

ALDEA HACIENDA VIEJA Y CASERÍO PATOQUER
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN CALLE PRINCIPAL, ALDEA HACIENDA
VIEJA)

ELMER JOSÉ CHÁVEZ LÓPEZ

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y
PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA HACIENDA VIEJA Y CASERÍO PATOQUER
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

TEMA INDIVIDUAL

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL
(CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN CALLE PRINCIPAL,
ALDEA HACIENDA VIEJA)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019

2019

©

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

ALDEA HACIENDA VIEJA Y CASERÍO PATOQUER
MUNICIPIO DE SAN JOSE POAQUIL
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO - VOLUMEN -13

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 DE DRENAJE EN CALLE PRINCIPAL, ALDEA HACIENDA
VIEJA)”

ALDEA HACIENDA VIEJA Y CASERÍO PATOQUER
MUNICIPIO DE SAN JOSÉ POAQUIL
DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

ELMER JOSÉ CHÁVEZ LÓPEZ

previo a conferírsele el título

de

CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, febrero de 2019

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

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

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS
Edificio "s-3"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

J.D-TG. No. 0268-2019
Guatemala, 08 de marzo de 2019

Estudiante
ELMER JOSÉ CHÁVEZ LÓPEZ
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Cuarto, inciso 4.1 subinciso 4.1.4 del Acta 03-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 28 de febrero de 2019, que en su parte conducente dice:

4.1.4 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: 1°. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2°. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

CONTADURÍA PÚBLICA Y AUDITORÍA

...

17. 200613424-1 "PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL (CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN CALLE PRINCIPAL, ALDEA HACIENDA VIEJA)", municipio de San José Poaquil departamento de Chimaltenango, presentado por: ELMER JOSÉ CHÁVEZ LÓPEZ.

...

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

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO

m.ch



ACTO QUE DEDICO:

- A DIOS:** Agradezco la oportunidad que me da de disfrutar el don de la vida, por ser mi compañía, mi guía, por darme la sabiduría de tomar las decisiones correctas y sobre todo porque me ha demostrado que está conmigo en todo momento, gracias Dios por ser misericordioso.
- A MI PADRE:** José Chávez, Gracias por demostrarme el significado del amor, por la paciencia que me ha tenido siempre, su comprensión, sus enseñanzas, sus cuidados, su lucha, por creer en mí. Lo amo y que Dios lo bendiga siempre.
- A MI HERMANA:** Miriam, Por ser el apoyo en mi vida, por dedicarme sus oraciones, sus cuidados, atenciones y valores inculcados, por estar pendiente para que nunca me falte nada. Dios la bendiga.
- A MIS HERMANOS:** Ronald Chávez y Elmer Chávez, Gracias por brindarme la mano cuando lo he necesitado. Dios los bendiga y proteja todos los días de sus vidas.
- A MI HIJO:** Rodrigo Chávez, por ser el pilar para continuar con mis estudios.
- A MIS SOBRINOS Y SOBRINA:** Con mucho cariño y aprecio.
- A MIS AMIGOS:** Por el apoyo que me brindaron para llegar hasta este momento, bendiciones para cada uno. En especial a Rosiris Aquino, por su ayuda incondicional.
- A MI MADRINA:** Por su amistad y apoyo durante el tiempo de estudio.
- A MIS DOCENTES:** Por estar dispuestos a compartir sus conocimientos, sus consejos y por mi formación académica.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Por darme la oportunidad de ser un egresado de la Alma Mater y formarme como profesional, especialmente a la Facultad de Ciencias Económicas, por permitirme en sus aulas forjar uno de mis anhelos. Id y Enseñad a Todos.

ÍNDICE GENERAL

Descripción	Página
INTRODUCCIÓN	ii
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 MUNICIPIO SAN JOSÉ POAQUIL	1
1.1.1 Antecedentes históricos	1
1.1.2 Localización y extensión	2
1.1.3 División política y administrativa	4
1.1.3.1 División política	4
1.1.3.2 División administrativa	4
1.1.4 Clima	7
1.1.5 Población	7
1.1.5.1 Total de habitantes y número de hogares	8
1.1.5.2 Población por sexo, área geográfica, grupo étnico y edad	8
1.1.6 Remesas familiares	8
1.2 ALDEA HACIENDA VIEJA Y CASERÍO PATOQUER	9
1.2.1 Antecedentes históricos	9
1.2.1.1 Aldea Hacienda Vieja	9
1.2.1.2 Caserío Patoquer	9
1.2.2 Localización y extensión	10
1.2.2.1 Aldea Hacienda Vieja	10
1.2.2.2 Caserío Patoquer	10
1.2.3 División política y administrativa	11
1.2.3.1 División política	11
1.2.3.2 División administrativa	12
1.2.4 Clima	12
1.2.5 Población	13
1.2.5.1 Población total por número de hogares y tasa de crecimiento poblacional	13
1.2.5.2 Población total por sexo, área, etnia y edad	13
1.2.5.3 Densidad poblacional	15
1.2.5.4 Población económicamente activa	15
1.2.6 Migración	16
1.2.6.1 Inmigración	16
1.2.6.2 Emigración	16
1.2.7 Ecosistema	16
1.2.7.1 Agua	17
1.2.7.2 Bosque	17
1.2.7.3 Suelos	18
1.2.7.4 Flora y fauna	20
1.2.7.5 Orografía	20
1.3 ÁMBITO SOCIAL ALDEA HACIENDA VIEJA Y CASERÍO PATOQUER	21
1.3.1 Organización	21

1.3.1.1	Sociales	21
1.3.1.2	Culturales	22
1.4	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	22
1.4.1	Educación	23
1.4.1.1	Infraestructura física	23
1.4.1.2	Inscripción de alumnos y personal docente por nivel educativo	24
1.4.1.3	Tasa de deserción	24
1.4.1.4	Cobertura educativa	25
1.4.1.5	Alfabetismo y analfabetismo	26
1.4.2	Salud	26
1.4.2.1	Tasas y causas de morbilidad general e infantil	26
1.4.2.2	Natalidad	27
1.4.3	Agua	27
1.4.4	Drenajes	28
1.4.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	28
1.4.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	29
1.4.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	30
1.4.8	Cementerios	30
1.4.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	30
1.5	ENTIDADES DE APOYO	31
1.5.1	Estatales	31
1.5.2	Privadas	31
1.5.3	Internacionales	32

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

2.1	INVENTARIO DE NECESIDADES	33
2.1.1	Proyectos en ejecución	35
2.1.2	Proyectos programados	36
2.1.3	Necesidades de la población	36
2.1.4	Priorización de proyectos	38

CAPÍTULO III

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN CALLE PRINCIPAL, ALDEA HACIENDA VIEJA

3.1	CARACTERIZACIÓN BÁSICA	40
3.1.1	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	40
3.1.2	Servicios básicos disponibles	41
3.1.3	Contactos locales	41
3.1.4	Población total del territorio	42
3.1.5	Reconocimiento del problema	42
3.1.6	Propósito del proyecto	42
3.2	ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO	42
3.2.1	Descripción del proyecto	43
3.2.2	Antecedentes del proyecto	43
3.2.3	Población a beneficiar	43
3.2.4	Justificación	44

3.2.5	Objetivos	44
3.3	ESTUDIO DE MERCADO	45
3.3.1	Evolución histórica de la demanda	45
3.3.2	Análisis de la demanda futura	47
3.3.3	Análisis de la oferta histórica y futura	47
3.3.4	Análisis del servicio	48
3.4	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	49
3.4.1	Propuesta de organización	49
3.4.2	Estructura organizacional	50
3.4.3	Base legal del proyecto	53
3.5	ESTUDIO TÉCNICO	54
3.5.1	Diseño y planificación	55
3.5.2	Especificaciones técnicas	59
3.5.2.1	Generales	59
3.5.2.2	Específicas	70
3.5.3	Desarrollo de planos	71
3.6	ESTUDIO FINANCIERO	78
3.6.1	Presupuesto general	78
3.6.2	Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales	79
3.6.3	Costos de diseño y planificación	79
3.6.3.1	Requerimientos técnicos	80
3.6.3.2	Materiales, mano de obra y otros costos	80
3.6.4	Cronograma de ejecución del proyecto	84
3.6.5	Monto global de la inversión	86
3.6.6	Estado de costo de construcción del proyecto	87
3.6.7	Fuentes de financiamiento	87
3.6.8	Unidad ejecutora	88
3.7	ESTUDIO AMBIENTAL	88
3.7.1	Política ambiental	88
3.7.2	Gestión ambiental	89
3.7.3	Impacto ambiental	90
3.8	IMPACTO SOCIAL	90
	CONCLUSIONES	92
	RECOMENDACIONES	94
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
	ANEXOS	98

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Cobertura educativa, Año: 2016	25
2	Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Cobertura de servicio sanitario, Año: 2016	29
3	Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyectos en ejecución , Año: 2016	35
4	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Población histórica, Año: 2016	46
5	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Población proyectada, Año: 2016	47
6	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Presupuesto general, Año: 2016	78
7	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Costo de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales, Año: 2016	79
8	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Requerimientos técnicos, Año: 2016	80
9	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Materiales, Año: 2016	81
10	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Mano de obra, Año: 2016	83
11	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Otros costos, Año: 2016	84
12	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal,	86

Monto global de la inversión, Año: 2016

- | | | |
|----|--|----|
| 13 | Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Estado del costo de construcción del proyecto, Año: 2016 | 87 |
| 14 | Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Fuentes de financiamiento, Año: 2016 | 88 |

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Inventario de necesidades sociales, Año: 2016	33
2	Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Necesidades de la población, Año: 2016	36
3	Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Priorización de proyectos , Año: 2016	38
4	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Resumen de diseño, Año: 2016	59
5	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Ancho de zanjeo, Año: 2016	61
6	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Requerimientos técnicos de materiales, Año: 2016	67
7	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Requerimientos técnicos de mano de obra, Año: 2016	69
8	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Requerimientos técnicos de otros costos, Año: 2016	70

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Diseño organizacional, Año: 2016	51
2	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Flujograma del proceso, Año: 2016	66
3	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Cronograma de actividades, Año: 2016	85

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Localización geográfica, Año: 2016	3

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Plano topográfico del tramo, Año: 2016	56
2	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Plano perfil general del tramo, Año: 2016	57
3	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Perfiles de esquema de diseño del sistema, Año: 2016	57
4	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Perfiles de esquema de diseño del sistema, Año: 2016	58
5	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Planta, Año: 2016	72
6	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Perfil, Año: 2016	73
7	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Detalles de pozos, Año: 2016	74
8	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Detalles de pozos, Año: 2016	75
9	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Detalles de plantas, Año: 2016	76
10	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Detalles de plantas, Año: 2016	77

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Página
1	Aldea Hacienda Vieja, Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, Proyecto: construcción de drenaje en calle principal, Organigrama general, Año: 2016	99

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala a través del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- del segundo semestre 2016, implementa la caracterización socioeconómica en comunidades rurales, especialmente como una alternativa para la evaluación final de los practicantes de las carreras de Contaduría Pública y Auditoría, Administración de Empresas y Economía, previo a conferírseles el título en el grado académico de Licenciatura.

Al momento de realizar la investigación se identificó una de las problemáticas existentes en aldea Hacienda Vieja que consiste en la falta de drenaje pluvial en la calle principal, por lo tanto, se presenta la propuesta de proyecto social rural denominado: **PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN CALLE PRINCIPAL, ALDEA HACIENDA VIEJA.**

La investigación socioeconómica se llevó a cabo en el municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango, aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, con el objetivo de realizar la “**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES**”, en el mes de octubre del año 2016, como un aporte hacia la población y entregar un informe a las autoridades municipales para que se utilice como un medio para la toma de decisiones que permitan impulsar el desarrollo social.

Para realizar la investigación se utilizó el método científico en sus tres fases: indagadora, demostrativa y expositiva; dentro de las técnicas empleadas para recolectar la información se pueden mencionar: censo, entrevista, observación y documental. La información recabada se analizó e interpretó a través de los instrumentos: boleta de censo, agenda de trabajo, cuaderno de notas, fichas, material impreso y guías de entrevistas.

El contenido del informe presenta tres capítulos que a continuación se describen:

Capítulo I, presenta el contexto territorial del municipio y los centros poblados, así como los detalles relevantes de su división política y administrativa, aspectos culturales, población y ecosistema.

Capítulo II, describe los requerimientos comunitarios de inversión social de los centros poblados, detalla el inventario de necesidades sociales, proyectos en ejecución, proyectos programados, necesidades de la población y priorización de proyectos.

Capítulo III, presenta la caracterización básica del proyecto, también los estudios que son necesarios para la realización del mismo, los cuales requieren ayuda de uno o varios expertos en el tema y que se describen a continuación: estudio de perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, estudio ambiental y el impacto social.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación, así como bibliografía para futuras consultas y anexos.

Agradecimiento a las comunidades aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer por el tiempo, colaboración, comprensión y apoyo en recolección de información que sustentó el presente informe.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En este capítulo se describen las características y elementos más relevantes que conforman el contexto territorial del municipio de San José Poaquil, conjuntamente a los centros poblados, la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer, basados en fuentes de información primarias y resultados obtenidos del trabajo de campo.

1.1 MUNICIPIO SAN JOSÉ POAQUIL

En el presente apartado se enuncian aspectos importantes que forman parte del municipio, como los antecedentes históricos, localización, extensión, división política y administrativa, clima, población y remesas familiares.

1.1.1 Antecedentes históricos

El Municipio de San José Poaquil fue creado el 1 de noviembre de 1891. Antiguamente se conocía con el nombre de Hacienda Vieja y pertenecía al municipio de San Juan Comalapa, departamento de Chimaltenango. (SEGEPLAN, 2010, pág. 14)

La palabra Poaquil proviene de PWAQ sustantivo que significa dinero y el sufijo IL abundancia de dinero. Poaquil en lengua indígena significa plateado o dorado; los pobladores lo relacionaban con los lavaderos de oro que existían en los ríos del territorio, cuya riqueza con gran interés la explotaron los conquistadores en los primeros años de la colonia; y debido a la influencia religiosa de la época, este pueblo quedó bajo la advocación de San José, lo cual explica su denominación, San José Poaquil.

Los líderes y las personas que tenían cierto dominio en la comunidad recibían de forma descortés a las cofradías, y los ministriles o alguaciles no eran tomados en cuenta. La protesta nació principalmente entre los ladinos por el rechazo de los servicios de pastoreo que ellos brindaban, motivo por el cual los líderes trabajaban por independizarse y liberarse de la cabecera municipal. Entre los principales personajes de ese movimiento de independencia del municipio se encuentran: Ernesto Córdova, Pedro Saravia,

Francisco Callejas, Plácido Simón, Sebastián Chacach y Sebastián Quill quien en su gobierno dispuso en dividir en cuatro cantones el casco urbano. (SEGEPLAN, 2010, pág. 14)

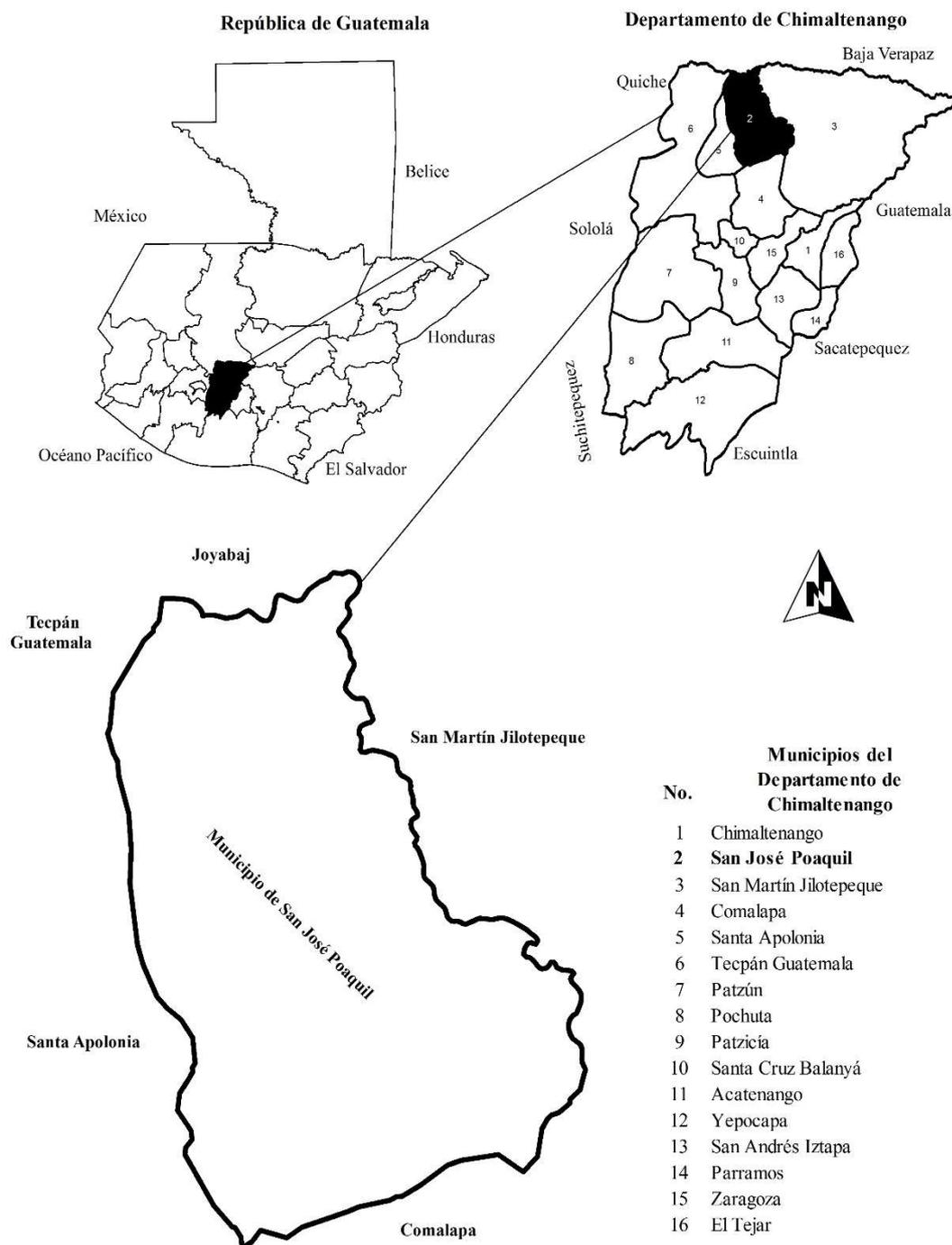
La necesidad era urgente por lo que se esperaba una oportunidad, aprovecharon cuando el General Justo Rufino Barrios recorría estos lugares de regreso hacia la capital de Guatemala y les prepararon un almuerzo a orillas del Río Teculcheyá, en donde le fue planteado en esa oportunidad el problema, solicitaron a su vez separarse de la cabecera municipal de San Juan Comalapa. Al lograr su independencia se abrió la municipalidad de San José Poaquil, el primer alcalde electo fue Plácido Simón quien organizó y ordenó la apertura de las primeras calles, se construyeron edificios públicos, principalmente la iglesia católica elaborada tipo colonial, así como viviendas particulares sencillas que reflejaban la tranquilidad de los habitantes. (SEGEPLAN, 2010, pág. 14)

1.1.2 Localización y extensión

El municipio de San José Poaquil está ubicado al norte del departamento de Chimaltenango y es el límite con el departamento del Quiché. El municipio dista a 47 kilómetros de la cabecera departamental y 101 kilómetros de la ciudad capital, se encuentra a la altura del kilómetro 89 sobre la carretera interamericana CA-1 que conduce al occidente del país, al virar a la derecha se encuentra el municipio de Santa Apolonia y a 12 kilómetros se llega al centro del municipio, además se puede ingresar por los municipios de Tecpán, San Juan Comalapa, San Martín Jilotepeque del departamento de Chimaltenango y el municipio de Joyabaj que pertenece al departamento de Quiché. (SEGEPLAN, 2010, pág. 9)

El municipio posee una extensión territorial de 100 kilómetros cuadrados, lo que representa 5.05% de la totalidad del departamento, políticamente se ubica al norte del departamento de Chimaltenango, comprendido dentro de la región central del país. Los suelos pertenecen al complejo volcánico montañoso, se encuentra a una altura que oscila entre 1,800 y 2,100 metros sobre el nivel del mar, se ubica en latitud 14° 48' 58" y longitud 90° 54' 45". En el siguiente mapa se muestra la localización del municipio de San José Poaquil.

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



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

San José Poaquil colinda al norte con el municipio de Joyabaj, departamento de Quiché; al este con San Martín Jilotepeque, al sur con San Juan Comalapa y al oeste con los municipios de Tecpán y Santa Apolonia todos del departamento de Chimaltenango.

1.1.3 División política y administrativa

Para la caracterización de la variable se debe analizar los cambios que se realizaron tanto en la división política como en su función administrativa, además se debe tomar en cuenta la gestión de gobierno del área y el estatus actual de la estructura administrativa del municipio.

1.1.3.1 División política

Se determinó que el municipio está dividido en las siguientes categorías: pueblo, aldeas y caseríos. Con base a datos obtenidos en la investigación de campo, se determinó que existen treinta y tres centros poblados actualmente, comparado con datos del censo de población 2002 la división política estaba conformada por veintinueve centros poblados, debido a que un centro poblado dejó de ser denominado caserío, asimismo cuatro caseríos cambiaron de categoría a aldea y la creación de cinco caseríos.

1.1.3.2 División administrativa

“Es la forma como se realiza la gestión del gobierno del área, ya sea a través de alcaldía, alcaldías auxiliares, mayordomos, alguaciles, etc., además la categoría que tiene la municipalidad” (Catalán, 2013, pág. 38). El municipio de San José Poaquil es administrada por el Gobierno Municipal, la división administrativa está conformada por Concejo Municipal, Alcaldías Auxiliares, Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, Consejo Comunitario de desarrollo -COCODE- y Mancomunidad Mankaqchikel.

- Concejo Municipal

Está representada por el alcalde municipal, quien preside la Corporación Municipal, dos síndicos titulares, un síndico suplente, cuatro concejales, dos concejales suplentes, recibe asesoría de auditoría interna y del Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-.

Además, cuenta con las siguientes unidades: Tesorería, Secretaría Municipal, Registro Civil, Oficina Municipal de Planificación, Oficina Forestal Municipal, Auditoría Interna, Servicios de Mantenimiento y Logística.

Asimismo, se crearon las unidades de: Oficina Municipal de la Mujer, cuyo objetivo principal es organizar grupos de mujeres en el área urbana y rural del municipio, para promover el desarrollo social y económico familiar en las comunidades; y la Oficina Municipal de la Juventud, que promueve actividades culturales y deportivas, así también actividades de recreación para la niñez.

- Alcaldías Auxiliares

En la actualidad existen alcaldes auxiliares en todos los centros poblados, los cuales gestionan proyectos a través de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- de la comunidad.

- Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-

Garantiza que las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio sean formulados con base en las necesidades y problemas priorizados por los Consejos Comunitarios de Desarrollo, para su posterior envío a la Corporación Municipal para su incorporación en las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo del departamento; de igual forma dar seguimiento a la ejecución y verificar su cumplimiento.

Según Decreto Número 11-2002 Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural y su reglamento, Artículo 11- Integración de los Consejos Municipales de Desarrollo. Los Consejos de Desarrollo se integran así:

- a) El alcalde municipal quien lo coordina;
- b) Los síndicos y concejales que determine la corporación municipal;
- c) Los representantes de los Consejos Comunitarios de Desarrollo, hasta un número de veinte (20), designados por los coordinadores de los Consejos Comunitarios de Desarrollo;

- d) Los representantes de las entidades públicas con presencia en la localidad; y
- e) Los representantes de entidades civiles locales que sean convocados.

La creación del -COMUDE- del municipio de San José Poaquil, se realizó con fecha 14 de noviembre de 2008 en la alcaldía municipal, por medio de certificación emitida a través de la Secretaría Municipal.

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-

Su función es promover, facilitar, apoyar la organización y participación efectiva de la comunidad, con el objetivo de priorizar las necesidades básicas para el desarrollo integral.

Debido a la preocupación de las autoridades municipales de contar con presencia y participación de todas las comunidades, se han implementado treinta y ocho COCODE, uno por cada la aldea y caserío, que incluye las cinco zonas que conforman la cabecera municipal.

- Mancomunidad -MANKAQCHIKEL-

El actual gobierno municipal trabaja conjuntamente con los municipios del departamento de Chimaltenango que están inscritos a la mancomunidad -MANKAQCHIKEL-, integrados por: Acatenango, Patzún, Patzicía, Tecpán, Santa Apolonia, San José Poaquil, Santa Cruz Balanyá, Zaragoza, San Juan Comalapa y San Martín Jilotepeque.

Fue creada por medio de Acta Número 10-2009 firmada en la municipalidad de Patzún, en común acuerdo con los alcaldes de los municipios que la integran; su función principal es promover el desarrollo social, económico, cultural y ambiental, así como gestionar la asistencia técnica y financiera para los municipios.

De la misma forma están integrados al Programa de Apoyo al Desarrollo de los Departamentos de Chimaltenango, Sololá y Totonicapán -PROCHISOTOTO-, mismo

que fue creado por -FONAPAZ-. Para la implementación de proyectos de: salud (apoyar proyectos de construcción, ampliación y equipamiento de centro de salud), educación (dotar de mobiliario a las escuelas y ampliar físicamente las instalaciones de los establecimientos públicos) y proyectos productivos. La gráfica 4 (ver anexos) refleja la estructura administrativa actual de la corporación municipal de San José Poaquil. Se observa una estructura organizativa de varios niveles jerárquicos y los nombres de los puestos que lo conforman, de acuerdo al plan de gobierno local.

1.1.4 Clima

El clima por lo general es templado con temperaturas entre 18 y 22°C, se marcan dos estaciones del año, invierno y verano, con precipitación media de 1,348 mm al año, llueve aproximadamente 194 días en época de invierno. La temperatura en las partes altas alcanza una mínima de 12.58°C y la cabecera municipal 18.49°C, en las partes bajas puede registrarse temperaturas de 23.95°C. El nivel de sequía que puede registrarse es bajo, el viento va de norte a sur con una velocidad de 13.8 km/h, presenta una humedad relativa de 77% y una evaporación de 99 mm.

Durante los meses de marzo, abril y mayo se registran las temperaturas más cálidas: al sur en las aldeas de Chiraxaj y Pacul y en la parte alta en Sarajmac; al norte La Garrucha, Patoquer y Hacienda María proporcionan temperaturas más cálidas que van de 17 y 23°C, además se registra entre 15 y 22°C en la cabecera municipal y aldeas cercanas, así también en las partes altas que limitan con Santa Apolonia y San Juan Comalapa. (CLIMATE-DATA.ORG., s/f)

1.1.5 Población

Se realizó análisis para la identificación e interpretación de los indicadores demográficos tales como: población por centro poblado, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico y edad.

1.1.5.1 Total de habitantes y número de hogares

Al analizar los datos del XI censo nacional de población y VI de habitación del año 2002, se estableció que la población fue de 19,982 habitantes y 3,610 hogares, de acuerdo a proyecciones para el año 2016 es de 25,885 habitantes y 4,677 hogares.

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

Las variables representan en que porcentaje se encuentran distribuidos los pobladores por género, distribución del área en que se ubican, el grupo étnico al que pertenecen y los distintos rangos de edad que existen.

Con base al censo del año 2002 y proyección 2016, se muestra que la población femenina es 3.70% mayor en relación a los hombres, el área urbana representa 28% de la población, la mayor parte se encuentra en el área rural; en la cabecera municipal se localiza el mayor movimiento comercial y económico, esto motiva a los pobladores a trasladarse hacia la misma.

La distribución del grupo étnico está representada en los porcentajes siguientes: indígenas 96.91% y no indígenas 3.09%. Se pudo determinar que la población del municipio que se encuentra en edad de trabajar se concentra entre los 15 a 64 años, el índice de juventud corresponde al 44.60% del total de la población.

1.1.6 Remesas familiares

En el municipio de San José Poaquil 12% de la población emigra hacia el extranjero, este porcentaje de personas envían remesas que se consideran como recursos transferidos principalmente por familiares, en el año 2016 se recibieron 8,191 transferencias que ascienden a un monto de Q 33,686,474.77, estas fueron pagadas por el Banco de Desarrollo Rural -BANRURAL- del municipio, estas incrementan el desarrollo socioeconómico de los pobladores, derivado que esos fondos son invertidos en agricultura, construcción, comercios y servicios, así como cubrir los gastos personales.

1.2 ALDEA HACIENDA VIEJA Y CASERÍO PATOQUER

Se presentan los aspectos históricos del contexto territorial de los centros poblados, la aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, entre los cuales se puede mencionar: localización, extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema y orografía, entre otros.

1.2.1 Antecedentes históricos

En este apartado se describen los hechos más relevantes de la historia de los centros poblados, involucra información recabada tanto en documentos de investigaciones anteriores como de entrevistas realizadas a los pobladores del lugar.

1.2.1.1 Aldea Hacienda Vieja

De acuerdo a la información obtenida de las autoridades locales y población de la aldea Hacienda Vieja, era la aldea más grande de San Juan Comalapa, fue fundada en el año 1524, los primeros pobladores fueron las familias de apellidos Gabriel, Yoll, Nix, Chutá y Méndez provenientes del departamento de Quiché, también la familia Raxjal provenientes de Palamá y otras familias que se asentaron provenían de San Martín Jilotepéque específicamente de la finca Canajal, la migración a esta aldea se produjo a través de enlaces matrimoniales.

Anteriormente le pertenecían las áreas de Paley, Patoquer, Palamá, Xepalamá y La Garrucha, las cuales posteriormente se independizaron a petición de los pobladores, principalmente Manuel Jorge, Félix Chutá y Agustín Gabriel, debido a la lejanía de la cabecera municipal de San Juan Comalapa, a la que pertenecían. Su etimología se debe a que era una finca de San Juan Comalapa utilizada por ganaderos por sus grandes dimensiones de terreno llano.

1.2.1.2 Caserío Patoquer

En un reciente estudio acerca de la historia del caserío Patoquer (Telón Chutá, 2015) se dice que en el año 1935 llegaron los primeros pobladores al caserío; fueron cuatro familias entre ellos estaban los de apellido Cutzal, Cosme, Luc y Gabriel, que procedían

de lugares como Quiché, San Martín Jilotepeque y el resto de aldeas circunvecinas. Etimológicamente Patoquer significa “Pa” en el lugar de y “Toquer” especie de encino de hojas grandes “En el lugar de los encinos”. Se cuenta que antes de ser habitado, el lugar estaba lleno de encinos y actualmente todavía existen estos árboles.

Anteriormente pertenecía a la alcaldía de Hacienda Vieja, se independizó en el año 1976 y se reconoció como comunidad autónoma por medio de una asamblea; crearon así su propia organización como Alcaldía Comunal, Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, Comités de servicios públicos y Consejo de Padres de Familia. Es una de las treinta y tres comunidades rurales y urbanas que conforman el municipio de San José Poaquil.

Los ejes de trabajo de la comunidad son: fortalecimiento de la organización comunitaria, mejoramiento de la educación y de la producción económica, fomento de la cultura y la preservación sostenible de la naturaleza.

1.2.2 Localización y extensión

Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer son parte del municipio de San José Poaquil departamento de Chimaltenango y están localizados:

1.2.2.1 Aldea Hacienda Vieja

Hacienda Vieja se encuentra localizada en latitud norte 14°51'57", longitud de 90°55'28". Tiene una altitud de 1,697 metros sobre el nivel del mar y está ubicada a 12 kilómetros al norte del municipio de San José Poaquil, 59 kilómetros de la cabecera departamental y 113 kilómetros de la ciudad capital, cuenta con una extensión territorial de 2.95 km². (Gall, 1976-1983, pág. 643)

1.2.2.2 Caserío Patoquer

El caserío Patoquer es independiente, se encuentra ubicado en latitud norte 14°52'20", longitud 90°55'34". Tiene una altitud de 1,880 metros sobre el nivel del mar y se localiza a 11 kilómetros al norte del municipio de San José Poaquil, 58 kilómetros de la cabecera

departamental y 112 kilómetros de la ciudad capital, cuenta con una extensión territorial de 4.85 km². (Gall, 1976-1983, pág. 712).

La aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer se ubican en el occidente de la República de Guatemala, como punto de partida la ciudad capital, se conduce por la carretera Interamericana CA-1, la cual está clasificada como ruta de primer orden, donde se transita por los lugares de Mixco y San Lucas, a la altura del kilómetro 89 se cruza a la derecha para llegar al municipio de Santa Apolonia y se recorren 12 kilómetros hasta llegar al municipio de San José Poaquil, luego a la izquierda pasa por la aldea Saquitacaj, caserío Chimixaya y Paxcabalche hasta llegar al instituto de la aldea Paley donde se ubican dos vías: a la izquierda se encuentra la aldea Hacienda Vieja y a la derecha el caserío Patoquer.

La segunda vía de acceso se ubica en el municipio de Chiché y Joyabaj, departamento del Quiché, a través de los caseríos Laguna Seca, San Francisco, Boquerón y Pachay, hasta llegar al río Motagua que conduce hacia la aldea La Garrucha, se ingresa al caserío Patoquer por el lado izquierdo y a la aldea Hacienda Vieja por el lado derecho.

1.2.3 División política y administrativa

Caracteriza la sectorización de la aldea Hacienda Vieja y del caserío Patoquer, además, la forma en que están constituidos las autoridades y funcionarios.

1.2.3.1 División política

En la actualidad Hacienda Vieja es catalogada como aldea y se conforma de cinco sectores, así mismo, Patoquer es catalogado como caserío independiente dividido en seis sectores.

La división política de la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer es por sectores, cinco y seis respectivamente, los cuales se identifican por el apellido de los primeros pobladores que se asentaron en el lugar. En la aldea Hacienda Vieja, el sector Raxjal (III)

concentra 32.77% del total de población por ser área céntrica y en el caserío Patoquer 27.66% se encuentra en sector Luc (II) debido a la topografía plana.

1.2.3.2 División administrativa

Actualmente la máxima autoridad en la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer, es el alcalde auxiliar quien apoyado por cinco ministriles (de acuerdo al Derecho Consuetudinario) toman decisiones y trabajan conjuntamente con el gobierno municipal, en la ejecución de proyectos programados y realización de actividades dentro de los centros poblados, según artículo 56 del Código Municipal, indica que la función principal del alcalde auxiliar es: “Promover la organización y la participación sistemática y efectiva de la comunidad, en la identificación y solución de los problemas locales”. (Congreso de la República, 2002, pág. 26), se representa como está organizada la alcaldía auxiliar.

En la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer existe una alcaldía auxiliar y la forma de elección del alcalde auxiliar es por medio de convocatoria realizada cada 8 de septiembre del año en curso, en la cual se proponen cuatro candidatos al cargo, el primero propuesto por el alcalde auxiliar en funciones, el segundo presentado por el comité de pro-mejoramiento, el tercero por el consejo comunitario de desarrollo -COCODE- y la última persona la propone la comunidad, dicha convocatoria es realizada en la escuela de cada centro poblado, se elige el que mayor cantidad de votos obtenga, toma posesión el primero de enero del siguiente año, la duración del alcalde auxiliar es por un período de un año.

1.2.4 Clima

El clima de ambas comunidades es templado, la temperatura promedio oscila entre 18 y 22 grados centígrados, de mayo a octubre una mínima de 16 grados y de noviembre a abril una máxima de 25 grados, encontrándose en una zona montañosa bajo húmeda que oscila entre 60% y 90% que brinda una sensación térmica de calor por el día y fría por las mañanas y noches.

La precipitación pluvial máxima es de 1,306 mm y la mínima de 807 mm con un promedio de 998 mm de agua al año, proporciona humedad en el suelo y normalmente el viento recorre a 13.8 km/h.

Se marcan dos estaciones, invierno que generalmente empieza en el mes de mayo y finaliza en octubre, en la cual la lluvia se da en un promedio de 64 a 127 días y verano que inicia en noviembre hasta finalizar en el mes de abril.

1.2.5 Población

La población está compuesta por el total de personas que habitan en un espacio territorial, el análisis de la misma ayuda a determinar el crecimiento poblacional, se identifican las características de la población por sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa -PEA-, ingresos, vivienda, pobreza, desnutrición y empleo con base a datos estadísticos que permiten establecer los indicadores de la población de la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer.

1.2.5.1 Población total por número de hogares y tasa de crecimiento poblacional

La aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer está integrado por un total de 185 y 211 hogares respectivamente que se encuentran en área rural, para poder analizar la población se tomaron en cuenta varios aspectos entre ellos sexo, edad, etnia, densidad poblacional, población económicamente activa y población por actividad económica.

De acuerdo a la investigación de campo se determinó que en caserío Patoquer hubo mayor crecimiento poblacional, en los últimos 14 años la tasa de crecimiento en la aldea Hacienda Vieja fue 1.27% y el caserío Patoquer 1.35%.

1.2.5.2 Población total por sexo, área, etnia y edad

Se identifican las características de la población total por sexo, tipo de área, etnia a la que pertenecen, rangos de edad con sus respectivos porcentajes de la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer, con base a la investigación de campo.

La población total por sexo, con base a la información del XI censo de población y VI de habitación del 2002 y los datos obtenidos en la investigación de campo, en el año 2016 la población femenina incrementó 2% y la población masculina decreció 2% en la aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer en comparación con el año 2002.

La población total por área geográfica en base a información obtenida en el censo comunitario, todos los habitantes de la aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer se encuentran ubicados en el área rural del municipio San José Poaquil, por lo que no existe área urbana en el censo realizado.

Se determinó la población total por etnia que predomina la población indígena en los centros poblados investigados, la mayoría de personas que habita en la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer son naturales de la región. En lo referente a los idiomas que se hablan, se mencionan los siguientes en orden de importancia: kaqchiquel, español y k'iche.

Con base en el trabajo de campo realizado, comparado a la información del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 se puede observar que la población indígena era 97.03% en el año 2002 y 100% en el año 2016, lo cual indica que en el presente año la población en su totalidad es indígena.

En la población por rango de edad, para ambos centros poblados en el año 2002 se observa que los jóvenes representan 50%, comparado con los resultados del trabajo de campo 33% y 39% respectivamente, se observa un aumento de los habitantes comprendidos entre 15 y 64 años con 15% y 12% respectivamente, los cuales constituyen un potencial productivo para la comunidad, los habitantes de 65 años o más han aumentado en porcentaje de 3% a 4%.

Con base a la información del XI Censo de Población y VI de Habitación 2002, la limitación se realizó en las categorías de aldeas y caseríos, en comparación a datos

obtenidos en la investigación de campo segundo semestre año 2016, la delimitación se efectuó por sectores.

1.2.5.3 Densidad poblacional

Se refiere al número de habitantes por kilómetro cuadrado, a continuación, se presentan los datos comparativos del censo 2002 y 2016:

Respecto a los datos del censo 2002 al 2016, el incremento de la densidad poblacional en la aldea Hacienda Vieja es 26.82% y en el caserío Patoquer 33.97%, para el año 2023 se proyecta 18.88% y 46.19% de aumento respectivamente.

1.2.5.4 Población económicamente activa

Según el criterio adoptado en el XI censo de población y VI de Habitación 2002, se considera como población económicamente activa -PEA- a todas las personas de 7 a 65 años de edad que trabajan o buscan como ocuparse. En la aldea Hacienda Vieja el crecimiento de la población masculina para el año 2016, en comparación al año 2002 ha sido de 114% del total de la población económicamente activa y la población femenina 107%; en el caserío Patoquer la población masculina del año 2002 al 2016, aumentó en 279% y la población femenina 212%.

La población económicamente activa por actividad productiva en la aldea Hacienda Vieja en el año 2016 refleja el aumento del 110% sobre el total de la población, según censo nacional de población 2002 y en el caserío Patoquer el aumento es de 340% sobre los datos del censo nacional de población del año 2002.

En la aldea Hacienda Vieja el porcentaje de la población masculina para el año 2016 se ha mantenido en 45% del total de la población económicamente activa, asimismo la población femenina 55% en comparación al año 2002; en el caserío Patoquer disminuyó el 5% la población masculina al 2016 en comparación al año 2002, una de las causas del aumento de la población femenina en la población económicamente activa es la emigración del jefe de hogar a Estados Unidos de América.

1.2.6 Migración

“Consiste en la movilización regional dentro de una misma sociedad o entre distintas sociedades y sus ámbitos vitales geográficas y culturales. Se puede distinguir entre a) interiores y exteriores b) libres y obligatorias c) temporales o duraderas” (Karl Heinz, 2005, pág. 580).

En la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer el movimiento migratorio está vinculado a diferentes factores como: enlaces matrimoniales entre habitantes de diferentes centros poblados, donde la mujer se traslada al lugar de origen del esposo y por fuentes de trabajo.

1.2.6.1 Inmigración

Son las personas que se instalan en otra región o país diferente a su lugar de origen, del total de la población en la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer la inmigración representa 4.61% y 4.13% respectivamente, sobresalen las mujeres debido a los enlaces matrimoniales, ya que se trasladan al lugar de origen del esposo. En el caso de los hombres se da por la búsqueda de oportunidades de trabajo.

1.2.6.2 Emigración

Consiste en dejar el lugar de residencia para establecerse dentro o fuera del país, por motivos laborales y/o personales. De los habitantes en la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer según datos obtenidos en la investigación de campo, 3.16% y 2.36% respectivamente, en su mayoría son jefes de hogar quienes emigran principalmente a Estados Unidos, ciudad capital, municipios o aldeas del mismo departamento, en busca de un mejor empleo y calidad de vida.

1.2.7 Ecosistema

“El ecosistema es una unidad integrada por un lado, por los organismos vivos y el medio en que éstos se desarrollan, y por otro, por las interacciones de los organismos entre sí y con el medio, en un tiempo y lugar determinado” (Portal Educativo, 2011).

Entre los elementos del ecosistema existentes en los centros poblados, se pueden mencionar: agua, bosques, suelos, flora, fauna y orografía, que vinculados en una cadena de sobrevivencia permitan el equilibrio natural. A continuación, se describen los elementos del ecosistema de cada centro poblado.

1.2.7.1 Agua

Los recursos hídricos que atraviesan los territorios de los centros poblados, de acuerdo a la investigación son: dos ríos, quince riachuelos, dos quebradas y siete nacimientos.

- Aldea Hacienda Vieja

No hay nacimientos de agua, sin embargo, existen dos ríos, uno atraviesa el territorio y otro colinda con la aldea Panatzán y el caserío Xesajbín del municipio de Santa Apolonia, asimismo, nueve riachuelos.

El nivel de contaminación de los ríos y riachuelos es medio, debido a la basura, descargas residuales por falta de drenajes, residuos fisiológicos de los animales e insumos químicos aplicados en la actividad agrícola.

- Caserío Patoquer

Existen seis riachuelos, dos quebradas y siete nacimientos de agua que tienen un nivel medio de contaminación, se utilizan para riegos con sistemas de mangueras y aspersión, así como uso constante de ganado.

1.2.7.2 Bosque

Por medio de la investigación, se observó que en ambos centros poblados los bosques están conformados por varias especies de árboles como pinos, cipreses, encinos, roble chalum y gravilla que proporcionan oxígeno, protegen de la humedad y alberga diferentes especies de animales.

En el municipio éstos se han reducido debido al crecimiento de la población, que en su mayor parte se dedica a la agricultura y la tala de árboles ya que los habitantes del área

rural aún dependen del uso de la leña para cocinar; asociado a esto la extinción de maderas preciosas como encinos y cedro. Las familias consumen de dos a tres tareas de leña al mes y los precios por tarea son: pino Q 125.00 y Q 150.00 encino y roble.

La aldea Hacienda Vieja cuenta con 124.67 hectáreas de bosque mixto, lo cual representa el 42.31% del total de extensión territorial, distribuidos principalmente en los sectores Telón (II), Raxjal (III) y Gabriel (V).

El caserío Patoquer cuenta con 166.68 hectáreas de extensión de bosques mixtos, representa el 34.43% concentrados principalmente en los sectores Luc (II), Cosme (V) y Chutá (VI). El sector Sajbochol (III), se identifica como área sin cobertura boscosa, que tiene como característica la existencia de viviendas y comercio, sin presencia significativa de otros usos de la tierra.

1.2.7.3 Suelos

Es la capa más superficial y laborable de la tierra, compuesta por la infinita cantidad de materiales, orgánicos e inorgánicos y/o minerales, que sirven de base y sustentación a los vegetales y animales que viven sobre el mismo.

Los suelos de los centros poblados están desarrollados sobre materiales volcánicos y metamórficos, pocos profundos con potencialidad agrícola, silvícola y pecuario.

- Tipos de suelos

Según la clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala, los tipos de suelo que se encuentran en los centros poblados son:

- Aldea Hacienda Vieja

Entre un tipo de suelo, el cual se detalla a continuación:

- Quiché: material madre de ceniza volcánica, cementada de color claro con relieve que va de muy ondulado a inclinado, el drenaje interno es bueno, suelo superficial de color

café oscuro y su textura es franco arcillo arenosa friable, con un espesor aproximado de 15 a 30 centímetros, subsuelo de color café rojizo oscuro, consistencia friable, textura arcillosa de 40 a 60 centímetros de espesor.

- Caserío Patoquer

Entre los tipos de suelo se detallan los siguientes:

- Quiché: suelos profundos, bien drenados, sobre ceniza volcánica, con clima húmedo-seco a relativamente templado. Ocupan relieves suavemente ondulados a inclinados con altitudes entre 1,200 y 2,100 metros sobre el nivel del mar. El suelo superficial, a una profundidad de 20 centímetros, es franco arcillo arenoso, friable, de color café oscuro. Se encuentra en los sectores Centro (I), Luc (II), Sajbochol (III), Cutzal (IV), Cosme (V) y Chutá (VI). Su extensión territorial es de 483.12 hectáreas.

- Zacualpa: son suelos excesivamente drenados, poco profundos, desarrollados sobre ceniza volcánica de color claro, con un clima húmedo-seco, ocupa relieves muy inclinados. El suelo superficial a una profundidad de 10 centímetros, es franco arenoso suelto de color café a café grisáceo. Se localiza al norte del sector Chutá (VI), con 2.01 hectáreas de extensión territorial.

- Clasificación taxonómica de los suelos

Consiste en la clasificación para definir la capacidad productiva y las características que constituyen a la pérdida de productividad.

- Aldea Hacienda Vieja

Se caracteriza por el tipo andisol, entisol, inceptisol y molisol, suelos fuertemente ondulados, es de color café oscuro y su textura es ceniza sobremedial, ceniza sobrearenosa, francosa fina y fina.

○ Caserío Patoquer

Predomina el tipo molisol, inceptisol y entisol, fuertemente ondulados, es de color café oscuro, su textura es fina y francosa gruesa.

1.2.7.4 Flora y fauna

La flora y fauna en la aldea Hacienda Vieja, se caracteriza por la diversidad de especies por el hábitat en que se encuentran las comunidades, los animales más característicos son: ardilla, coyote, zorro, comadreja, lagartija, gato de monte, conejos, murciélago, tacuazín, sanates, clarinetes, tejón, sinsonte, lobo y venado que está en peligro de extinción debido a la caza efectuada por los habitantes de la aldea La Garrucha. Entre los reptiles se pueden mencionar: coral, cascabel y mazacuata.

El hábitat de las diferentes especies de animales que ha desaparecido con el tiempo en el caserío Patoquer, como consecuencia de la inadecuada utilización del medio ambiente y las masas boscosas del lugar. Entre estos se puede mencionar: ardillas, conejos, tacuazín, armadillos, búhos, gavilán, pijije, zopilote, pitones, cascabel, mazacuatas, iguanas, lagartijas de árbol; anteriormente habitaban en este lugar venados, lobos y coyotes los cuales han desaparecido por completo. Las especies de flores que se dan de manera nativa están las rosas, crisantemos, gladiolas, campanillas, pascuas, buganvillas rosadas y en algunas viviendas tienen claveles.

1.2.7.5 Orografía

La topografía de la aldea Hacienda Vieja es generalmente accidentada, se cultivan diversos productos como: café, mora y maíz, entre otros; onduladas, con bosques templados y subtropicales a 1,200 y 2,100 metros sobre el nivel del mar, respectivamente. Es semimontañoso, no existen volcanes, cerros, y planicies. La topografía del caserío Patoquer es quebrada. Las viviendas en su mayoría se ubican en laderas, se cultivan diversos productos como café, mora, tomate, maíz y frijol, con bosques templados y subtropicales, se encuentra a 1,500 metros sobre el nivel del mar. Es semimontañoso, se ubica el cerro Patoquer, no existen volcanes y planicies.

1.3 ÁMBITO SOCIAL ALDEA HACIENDA VIEJA Y CASERÍO PATOQUER

Este capítulo contiene características e información del ámbito social de la aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer, incluye las siguientes variables: organizaciones, servicios básicos e infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos sociales de los centros poblados.

1.3.1 Organización

Se determinó que en la aldea Hacienda Vieja y en el caserío Patoquer existen organizaciones sociales que buscan el desarrollo y bienestar de la comunidad, a continuación, se describen:

1.3.1.1 Sociales

Las organizaciones sociales en los centros poblados tienen como función velar por la ejecución de proyectos que se realizan con el apoyo de entidades públicas, la municipalidad y conjuntamente con la participación de los pobladores, dentro de estas se encuentran los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-, y diferentes comités que buscan el desarrollo de la comunidad.

1.3.1.1.1 Aldea Hacienda Vieja

Las organizaciones sociales que se encuentran dentro de la comunidad son las siguientes:

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
- Comité de escuela
- Comité de agua Xecoxol
- Comité de agua Xepac
- Comité de agua Nuevo Amanecer
- Comité de caminos
- Comité del instituto

1.3.1.1.2 Caserío Patoquer

Las organizaciones sociales que se encuentran dentro de la comunidad son las siguientes:

- Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-
- Comité de agua Chaquij Abaj
- Comité de agua del proyecto Paley
- Comité de vigilancia

1.3.1.2 Culturales

El comité de pro-fiesta tiene como propósito conmemorar el día del patrono Sagrado Corazón de Jesús, por medio de una feria en la aldea Hacienda Vieja, inició entre el 15 y 20 de junio de 2005, está compuesto actualmente por seis integrantes los cuales son: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero, vocal I y II, son electos en asamblea comunal por un período de dos años.

El financiamiento es interno, por medio de una ofrenda de acuerdo a la voluntad de cada poblador que quiera apoyar, en ocasiones la municipalidad de San José Poaquil ha brindado apoyo financiero para la realización de dicha feria patronal, como limitantes se pueden mencionar los insuficientes recursos financieros con los que cuenta para la ejecución de las actividades.

1.4 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Toda población requiere de una serie de satisfactores básicos necesarios para el desarrollo comunitario como: educación, salud, agua, drenajes energía eléctrica domiciliar, alumbrado público, letrinas, sistema de recolección de basura, tratamiento de desechos sólidos, aguas servidas y cementerios; estos indicadores muestran el nivel de vida que goza la comunidad y permite desarrollar sus capacidades físicas y mentales. A continuación, se describe cada uno de estos factores de la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer.

1.4.1 Educación

La educación puede definirse como el proceso de socialización de los individuos. Al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos. La educación también implica una concientización cultural y conductual, donde las nuevas generaciones adquieren los modos de ser de generaciones anteriores. (Delval, 1999, pág. 18)

1.4.1.1 Infraestructura física

Aldea Hacienda Vieja cuenta con una escuela oficial que atiende al sector pre-primario y primario, para atender al sector medio existe un instituto básico por cooperativa, sin embargo, para el nivel diversificado no hay ningún establecimiento educativo, lo cual obliga a los jóvenes a viajar a la cabecera municipal para continuar sus estudios. En el caserío Patoquer existe una escuela oficial que atiende al sector pre-primario y primario, la necesidad educativa para el sector básico y diversificado no puede ser cubierta en este centro poblado debido a que no existe ningún centro educativo.

La fundación de la Escuela Oficial Rural Mixta de educación primaria de la aldea Hacienda Vieja se llevó a cabo en el año 1969, con un código de establecimiento para preprimaria (04-02-0069-41) y primaria (04-02-0096-43) en el área rural. Así mismo, el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa, fundado el 19 de abril de 1994 según resolución no. 17-94. La Escuela Oficial Rural Mixta del caserío Patoquer fue fundada en el año 1978, con un código para preprimaria (04-02-0541-41) y primaria (04-02-0540-43). (Ministerio de Educación, 2016)

- Cuotas escolares

El costo mensual que realizan los padres de familia por alumno en el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa en la aldea Hacienda Vieja es de Q 20.00 y un pago anual por inscripción de Q 20.00.

Por ser por cooperativa reciben un subsidio del Ministerio de Educación de Q 7,000.00 mensuales y un aporte de Q 5,000.00 al año de la Municipalidad de San José Poaquil, estos ingresos son utilizados para el mantenimiento del mobiliario y equipo, infraestructura, pago de salarios y gastos varios.

1.4.1.2 Inscripción de alumnos y personal docente por nivel educativo

El número de alumnos y alumnas inscritos en los centros poblados es un indicador de la cobertura educativa, con este dato se puede analizar el porcentaje de la población que tiene acceso a la educación. El personal docente por nivel educativo es de suma importancia para un buen proceso de enseñanza aprendizaje.

Se determinó que en la aldea Hacienda Vieja del total de alumnos inscritos el nivel primario representa 63%, nivel medio 28% y el nivel con menos alumnos inscritos es el preprimario. En el caserío Patoquer 86% corresponde a los alumnos inscritos en primaria y 14% para preprimaria.

La cantidad de docentes que cubrirá la demanda escolar en los diversos niveles educativos se puede determinar por el indicador de relación alumno/docente por centro educativo; por lo tanto, la relación en la aldea Hacienda Vieja para el nivel preprimario y primario es de 25 alumnos por cada docente y en el nivel básico es de 9 alumnos por cada docente, éste indicador demuestra que el personal es suficiente para atender a la población estudiantil en ambos centros educativos. Sin embargo, en el caserío Patoquer la relación es de 29 alumnos por cada docente. La coordinación de docentes para el nivel pre-primario y primario es adecuada para impartir las asignaturas de cada grado.

1.4.1.3 Tasa de deserción

Son indicadores que determinan la eficiencia del proceso de aprendizaje acorde al desempeño de los alumnos y compromiso de los padres para incentivar la continuidad en la preparación académica de sus hijos, para beneficiar a futuro el desarrollo de la comunidad. Durante el ciclo escolar 2016, en la aldea Hacienda Vieja no se registró tasa de deserción en los diferentes niveles educativos, respecto a el caserío Patoquer la tasa de deserción equivale a 4%, distribuido en un niño del nivel preprimario y un niño de nivel primario.

1.4.1.4 Cobertura educativa

Representa la población en edad escolar que tiene acceso a la educación a través de los sectores público y privado, con respecto a la aldea Hacienda vieja y el caserío Patoquer los niños y jóvenes tienen acceso a nivel preprimario, primario y básico, tal como se describe en el cuadro siguiente:

Cuadro 1
Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Cobertura educativa
Año: 2016

Nivel educativo	Aldea Hacienda Vieja			Caserío Patoquer		
	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura %	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura %
Preprimaria	54	16	30	77	32	42
Primaria	117	108	92	182	199	109
Nivel básico	50	48	96	82	-	-
Total	221	172	78	341	231	68

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Con base a censo realizado, entrevista con autoridades de los centros educativos y libro de inscripciones del Ministerio de Educación, se determinó el porcentaje de la población que tiene acceso al sistema escolar, por nivel educativo, con una cobertura del 78% en la aldea Hacienda Vieja y en el caserío Patoquer 68% respecto a la población en edad escolar.

El nivel básico no es atendido en el caserío Patoquer, debido a que no cuenta con la infraestructura necesaria para dar atención educativa. No existe infraestructura para los niveles diversificado y universitario en los centros poblados, por lo que no hay acceso y cobertura de los mismos. El número de jóvenes en edad de cursar el nivel diversificado es de 69 en caserío Patoquer y en la aldea Hacienda Vieja 61, los cuales se ven obligados a viajar a la cabecera municipal e incluso a la ciudad capital.

1.4.1.5 Alfabetismo y analfabetismo

A través de la investigación realizada se pudo determinar el índice de analfabetismo de los centros poblados, se toma como referencia la población en edad mayor de 15 años. El índice de analfabetismo en relación del año 2012 al 2016 disminuyó 1% en la aldea Hacienda Vieja; con respecto al caserío Patoquer se mantiene el índice de analfabetismo. La población tiene recursos económicos limitados para continuar con su proceso educativo; por lo que su principal interés es buscar empleos agrícolas, comercio y servicio para el sostenimiento de sus familias.

1.4.2 Salud

Cada centro poblado cuenta con un centro de convergencia comunitario; no tienen infraestructura propia; ya que en la aldea Hacienda Vieja el centro funciona dentro de las instalaciones de la escuela primaria y en el caserío Patoquer, se arrenda un bien inmueble para cubrir esta necesidad.

Las principales enfermedades que afectan a la población son las intestinales y respiratorias, así como la mala alimentación, que impide a los niños, jóvenes y adultos recibir los nutrientes necesarios, las deficiencias en peso y talla de los niños en edad escolar son reflejo de estas carencias.

1.4.2.1 Tasas y causas de morbilidad general e infantil

Las diferentes enfermedades que afectan a los pobladores de la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer con más casos reportados es el resfriado común, seguido de amigdalitis, amebiasis y diarrea. La tasa de morbilidad general e infantil de 2016, se obtuvo con la siguiente fórmula: (números de casos/total de la población del lugar) x 100. En la aldea Hacienda Vieja, la morbilidad general es 15 personas por cada 100 habitantes y 90 en el caserío Patoquer.

Los niños menores de cinco años, son vulnerables a enfermarse por diversos virus. La tasa de morbilidad infantil en la aldea Hacienda Vieja es 3 personas por cada 100 habitantes, debido a que constantemente se reportan casos de rinofaringitis aguda. La tasa

es mayor en el caserío Patoquer, ya que se reportaron 38 casos de rinofaringitis aguda, con menor número de casos resfriado común y amigdalitis bacteriana.

La principal causa de muerte en los centros poblados es por ingerir bebidas alcohólicas, seguida por el cáncer, peritonitis, cólicos y neumonía. Por lo anterior se concluye, que la tasa de mortalidad general en la aldea Hacienda Vieja es 0.49% y en el caserío Patoquer 0.12%. Se reportó la muerte de un niño en el caserío Patoquer a causa de neumonía.

1.4.2.2 Natalidad

La causa que influye en la tasa de natalidad de la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer es de aspecto cultural de los habitantes; así mismo, desconocimiento de los métodos anticonceptivos. La cantidad de nacimientos del año 2016, en los centros poblados equivalen a un total de 58, datos proporcionados por los centros de convergencia de cada lugar. Esta tasa se obtuvo por: (número de nacimientos por lugar/población total del lugar) x 100; y se relaciona con el índice de fecundidad, el cual es el número promedio de hijos por mujer, que para la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer es de tres.

Dentro de las comunidades no cuentan con un médico que brinde apoyo a mujeres embarazadas en casos de emergencia, para dar a luz acuden a comadronas y hospitales de Poaquil, según su capacidad económica.

1.4.3 Agua

El agua que se consume y utiliza en la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer, proviene de diferentes proyectos de agua de nacimiento y pozos; se distribuye por medio de tuberías para mayor acceso.

En la aldea Hacienda Vieja, el agua proviene de tres nacimientos ubicados en Tecpán, con sus tanques de distribución respectivos. La fuente con mayor cobertura es el

nacimiento de Xepac y Xecoxol, por medio de una red de tuberías proveniente de dichos nacimientos, se distribuye a 180 hogares.

El caserío Patoquer cuenta con tres tanques de agua, abastecida por nacimientos ubicados en Xepac, Paley y Saquitacaj. La red de tuberías de Xepac, abarca la totalidad del caserío y el nacimiento de Paley distribuye al área de la escuela, iglesia y cementerio. El nacimiento de Saquitacaj posee un tanque de distribución en Paley, con el cual se provee de agua desde el campo de Patoquer hacia La Garrucha.

1.4.4 Drenajes

Se determinó la inexistencia del servicio de drenajes y alcantarillado, en ambas comunidades, en su mayoría los pobladores utilizan letrinas lo que permite enviar las excretas a una fosa séptica.

Las autoridades han determinado la importancia de un proyecto de drenaje, sin embargo, no existe un acuerdo mutuo entre aldeas, cada una defiende sus recursos naturales y espacio para evitar contaminación ambiental de riachuelos, ríos u otros lugares que puedan ser afectados con los desechos de aguas negras.

1.4.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Es un servicio importante para el desarrollo de la comunidad, al realizar el estudio de campo se determinó que el servicio de energía eléctrica es generado y distribuido por la empresa Distribuidora de Electricidad de Occidente, Sociedad Anónima, -DEOCSA-, las tarifas son establecidas por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica. La tarifa no social vigente para el trimestre comprendido de agosto a octubre 2016 es Q 1.6976 por kw y la tarifa social es de Q 1.7997 por kw.

Según datos obtenidos a través boletas de censo, se estableció que la cobertura del servicio eléctrico en la aldea Hacienda Vieja asciende 89% y en caserío Patoquer 92% del total de hogares tiene acceso a este recurso, así mismo, se observó que los hogares que no cuentan con este servicio utilizan candelas para la iluminación, esto debido a la falta de

recursos económicos para realizar las gestiones de instalación del servicio. El alumbrado público es deficiente en ambos centros poblados, debido a la falta de cobertura total del servicio en las comunidades, los postes existentes están distanciados lo cual no permite a los habitantes tener iluminación adecuada en las calles.

1.4.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Los servicios sanitarios que utiliza la población son: excusado lavable, letrina o pozo ciego y un porcentaje mínimo no posee tal servicio. A continuación, se presenta el cuadro de cobertura de servicio sanitario:

Cuadro 2
Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Cobertura de servicio sanitario
Año: 2016

Servicio sanitario	Aldea Hacienda Vieja		Caserío Patoquer	
	No. de hogares	Cobertura %	No. de hogares	Cobertura %
Excusado lavable	97	52	38	18
Letrina o pozo ciego	86	47	168	80
No utilizan ninguno	2	1	5	2
Totales	185	100	211	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La principal causa por la que el 2% de hogares de los centros poblados no cuentan con servicio sanitario adecuado y salubre, se debe a la carencia de recursos económicos. Esto provoca malos olores y la proliferación de insectos y bacterias que dañan el medio ambiente y la salud de las personas. Sin embargo, en el caserío Patoquer la mayoría de hogares cuenta con letrina o pozo ciego y únicamente 18% con excusado lavable. No existe ninguna institución o entidad de apoyo que ayude a los pobladores a mejorar este servicio.

1.4.7 Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos

En ambos centros poblados no existe servicio de recolección de basura, en la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer 96% y 84% respectivamente de las personas entierran los desechos orgánicos que sirven de abono para sus propios cultivos.

Las personas que abonan sus tierras con los desechos orgánicos están familiarizadas con el reciclaje, por lo que reutilizan latas, botellas u otros. Sin embargo, tanto en el caserío como en la la aldea, existe 15% y 9% de hogares que eliminan la basura de forma clandestina en barrancas o terrenos baldíos; esta última es una práctica negativa que daña el medio ambiente y ocasiona enfermedades.

1.4.8 Cementerios

El cementerio se encuentra ubicado en el caserío Patoquer y es administrado por siete comunidades que son: caserío Centro, la aldea Hacienda Vieja, la aldea Palamá, la aldea Paley, caserío Patoquer, caserío Xesajbín y caserío Xepalamá. El lugar cuenta con una capilla para velar mientras se prepara el área para el entierro, la población puede utilizar el cementerio de forma gratuita, sin embargo, si se desea sepultar en panteón el costo es de Q 200.00. Dentro de las dificultades se encuentra el acceso al lugar debido a que está ubicado en la parte alta del caserío Patoquer y las comunidades que administran el cementerio se encuentran alejadas del lugar.

1.4.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

La aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer cuenta con un total de 185 y 211 hogares respectivamente de los cuales se observó que no poseen un sistema de tratamiento de aguas servidas. Los desechos desembocan en una fosa séptica elaborada de forma individual por 13 hogares en la aldea y 22 en el caserío, con una profundidad de 5 a 10 metros, se cubren las paredes de la misma con piedras para evitar el deslave de la tierra, por eso los pobladores creen que es una fuente de contaminación ambiental si las dirigen a los ríos cercanos.

1.5 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones que fomentan actividades económicas, sociales y culturales, por su organización y estructura se dividen en dos grupos: instituciones gubernamentales y no gubernamentales. En la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer, existen únicamente entidades estatales y privadas para el desarrollo de los centros poblados.

1.5.1 Estatales

En la aldea Hacienda Vieja existe una entidad que brinda ayuda en los diferentes ámbitos sociales, culturales, ambientales, con el fin de mejorar las condiciones en que se encuentran; el caserío Patoquer no recibe ningún apoyo de parte de dichas entidades.

- Sistema Integral de Atención en Salud -SIAS-

Proveen micronutrientes en polvo a los niños y niñas menores de cinco años, entregan 3.5 kilos de vitacereal y realizan jornadas de desparasitación dos veces al año.

1.5.2 Privadas

Las entidades que contribuyen en la dinámica social de los centros poblados son las siguientes:

- Fundación para el Desarrollo de Guatemala -FUNDESA-

En el caserío Patoquer la institución contribuye al desarrollo integral, sostenible y democrático en una economía de mercado y en un estado de derecho, mediante la consolidación de una organización independiente y representativa, responsable a largo plazo sobre los temas claves para el desarrollo de los habitantes en los centros poblados.

- Mosca del Mediterráneo -MOSCAMED-

Controla y erradica la mosca de su territorio y sus actividades de trabajo se orientan a detectar la presencia de la plaga concentrándose en cuatro áreas de trabajo: área libre, área de baja prevalencia, área de supresión y área de monitoreo, esta institución ha apoyado en ambos centros poblados.

1.5.3 Internacionales

Después de realizar los estudios correspondientes en los centros poblados, se determinó que no existen organizaciones internacionales que apoyen a dichas comunidades.

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS COMUNITARIOS DE INVERSIÓN SOCIAL

Son recursos que carecen en una comunidad, pueden ser: construcción de centros o puestos de salud, escuelas, agua potable, drenajes, letrinas, sistema de riego, centros de acopio, entre otros. Con el fin de proponer soluciones a la problemática existente dentro de los centros poblados la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer, se presentan propuestas de nuevos proyectos para establecer las opciones de desarrollo que se deben dar en las comunidades.

2.1 INVENTARIO DE NECESIDADES

A continuación se presenta el listado de necesidades sociales en función de los requerimientos obtenidos a base de entrevistas, encuestas y guías de observación proporcionadas en los centros poblados:

Tabla 1
Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Inventario de necesidades sociales
Año: 2016

Necesidades sociales	
Centro poblado	Descripción
Aldea Hacienda Vieja	Abastecimiento de medicamentos en el centro de convergencia Circulación perimetral en el instituto de educación básica Techado de la escuela Techado de cancha en escuela primaria Construcción de parques infantiles Servicio de ambulancia Alumbrado público Puesto de salud Implementación de sistema de drenaje Tratamiento de aguas servidas Recolección y tratamiento de desechos sólidos Construcción de cancha en instituto básico Capacitación de planificación familiar Capacitación sobre concientización ambiental Espacio físico e infraestructura para el centro de convergencia Mobiliario y equipo en el centro de convergencia Personal adecuado para el centro de convergencia

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Centro poblado	Descripción
Aldea Hacienda Vieja	Instalación de teléfonos públicos Estación de bomberos Capacitación de reacción y previsión de desastres naturales Albergues Programas para incentivar la identidad cultural Curso de formación en primeros auxilios Biblioteca Sistema de purificación de agua Implementación de carreras técnicas Programa de cursos extracurriculares Programas de cursos libres Cementerio Programa de capacitación para comadronas tradicionales Programa de capacitación en seguridad alimentaria y nutricional Transporte público
Caserío Patoquer	Construcción de instituto de educación básica Construcción perimetral en la escuela primaria Construcción de aulas en la escuela primaria Construcción de parques infantiles Construcción de cancha polideportivas en escuela primaria Techado de la escuela Implementación de sistema de drenaje Escritorios para aulas de escuela primaria Capacitación de planificación familiar Capacitación sobre concientización ambiental Organización deportiva y cultural Servicio de ambulancia Alumbrado público Puesto de salud Infraestructura vial Tratamiento de aguas servidas Recolección y tratamiento de desechos sólidos Abastecimiento de medicamentos al centro de convergencia Cementerio Espacio físico e infraestructura para el centro de convergencia Mobiliario y equipo en el centro de convergencia Personal adecuado para el centro de convergencia Instalación de teléfonos públicos Estación de bomberos Capacitación de reacción y previsión de desastres naturales Albergues Programas para incentivar la identidad cultural Curso de formación en primeros auxilios Biblioteca Sistema de purificación de agua Implementación de carreras técnicas Programa de cursos extracurriculares

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Caserío Patoquer	Programas de cursos libres Cementerio Programa de capacitación para comadronas tradicionales Programa de capacitación en seguridad alimentaria y nutricional Transporte público
------------------	---

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinaron diferentes necesidades de carácter económico, social, deportivo, educativo y productivo, las cuales afectan a los centros poblados objeto de estudio, éstas fueron proporcionadas por los habitantes de la comunidad con base a censo realizado y entrevistas con líderes comunitarios. La satisfacción de estas necesidades contribuye al desarrollo socioeconómico de las comunidades.

2.1.1 Proyectos en ejecución

Representa aquellos proyectos que se realizan en el presente año, en etapa inicial, en proceso o por realizar, los cuales son propuestos por los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE'S- ante la municipalidad.

Cuadro 3
Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Proyectos en ejecución
Año: 2016

Proyecto	Financiamiento	Avance	Valor Q
Adoquinamiento de calle principal del caserío Patoquer	Gobierno central	Físico 100%	240,000.00
	Comunidad	Financiero 74%	3,872.00
Total			243,872.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se determinó la existencia de dicho proyecto, el cual consiste en el mejoramiento de la calle principal de esta comunidad, con la elaboración de 845 metros de adoquinamiento, que benefician a 1,016 habitantes, la unidad ejecutora es la Municipalidad de San José Poaquil, a través de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- que es el ente principal para gestionar proyectos.

2.1.2 Proyectos programados

Dentro de los proyectos programados para el año 2017 se tiene contemplado el mejoramiento de la escuela primaria del caserío Patoquer, en el cual se pretende realizar la construcción del muro perimetral en primera fase de block pómez, la fecha de inicio es el 1 de abril de 2017 y finalizará el 28 de junio del mismo año, con un monto total de Q 305,000.00; la unidad ejecutora es la Municipalidad de San José Poaquil a través de la Dirección Municipal de Planificación -DMP- que es el ente principal para gestionar proyectos.

2.1.3 Necesidades de la población

A través de la investigación de campo se identificaron las necesidades que actualmente tiene la población de la aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer. A continuación, se detalla el inventario de necesidades de la población:

Tabla 2
Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Necesidades de la población
Año: 2016

Aldea Hacienda Vieja	
Requerimientos	Criterio de selección
Remodelación del techado en Escuela Oficial Rural Mixta	La escuela fue construida en el año de 1969, se han realizado modificaciones, sin embargo, el techo no se ha reemplazado y no se ha dado el mantenimiento necesario, por lo que se encuentra deteriorado, esta situación afecta directamente el rendimiento de ciento veintitrés estudiantes, debido a que en época de invierno se filtra el agua a causa de la corrosión en el techo, esto obliga a los niños a evacuar las aulas. El objetivo es proporcionar a los alumnos seguridad y confort donde reciben clases, a través de la reparación física del techo.
Adoquinamiento en calle principal	Con dicho proyecto se pretende cubrir una de las necesidades básicas, brindándoles una solución a la problemática actual, donde la población obtenga los siguientes beneficios: seguridad en el tránsito peatonal y vehicular, reducción de accidentes, disminución en la propagación de plagas, así como en la contaminación visual y ambiental del área, aumento de la comercialización y traslado de productos agrícolas, pecuarios y artesanales.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Techado de cancha de Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Hacienda Vieja	La cancha es utilizada por 123 alumnos para actividades deportivas y recreativas, también es utilizada por la población como salón comunal para realizar actividades deportivas, políticas y culturales; en época de verano se complica el uso de las mismas por la intensidad del sol, provoca insolación, quemaduras y alergias, en invierno se ven afectados por lluvias. El objetivo es brindar a los estudiantes y población en general un área adecuada para realizar prácticas deportivas, actividad física, salud y recreación.
Construcción de drenaje en calle principal	Se propone la construcción de drenaje con el propósito de reducir la acumulación de agua en temporada de lluvia, que afecta a los habitantes e impide el paso peatonal y vehicular en la calle principal, asimismo, evitar la contaminación al medio ambiente y enfermedades a las familias ante la proliferación de moscas y zancudos, además de ser un punto de partida para el desarrollo en infraestructura de la comunidad.
Caserío Patoquer	
Requerimientos	Criterio de selección
Construcción de puesto de salud	Actualmente no existe un establecimiento que brinde atención médica a la comunidad para atender los requerimientos de salud de 1,016 habitantes en el caserío, en forma equitativa y de calidad, por lo que se propone dicho proyecto, así evitar que los pobladores requieran asistencia médica lejos del caserío y atenciones de emergencias debido a la distancia. El objetivo es brindar servicio de salud eficiente y de calidad al dar respuesta a las necesidades y demandas de la comunidad, contribuye a mejorar los niveles de salud.
Construcción Instituto de Educación Básica	Es necesaria la construcción de un establecimiento que brinde educación básica a 82 alumnos en edad escolar, ya que se tienen que trasladar a recibir dicha educación a la aldea Hacienda Vieja y otros fuera de ella, lo cual genera gastos adicionales y provoca que varios alumnos por falta de ingresos económicos ya no continúen con sus estudios, y pierdan la oportunidad de superarse y obtener mejores oportunidades para su desarrollo.
Construcción muro perimetral de Escuela Oficial Rural Mixta	Se requiere la circulación de la escuela del caserío a través de la construcción de un muro perimetral, que permita la seguridad de 231 alumnos que asisten a clases diariamente y brindar soporte a las instalaciones para evitar deslizamientos en época de invierno. El objetivo es brindar a los alumnos de la escuela mayor seguridad en el desarrollo de sus actividades diarias, así como mejorar las condiciones físicas del establecimiento.
Manejo de desechos sólidos	La inadecuada forma del manejo de residuos sólidos en la comunidad se ha convertido en un problema, ya que por falta de educación ambiental y malos hábitos en la disposición final de residuos sólidos afectan el agua, el aire y el suelo. El objetivo es diseñar herramientas tecnológicas que faciliten la enseñanza del manejo adecuado de los residuos sólidos.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Construcción de aulas en escuela y mejoras en servicios.	La institución educativa no cuenta con el número de aulas requeridas para albergar a la población estudiantil que requieren de los servicios educativos, actualmente los docentes afrontan problemas de comportamiento, desatención y hacinamiento educativo. El objetivo es mejorar la calidad educativa de los 231 estudiantes de los grados de pre-primaria y primaria, generar un espacio apropiado para recibir clases por medio de la construcción de dos salones.
--	--

Fuente: Investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La tabla anterior presenta propuestas de inversión las cuales son una solución a los problemas encontrados en la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer, con la consecución de los mismos se podrá producir un bien o un servicio útil a los habitantes de las comunidades.

2.1.4 Priorización de proyectos

Con base al estudio realizado y por medio de observación, se determinaron diferentes necesidades sociales existentes dentro de la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer, para ello se presentan los siguientes proyectos, que se consideran más importantes para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Tabla 3
Aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Priorización de proyectos
Año: 2016

Proyectos	Importancia
Adoquinamiento en calle principal, la aldea Hacienda Vieja, municipio San José Poaquil, departamento de Chimaltenango.	Con dicho proyecto se pretende cubrir una de las necesidades básicas, mejorar la calidad de vida de los habitantes por medio de los siguientes beneficios: seguridad en el tránsito peatonal y vehicular, reducción de accidentes, disminución en la propagación de plagas, así como en la contaminación visual y ambiental del área, aumento de la comercialización y traslado de productos agrícolas, pecuarios y artesanales.
Construcción puesto de salud caserío Patoquer, municipio San José Poaquil, departamento de Chimaltenango.	Su importancia se debe a que los 1,016 habitantes del caserío no cuentan con la infraestructura necesaria para recibir asistencia médica, por lo que se propone la construcción de un puesto de salud que pueda atender las necesidades de los habitantes de forma gratuita y continua, que brinde apoyo a la comunidad ante las emergencias.

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Construcción de drenaje en calle principal, aldea Hacienda Vieja, municipio San José Poaquil, departamento de Chimaltenango.	Con dicho proyecto se pretende mejorar la calidad de vida de la comunidad, al brindar un sistema de drenaje se reducirá el riesgo de contaminación ambiental y evitar futuras enfermedades a causa de la acumulación de agua.
--	---

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La tabla anterior se fundamenta en las principales necesidades de las comunidades y la alternativa de solución, quienes se ven en la necesidad de enfrentar la carencia de bienes y servicios que afectan a los habitantes y la selección de los mismos, con base a la dimensión del problema encontrado y buscar de esta manera la orientación adecuada para llevarlos a cabo.

CAPÍTULO III

PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE EN CALLE PRINCIPAL, ALDEA HACIENDA VIEJA

La propuesta del proyecto comunitario social denominado construcción de drenaje en calle principal, aldea Hacienda Vieja tiene como objetivo dar las bases para su ejecución, se realiza la caracterización básica, estudio de perfil del proyecto y desarrollo de los estudios: de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, ambiental y social.

3.1 CARACTERIZACIÓN BÁSICA

Se describen los aspectos generales necesarios para la comprensión del proyecto de construcción de drenaje en la calle principal de la aldea Hacienda Vieja y las necesidades sociales que dieron origen a la selección del mismo, además, se da a conocer la disponibilidad de recursos básicos necesarios para su desarrollo, los cuales se detallan a través de los siguientes temas: ubicación geográfica, vías de acceso, servicios básicos disponibles, contactos locales, población total del territorio, reconocimiento del problema y propósito del proyecto, los que permiten conocer los recursos disponibles y el área donde se pretende ejecutar el proyecto.

3.1.1 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La aldea Hacienda Vieja se encuentra localizada a 12 kilómetros al norte del municipio de San José Poaquil, a 59 kilómetros de la cabecera departamental de Chimaltenango y la distancia a la ciudad de Guatemala es de 113 kilómetros, cuenta con una extensión territorial de 2.95 km². Los límites territoriales son: al norte con la aldea El Tesoro, La Garrucha y municipio de Tecpán; al sur con las aldeas Palamá y Paley; al este con el caserío Patoquer y al oeste con la aldea Panatzán y Santa Apolonia.

La carretera que comunica a la cabecera municipal con la aldea Hacienda Vieja tiene una longitud de 12 kilómetros, la cual pasa por la aldea Saquitacaj, los caseríos Chimixaya y Paxcabalche hasta llegar al instituto de la aldea Paley, al dirigirse a la izquierda se localiza la aldea Hacienda Vieja. La segunda vía de acceso a la aldea está

ubicada en el municipio Chiché y Joyabaj, departamento del Quiché, a través de los caseríos Laguna Seca, San Francisco, Boquerón y Pachay, hasta llegar al río Motagua, se ingresa por la aldea La Garrucha, atraviesa los sectores Jorge (IV), Raxjal (III) y Chan (I) hacia la aldea Paley.

Se propone implementar el sistema de drenaje en la calle principal de la aldea Hacienda Vieja, mismo que tendrá una longitud de 547 metros lineales, el cual dará inicio en sector Chan (I) y finaliza en el río Muq Xeyá.

3.1.2 Servicios básicos disponibles

Al realizar el trabajo de investigación en la aldea Hacienda Vieja se determinó que cuenta con los servicios básicos esenciales para la adecuada ejecución del proyecto, las cuales se describen a continuación.

- Energía eléctrica: es indispensable para el uso de equipo de cómputo y visibilidad nocturna.
- Agua entubada: recurso necesario para la preparación de concreto, limpieza de herramientas e higiene personal.
- Alumbrado público: consiste en la iluminación de la calle principal en donde se realizará el proyecto.
- Transporte público: se cuenta con transporte extraurbano y mototaxis.
- Servicio telefónico: la comunidad cuenta con diversas compañías que brindan servicio de telefonía móvil.

3.1.3 Contactos locales

Para llevar a cabo el proyecto es necesario el apoyo del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, el cual identifica y prioriza las necesidades de la comunidad, de esta manera crea propuestas de proyectos que satisfagan dichas necesidades, las cuales se trasladan al alcalde auxiliar quien decide conjuntamente con el gobierno municipal a través de la Dirección Municipal de Planificación -DMP-, que es el ente principal para gestionar el proyecto.

3.1.4 Población total del territorio

Según investigación de campo realizada en octubre del año 2016, a través del censo, la población total que habita la comunidad es de 824 habitantes, integrado por 54% de mujeres y el resto de sexo masculino.

3.1.5 Reconocimiento del problema

Se estableció por medio de entrevistas a líderes comunitarios y guías de observación, que uno de los principales problemas de la comunidad es la falta de un sistema de drenaje pluvial capaz de trasladar el agua de lluvia hacia un punto de descarga adecuado, lo cual ocasiona acumulación de agua sobre la calle principal. Esta situación se incrementa en época de invierno al provocar baches, erosión de suelo y arrastre de desechos sólidos, lo que promueve la proliferación de insectos transmisores de enfermedades virales y gastrointestinales.

3.1.6 Propósito del proyecto

La construcción de drenaje pluvial tiene como propósito prevenir la erosión de suelos al evitar la acumulación de agua en temporada de lluvia, lo cual afecta a los habitantes e impide el paso peatonal y vehicular en la calle principal, asimismo, mejorar la calidad de vida de los pobladores y promover la comercialización al permitir una adecuada locomoción, además, de ser un punto de partida para el desarrollo en infraestructura de la comunidad que permita un progreso continuo de los servicios básicos en la aldea.

3.2 ESTUDIO DE PERFIL DE PROYECTO

“Un perfil de proyecto es una descripción simplificada de un proyecto. Además, de definir el propósito y la pertenencia del proyecto” (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). A continuación, se detallan las características principales del proyecto de construcción de drenaje a través del desarrollo de la descripción del proyecto, antecedentes, planteamiento del problema, justificación y objetivos del proyecto.

3.2.1 Descripción del proyecto

La construcción de drenaje en calle principal inicialmente constará de ocho pozos de visita, dieciséis tragantes, una caja receptora y un cabezal de desfogue, que estará ubicado en sector uno con dirección al río Muq Xeyá, se implementará en 547 metros lineales por debajo de la superficie de la calle principal, el sistema de drenaje pluvial será capaz de recolectar el agua de lluvia y trasladarla desde el sector principal hasta el punto de descarga en el que se encontrará la caja receptora para su posterior desfogue; debido a la acumulación de agua que provoca contaminación se ha visto la necesidad de implementar dicho proyecto, para brindar una adecuada locomoción de la población, evitar la concentración de aguas pluviales mismas que son fuente de proliferación de enfermedades como: fiebre tifoidea, disentería chikungunya y dengue, que afectan directamente a los pobladores.

3.2.2 Antecedentes del proyecto

La calle del centro poblado actualmente está constituida por material pedregoso, arenoso y grava, con una textura arcillosa y presenta una pendiente pronunciada, lo que provoca que la superficie sea irregular debido al tránsito vehicular y erosión del suelo, en época de lluvia se forman grandes baches y canales.

Durante la investigación de campo se determinó que no ha existido ninguna propuesta para la construcción de un sistema de drenaje que permita la captación de agua pluvial. De acuerdo a la caracterización realizada se pudo establecer que la calle principal de la aldea no ofrece las condiciones necesarias para el tránsito adecuado de personas y vehículos, especialmente en época de lluvia que provoca mayor erosión del suelo, es por ello que se ha considerado la necesidad de proponer este proyecto.

3.2.3 Población a beneficiar

La falta de drenaje pluvial provoca acumulación de agua de lluvia sobre la calle principal, la cual genera baches, erosión de suelo, arrastre de desechos sólidos y proliferación de insectos transmisores de enfermedades virales y gastrointestinales que afectan directamente a las 25 familias que viven a un costado de la calle principal.

También a los pobladores de otras comunidades aledañas a la aldea que se trasladan por esta vía de forma peatonal y vehicular.

3.2.4 Justificación

Los habitantes de la aldea Hacienda Vieja, no cuentan con sistemas de drenaje pluvial y de aguas servidas, sin embargo, las autoridades y la comunidad priorizan la necesidad de drenaje pluvial con respecto al de aguas servidas, ya que indican que los hogares cuentan con letrinas lo que permite enviar las excretas a una fosa séptica. Es por ello que se ha determinado la importancia de implementar un sistema de drenaje de aguas de lluvia debido a amenazas para la salud y seguridad de los pobladores; la acumulación de agua provoca la proliferación de moscas y zancudos transmisores de enfermedades, baches por el deterioro del aspecto físico de la calle principal y afecta la higiene ambiental por el arrastre de desechos sólidos que se acumulan en la superficie. La construcción de drenaje pluvial permitirá mejorar la calidad y nivel de vida de los vecinos al contar con un servicio básico indispensable para fortalecer el desarrollo de la comunidad.

Los resultados del proyecto beneficiarán a la comunidad y al medio ambiente, permitirá la libre circulación en época de invierno a las personas que se trasladan por esta vía hacia otras comunidades aledañas, tendrá como objetivo dirigir el caudal de agua hacia el río donde la desembocadura no genere consecuencias negativas hacia los vecinos y al medio ambiente. Con este sistema de conducción de aguas pluviales mejorará las condiciones de vida de los pobladores al evitar la proliferación de enfermedades provocada por el estancamiento de agua y traslado inadecuado de desechos sólidos.

3.2.5 Objetivos

Se plantea el objetivo general del proyecto de construcción de drenaje, así como los objetivos específicos, cada uno vinculado a los resultados que se esperan obtener con la ejecución del mismo:

- General

Proporcionar a la comunidad un sistema de drenaje que permita el traslado de escorrentía del sector hacia un punto de descarga adecuado. De esta forma contrarrestar los depósitos de agua en la calle, que facilite el tránsito vehicular y peatonal, reducir la proliferación de enfermedades, así como, promover el desarrollo en infraestructura.

- Específicos

- o Desarrollar la planificación y diseño del sistema de drenaje, de manera que la propuesta pueda ser considerada por las autoridades de la aldea.
- o Presentar costo estimado de la obra a la Municipalidad de San José Poaquil, para su posterior ejecución.
- o Disminuir los daños que las aguas pluviales pueden ocasionar en la calle principal.
- o Ayudar al saneamiento e higiene ambiental de la calle principal.
- o Recolectar el agua de lluvia y trasladarla a un punto de descarga adecuado.

3.3 ESTUDIO DE MERCADO

“Este estudio sirve como antecedentes para la realización de los estudios técnicos, administrativo-legales, financieros y económicos para determinar la viabilidad de un negocio” (Casia, 2014). A través del estudio se identificará la viabilidad del proyecto, con el fin de determinar la cantidad de habitantes que se beneficiarán directamente con la ejecución del mismo, de igual manera determinar la evolución histórica de la demanda, análisis de la demanda futura, análisis de la oferta histórica, futura y análisis del servicio.

3.3.1 Evolución histórica de la demanda

El análisis del comportamiento histórico se hace con el propósito de recopilar información estadística que sirve para realizar proyecciones.

La evolución histórica de la demanda exige que se cuente con la información necesaria, para obtener datos confiables que permitan el éxito del estudio de mercado. Es por ello que se tomará en cuenta la población histórica en la aldea Hacienda Vieja a partir del año 2002, datos del último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, y censo realizado en la investigación de campo en el año 2016, con el objetivo de

determinar la población que demanda la construcción drenaje pluvial. A continuación, se describen los tipos de población que se tomarán en cuenta para el análisis del comportamiento de la evolución histórica de la demanda:

- Población demandante: se tomará de referencia la población que habitaba en la comunidad en el año 2012, datos calculados a través proyecciones con base al censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística -INE-, en el año 2002 y censo 2016.
- Población objetivo: es el segmento de la población que habita en la actualidad en el trayecto de la calle donde se realizará el proyecto.

A continuación, se presenta cuadro en el cual se observa la cantidad de habitantes que históricamente demandan los servicios básicos y población objetivo.

Cuadro 4
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Población histórica
Año: 2016

Población	2012	2013	2014	2015	2016
Población demandante	770	783	796	810	824
Población objetivo	117	119	121	123	125

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016. Población histórica con fórmulas: Tasa de crecimiento anual [$t = (\sqrt[n]{P_{16}/P_{02}}) - 1$] y Proyección de población [$P_n = P_{02} (1+t)^n$].

En el cuadro anterior se muestra la población histórica demandante a partir del año 2012, que muestra que la población en la aldea Hacienda Vieja se encontraba habitada por 770 personas, misma que ha tenido un crecimiento anual de 1.71%. Además, de obtener la población objetivo que será la beneficiada directamente, así mismo, es importante mencionar que en el trayecto del proyecto de drenaje pluvial existen 25 viviendas con un promedio de cinco habitantes, sin embargo, el proyecto beneficiará a la comunidad en general ya que a diario transitan por el lugar.

3.3.2 Análisis de la demanda futura

Es el más importante para la toma de decisiones en todo tipo de proyecto, trata de predecir la cantidad de habitantes beneficiados en el futuro, así mismo, determinar si la inversión que se realizará es factible realizarla o no, a través de calcular el crecimiento de la población en los próximos años.

A continuación, se presenta la demanda proyectada de habitantes que serán beneficiados directamente, según la tasa de crecimiento poblacional proyectada para el período comprendido del año 2017 al 2021:

Cuadro 5
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Población proyectada
Año: 2016

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Población demandante	838	852	867	882	897
Población objetivo	127	129	131	133	135

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación de 2002 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016. Población proyectada con fórmulas: Tasa de crecimiento anual [$t = (\sqrt[n]{P_{16}/P_{02}}) - 1$] y Proyección de población [$P_n = P_{02} (1+t)^n$].

En el cuadro anterior se puede apreciar que la población demandante para el año 2017 es de 838 personas, al utilizar una tasa de crecimiento de 1.71% se proyecta un incremento de 59 habitantes para el año 2021, sin embargo, cabe mencionar que estos datos pueden cambiar por condiciones sociales, ambientales y naturales de los habitantes.

3.3.3 Análisis de la oferta histórica y futura

Se estableció por medio de observación durante la caracterización efectuada en la aldea Hacienda Vieja, que históricamente la oferta de un sistema de captación de agua de lluvia no ha existido, además, la municipalidad no ha contemplado ningún proyecto de drenaje pluvial, es por ello que la comunidad se organiza para realizar zanjas a ambos lados de la calle con el fin de disminuir los depósitos de agua sobre la misma.

Al analizar la oferta futura se determinó que la población que se atenderá al cabo de cinco años de la ejecución del proyecto es aproximadamente de 135 personas, las cuales podrán beneficiarse al contar con un sistema de drenaje pluvial, que permita dirigir el caudal de agua hacia un punto de descarga donde no generará consecuencias negativas tanto a la población como al medio ambiente, de esta forma brindar una adecuada locomoción de la población y eliminar la acumulación de aguas pluviales sobre la calle.

3.3.4 Análisis del servicio

Se determinó la necesidad de proponer un proyecto de captación de agua de lluvia que traslade la corriente hacia el río donde no perjudique la locomoción de la población, así como evitar la erosión de suelos y otras consecuencias. A continuación, se detallan los aspectos más importantes del proyecto.

- Definición del servicio

El proyecto de construcción de drenaje pluvial es una estructura subterránea que tiene como función dirigir la esorrentía hacia un punto de descarga adecuado a través de rejillas por medio de tubos, donde no provoque daños e inconvenientes a los habitantes.

- Servicio principal

Ofrecer las condiciones adecuadas para el tránsito de personas y vehículos al evitar la acumulación de agua sobre la calle principal, a través de la recolección y traslado adecuado del agua de lluvia hacia el río Muq Xeyá. De esta forma se evitará la erosión de suelos, arrastre de desechos sólidos y proliferación de insectos transmisores de enfermedades.

- Servicio sustituto

La población al no contar con este sistema realiza faenas, que consiste en realizar una zanja en ambos lados de la calle para conducir la corriente de agua.

- Servicio complementario

El sistema debe ser complementado con un proyecto de adoquinamiento que evite la acumulación de agua y la erosión de suelos, al dirigirla hacia las rejillas de drenaje.

- Campaña publicitaria y de concientización

El comité será el encargado de gestionar una campaña de concientización dividida en dos etapas: expectativa y lanzamiento; con el propósito de comunicar a la población acerca de la implementación del sistema de drenaje pluvial, la importancia de mantener su adecuado funcionamiento y como evitar su deterioro. Además, la divulgación se debe realizar a través de campaña publicitaria, la cual debe establecer las estrategias de comunicación para informar la duración, beneficios y efectos de la construcción del proyecto a la población.

3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

“Se debe definir la forma de organización legal que permita un adecuado desarrollo del proyecto” (Arboleda Vélez, 2014, p. 226). A través de este estudio se proporcionan las herramientas de organización y base legal, que servirá de guía en la ejecución del proyecto, tales como: propuesta de organización, estructura organizacional y base legal del proyecto social.

3.4.1 Propuesta de organización

Se propone implementar una organización que se dedique a velar por la sostenibilidad del proyecto de construcción de drenaje pluvial en la aldea Hacienda Vieja, por lo que a continuación, se establecen los objetivos y tipo de organización ideal.

- Objetivos

Se plantea el objetivo general que debe perseguir del comité pluvial Hacienda Vieja, del cual se desglosan los objetivos específicos necesarios para cumplimiento de los propósitos de sostenibilidad del proyecto.

- o General

Coordinar actividades de conservación del sistema de drenajes y limpieza de la calle principal.

- o Específicos
 - Coordinar las diferentes actividades de conservación vial participativa.
 - Coordinar con otros comités de caminos tareas de interés común.
 - Promover la participación de los vecinos.
 - Elaborar un plan de trabajo mensual, que contemple responsables, actividades y recursos.
- Tipo de organización

El tipo de organización que se propone crear para la coordinación y sostenibilidad del proyecto es un comité denominado: Comité Pluvial Hacienda Vieja -COPHAVI-, dicho comité estará constituido por los siguientes cargos: presidente, secretario, tesorero y vocal.

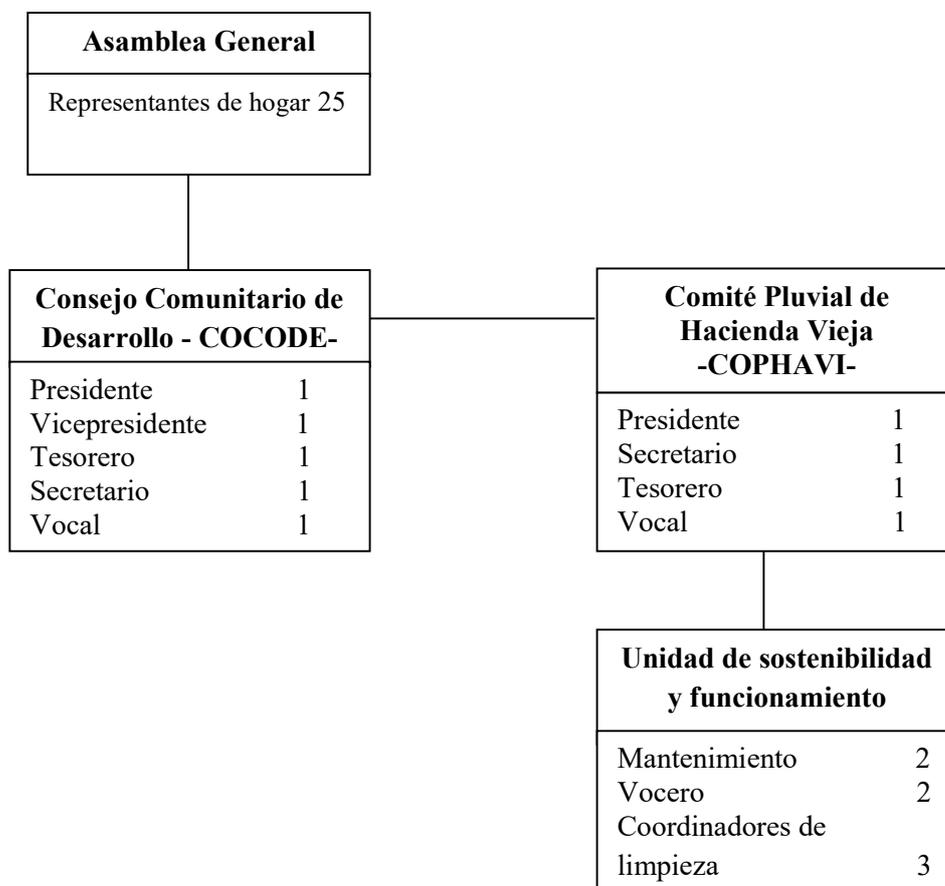
3.4.2 Estructura organizacional

Las organizaciones deben contar con una estructura organizacional que determine las responsabilidades de cada cargo, de acuerdo a todas las actividades o tareas que pretenden realizar.

- Diseño organizacional

“Determinar la estructura de la organización que es más conveniente para la estrategia, el personal, la tecnología y las tareas de la organización. La forma de dividir, organizar y coordinar las actividades de la organización” (F. Stoner, Freeman, & Gilbert Jr., 1996, p. 345). A continuación, se muestran gráficamente los niveles jerárquicos de la estructura propuesta para el comité:

Gráfica 1
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Diseño organizacional
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

El órgano máximo del comité es la Asamblea General, seguido del COCODE y el Comité Pluvial de Hacienda Vieja el cual tendrá a su cargo la unidad de sostenibilidad y funcionamiento la cual contará con una persona encargada de mantener las rejillas libres de desechos sólidos y otros contaminantes, además de dos voceros encargados de concientizar a la población acerca los efectos negativos por el mal uso del sistema de drenaje, los coordinadores organizarán jornadas de limpieza con el fin de que el sistema funcione adecuadamente.

- Sistema de organización

El sistema de organización que se propone utilizar es el lineal militar, la autoridad se concentra en el presidente y se transmite de arriba hacia abajo. “En este sistema la máxima autoridad se ubica en la parte superior y a partir de ella se desprenden los diferentes niveles de jerarquía”. (Arboleda Vélez, 2014, p. 240)

- Funciones básicas de la organización

Cada integrante del comité tendrá la responsabilidad y capacidad de desempeñar actividades específicas, para lograr la sostenibilidad del proyecto. Las funciones básicas de cada miembro de la junta directiva se detallan a continuación:

- o Presidente

- Representar al comité ante las autoridades.
- Velar por el sostenimiento del proyecto.
- Apoyar los trabajos de mantenimiento y actividades de sostenibilidad.
- Solicitar apoyo a instituciones o personas para realizar estrategias de concientización de la comunidad.

- o Secretario

- Elaborar los libros de actas de Asamblea General y los acuerdos del comité.
- Elaborar y transcribir apuntes.
- Organizar campañas de concientización.
- Organizar grupos de personas voluntarias para realizar las actividades de concientización.

- o Tesorero

- Informar sobre los recursos disponibles.
- Informar sobre recaudaciones realizadas después de cada actividad de generación de recursos.
- Búsqueda de posibles instituciones, empresas o personas que brinden apoyo económico para sostenibilidad del proyecto.

- Desembolso para el transporte de los miembros del comité.
- o Vocal
 - Brindar apoyo a los miembros del comité.
 - Suplir a cualquier integrante del comité en caso de ausencia.
 - Coordinar sesiones ordinarias y extraordinarias
 - Establecer formas de divulgación a través de medios locales para comunicar a la comunidad sobre las actividades que se lleven a cabo.

3.4.3 Base legal del proyecto

La fundamentación legal se refiere a la normativa jurídica que sustenta el estudio, entre ellos: leyes orgánicas, decretos y normas. Es necesario tomar en consideración los requisitos que conllevan los aspectos legales de tipo interno y externo, los cuales se detallan a continuación:

- Normas internas

Son creadas para regular el comportamiento y funcionamiento del comité propuesto, dentro de las cuales están:

- o Reglamento interno, debe ser elaborado con el objeto de precisar y regular las normas a que se deben sujetar los miembros del comité.
- o Acta de constitución del comité autorizada por el alcalde de la municipalidad.
- o Elección de la Junta Directiva a través de acta notarial.
- o Manuales administrativos.

- Normas externas

A continuación, se hace referencia a la base legal en la que se debe sustentar el proyecto para su ejecución:

- o Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente, 1985, artículos 28, 34, 97.

- o Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 106, Código Civil.
- o Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 12-2002, Código Municipal.
- o Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano Rural.
- o Congreso la República de Guatemala, Decreto No. 1-87, Ley de Servicio Municipal, artículo 46.
- o Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 42-2001, Ley de Desarrollo Social y Población, artículos 2, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19 y 22.
- o Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- o Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 1132, Ley Orgánica de Instituto de Fomento Municipal, artículos 4 y 5.
- o Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 14-2002, Ley General de Descentralización.
- o Ministerio de Ambiente, Acuerdo Ministerial 199-2016, Listado taxativo de proyectos, obras, industrias o actividades.
- o Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial 13-2016, Norma técnica que establece el procedimiento para emitir dictamen sanitario sobre proyectos de construcción en general.
- o Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Ministerial 10-2016, Norma técnica que establece el procedimiento para emitir dictamen sanitario sobre proyectos de construcción, reparación y/o modificación de sistemas de drenaje pluvial.
- o Universidad de San Carlos de Guatemala, Política Ambiental.

3.5 ESTUDIO TÉCNICO

“Se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción o servicio deseado en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos” (Facultad de economía UNAM, 2018). Son todos los recursos que se tomarán en cuenta para poder llevar a cabo el proyecto de construcción de drenaje en la

calle principal, aldea Hacienda Vieja, este incluye diseño y planificación, cantidad de materiales a utilizar para la construcción, mano de obra necesaria y plan de ejecución.

3.5.1 Diseño y planificación

“El diseño del proyecto es el proceso de elaboración de la propuesta de trabajo de acuerdo a pautas y procesos automáticos” (Martinic, 1996). El diseño y planificación del proyecto consiste en idear el alcance y forma en que se desarrollará el mismo.

- Diseño

Para que el sistema de drenaje pluvial funcione de manera correcta y los componentes no sean maltratados por el agua que recorre en su interior, se debe cumplir con normas generales para diseños de alcantarillado, preestablecidas por el Instituto de Fomento Municipal -INFOM-. Para llevar a cabo el diseño del proyecto se requirió la ayuda de un experto, el cuál tomo en cuenta los siguientes aspectos de la calle principal:

- o Levantamiento topográfico

Tanto la planimetría como altimetría se realizaron mediante medios digitales, se utilizó para el primero una brújula digital de alta precisión y para el segundo tres altímetros digitales lo que proporciona mayor exactitud de los datos obtenidos, los cuales se presentan en los planos topográficos.

- o Características del subsuelo

La aldea Hacienda Vieja cuenta con material común constituido con grava y puede excavar manualmente o por medios mecanizados lo que hace accesible la realización del proyecto, para la propuesta de diseño del proyecto la excavación se hará de forma manual.

- o Diseño hidráulico

Para el diseño hidráulico se siguieron los requisitos generales para construcción de drenaje pluvial, los cuales son: pendiente de terreno y caudal de diseño, así mismo, se presentan en los planos topográficos.

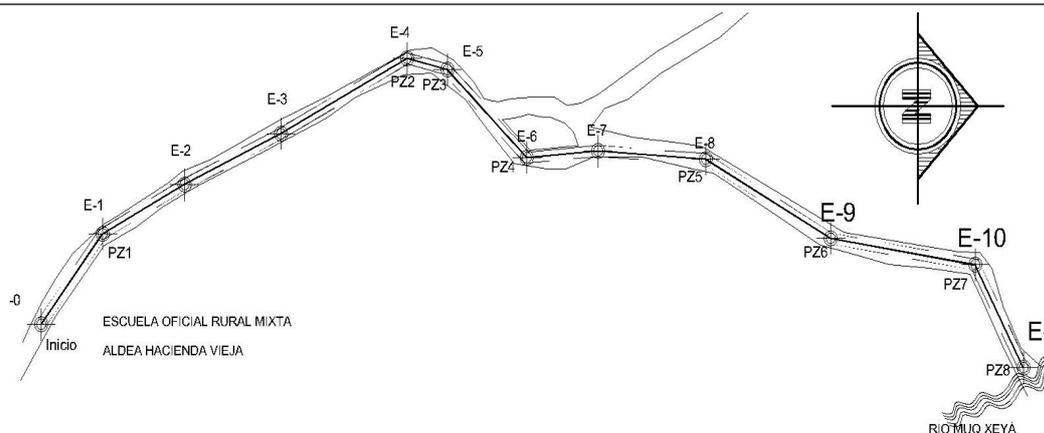
o Desfogue del agua pluvial

Es el punto en donde desemboca el caudal de agua proveniente de la tubería principal de drenaje proveniente desde el inicio de la obra hacia un punto adecuado de descarga. Para el diseño del proyecto se propone el río Muq Xeyá, ya que es el punto más bajo del tramo y se ubica en el pozo número ocho.

o Plano topográfico del tramo

A continuación, se muestra el tramo completo en donde estará ubicada la construcción de drenaje en calle principal de la aldea Hacienda Vieja.

Figura 1
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Plano topográfico del tramo
Año: 2016

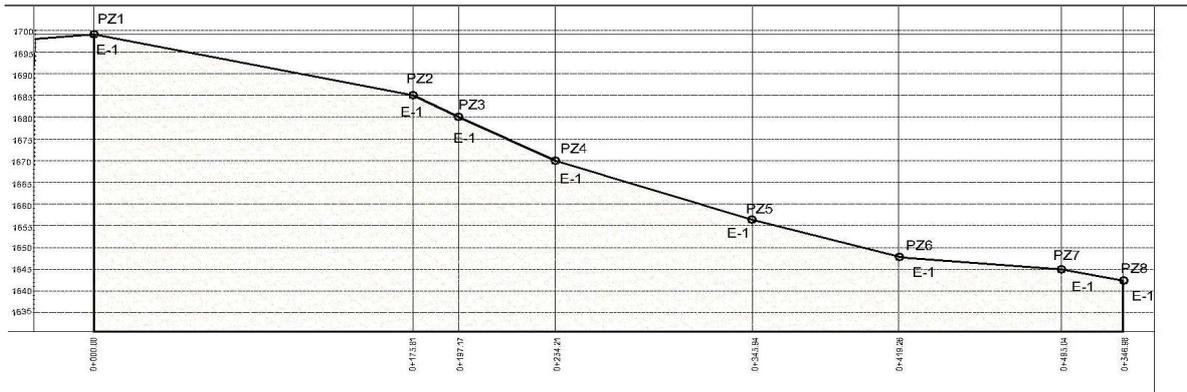


Fuente: Ingeniero Civil Edwin Otoniel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

La figura anterior muestra el tramo de cobertura del proyecto, el cual tiene longitud de 547 metros lineales que tendrá la construcción de drenaje pluvial.

Se propone la instalación de ocho pozos de visita los cuales quedan detallados en la figura desde el inicio (PZ1), hasta su punto final de desfogue (PZ8).

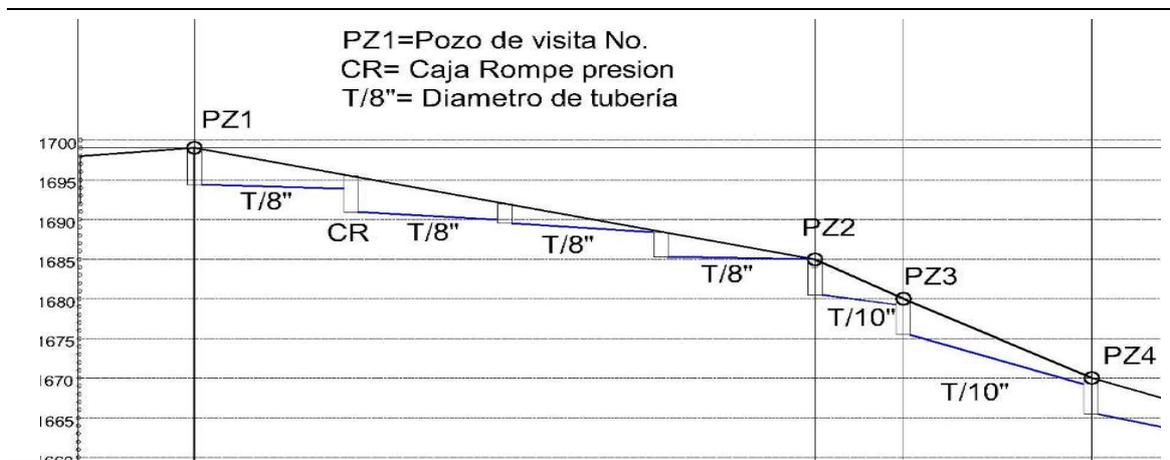
Figura 2
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Plano perfil general del tramo
Año: 2016



Fuente: Ingeniero civil Edwin Otoniel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

En la figura anterior se observa la representación lineal de relieve del terreno de la calle a partir de dos ejes, uno con altitud y otro con longitud, lo cual permite establecer diferencias altitudinales a lo largo del recorrido del tramo. En la siguiente figura se detallan los perfiles de esquema de diseño de drenaje pluvial.

Figura 3
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Perfiles de esquema de diseño del sistema
Año: 2016



Fuente: Ingeniero civil Edwin Otoniel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

En la figura anterior se muestra el perfil de esquema de diseño de drenaje pluvial, el cual detalla el tramo de los primeros cuatro pozos de visita identificándolos como PZ1 hacia el PZ4, así mismo, se identifica el diámetro en pulgadas de la tubería a utilizar a lo largo del tramo identificada con la letra T. Los perfiles de esquema de diseño de los cuatro pozos de visita se detallan en la siguiente figura.

Figura 4
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Perfiles de esquema de diseño del sistema
Año: 2016



Fuente: Ingeniero Civil Edwin Otoniel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

En la figura anterior se muestra el perfil de esquema de diseño de los últimos cuatro pozos de visita antes de llegar al punto de desfogue, identificándolos como PZ4 hacia el PZ7, así mismo, se identifica el diámetro en pulgadas de la tubería a utilizar a lo largo del tramo que se identifica con la letra T.

o Pozos de visita

Los pozos de visita son elementos que permiten acceder desde la superficie de la calle hacia la tubería principal de drenaje que se encuentra por debajo del nivel de la misma. Para el diseño de cada pozo se tomó en cuenta la altura y longitud del terreno los cuales serán ubicados de forma estratégica para que funcionen de manera adecuada. A continuación, se muestra el resumen de diseño de cada pozo de visita:

Tabla 4
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Resumen de diseño
Año: 2016

Pozo		Cota del terreno		Longitud	Pendiente	Diámetro	Profundidad tubo	
De	A	Inicial	Final	M	%	Tubo (plg)	Inicial	Final
1	2	1700	1698	176.44	5.70	8	1698.8	1688.8
2	3	1690	1688	21.26	47.00	10	1688.8	1678.8
3	4	1680	1678	57.44	17.40	10	1678.8	1668.8
4	5	1670	1657	92.28	14.10	12	1668.8	1655.8
5	6	1657	1648	73.95	12.20	12	1655.8	1646.8
6	7	1648	1645	75.60	4.00	12	1646.8	1643.8
7	8	1645	1644	50.03	1.90	16	1643.8	1642.8

Fuente: Ingeniero Civil Edwin Otoniel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

En la tabla anterior se detalla la longitud en la que estratégicamente se encontrarán ubicados los pozos de visita y como se reducirá paulatinamente la profundidad del tubo conforme el recorrido de la pendiente, así mismo, se destaca que la profundidad que permanece sin cambios significativos para cada pozo.

3.5.2 Especificaciones técnicas

Para llevar a cabo el proyecto en forma adecuada y precisa es necesario cumplir con una serie de especificaciones los cuales se describen de manera general y específica:

3.5.2.1 Generales

Para cumplir con las especificaciones generales se requiere del apoyo de uno o varios expertos, esto con el fin de proporcionar el conocimiento necesario en diversas fases o etapas que son importantes para desarrollar el proyecto de manera correcta y que se describen a continuación:

- Replanteamiento de medidas

Es el proceso de definir y medir en el terreno las dimensiones del proyecto, se debe trazar la forma del perímetro del proyecto y se señalan los contornos donde se ubicará la cimentación que se tiene diseñada en el plano.

- Medición de ángulos y niveles

Esta es una tarea que requiere de precisión por parte de un experto, la cual es aplicada en el terreno donde se llevará a cabo el proyecto. La medición de ángulos y niveles se obtiene con ayuda de programas digitales topográficos con el objetivo de establecer datos exactos de ángulos horizontales, ángulos verticales, niveles y distancias del terreno donde se instalará el sistema de drenaje pluvial.

- Trazado de tramos

El área para el zanjeo e instalación de tubería se deberá limpiar de troncos, árboles, vegetación viva o muerta, en un ancho mínimo de dos metros, un metro a cada lado del eje de instalación de la tubería. Todo material resultante de limpieza para el trazado de tramos, deberá ser dispuesto convenientemente donde no ocasione daño a las propiedades vecinas o incinerarlo. Posteriormente se hará el trazado de tramos de acuerdo a las medidas hechas anteriormente.

- Excavación

Es el proceso mediante el cual se realiza la cavidad del terreno en donde se construirán los pozos de visita y se colocará la tubería. Por las características del subsuelo en la calle principal de la aldea no es difícil la excavación del mismo y por lo tanto se hará de forma manual.

- Excavación de zanjas

En esta etapa se harán las zanjas a lo largo del terreno en donde se encontrará ubicada la tubería PVC, la profundidad de estas zanjas está condicionada por el diámetro y profundidad requeridos por la tubería a colocar. Se debe tomar en cuenta que cuando la tubería se coloca en zanja, estas deberán tener suficiente ancho para recibir los tubos de drenaje y así dar espacio para la colocación y arreglo de conexiones satisfactoriamente, así mismo, permitir compactación eficiente del relleno y a los lados del tubo. Para realizar el zanjeo se debe tomar en cuenta el ancho indicado en la tabla siguiente:

Tabla 5
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Ancho de zanjeo
Año: 2016

Diámetro (pulgadas)	Dimensión del anillo (cm)
6	5 x 3
8	5 x 3
10	5 x 3
12	8 x 5
15	8 x 5
16	8 x 5
21	8 x 5
24	12 x 8
30	12 x 8
36	12 x 8

Fuente: Instituto de Fomento Municipal -INFOM-, Normas generales para diseños de alcantarillado 2005.

En la tabla anterior se presentan los valores de ancho recomendables en función a profundidad y diámetro de la tubería que tendrán las zanjas, el ancho de las mismas dependerá del diámetro que tengan los tubos PVC. Se debe considerar que para el caso del proyecto de drenaje pluvial en la aldea Hacienda Vieja se utilizará tubería de 8, 10, 12 y 16 pulgadas.

○ Excavación de pozos de visita

La excavación para instalación de pozos de visita se ubicará al seguir los ejes que se indican en planos. Se deberá abrir la zanja hasta la profundidad indicada. El fondo de la zanja debe ser recortado cuidadosamente para permitir apoyo uniforme para la construcción del pozo de visita, con una base de materiales estables conformados para asentar la parte inferior.

● Estructuras de conducción

Son todas aquellas estructuras que transportan las aguas recolectadas por los tragantes hasta el punto final de desembocadura. Esta representa la parte medular de la construcción de drenaje y se forman con conductos cerrados conocidos como tuberías.

- Colocación de tubería PVC

Esta etapa consiste en instalar los tubos de drenaje pluvial en la profundidad de las zanjas. La tubería a utilizar será de cloruro de polivinilo (PVC) de 8, 10, 12 y 16 pulgadas, lo cual facilita mantener una pendiente continua en las áreas según las especificaciones técnicas descritas en los planos. Adicionalmente se efectuará una minuciosa inspección de la tubería para que sea ubicada de forma ordenada y colocada en la orilla de la zanja, con el fin de no bajar unidades que durante el transporte se fisuraron o lastimaron considerablemente, así como revisar que las estructuras, campana-espiga y macho-hembra, estén libres de materiales como mezcla seca o lodo, entre otros que impidan hacer una conexión adecuada.

- Estructuras de mantenimiento

Estas estructuras facilitan el mantenimiento de los conductos que forman el alcantarillado, además, de permitir la conexión de varias tuberías, incluso de diferente diámetro o material, también disponen de espacio suficiente para que una persona baje hasta el nivel de las tuberías para llevar a cabo la limpieza e inspección de los conductos.

- Construcción pozos de visita

Los pozos de visita se construirán en puntos estratégicos y los detalles de su estructura deberán ajustarse a los planos del proyecto. Para la calle principal se implementarán ocho pozos de visita los cuales permitirán el fácil acceso desde la superficie y permita el mantenimiento e inspección de la tubería.

Los pozos deben contener una tapa que brinde protección la cual deberá quedar al mismo nivel rasante de la calle y los materiales usados serán de la calidad y con características anotadas en especificaciones.

La interconexión se hace por medio de una rejilla de piso desmontable que permite el paso del agua, el diámetro mínimo de la rejilla será de sesenta centímetros y las tapaderas serán construidas con la misma calidad de concreto y refuerzo utilizados en los pozos de visita. Se deberá tener especial cuidado para que en la colocación de la tubería no queden

rebordes en su interior que dificulten el flujo, del mismo modo para que la tubería al cruzarse estén en correcta posición relativa.

- Relleno

Esta es una actividad que consiste en llenar los espacios causados por la excavación de zanjas para la colocación de la tubería, el cual es necesario para mantener el nivel normal de la superficie.

- Relleno de zanja

Antes de comenzar el relleno de la zanja todas las líneas de drenaje que hayan sido terminadas serán iluminadas entre los pozos de visita o a intervalos cortos para comprobar su correcta alineación, depresiones en la línea, obstrucciones que hayan quedado dentro de la tubería y también para descubrir cualquier infiltración.

El relleno de zanja se llevará a cabo cuando las juntas de tuberías hayan sido colocadas correctamente, este se inicia con una cama de apoyo para la tubería la que puede ser de balasto y la misma varía de acuerdo al diámetro del tubo. Ya instalada en su lugar la tubería, se rellena parcialmente la zanja y deja a la vista las juntas para las pruebas que deban hacerse. El relleno alrededor y abajo de la tubería debe ser libre de fragmentos grandes de roca, para posteriormente rellenar con parte del material extraído por la excavación.

- Compactación

Este proceso consiste en apisonar a mano los materiales de relleno que queden sueltos, para lograr una compactación correcta es conveniente humedecer las capas de los materiales, al momento de la compactación de los rellenos se debe prestar mucha atención y tratar de evitar cualquier daño o movimiento de la tubería. En este sentido ningún pavimento se pondrá sobre cualquier tubería hasta que el relleno haya sido perfectamente compactado y asentado.

- Estructuras de captación

Estas estructuras son las encargadas de recolectar las aguas pluviales que recorren por la superficie de la calle principal de la aldea para luego transportar por la tubería principal de drenaje.

- Construcción de tragantes

Son estructuras que permiten captar del agua de lluvia, las cuales retienen el material sólido transportado por la corriente. Estarán ubicados a ciertas distancias de la calle a ambos lados de la misma con el fin de interceptar el flujo superficial de agua, también se colocan en los puntos bajos del terreno, donde pudiera acumularse el agua. Se colocará un total de dieciséis tragantes en puntos estratégicos y el agua recolectada será conducida directamente hacia la tubería principal.

- Instalación de rejilla

Se colocará una rejilla en cada tragante, con el fin de evitar el paso de basura, ramas y otros objetos que pudieran taponar la tubería principal de drenaje y evitar el colapso de la misma.

- Estructuras de vertido

Estas están compuestas por las estructuras terminales que protegen y mantienen libre de obstáculos la descarga final del sistema de drenaje pluvial, con el propósito de evitar posibles daños al último tramo de la tubería que pueden ser causados por la corriente donde descarga el sistema o por el propio flujo de la salida de la tubería.

- Construcción de caja receptora

Consiste en la construcción de un tanque de cemento el cual estará ubicado a un costado del punto de desembocadura del río Muq Xeya con un diámetro de 20 x 20 metros de ancho por 1 metro de alto, cuya función es la recepción de agua que proviene de la tubería principal con la finalidad de reducir la presión de agua que desemboca en el río.

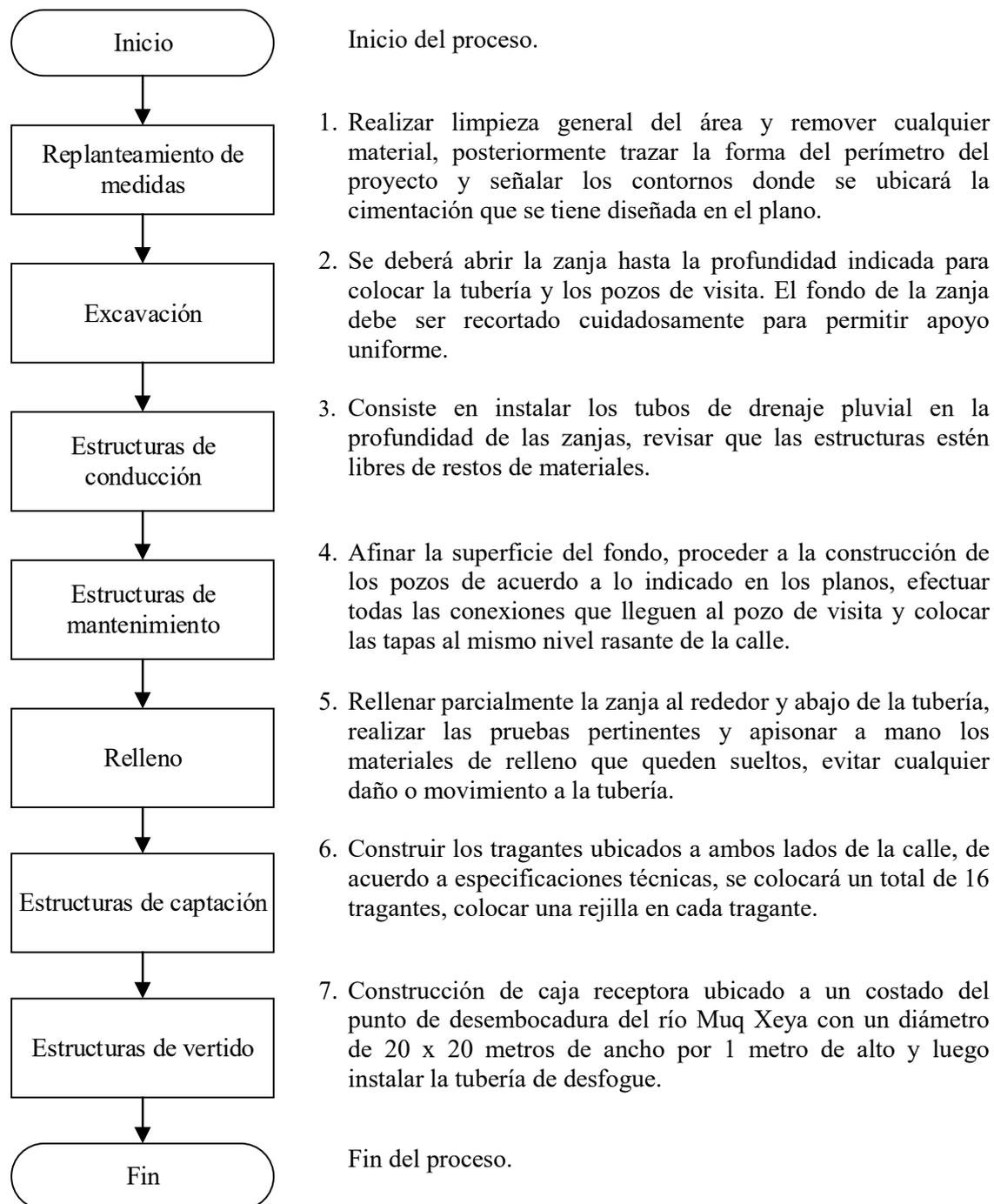
- Desfogue

Es el punto de desembocadura de aguas pluviales hacia el río Muq Xeya y está compuesto por una tubería proveniente de la caja receptora con destino hacia el río, la cual se instala con el fin de que el agua fluya de forma gradual y así evitar el aumento repentino del caudal del río.

- Flujograma de procesos

Es la representación gráfica de un proceso el cual permite apreciar de forma lineal sus elementos y a continuación se presenta en forma de flujograma las especificaciones técnicas generales del proyecto para llevar a cabo la correcta ejecución del mismo:

Gráfica 2
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Flujograma de procesos
Año: 2016



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se presenta de manera gráfica el proceso para la ejecución del sistema de drenaje pluvial, describe el conjunto de actividades, desde el inicio hasta el final, al tener en cuenta el orden cronológico para el desarrollo eficaz del proyecto.

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

Para la construcción del sistema de drenaje en la calle principal de la aldea Hacienda Vieja son necesarios los siguientes elementos: materiales, mano de obra y costos indirectos, los cuales se detallan a continuación:

- **Materiales**

Los materiales son todos aquellos elementos que se utilizarán en el proceso de construcción de drenaje, necesarios para llevar a cabo el proyecto social, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 6
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Requerimientos técnicos de materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Replanteamiento de medidas		
Flexómetro	unidad	2
Yeso	unidad	2
Carrete de hilo No. 100	unidad	2
Hilo cáñamo	unidad	2
Estacas	unidad	100
Excavación		
Azadón	unidad	10
Piocha	unidad	15
Pala	unidad	15
Carreta	unidad	10
Estructuras de conducción		
Tubería PVC drenaje pluvial de 8"	unidad	34
Tubería PVC drenaje pluvial de 10"	unidad	21
Tubería PVC drenaje pluvial de 12"	unidad	52
Cemento	saco (42.5 kg)	10

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Arena de río	m ³	3
Piedrin ½	m ³	2
Pegamento PVC	galón	4
Estructuras de mantenimiento		
Cemento	saco (42.5 kg)	40
Arena de río	m ³	10
Piedrín 1/2	m ³	8
Ladrillo Tayuyo 0.05" x 0.11" x 0.23"	unidad	8,000
Hierro de 1/4 legitimo	quintal	4
Hierro de 3/8 legitimo	quintal	8
Hierro de 1/2 legitimo	quintal	8
Alambre de amarre	libra	40
Relleno		
Balasto – material selecto	m ³	345
Estructuras de captación		
Madera para encofrado 10 x 1 x 10	unidad	10
Varilla de acero de 5/8"	quintal	8
Cemento	saco (42.5 kg)	30
Arena de río	m ³	4
Piedrín 1/2	m ³	4
Ladrillo Tayuyo 0.05" x 0.11" x 0.23"	unidad	9,600
Cal	libra	10
Rejillas	unidad	16
Estructuras de vertido		
Ladrillo Tayuyo 0.05" x 0.11" x 0.23"	unidad	600
Arena de río	m ³	2
Piedrín 1/2	m ³	1
Cemento	saco (42.5 kg)	8
Tubería PVC drenaje pluvial de 16"	unidad	18

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se muestra el conjunto de materiales, herramientas e instrumentos que son necesarios para la ejecución del proyecto; se detallan por unidad de medida y cantidad necesaria para su elaboración en cada fase.

o Mano de obra

Es el esfuerzo físico y mental que se requerirá en cada etapa de ejecución del proyecto, es de suma importancia para una adecuada utilización de recursos y el correcto desarrollo de las actividades.

Tabla 7
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Requerimientos técnicos de Mano de obra
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Replanteamiento de medidas		
Medición de ángulos y niveles	m	547
Trazado de tramos	m	547
Excavación		
Excavación de zanjas	m ³	640
Excavación pozos de visita	m ³	80
Estructuras de conducción		
Colocación de tubería PVC	m	547
Estructuras de mantenimiento		
Construcción pozos de visita	unidad	8
Relleno		
Relleno de zanja	m ³	600
Compactación	m ³	600
Estructuras de captación		
Construcción de tragantes	unidad	16
Instalación de rejillas	unidad	16
Estructuras de vertido		
Construcción de caja receptora	unidad	1
Desfogue	unidad	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se detalla la mano de obra con que se contratará en cada proceso, la base de cálculo es la unidad de medida la cual permite establecer la cantidad de trabajadores que serán requeridos para llevar a cabo el proyecto, cabe destacar que a los mismos no les aplica pago de bonificación incentivo y prestaciones laborales porque ya van inmersos en el cobro que los trabajadores hacen por la prestación de sus servicios.

o Otros costos

Está constituido por el equipo y otros gastos indirectos necesarios para la ejecución del proyecto; los cuales no van inmersos directamente en el proceso de construcción pero que sin dichos elementos no sería posible la realización del mismo.

Tabla 8
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Requerimientos técnicos de Otros costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Encargado de obra	Mensual	2.00
Topógrafo	Día	1.00
Ingeniero	Mensual	2.00
Bonificación incentivo	Mensual	2.00
Cuota patronal 12.67%		28,000.00
Prestaciones laborales 30.55%		28,000.00
Alquiler de bodega	Mensual	1.00
Alquiler de baños portátiles	Mensual	2.00
Agua	Pipa	6.00
Fletes	Global	1.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se detalla la cantidad necesaria de gastos indirectos no clasificados en materiales o mano de obra, indispensables para llevar a cabo la realización del proyecto, la base para su cálculo es la unidad de medida, y en las prestaciones laborales su cálculo aplica solamente sobre la base de sueldos o salarios del Encargado de obra e Ingeniero.

3.5.2.2 Específicas

Es una combinación de todas aquellas características específicas de los elementos necesarios para la construcción del sistema de drenaje, las cuales tienen como propósito hacer que el proyecto sea perdurable a base de materiales de calidad y así garantizar el funcionamiento óptimo de drenaje pluvial, entre los cuales se describen a continuación:

- Tubos de drenaje PVC de material liso

Estos están hechos de materiales plásticos los cuales son resistentes para garantizar su perdurabilidad, son fabricados específicamente para la conducción de agua pluvial debido a la superficie lisa interior facilita el flujo fácil de agua y desechos, así mismo, por las características del material se provee en diferentes dimensiones lo que facilita la labor del instalador.

- Ladrillo

El ladrillo o bloque de barro (ladrillo tayuyo) para su adecuada durabilidad tiene que tener las siguientes características: El barro puede ser de arcilla ordinaria o arcilla esquistosa, debe tener entre sus componentes ácido silicio, óxidos de calcio, hierro y magnesio. Es importante que el ladrillo este acompañado de certificado de calidad del material y que cumplan con las características específicas del mismo.

- Material selecto

Este consiste en material de grava de río o piedra triturada, entre sus principales características es limpio, sano, duro, totalmente libre de vegetales y piedras que puedan dañar la tubería de drenaje.

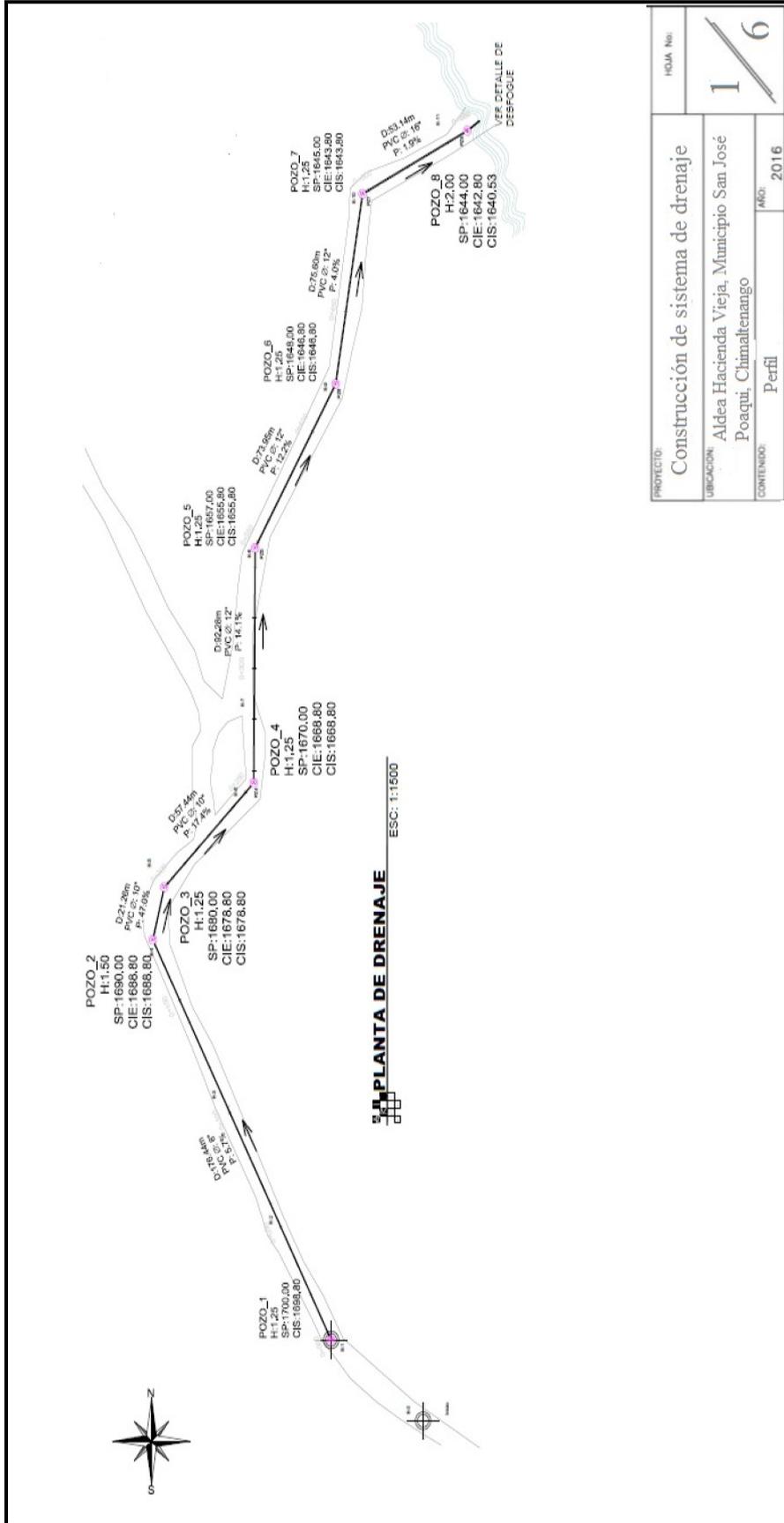
- Cemento

Para la perdurabilidad del proyecto el cemento adecuado es de tipo Portlan, de una marca reconocida en el mercado, este se prepara en la obra y se verifica que se mezcle en superficies limpias, libres de corrientes de agua y sin lluvia.

3.5.3 Desarrollo de planos

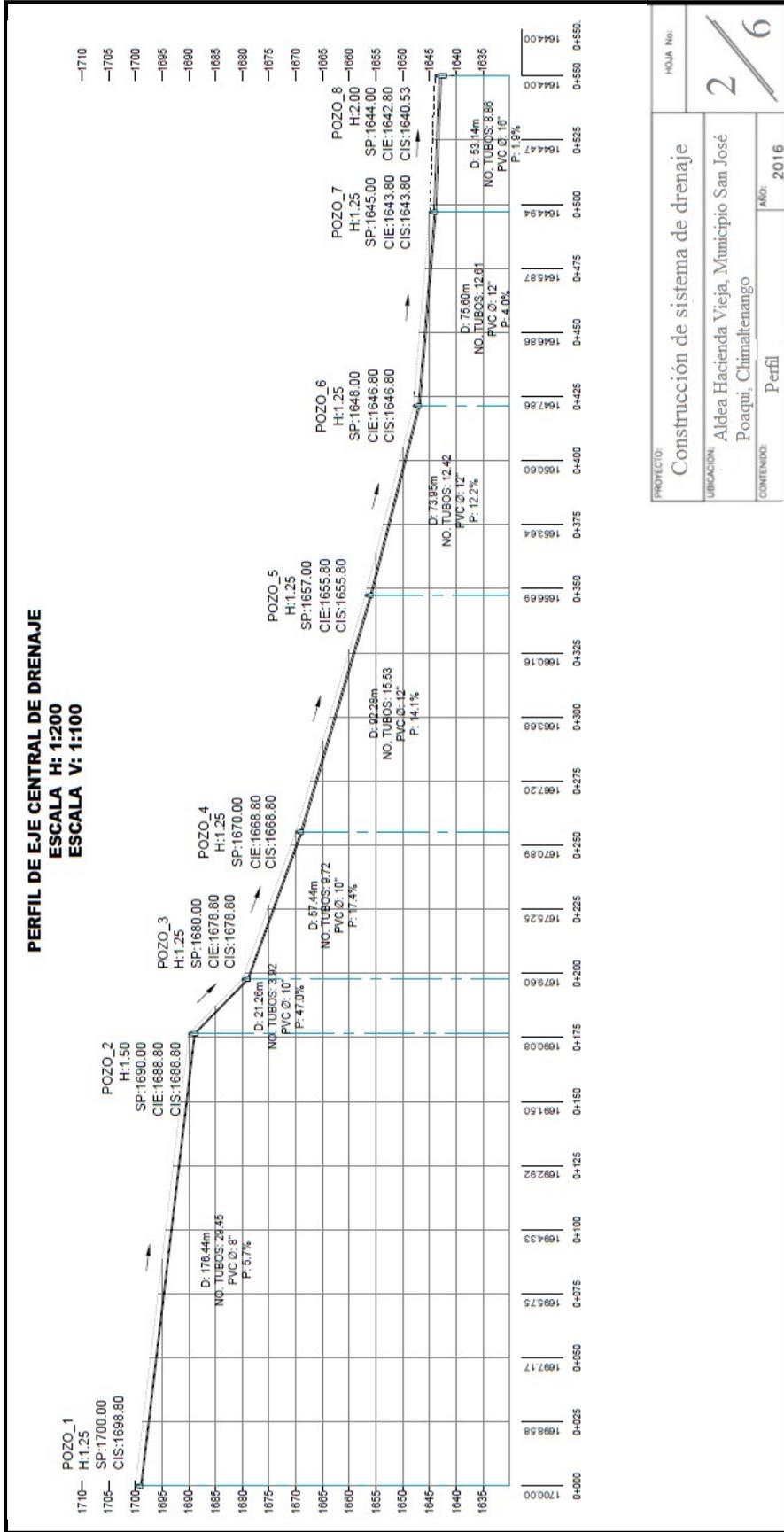
Los planos son dibujos elaborados por un experto quien para realizar los mismos utilizó las herramientas y cálculos necesarios sobre la superficie de la calle principal de la aldea Hacienda Vieja en donde se propone la construcción del sistema de drenaje pluvial. También son una herramienta indispensable para la mejor comprensión del proyecto y ejecución satisfactoria de la obra, los cuales se muestran a continuación:

Figura 5
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquí
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de sistema de drenaje en calle principal
Planta
Año: 2016



Fuente: Ingeniero Civil Edwin Otomiel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

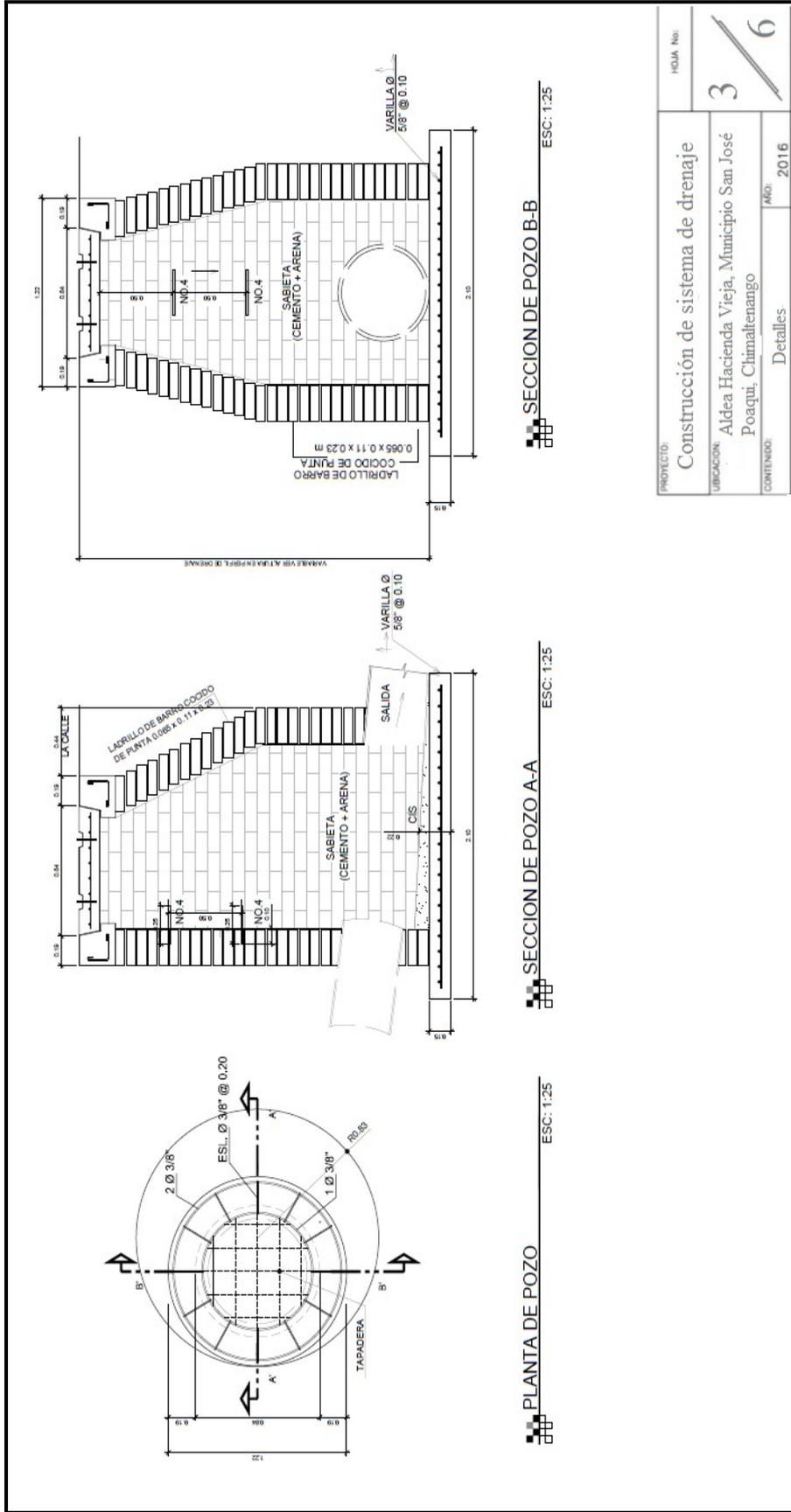
Figura 6
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de sistema de drenaje en calle principal
Perfil
Año: 2016



PROYECTO:	Construcción de sistema de drenaje	HOJA No:	2/6
UBICACION:	Aldea Hacienda Vieja, Municipio San José Poaquil, Chimaltenango	ANO:	2016
CONTENIDO:	Perfil		

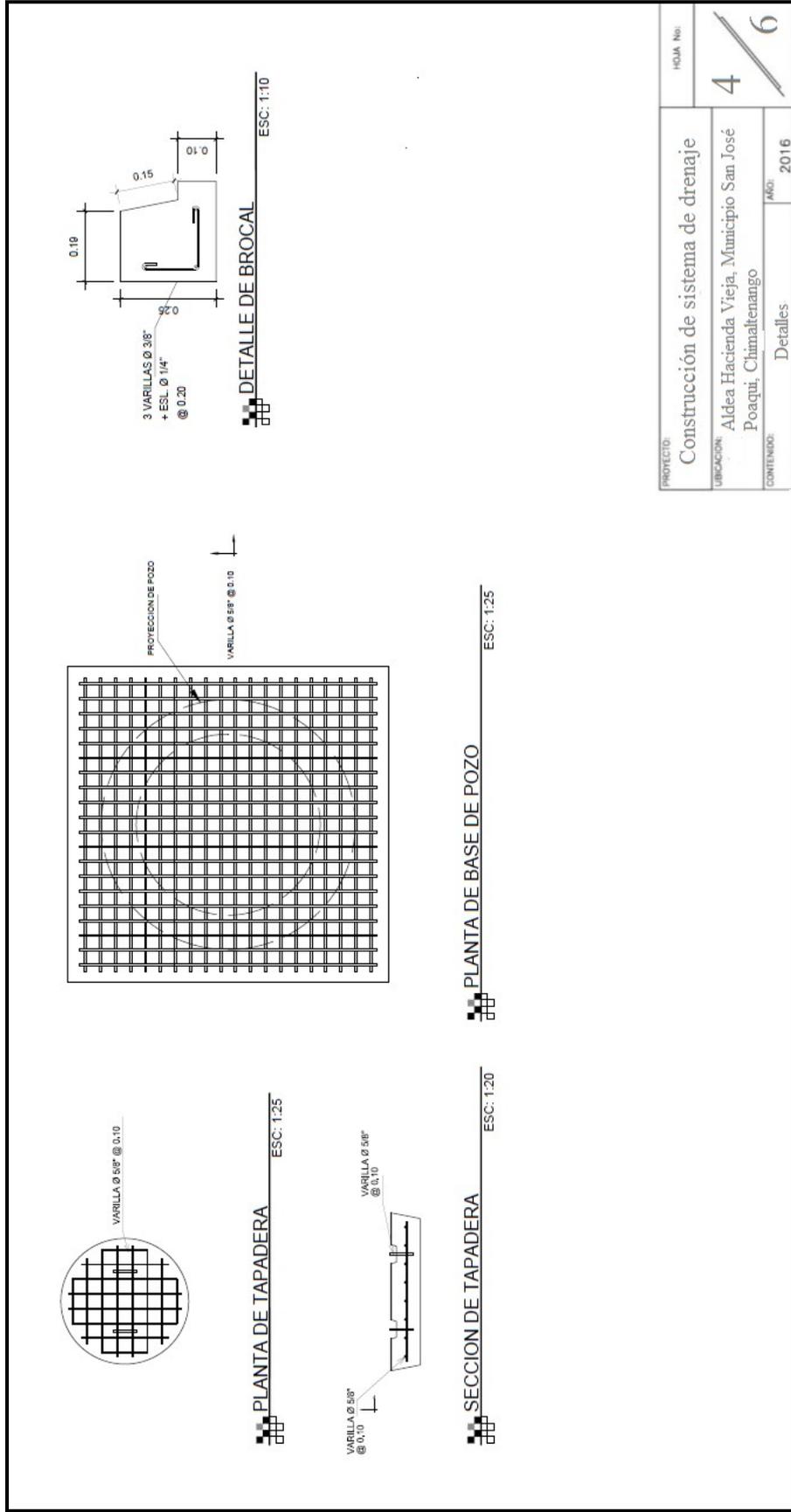
Fuente: Ingeniero Civil Edwin Otomiel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

Figura 7
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaqui
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de sistema de drenaje en calle principal
Detalles de pozos
Año:2016



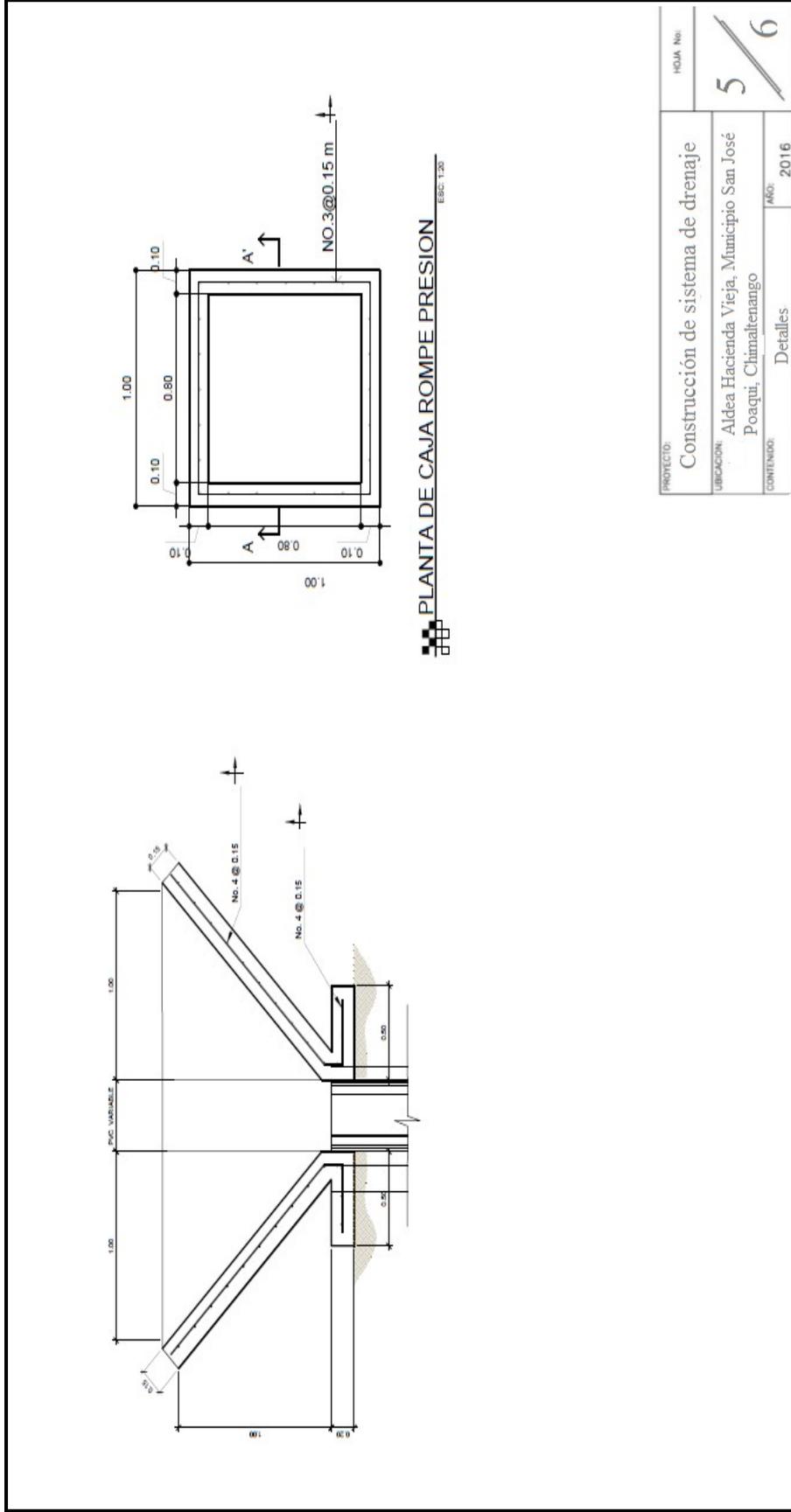
Fuente: Ingeniero Civil Edwin Otomiel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

Figura 8
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de sistema de drenaje en calle principal
Detalles de pozos
Año:2016



Fuente: Ingeniero Civil Edwin Otomiel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

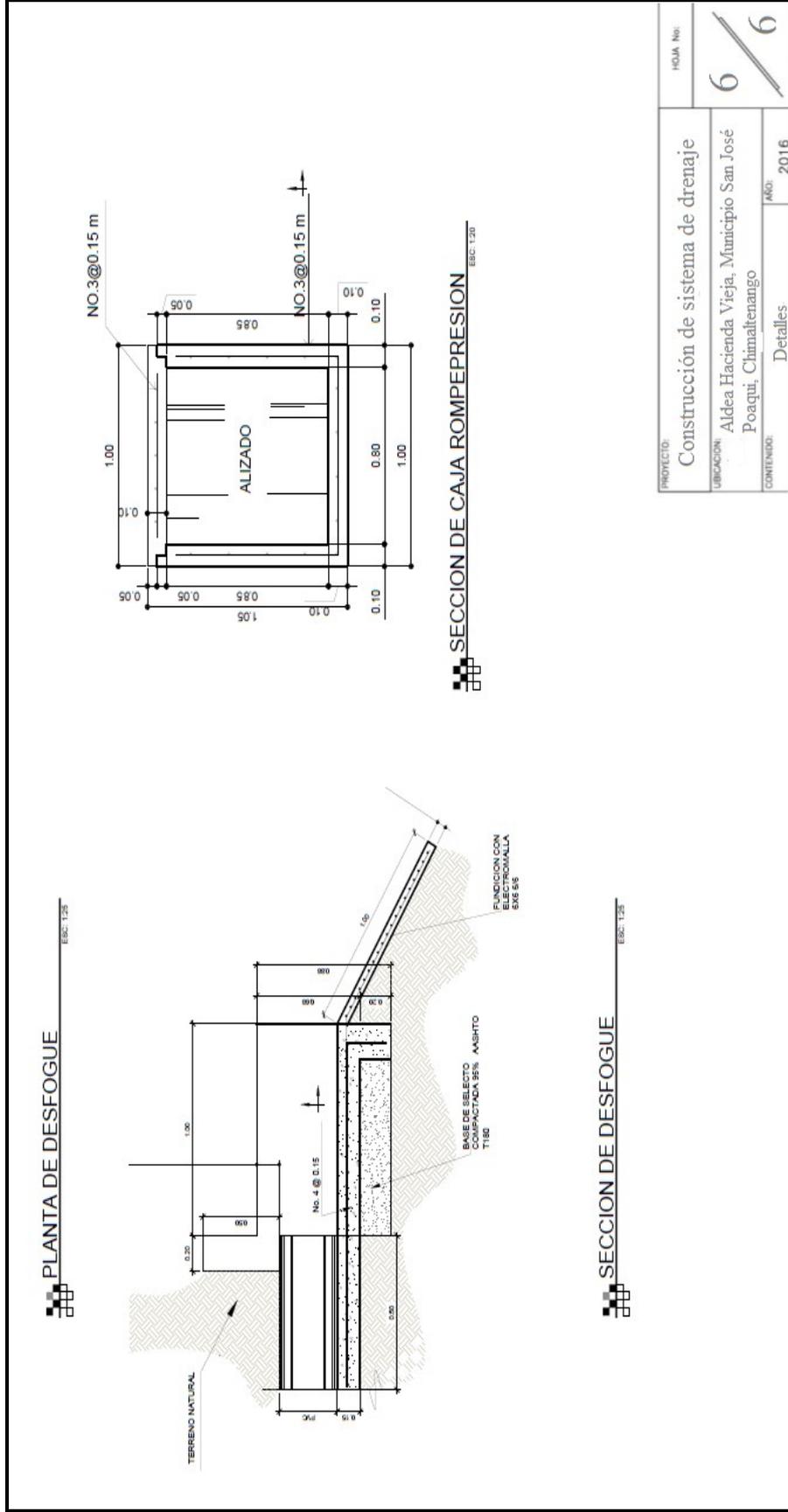
Figura 9
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaqui
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de sistema de drenaje en calle principal
Detalles de plantas
Año:2016



PROYECTO:	HOJA No:
Construcción de sistema de drenaje	5 / 6
UBICACION:	ALDEA HACIENDA VIEJA, MUNICIPIO SAN JOSÉ
	Poaqui, Chimaltenango
CONTENIDO:	AÑO: 2016
	Detalles

Fuente: Ingeniero Civil Edwin Otomiel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

Figura 10
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de sistema de drenaje en calle principal
Detalles de plantas
Año:2016



Fuente: Ingeniero Civil Edwin Otomiel Solares del Cid, colegiado 3490, segundo semestre 2016.

3.6 ESTUDIO FINANCIERO

El presente estudio tiene por objeto determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto, y el monto de los ingresos que se aspira recibir por parte de las fuentes de financiamiento. Los datos presentados a continuación, son el resultado de los estudios previos de mercado, administrativo legal y técnico, los cuales son utilizados para determinar el monto global de la inversión.

3.6.1 Presupuesto general

Está conformado por los elementos y procesos necesarios para llevar a cabo un proyecto dentro de los cuales se pueden mencionar: costos de diseño y planificación, estado del costo de construcción del perfil del proyecto, todos estos son importantes para determinar la inversión necesaria para la realización del proyecto.

Cuadro 6
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Presupuesto general
Año: 2016

Descripción	Total Q
Ingresos	434,258.60
Aporte municipal	421,155.20
Aporte comunidad	13,103.40
Egresos	434,258.60
Preinversión	22,000.00
Estudio ambiental	6,000.00
Requerimientos técnicos	16,000.00
Costos de construcción	412,258.60
Materiales	212,883.00
Mano de obra	131,034.00
Otros costos	68,341.60
Saldo final	0.00

Fuente: investigación de casmpo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Se muestra en el cuadro anterior de manera global los costos en los que está inmerso el proyecto, se detalla de manera general la inversión en construcción, así como también los costos de preinversión en su totalidad. Permite apreciar el porcentaje de participación de los ingresos de las fuentes ejecutoras, el aporte municipal que representa el 97% y de

manera voluntaria por parte de la comunidad de la aldea Hacienda Vieja el 3% el cual tendrá saldo cero al final de la obra.

3.6.2 Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales

Estos representan los costos que deben incluirse para la ejecución de un proyecto y que principalmente de deben de gestionar ante las entidades del gobierno central con el propósito de realizarlo sin ningún inconveniente y reconocer la viabilidad del mismo.

Cuadro 7
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Costos de licencias y permisos municipales, gubernamentales y ambientales
Año: 2016

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio ambiental	Unidad	1	Preinversión	4,000
Licencia ambiental	Unidad	1	Preinversión	2,000
Total costos ambientales				6,000

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Estos costos permiten evaluar los efectos que el proyecto tendrá de manera positiva o negativa en los pobladores y el medio ambiente, para la construcción de drenaje pluvial se consultó con un experto y el costo del estudio es de Q 4,000.00 a los cuales se incluye el costo de licencia ambiental ante del Ministerio de Salud Pública y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales por un costo de Q 2,000.00 con un monto total de Q 6,000.00.

3.6.3 Costos de diseño y planificación

Los costos que deben incluirse en la ejecución de un proyecto son: requerimientos técnicos, materiales, mano de obra y otros costos. Estos se realizan a base de cotizaciones y con la asesoría de un experto los cuales son indispensables conocer.

3.6.3.1 Requerimientos técnicos

Para llevar a cabo el proyecto de drenaje pluvial es necesario conocer anticipadamente por medio de un experto los requerimientos técnicos que se necesitan, así como el valor de los mismos.

Cuadro 8
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Requerimientos técnicos
Año: 2016

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	5,500	5,500
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,500	4,500
Memoria de cálculo	Unidad	1	4,000	4,000
Planos	Unidad	4	250	1,000
Presupuesto	Unidad	1	1,000	1,000
Total requerimientos técnicos				16,000

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro anterior se muestran los gastos en los que incurre el proyecto antes de su realización los cuales en su totalidad ascienden a Q 16,000.00 estos están integrados de la siguiente manera: estudio técnico de planificación con valor de Q 5,500.00, especificaciones técnicas con valor de Q 4,500.00, memoria de cálculo con valor de Q 4,000.00, presupuesto con valor de Q 1,000.00 y tres planos con valor Q 1,000.00.

3.6.3.2 Materiales, mano de obra y otros costos

- **Materiales**

Son elementos que integran el proyecto en construcción, con ayuda de un experto se determinó la cantidad necesaria y la unidad de medida para llevar a cabo cada etapa del proyecto, las cuales son:

Cuadro 9
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Materiales
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Replanteamiento de medidas				685.00
Flexómetro	unidad	2	40.00	80.00
Yeso	unidad	2	22.50	45.00
Carrete de hilo No. 100	unidad	2	20.00	40.00
Hilo cáñamo	unidad	2	10.00	20.00
Estacas	unidad	100	5.00	500.00
Excavación				5,875.00
Azadón	unidad	10	65.00	650.00
Piocha	unidad	15	100.00	1,500.00
Pala	unidad	15	75.00	1,125.00
Carreta	unidad	10	260.00	2,600.00
Estructuras de conducción				105,031.00
Tubería PVC drenaje pluvial de 8"	unidad	34	589.05	20,028.00
Tubería PVC drenaje pluvial de 10"	unidad	21	904.40	18,992.00
Tubería PVC drenaje pluvial de 12"	unidad	52	1,211.56	63,001.00
Cemento	saco (42.5 kg.)	10	75.00	750.00
Arena de río	m ³	3	100.00	300.00
Piedrín ½	m ³	2	180.00	360.00
Pegamento PVC	galón	4	400.00	1,600.00
Estructuras de mantenimiento				19,732.00
Cemento	saco (42.5 kg.)	40	75.00	3,000.00
Arena de río	m ³	10	100.00	1,000.00
Piedrín 1/2	m ³	8	180.00	1,440.00
Ladrillo Tayuyo 0.05" * 0.11" * 0.23"	unidad	8,000	1.10	8,800.00
Hierro de 1/4 legitimo	quintal	4	240.00	960.00
Hierro de 3/8 legitimo	quintal	8	285.00	2,280.00
Hierro de 1/2 legitimo	quintal	8	259.00	2,072.00
Alambre de amarre	libra	40	4.50	180.00
Relleno				31,568.00
Balasto - material selecto	m ³	345	91.50	31,568.00
Estructuras de captación				16,510.00
Madera para encofrado 10*1*10	unidad	10	50.00	500.00
Varilla de acero de 5/8"	quintal	8	70.00	560.00

Continúa en la página siguiente...

...Viene de la página anterior

Cemento	saco (42.5 kg.)	30	75.00	2,250.00
Arena de río	m ³	4	100.00	400.00
Piedrín 1/2	m ³	4	180.00	720.00
Ladrillo Tayuyo 0.05" * 0.11" * 0.23"	unidad	9,600	1.10	10,560.00
Cal	Libra	10	32.00	320.00
Rejillas	unidad	16	75.00	1,200.00
Estructuras de vertido				33,482.00
Ladrillo Tayuyo 0.05" * 0.11" * 0.23"	unidad	600	1.10	660.00
Arena de río	m ³	2	100.00	200.00
Piedrín 1/2	m ³	1	180.00	180.00
Cemento	saco (42.5 kg.)	8	75.00	600.00
Tubería PVC drenaje pluvial de 16"	unidad	18	1,769.00	31,842.00
Costo total materiales				212,883.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro anterior se muestra la cantidad de materiales a utilizar y los costos que conforma cada una de las etapas que integra el proyecto, además, la clase de material debe ser perdurable y resistente para la instalación del sistema de drenaje pluvial de una extensión territorial de 2,735 m², los mismos representan el 52% de los costos de construcción con un monto total de Q 212,883.00, valor que se determinó en base a cotizaciones realizadas en distribuidoras de materiales de construcción.

- Mano de obra

Representan los costos del esfuerzo físico y mental que se requerirá en cada etapa de ejecución del proyecto, es de suma importancia para una adecuada utilización de recursos y el correcto desarrollo de las actividades.

Cuadro 10
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Mano de obra
Año: 2016

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Replanteamiento de medidas				3,282.00
Medición de ángulos y niveles	m	547	3.50	1,914.50
Trazado de Tramos	m	547	2.50	1,367.50
Excavación				36,000.00
Excavación de zanjas	m ³	640	50.00	32,000.00
Excavación Pozos de visita	m ³	80	50.00	4,000.00
Estructuras de conducción				25,162.00
Colocación de tubería PVC	m	547	46.00	25,162.00
Estructuras de mantenimiento				16,000.00
Construcción pozo de visita	unidad	8	2,000.00	16,000.00
Relleno				15,000.00
Relleno de zanja	m ³	600	20.00	12,000.00
Compactación	m ³	600	5.00	3,000.00
Estructuras de captación				34,400.00
Construcción de tragantes	unidad	16	2,100.00	33,600.00
Instalación de rejillas	unidad	16	50.00	800.00
Estructuras de vertido				1,190.00
Construcción de caja receptora	unidad	1	200.00	200.00
Desfogue	unidad	1	990.00	990.00
Costo total mano de obra				131,034.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

La mano de obra asciende a un monto de Q 131,034.00 que representa 32% del total de costos de construcción. Para determinar el costo se obtuvieron las medidas que conlleva cada proceso, estas se presentan en metros lineales y cúbicos, posteriormente se cotizó el precio unitario con base a la longitud, asimismo, se determinó que para la realización del proyecto es necesario la contratación de cinco albañiles y diez ayudantes de albañil que estarán en cada etapa durante los dos meses de ejecución del proyecto.

- Otros costos

Estos están constituidos por los costos que representa el equipo y otros gastos indirectos necesarios para la ejecución del proyecto; los cuales no van inmersos directamente en el proceso de construcción pero que sin dichos elementos no sería posible la realización del mismo.

Cuadro 11
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Otros costos
Año: 2016

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Encargado de Obra	mensual	2.00	5,000.00	10,000.00
Topógrafo	día	1.00	1,500.00	1,500.00
Ingeniero	mensual	2.00	9,000.00	18,000.00
Bonificación incentivo	mensual	2.00	250.00	500.00
Cuota Patronal 12.67 %		28,000.00	12.67	3,547.60
Prestaciones laborales 30.55 %		28,000.00	30.55	8,554.00
Alquiler de bodega	mensual	1.00	500.00	500.00
Alquiler de baños portátiles	mensual	2.00	2,750.00	5,500.00
Agua	pipa	6.00	40.00	240.00
Fletes	global	1.00	20,000.00	20,000.00
Total otros costos				68,341.60

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

Durante el proceso de construcción del proyecto, además, de los materiales y mano de obra, se debe incurrir en otros gastos, dentro de estos se pueden mencionar: sueldo del encargado de la obra, honorarios de topógrafo e ingeniero, prestaciones laborales calculadas según lo establece el código de trabajo sobre la base de los sueldos y fletes, la suma de estos gastos asciende a Q 68,341.60 que representan 16% del costo de construcción.

3.6.4 Cronograma de ejecución del proyecto

Se muestra que el proyecto tiene un tiempo estimado de realización de ocho semanas, las cuales siguen orden de tiempo y secuencia de actividades, con el fin de verificar si se cumple el tiempo que se tiene programado en cada etapa del proceso, de lo contrario establecer medidas correspondientes para corregir tiempos estipulados, por parte de la unidad ejecutora.

3.6.5 Monto global de la inversión

Son los elementos que representan el costo del proyecto, en este se detalla todas aquellas erogaciones en dinero las cuales hacen el estimado total del valor total de la construcción de sistema de drenaje.

Cuadro 12
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Monto global de la inversión
Año: 2016

Descripción	Parcial Q	Total Q
Preinversión		22,000.00
Estudio ambiental	6,000.00	
Requerimientos técnicos	16,000.00	
Costos de construcción		412,258.60
Materiales	212,883.00	
Mano de obra	131,034.00	
Otros costos	68,341.60	
Monto Global de la Inversión		434,258.60

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016.

En el cuadro anterior se muestra los costos globales que integran el proyecto, desde los que se incurren antes de su realización hasta los que se utilizan al finalizar el mismo. Es importante considerar cada erogación en dinero para su correcta realización, por lo tanto, el costo total asciende a Q 434,258.60.

3.6.6 Estado de costo de construcción del proyecto

En el estado de costo de construcción se muestra el total de los tres elementos que se emplean para la ejecución del proyecto, los cuales son materiales, mano de obra y otros costos, se presentan a continuación:

Cuadro 13
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Estado del costo de construcción del proyecto
Año: 2016

Descripción	Total Q
Materiales	212,883.00
Mano de obra	131,034.00
Otros costos	68,341.60
Total costo de construcción	412,258.60

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2016

Con base a datos obtenidos en investigación de campo se determinó que los costos de construcción representan 95% del total de la inversión del proyecto, los cuales están distribuidos de la siguiente forma: materiales 52%, mano de obra 32% y otros costos 16% del total de los costos de construcción del proyecto.

3.6.7 Fuentes de financiamiento

Identifican el origen de los recursos necesarios para ejecutar el proyecto de construcción de drenaje en calle principal.

Cuadro 14
Aldea Hacienda Vieja, municipio de San José Poaquil
Departamento de Chimaltenango
Proyecto: construcción de drenaje en calle principal
Fuentes de financiamiento
Año: 2016

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	434,258.60
Municipalidad del municipio de San José Poaquil	421,155.20
Aporte de la comunidad	13,103.40
Total financiamiento de la inversión	434,258.60

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2016.

La propuesta de construcción de drenaje pluvial se ejecutará a través de fuentes internas, debido a que la comunidad aportará el 10% del total del presupuesto de mano de obra y el resto será por recursos provenientes del gobierno central a través de la Municipalidad de San José Poaquil.

3.6.8 Unidad ejecutora

La unidad ejecutora del proyecto será la Municipalidad de San José Poaquil, el financiamiento consistirá en la suma total de Q 421,155.20 los cuales son la suma de los valores estimados de costos de construcción y fase de preinversión del proyecto, adicionalmente la comunidad aportará de forma voluntaria en mano de obra Q 13,103.40.

3.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Permite identificar y predecir los efectos sobre el ambiente que ejercerá el proyecto de implementación de drenaje pluvial, con el fin de reducirlos y regular el impacto, así como las recomendaciones para enmendar los daños que hubiese ocasionado. Dentro del mismo se desarrollarán los temas: política ambiental, gestión ambiental e impacto ambiental.

3.7.1 Política ambiental

El siguiente contenido hace referencia a diferentes artículos que están directamente relacionados a la conservación del medio ambiente.

- Constitución política de la República de Guatemala; artículos 64, 97, 118, 119 y 121 incisos b, d, e, f.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente del Congreso de la República y sus reformas; Decreto No. 68-86.
- Ley de Áreas Protegidas (reformado por el Decreto No.110-96); Decreto No. 4-89.
- Ley Forestal; Decreto No. 101-96.
- Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; Decreto No. 90-2000.
- Código Penal; Decreto No. 33-96 Reformas al Código Penal, artículo 347 “A”.

3.7.2 Gestión ambiental

La gestión ambiental es la manera en que se pretende conseguir un equilibrio adecuado entre la ejecución del proyecto, protección y conservación del ambiente, será regulada por tres ejes fundamentales que se desarrollan a continuación.

- Eje de restauración ambiental

Se busca restaurar la degradación ambiental ocasionada por el agua de lluvia, la cual puede provocar desgaste ambiental como la erosión del suelo y contaminación debido al arrastre de todo tipo de residuos y desechos sólidos, de igual manera la acumulación de escorrentía en las calles es causa de proliferación de moscas y mosquitos, se trata de volver a poner recursos y aptitudes del medio ambiente en condiciones óptimas para el desarrollo de la comunidad.

- Eje de evaluación

Tiene por objetivo seguir la evolución ambiental, por las fases de construcción, operación y abandono del proyecto, se deberá restaurar las áreas ocupadas por la infraestructura instalada, procurar alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno y evitar la generación de nuevos problemas ambientales.

- Eje de control y seguimiento ambiental

El control ambiental, se aplica sobre todo al cumplimiento de las medidas de mitigación, protección y mejoramiento comprendidos en el proyecto. El comité

encargado de la sostenibilidad del proyecto deberá señalar medidas que deben adoptarse y fortalecerse para la conservación de los recursos naturales, tales como: evitar el mal uso del sistema de drenaje por medio del depósito de sustancias que contaminen el río donde desembocará el drenaje, no acumular desechos en las rejillas de los pozos, no utilizar el drenaje para eliminar desechos orgánicos y sólidos, que incluyen recipientes plásticos y desechos domésticos.

3.7.3 Impacto ambiental

La implementación del sistema de drenaje pluvial se debe tomar en consideración el impacto que genera durante el tiempo de ejecución del proyecto, dentro de estos se pueden mencionar:

- Movimiento de tierra y acumulación de material excedente.
- Generación de material particulado (polvo).
- Ruido generado por las herramientas.
- Ocupación del espacio público.
- Probable aumento de caudal en el río causado por las precipitaciones de lluvia.
- Emisiones de gas provenientes de vehículos de transporte de materiales.

3.8 IMPACTO SOCIAL

El desarrollo social en las comunidades se ve afectado por la falta de servicios básicos, es por ello que la construcción del sistema de drenajes pluviales conlleva un impacto social positivo a los habitantes de la región, al mejorar la imagen del lugar y creación de expectativa en los pobladores, los cuales estarán anuentes de asistir a las capacitaciones y colaborar en el mantenimiento del proyecto, además, de crear un espacio diferente para la comunidad con mejores condiciones de infraestructura.

Se considera que la construcción de drenaje pluvial en la calle principal de la aldea, traerá efectos positivos para la población, dirigidos a solucionar problemas concretos tales como: generación de empleo durante el proceso de construcción, el mejoramiento de la calidad de vida, desarrollo de la infraestructura, protección frente al riesgo de

inundaciones y disminución en la proliferación de moscas y mosquitos. Sin embargo, se verán afectados por la inhabilitación de la vía durante el período de construcción del proyecto, por lo cual deberán transitar por vías alternas.

Las comunidades vecinas también se beneficiarán con la ejecución del proyecto de drenaje pluvial, al poder transitar con mayor comodidad por el tramo donde se construirá el proyecto. La educación ambiental también tiene un papel importante para la población, tomar conciencia sobre la importancia de la conservación del medio ambiente.

CONCLUSIONES

Derivado de la caracterización socioeconómica efectuada en el municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango y a la identificación de la necesidad del proyecto denominado: Proyecto Social Construcción de Drenaje en Calle Principal, Aldea Hacienda Vieja durante el mes de octubre del año 2016, se presentan las siguientes conclusiones:

1. El municipio de San José Poaquil posee una división política que ha cambiado constantemente debido al aumento de la población, por lo que varios caseríos se han convertido en aldeas como parte de la reestructuración del municipio y división política existente en la organización comunitaria. Los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- y Alcaldías auxiliares, son el vínculo entre las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que promueven la realización de proyectos necesarios para el desarrollo de la comunidad.
2. En los centros poblados las organizaciones sociales están conformadas a través de la participación de los habitantes en comités, con el objetivo de cubrir las necesidades de la población; en ausencia de la administración pública promueven el desarrollo social mediante la presentación continua de proyectos de infraestructura y servicios básicos como: educación, salud, agua, caminos, cultura y deporte. El financiamiento es por medio de aportes de la comunidad, sin embargo, los recursos captados son insuficientes para darle mantenimiento a la estructura física de los mismos debido a que no cuentan con apoyo de instituciones externas.
3. En los centros educativos se observó que el mobiliario y equipo no ha sido renovado o reparado desde su adquisición, además, en el caserío no existe centro educativo para nivel básico y en ambos centros poblados carecen de instalaciones para diversificado lo que obliga a los estudiantes a viajar a la cabecera municipal para cubrir esta necesidad.

4. En la aldea Hacienda Vieja 89% y en caserío Patoquer 92% de hogares tienen acceso al servicio de energía eléctrica, asimismo, se determinó que el 100% de la población no cuenta con un sistema de drenaje, esto los obliga a utilizar servicios sanitarios inadecuados e insalubres, lo cual ocasiona malos olores, contaminación ambiental, proliferación de insectos y enfermedades gastrointestinales, además, la cobertura del servicio de distribución de agua es 100% en ambos centros poblados.
5. Se determinó que en los centros poblados las principales necesidades sociales son: construcción de puesto de salud e institutos de educación básica, adoquinamiento y construcción de drenaje pluvial de la calle principal, construcción drenaje en calle principal aldea Hacienda Vieja.
6. Se determinó con base al inventario de necesidades sociales existentes en los centros poblados y recorridos por el lugar, que es importante priorizar en la aldea Hacienda Vieja la construcción de drenaje pluvial en calle principal, debido a la acumulación de agua sobre la superficie, lo que ocasiona baches, enfermedades y contaminación ambiental.

RECOMENDACIONES

Como resultado de la caracterización y derivado de las conclusiones anteriormente descritas, se presentan las recomendaciones de la investigación realizada en la aldea Hacienda Vieja y caserío Patoquer:

1. La Municipalidad de San José Poaquil debe tomar en cuenta los lineamientos que enmarca el Código Municipal en el artículo 22, acerca de la certificación de la división territorial, para mantener actualizada la información de la división política del Municipio y promover estrategias de actualización de información en centros poblados. Lo anterior, servirá de referencia a las entidades que lo requieran para priorizar la gestión de proyectos a través de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODE–.
2. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de cada centro poblado, solicite fuentes de financiamiento a organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, para el apropiado funcionamiento de los proyectos de infraestructura y servicios básicos con la finalidad de brindar servicios adecuados a las comunidades.
3. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, a través de la municipalidad gestione ante el Ministerio de Educación -MINEDUC- la inversión para la reparación o adquisición del mobiliario y equipo en los centros educativos; asimismo, la construcción de instalaciones para educación de nivel básico en caserío Patoquer y diversificado en ambos centros poblados, que permita el desarrollo de la comunidad.
4. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- de cada centro poblado gestione ante la Municipalidad de San José Poaquil la implementación de sistemas de drenaje y alcantarillado, para reducir la contaminación ambiental y las enfermedades que afectan la salud de la población, además, solicitar financiamiento para la

instalación de infraestructura de energía eléctrica en los sectores que no cuenten con el servicio.

5. Que el Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- elabore proyectos con base a las necesidades sociales y productivas de las comunidades, asimismo, gestione ante la Municipalidad de San José Poaquil, otras entidades gubernamentales y no gubernamentales la ejecución de los proyectos que contribuyan al desarrollo socioeconómico de la aldea Hacienda Vieja y el caserío Patoquer.

6. Que la población de la aldea Hacienda Vieja se organice y solicite la priorización del proyecto propuesto: construcción de drenaje en calle principal de la aldea Hacienda Vieja, a través del Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE- y Alcalde Auxiliar para que se encarguen de realizar la propuesta ante la Municipalidad de San José Poaquil u organizaciones que puedan brindar financiamiento para la realización de los mismos, lo que permitirá desarrollo económico y social a las comunidades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, C. (1997). *Cómo se modela la investigación científica*. Academia.
- Arboleda Vélez, G. (2014). *Proyectos, Identificación, formulación, evaluación y gerencia*. Alfaomega Colombiana S.A.
- Casia, M. (2014). *Guía para la preparación y evaluación de proyectos con un enfoque administrativo*. Guatemala: Corporación JASD.
- Climate-data.org., (s/f). Recuperado el 20 de 12 de 2016, de Clima: San José Poaquil: <https://es.climate-data.org/location/873452/>
- Congreso de la República. (2002). *Código Municipal de Guatemala 12-2002*. Decreto número 12-2002. Guatemala, Guatemala.
- Congreso de la República. (2008). *Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto Número 11-2002*. Guatemala.
- Decreto 12-2002, Congreso de la República. (s.f.).
- Delval, J. (1999). *Los fines de la Educación*. Mexico. Recuperado el 11 de Noviembre de 2016
- Diccionario Geográfico Nacional de Guatemala. (s.f.).
- Facultad de economía UNAM. (12 de Mayo de 2018). Obtenido de <http://www.economia.unam.mx/secss/docs/tesisfe/GomezAM/cap2a.pdf>
- Karl Heinz, H. (2005). *Diccionario Enciclopédico de Sociología*. Herder.
- MARN-, M. d. (2003). *Reglamento de evaluación, control y seguimiento ambiental. Acuerdo Gubernativo No. 23-2003*. Guatemala.
- Ministerio de Educación. (26 de Octubre de 2016). *Búsqueda de Establecimientos*. Obtenido de http://www.mineduc.gob.gt/BUSCAESTABLECIMIENTO_GE/
- Martinic, S. (1996). Obtenido de http://pmayobre.webs.uvigo.es/master/textos/maria_mendez/disenos_proyectos_sociales.pdf
- Municipalidad de San José Poaquil. (s.f.). En D. T. Chutá.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (s.f.). Recuperado el 09 de 05 de 2018, de www.fao.org/docrep/008/a0322s/a0322s03
- Osegueda, I. A. (2011). *Diagnóstico administrativo municipal*.

Portal Educativo. (03 de 08 de 2011). *Portal educativo*. Recuperado el 11 de 11 de 2017, de ¿Qué es un ecosistema?: <https://www.portaleducativo.net/quinto-basico/107/que-es-un-ecosistema>

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

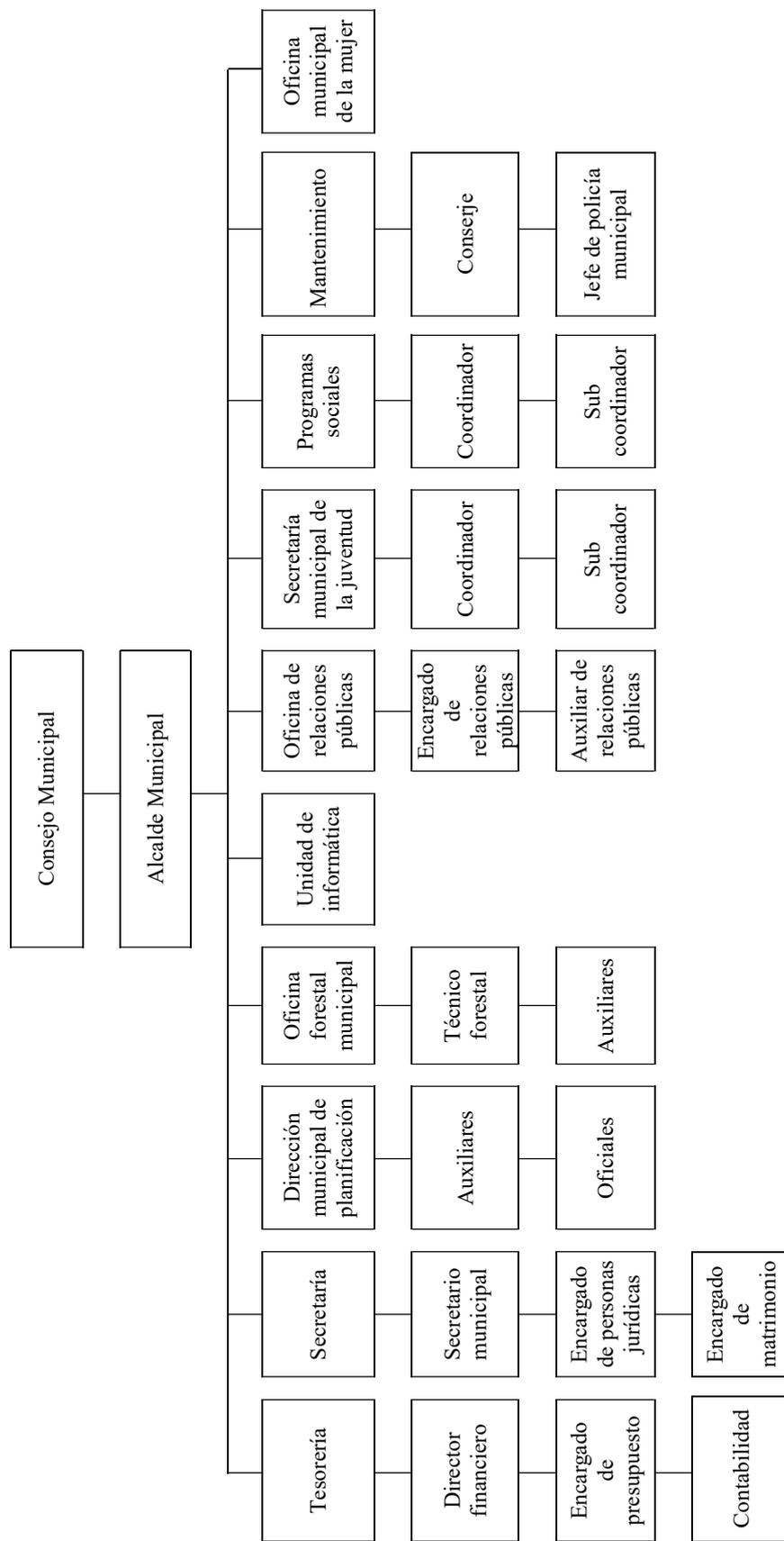
SEGEPLAN. (2010). Plan de desarrollo municipal. Guatemala.

Telón Chutá, D. (2015). Antecedentes históricos. República de Guatemala.

Wisbaun, W. (2011). La desnutricion infantil. UNICEF. Madrid: Punto&coma. Recuperado el JUEVES de JUNIO de 2017

ANEXO 1

Gráfica 4
Municipio de San José Poaquil, departamento de Chimaltenango
Organigrama general
Año: 2016



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