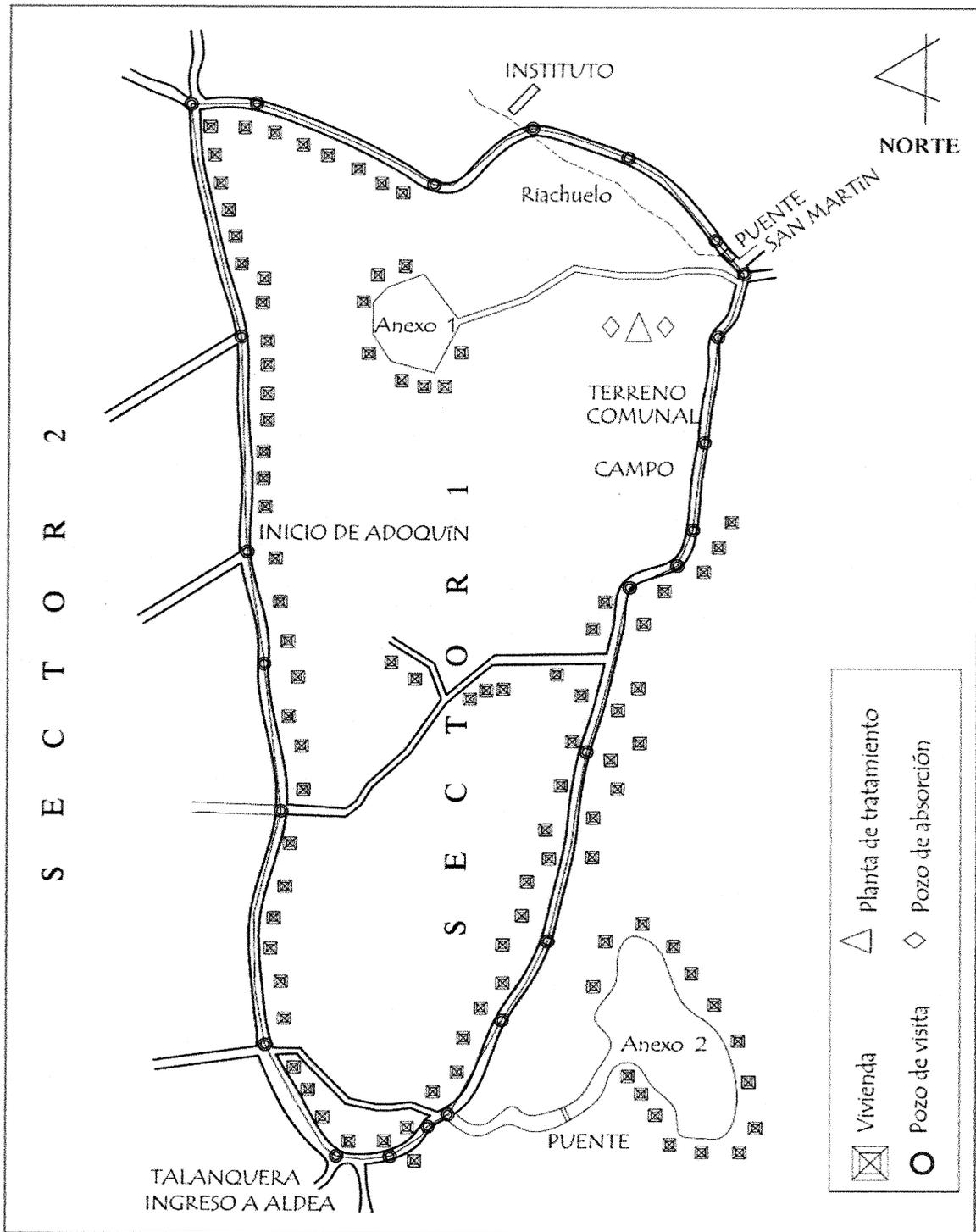


Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.



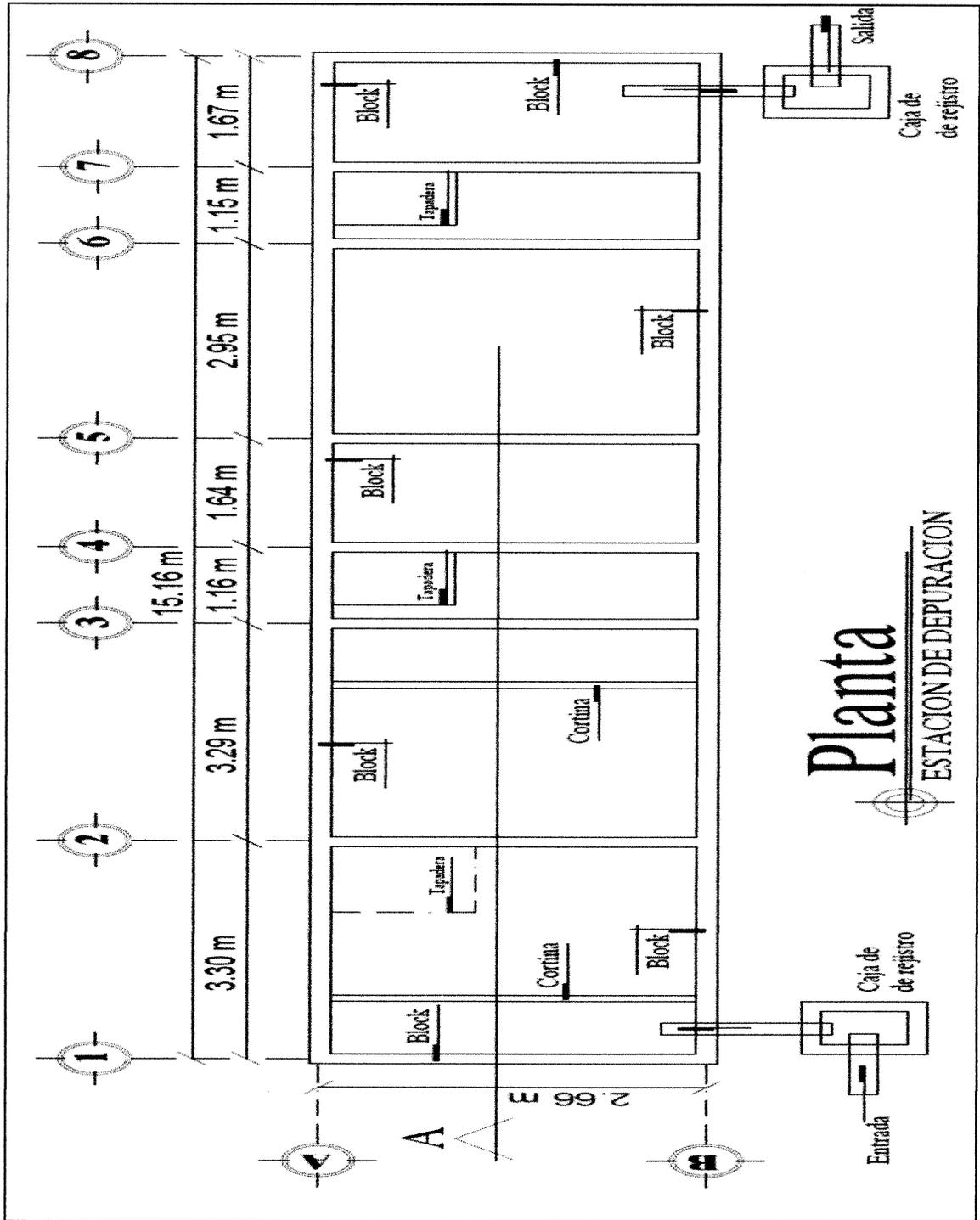
Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

ANEXO 2
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Plano de ubicación
Año 2016



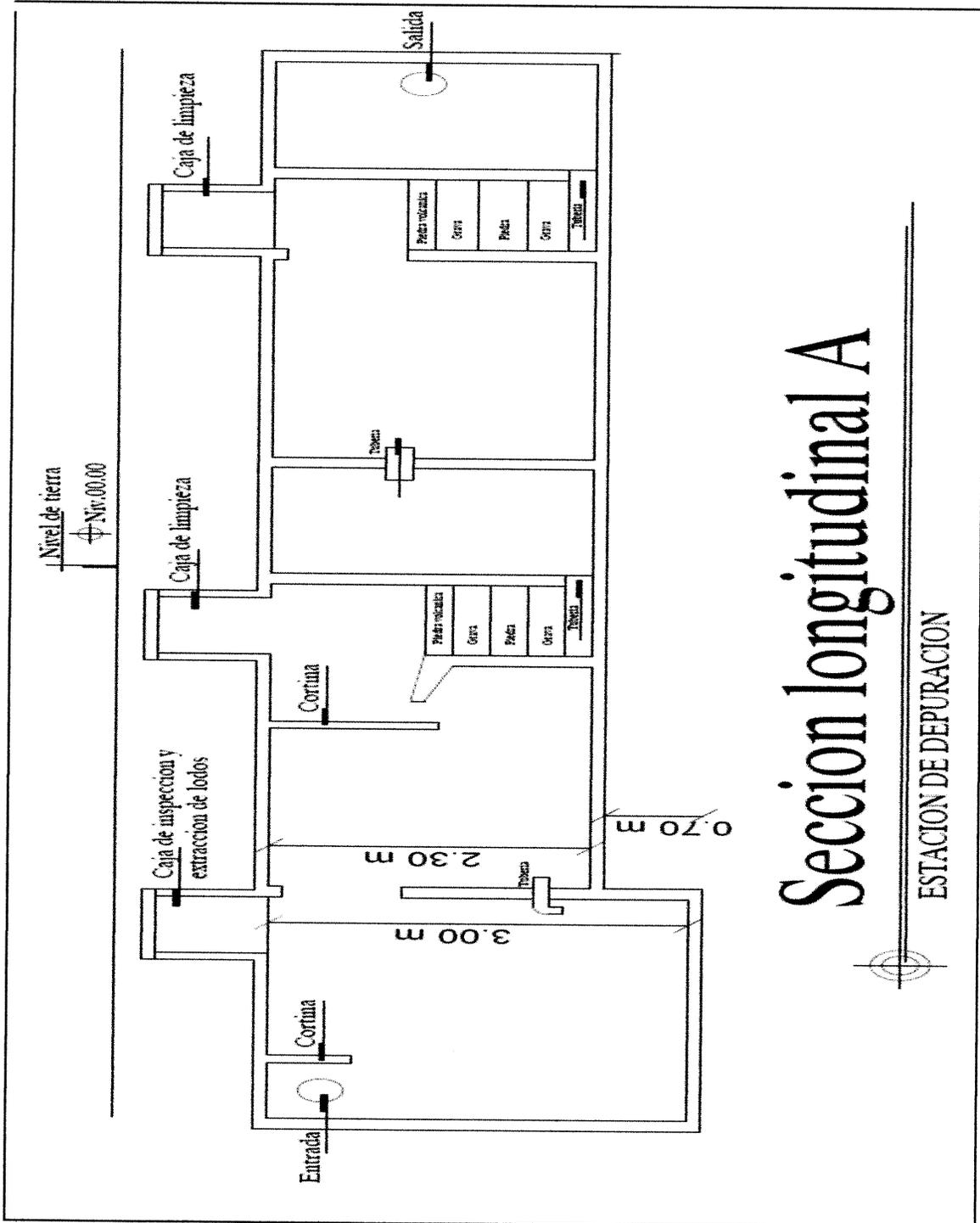
Fuente: elaboración de Jorge Armando Martínez Barrera, arquitecto egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con base a investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

ANEXO 3
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Plano de planta de tratamiento
Año 2016



Fuente: elaboración de Mario Arnoldo Sanchez Escobar, arquitecto egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con base a investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

ANEXO 4
Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Plano de sección longitudinal de planta de tratamiento
Año 2016



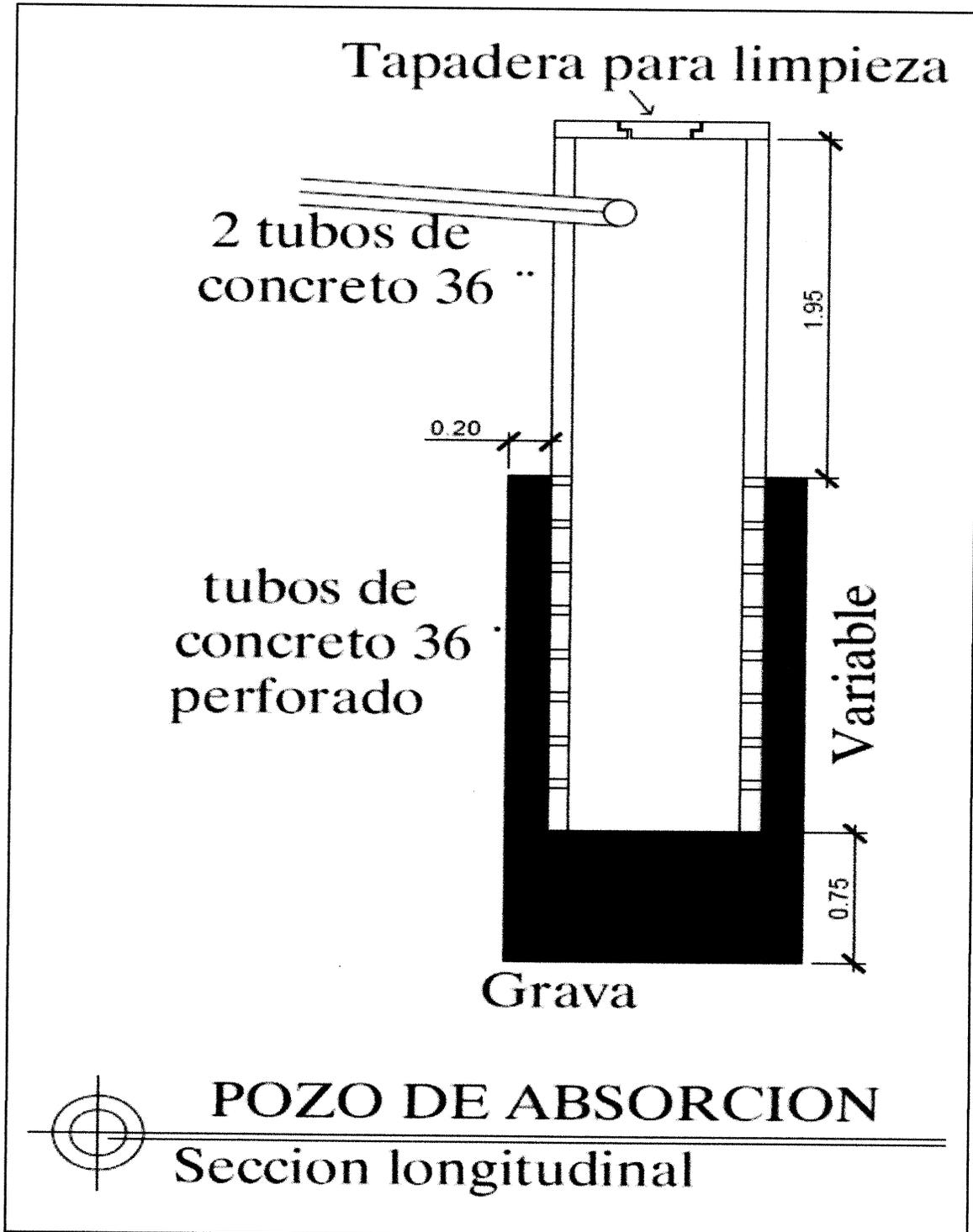
Sección longitudinal A

ESTACION DE DEPURACION

Fuente: elaboración de Mario Arnoldo Sanchez Escobar, arquitecto egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con base a investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

ANEXO 5

Proyecto: Construcción de drenaje Sector Uno, aldea Simajhuleu
Municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango
Plano de pozo de absorción
Año 2016



Fuente: elaboración de Mario Arnoldo Sanchez Escobar, arquitecto egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con base a investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

