

**ALDEA SAN LUIS
MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA**

**“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO
BOVINO) Y PROYECTO; CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y
PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA CALLE PRINCIPAL”**

NORMA XILOJ HERRERA

TEMA GENERAL

“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y
PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”

ALDEA SAN LUIS
MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

TEMA INDIVIDUAL

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO
BOVINO) Y PROYECTO; CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y
PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA CALLE PRINCIPAL”

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 SAN LUIS
MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA
VOLUMEN 9

2-83-25-AE-2017

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO
BOVINO) Y PROYECTO; CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y
PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA CALLE PRINCIPAL"

ALDEA SAN LUIS
MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO
DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA

INFORME INDIVIDUAL
Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director

del
Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas
por

NORMA XILOJ HERRERA

previo a conferírsele el título
de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, mayo 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-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

- J.D-TG. No. 0697-2019
Guatemala, 18 de junio de 2019

Estudiante
NORMA XILOJ HERRERA
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Quinto, inciso 5.1 subinciso 5.1.4 del Acta 13-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 07 de junio de 2019, que en su parte conducente dice:

5.1.4 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:

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

20. 200818298-3 "ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (CRIANZA Y ENGORDE DE GANADO BOVINO) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA CALLE PRINCIPAL", Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, presentado por: NORMA XILOJ HERRERA.

- 3°. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORAL
SECRETARIO



m.ch

DEDICATORIA

A Dios:

Por la vida, la sabiduría y por ser guía en mi camino en todo momento, gracias Dios por darme la oportunidad de culminar con éxito esta meta.

A mis padres:

Gracias por su cariño, motivación, comprensión, consejos y por brindarme su apoyo en todo momento. Que Dios los bendiga.

A mis hermanos (as):

Porque sé que de una u otra forma siempre me apoyan. Gracias y que Dios derrame muchas bendiciones en sus vidas.

A mis amigas (os):

Gracias por la amistad incondicional brindada hacia mi persona y sé que siempre voy poder contar con ustedes. Les deseo lo mejor.

A la Facultad de Ciencias Económicas:

Agradecimiento porque contribuyeron en mi formación profesional.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala:

Casa máxima de estudios a la que debo mi formación académica.

ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN

i

CAPÍTULO I CONTEXTO TERRITORIAL

1.1	DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO	1
1.1.1	Localización y extensión	1
1.1.2	División política y administrativa	2
1.1.2.1	División política	2
1.1.2.2	División administrativa	4
1.2	DE LA ALDEA SAN LUIS	5
1.2.1	Antecedentes históricos	6
1.2.2	Localización y extensión	6
1.2.3	División política y administrativa	9
1.2.3.1	División política	9
1.2.3.2	División administrativa	9
1.2.4	Clima	10
1.2.5	Población	10
1.2.5.1	Población total, número de hogares y tasa de crecimiento	10
1.2.5.2	Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica	11
1.2.5.3	Población económicamente activa por sexo y actividad productiva	13
1.2.5.4	Densidad poblacional	14
1.2.5.5	Ingreso y pobreza	14
1.2.5.6	Vivienda	16
1.2.5.7	Empleo	17
1.2.6	Migración	18
1.2.7	Ecosistema	19
1.2.7.1	Agua	19
1.2.7.2	Bosques	20
1.2.7.3	Suelos	20
1.2.7.4	Flora y fauna	22
1.2.7.5	Orografía	23
1.2.7.6	Áreas protegidas	23

CAPÍTULO II ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA SAN LUIS

2.1 ORGANIZACIONES

24

2.1.1	Sociales	24
2.1.2	Ambientales	25
2.1.3	Culturales	25
2.1.4	Deportivas	25
2.1.5	Otras	26
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	26
2.2.1	Educación	26
2.2.1.1	Antecedentes históricos y su infraestructura	26
2.2.1.2	Alumnos inscritos y maestros	28
2.2.1.3	Tasa de cobertura	29
2.2.1.4	Tasa de deserción y repitencia por niveles educativos	30
2.2.1.5	Alfabetismo y analfabetismo	30
2.2.2	Salud	31
2.2.2.1	Infraestructura de salud, recurso humano y equipamiento	31
2.2.2.2	Tasa y causas de morbilidad, mortalidad y natalidad general e infantil	32
2.2.3	Agua	33
2.2.4	Drenajes	34
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	34
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	35
2.2.7	Sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos	36
2.2.8	Cementerios	36
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	37
2.3	ENTIDADES DE APOYO	37
2.3.1	Estatales	37
2.3.2	Privadas	37
2.3.3	Internacionales	37
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	38
2.4.1	Matriz de análisis de riesgo	38
2.4.2	Matriz de medidas de prevención y mitigación	39

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA ALDEA SAN LUIS

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	42
3.1.1	Recursos naturales o tierra	42
3.1.2	Trabajo	45
3.1.3	Capital	46
3.1.4	Organización empresarial	46
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA Y ENGORDE DEL GANADO BOVINO	47
3.2.1	Características tecnológicas	48

3.2.2	Superficie, volumen y valor de la producción	49
3.2.3	Costo directo de la producción	50
3.2.4	Resultados financieros	51
3.2.5	Comercialización	53
3.2.6	Organización	60
3.2.7	Generación de empleo	61
3.2.8	Resumen de la problemática encontrada y solución	61

CAPÍTULO V

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA CALLE PRINCIPAL

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	63
4.1.1	Descripción del proyecto	63
4.1.2	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	64
4.1.3	Antecedentes del proyecto	65
4.1.4	Contactos y gestores	65
4.1.5	Planteamiento del problema	65
4.1.6	Justificación	66
4.1.7	Objetivos	67
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	67
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	67
4.2.2	Análisis de la demanda futura	68
4.2.3	Análisis de la oferta	69
4.2.4	Análisis del servicio	69
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	69
4.3.1	Propuesta de la organización	69
4.3.2	Estructura organizacional	71
4.3.3	Base legal del proyecto	73
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	74
4.4.1	Diseño y planificación	74
4.4.2	Materiales, mano de obra y otros costos	76
4.4.3	Plan de ejecución	77
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	79
4.5.1	Costos y gastos	79
4.5.2	Costos de diseño y planificación	80
4.5.3	Costos de construcción	81
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	91
4.6.1	Unidad ejecutora	95
4.7	ESTUDIO AMBIENTAL	95
4.7.1	Política ambiental	97

4.7.2	Gestión ambiental	98
4.7.3	Impacto ambiental	99
4.8	IMPACTO SOCIAL	101
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	101
	CONCLUSIONES	
	RECOMENDACIONES	
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Cantidad de centros poblados por categoría, Años: 2002 y 2017.	02
2	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Población por sexo, edad, área geográfica y pertenencia étnica, Años: 2002 y 2017.	11
3	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento Santa Rosa, Población económicamente activa por sexo y actividad productiva, Años: 2002 y 2017.	13
4	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Niveles de ingreso de hogares y niveles de pobreza, Año: 2017.	15
5	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Características de la vivienda, tenencia, tipo y materiales de construcción, años: 2002 y 2017.	16
6	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Cantidad de alumnos inscritos, cantidad de maestros, Año: 2017.	28
7	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de cobertura, Años: 2016 y 2017.	29
8	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de deserción y repitencia por niveles educativos, Año: 2017.	30
9	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Alfabetismo y analfabetismo, Año: 2017.	31
10	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasas y causas de morbilidad, mortalidad y natalidad general e infantil, Año: 2017.	32
11	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de cobertura por hogar del agua y forma de obtenerla, Años: 2002 y 2017.	34
12	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de cobertura, servicio de energía eléctrica, Años: 2002 y 2017.	35
13	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tasa de cobertura de servicio sanitario, Años: 2002 y 2017.	35

14	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Hogares por forma de eliminación de la basura, Años: 2002 y 2017.	36
15	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Régimen y tenencia de la tierra, Año: 2017.	43
16	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Concentración de la tierra, Año: 2017.	44
17	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Volumen y valor de la producción pecuaria, Ganado bovino, Año: 2017.	49
18	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Ganado bovino, Costo directo de la producción, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	50
19	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Ganado bovino, Estado de resultados, por tamaño de finca, Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, (Cifras en quetzales).	51
20	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Ganado bovino, Financiamiento según censo, Por tamaño de finca, Año: 2017.	52
21	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria micro fincas, sub familiar y familiar, Márgenes de comercialización, Ganado bovino (vacas), Año: 2017, (Cifra en quetzales).	58
22	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria micro fincas, sub familiar y familiar, Márgenes de comercialización, Ganado bovino (Novillos), Año: 2017, (Cifra en quetzales).	59
23	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria micro fincas, sub familiar y familiar, Márgenes de comercialización, Ganado bovino (Terneras), Año: 2017, (Cifra en quetzales).	59
24	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Generación de empleo, Año: 2017.	61

25	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Costos y gastos, Año: 2017.	79
26	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Presupuesto de requerimientos técnicos, Año: 2017.	81
27	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Presupuesto de materiales, Año: 2017.	82
28	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Presupuesto de mano de obra, Año: 2017.	86
29	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Presupuesto de otros costos, Año: 2017.	89
30	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y habilitación de planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Estado del costo de construcción, Año: 2017.	90
31	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Monto global de la inversión, Año: 2017.	90
32	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y habilitación de planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Financiamiento de la inversión, Año: 2017.	94

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, División política de centros poblados, Años: 2002 y 2017.	03
2	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Población total, números de hogares y tasa de crecimiento, Año: 2002 y 2017.	10
3	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Densidad poblacional, Años: 2002 y 2017.	14
4	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Matriz de análisis de riesgo, Año: 2017.	38
5	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Matriz de medidas de prevención y mitigación, Año: 2017.	40
6	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Tamaño de las unidades productivas, Año: 2017.	43
7	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Ganado bovino Características tecnológicas, Año: 2017.	48
8	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, producción pecuaria, Ganado bovino, Proceso de comercialización, Año: 2017.	53
9	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución, Año: 2017.	62
10	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Evolución histórica de la demanda, Año: 2017.	68
11	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Análisis de la demanda futura, Año: 2017.	68

- 12 Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal, Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos, Año: 2017.

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Pirámide poblacional, Año: 2017.	12
2	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Curva de Lorenz, Año: 2017.	45
3	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Ganado bovino, Canal de comercialización, Año: 2017.	57
4	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Producción pecuaria, Ganado bovino, Estructura organizacional según estrato económico, Año: 2017.	60
5	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Árbol de problemas, Año: 2017.	66
6	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Estructura organizacional del comité, Año: 2017.	71
7	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Cronograma de actividades, Sistema de drenajes, Año: 2017.	77
8	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, Cronograma de actividades, Planta de tratamiento, Año: 2017	78
9	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Proyecto: Cronograma de actividades de sostenibilidad del proyecto, Año: 2017	103

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Localización geográfica, Año: 2017.	08

ÍNDICE DE ANEXOS

No	Descripción
1	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Localización geográfica, Año: 2017.
2	Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Organigrama de la municipalidad, Año: 2017.
3	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Sectorización del centro poblado, Año: 2017.
4	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Estructura organizacional de -COCODE-, Año: 2017.
5	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Vía de acceso del centro poblado, Año: 2017.
6	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Manual de organización, Construcción del sistema de drenajes y planta de tratamiento en la calle principal, Año: 2017.
7	Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Campaña de concientización, Construcción del sistema de drenajes y planta de tratamiento en la calle principal, Año: 2017.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de la Facultad de Ciencias Económicas, propone obtener la licenciatura en Administración de Empresas, por medio del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-; como método de evaluación, cuyo propósito es que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, para la generación de propuesta viables en bien de la sociedad.

La investigación se llevó a cabo en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Guatemala en el primer semestre del año 2017 con el tema general “CARACTERIZACIÓN SOCIECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”.

De ello el tema individual “ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL PECUARIO Y PROYECTO COMUNITARIO SOCIAL” con el objetivo de dar a conocer la situación de las actividades productivas de la región principalmente la crianza y engorde del ganado bovino, puntos sobre lo cual se trata la siguiente investigación.

El informe desde inicio se fundamentó por el método científico a través de las fases de indagatoria, demostrativa y expositiva en la que se presenta los resultados del proceso obtenidos en todo el proceso de investigación. A continuación se detalla en cuatro capítulos.

El capítulo I: Describe las características de contexto territorial del Municipio y del Centro Poblado entre ellos antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

El capítulo II: Se realiza la descripción de las organizaciones sociales que ayudan a la Aldea, los servicios básicos existentes, las entidades de apoyo estatales y privadas que tienen presencia en la comunidad, además de los riesgos sociales a los que se enfrentan las personas del centro poblado.

El capítulo III: Se realiza la caracterización de la producción pecuaria entre ellos los factores de producción que incluyen los recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial. A si mismo se realiza la caracterización de la actividad pecuaria,

crianza y engorde de ganado bovino la forma como se organizan para llevar a cabo las transacciones comerciales.

El capítulo IV: Presenta el proyecto “Implementación de sistema de drenajes y habilitación de planta de tratamiento en la calle principal, aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Guatemala, mediante el estudio de mercado que especifica la cantidad de demandantes y beneficiarios, estudio técnico determina los recursos necesarios, estudio administrativo legal: el marco jurídico y la base legal, el estudio financiero la rentabilidad del proyecto, financiamiento, estudio ambiental, impacto social y sostenibilidad del proyecto,

Por último se presentan las conclusiones, bibliografía, manual de Organización, Normas y Procedimientos, campaña de concientización y recomendaciones.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

Este capítulo comprende un análisis general de la situación actual del municipio de San Juan Tecuaco, así como la caracterización de las variables económicas, sociales y ambientales de la aldea San Luis.

1.1 DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO

Se describe las características del territorio municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, comprendidos en: localización, extensión, división política y administrativa.

1.1.1 Localización y extensión

En el contexto geográfico de San Juan Tecuaco es uno de los 340 municipios de la República de Guatemala y uno de los 14 municipios del departamento de Santa Rosa, se ubica a una distancia de 142 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala y a 61 kilómetros de la cabecera departamental, Cuilapa, Santa Rosa. (Localización geográfica, ver anexo 1)

Se encuentra situado en la parte sur-este del departamento de Santa Rosa, en la región IV o sur-oriente. Se localiza en la latitud $14^{\circ} 05' 03''$ y en la longitud $90^{\circ} 15' 58''$. Limita al norte con los municipios de Oratorio y Santa María Ixhuitán (Santa Rosa); al sur con los municipios de Chiquimulilla (Santa Rosa) y Pasaco (Jutiapa); al este con el municipio de Moyuta (Jutiapa); y al oeste con el municipio de Chiquimulilla (Santa Rosa) cuenta con una extensión territorial de 80 km² a una altura de 475 metros sobre el nivel del mar, según el Instituto Geográfico Nacional -IGN- 2000. .

Las vías de acceso a la cabecera municipal son dos, la primera ruta con tiempo de dos horas y diez minutos, se conduce hacia el Pacífico por la carretera CA-09, la cual tiene un peaje, se gira levemente a la izquierda para continuar con la Carretera Internacional del Pacífico CA-02-OR, con 142 kilómetros, las indicaciones de esta ruta son: es que al pasar el municipio de Chiquimulilla a 10 kilómetros, se gira a la izquierda para iniciar la ruta de SRO-20, que se recorren 10 kilómetros sobre calle pavimentada, se pasa por la aldea Nancinta, que pertenece al municipio de Chiquimulilla y la aldea Santa Clara, que pertenece al municipio de San Juan Tecuaco, hasta llegar al Palacio Municipal del

Municipio. La segunda ruta con tiempo de dos horas y treinta minutos, se conduce la Carretera a El Salvador por la Panamericana CA-01-OR, con 126 kilómetros, las indicaciones de esta ruta son: se gira a la derecha en el kilómetro 60.7, se sigue por la ruta RN-16, pasando el municipio de Chiquimulilla, nuevamente se gira en el kilómetro 106 a la izquierda, para tomar la Carretera Internacional Pacífico CA-02-OR, a 10 kilómetros, se gira a la izquierda, para iniciar la ruta SRO-20, se recorren 10 kilómetros, sobre calle pavimentada, pasando por la aldea Nancinta, que pertenece al municipio de Chiquimulilla y aldea Santa Clara, que pertenece al municipio de San Juan Tecuaco, hasta llegar a la cabecera Municipal.

1.1.2 División política y administrativa

Se refiere a la división territorial de los distintos centros poblados y la forma de constitución de la administración actual de las autoridades del municipio de San Juan Tecuaco. A continuación se detalla.

1.1.2.1 División política

Se describe como se encuentra la circunscripción territorial del Municipio, al momento de la investigación. En el cuadro uno, se resumen los centros poblados por categoría.

Cuadro 1
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Cantidad de centros poblados por categoría
Años: 2002 y 2017

Categoría	Año 2002	Investigación EPS-2017
Pueblo	1	1
Aldea	6	7
Caserío	11	15
Finca	2	0
Colonia	1	0
Paraje	1	0
Población dispersa	1	0
Total	23	23

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

El municipio de san Juan Tecuaco se conforma de 23 centro poblados según investigación año 2017, y censo año 2002, sin embargo, algunos han cambiado de categoría debido al desarrollo local, crecimiento de población y toma de decisión de las autoridades

municipales. A partir del año 2002 al año de investigación algunos caseríos, fincas, colonias y parajes han cambiado de categoría tal como se detalla y analiza en la tabla siguiente.

Tabla 1
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento Santa Rosa
División política de centros poblados
Años: 2002 y 2017

No.	Centros Poblados	Censo 2002	Investigación EPS 2017
1	San Juan Tecuaco	Pueblo	Pueblo
2	El Tanque	Aldea	Aldea
3	Ijorga	Aldea	Aldea
4	Joya Grande	Aldea	Aldea
5	San José La Cumbre	Aldea	Aldea
6	San Luis	Aldea	Aldea
7	Santa Clara	Aldea	Aldea
8	Concepción Miramar*	Caserío	Aldea
9	La Concepción	Caserío	Caserío
10	San José El Coyolito	Caserío	Caserío
11	San Antonio Itagual	Caserío	Caserío
12	La Basa	Caserío	Caserío
13	Cabrera	Caserío	Caserío
14	Cebadilla	Caserío	Caserío
15	La Guardiania**	Caserío	-
16	Santa Lucía	Caserío	Caserío
17	Margaritas	Caserío	Caserío
18	Corral Falso**	Caserío	-
19	Vista al Mar*	Finca	Caserío
20	El Pacifico*	Finca	Caserío
21	La Loma*	Paraje	Caserío
22	La Liberación*	Colonia	Caserío
23	Rincón Gigante***	-	Caserío
24	San Miguel***	-	Caserío
25	Linda Vista***	-	Caserío
26	Población no definida	-	-

Fuente: Elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de habitación, año 2002, del Instituto Nacional de Estadística -INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se detalla en la tabla con un símbolo (*) los caseríos que han cambiado a Aldea; con dos símbolos (**) fincas, colonias y parajes que pasan a categoría de Caserío. Se hace saber que La Guardiania y El Coyolito, se titula erróneamente en Censo año 2002, lo correcto es La Guardiania y San José El Coyolito.

1.1.2.2 División administrativa

En la Constitución Política de la República de Guatemala en el artículo No. 254 establece el gobierno municipal, e indica que el poder será ejercido por un Concejo integrado por el alcalde, síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y en secreto para un periodo de cuatro años, con la opción que pueden ser reelectos.

El gobierno y administración del municipio, en el cumplimiento con lo que establece el Código Municipal Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala, artículo No. 9 establece que; el Concejo Municipal está integrado por el alcalde, dos síndicos y cuatro concejales, quienes ejercen el gobierno local y la autonomía del municipio, y en su Reforma artículo No. 10, las Mancomunidades, quienes pueden administrar y ejecutar eficientemente en la toma de decisiones, quienes cuentan con su propia estructura administrativa.

Por lo anterior, se hace mención de como la corporación municipal es electa por los habitantes de los diferentes centros poblados, en el que se determina el líder o lideresa quien lleva la voz del lugar que representa en servicio y beneficio del desarrollo local y municipal.

La autoridad municipal de San Juan Tecuaco está constituida por el concejo municipal integrado de la siguiente forma: Alcalde municipal, Concejales I, Concejales II, Concejales III, Concejales IV, Síndico I y Síndico II, quienes gestionan, supervisan y apoyan al Alcalde Municipal en el desarrollo del Municipio. Asimismo, están organizados por comisiones del Concejo; el Concejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, es el que organiza reuniones con cada Concejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-, los inscritos son veinte; e instituciones gubernamentales y no gubernamentales y civiles, entre ellas podemos mencionar la Iglesia Católica, Alcaldía Xinca, Medio Ambiente, Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, Centro de Salud, Iglesia Evangélica, Policía Nacional Civil -PNC-, Ministerio de Agricultura y Ganadería. (División administrativa, ver anexo 2)

El Alcalde del Municipio es electo por cuatro años, la administración actual para el periodo 2016-2020, quien gestiona y vela por el buen desarrollo del municipio, y mantiene comunicación general con el Concejo Municipal, -COMUDE- y -COCODE-, quienes

velan por las organizaciones comunales. Cuenta con una oficina para la auditoria interna la cual supervisa los registros contables, financieros y obras físicas de la administración municipal. Como parte de la misma administración en atención al público se encuentran las siguientes: Secretaría, la cual redacta, archiva y gestiona el recurso humano, por lo que los oficiales I y II, asisten en atención a las personas al Alcalde Municipal como en el programa del adulto mayor, asimismo controlar todo tipo de documentos necesarios en los trámites de uso o mantenimiento del cementerio, plantas de aguas servidas, alumbrado público, primeros auxilios, estadio, agua potable y polideportivo; Oficina Municipal de Planificación, elabora estudios técnicos, ambientales y geográficos, supervisa obras y avances; Tesorería Municipal, tiene el control contable, financiero interno de los proyectos; Receptoría, es la encargada de los cobros de todo tipo de impuesto municipal; Policía Municipal, vela por el ordenamiento vehicular y cobro de parqueos; Oficina Municipal de la Mujer, gestiona proyectos sociales dirigidos a las mujeres del municipio.

Se tiene considerado que la administración para los años 2016-2020, y según investigación se encuentran en proceso de llamarse direcciones, este cambio representaría tener personal mejor capacitado, que permita brindar atención de calidad al público y gestión oportuna en las diferentes demandas de la población.

- **Autoridades indígenas**

La Alcaldía Xinka es reconocida como una autoridad en el Municipio y forma parte del -COMUDE-, está integrado por 13 Alcaldes Xincas titulares y tres suplentes organizados para el cumplimiento de sus propósitos, busca principalmente retomar y promover su cultura milenaria a través de la danza, artesanías y rituales, además para cumplir con un papel primordial dentro del marco de la auditoría social y el activismo en defensa de los intereses de sus comunidades.

1.2 DE LA ALDEA SAN LUIS

En este apartado, se da a conocer la caracterización realizada en la aldea San Luis, con respecto a las variables de antecedentes históricos, localización y extensión, aspectos culturales y deportivos, así como también el idioma predominante, religión, costumbres y tradiciones, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistemas, agua, bosque, suelos, flora y fauna, así mismo áreas protegidas del centro poblado.

1.2.1 Antecedentes históricos

Antes de 1917 la aldea San Luis, era conocida con el nombre de “El Tablón” según historia contada por los ancianos de la Aldea (Hernández Cano, H., adulto mayor, entrevista personal, 16 de mayo de 2017). Actualmente lleva el nombre de San Luis, en honor al patrono San Luis de Gonzaga, su fiesta patronal es el día 21 de junio y su feria titular se celebra del 17 al 20 de diciembre.

Las primeras familias, que habitaron la comunidad fueron, Cano José María, Cano Aniceto, Felipe Marcelina, Ramírez Coronada y Cano Guadalupe, quienes llegaron en busca de riqueza por los suelos fértiles para la productividad agrícola y ganadera. Se resalta personajes por descendencia en apellidos y nombres, Álvarez Lucas, Aceituno Víctor, por su esfuerzo y colaboración con la Iglesia Católica. Aceituno Cano Arnaldo, Vásquez Alex, por su conducta e ímpetu en el tema de Educación para la Aldea, Hernández Cano Oliverio, por destacar y motivar el deporte en la Aldea y Cano Ramírez Pablo se caracterizó por formar parte del Comité Organizador de la Feria Titular de la Aldea.

Su producción ha sido maíz, frijol, ajonjolí y maicillo, cabe resaltar que el arroz se cosechaba pero debido a la aguadas en campos, actualmente no se produce. La creación de la primera escuela en el año 1947, así como la fundación del comité campesino agrario en el año 1951, el cual según investigación de campo no se encuentran activos. En 1980 se realiza la construcción del campo de fútbol, para 1984 se realiza la introducción de la energía eléctrica, en 1999 se realiza la construcción del puesto de salud.

La introducción del agua potable fue en el año 1959. En 1937, se fundan dos grupos de marimba, como lo es la Palma de Oro de la familia Felipe y Princesita de la familia García, información concedida por Hernández Cano, Sulman Janet. (2017). Aldea San Luis (Informe de Práctica 5to. Magisterio en Educación Primaria). Instituto Diversificado por Cooperativa de Enseñanza Media, San Juan Tecuaco, Santa Rosa.

1.2.2 Localización y extensión

la Aldea se localiza en la parte sur de la cabecera municipal sobre el Cerro Blanco, se encuentra a una distancia de 8 kilómetros de la cabecera municipal y a 138 km. de la ciudad capital, limita al norte con caserío San Antonio Itagual y caserío Rincón Gigante, al sur con caserío Margaritas, al oeste con aldea Santa Clara, al este con caserío Cebadilla,

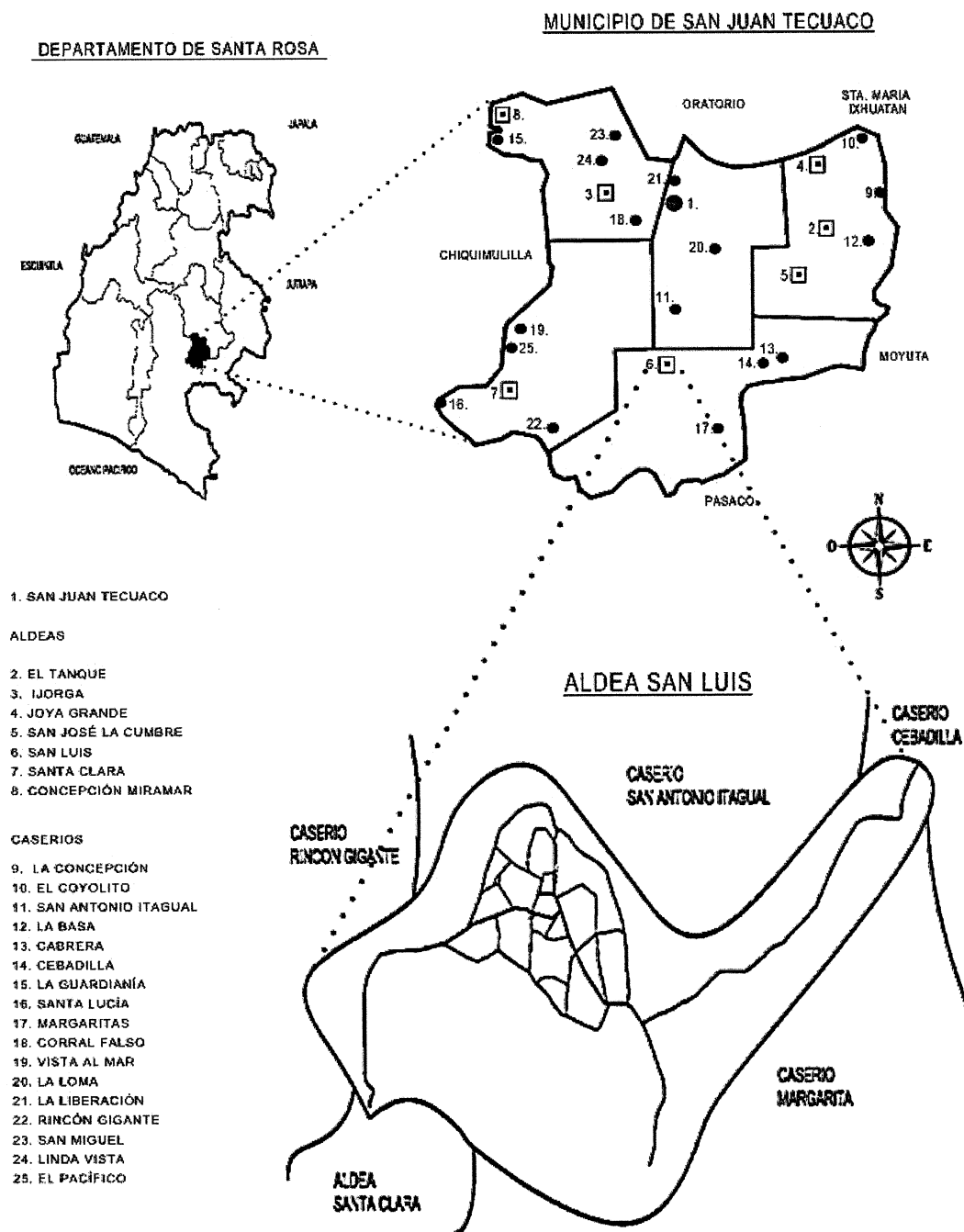
su extensión territorial es de 2 km² según investigación de campo e “Imagen concedida por la Oficina Municipal de Planificación del municipio de San Juan Tecuaco, en entrevista realizada el 5 de junio de 2017”.

Asimismo, la aldea San Luis se encuentra aproximadamente a una altura de 800 metros sobre el nivel del mar, a una latitud de 14° 3'26"N y longitud de 90° 16'7"O.

La Aldea comprende 289 viviendas censadas, están incluidas siete viviendas ubicadas a 1.5 km de distancia del centro de la aldea San Luis, estos hogares se incluyen como parte de la investigación, a petición del presidente del COCODE y se confirma con entrevista concedida por el Alcalde en gestión, pues se indica que no existe acta constitutiva en la que conste que estas son parte de la Aldea, sin embargo en todas las actividades sociales e incluso en los servicios básicos brindados son tomadas en cuenta, como parte del centro poblado.

Como referencia para la localización de la Aldea, el ingreso se da por la Carretera Internacional al Pacífico CA-02-OR, las indicaciones de esta ruta son: que al pasar por el municipio de Chiquimulilla a 10 kilómetros, se gira a la izquierda a la altura del km. 127, para iniciar la ruta SRO-20, esta conduce a la aldea Nancinta, la cual se recorren siete kilómetros sobre una calle pavimentada, para llegar al cruce de la aldea Santa Clara en el kilómetro 134, se gira a la derecha, en una ruta sin número de registro, de terracería y se transitan cuatro km.; en este punto se localiza el primer puente llamado Las Flores, ubicado a 50 metros del cruce, seguidamente se encuentra un segundo puente, en el que recorre el río Margaritas, como fase final se recorre un total de 3.5 km, y de esta manera se llega al centro poblado. A continuación en mapa uno se presenta la localización geográfica del centro poblado.

Mapa 1
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Localización geográfica
Año: 2017



Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la Facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

1.2.3 División política y administrativa

Se describe la caracterización política y administrativa, mediante información proporcionada por la municipalidad de San Juan Tecuaco, -COCODE- y población en general.

1.2.3.1 División política

Se determina en estudio de campo año 2107 que la división política corresponde a categoría de Aldea, debido a que tiene 1,420 habitantes, asimismo se encuentran siete viviendas fuera del perímetro, debido a las gestiones en la presente investigación y con datos obtenidos por autoridades municipales de San Juan Tecuaco se tomaran como parte de la aldea San Luis. Actualmente son incluidos en actividades del centro poblado

La división política de la Aldea, (ver Anexo 3) determina que dicho centro poblado no cuenta con paraje, cantón, colonia. Cabe resaltar que la municipalidad de San Juan Tecuaco no ha considerado necesario realizar la división política de la Aldea, por razones de extensión territorial. Sin embargo, la aldea San Luis, está considerada como una de las cinco microrregiones estratégicas para el Municipio.

1.2.3.2 División administrativa

El -COCODE- de la aldea San Luis, es el ente encargado de velar por las necesidades de la población y trasladarlas a la municipalidad de San Juan Tecuaco. Está integrada por Presidente, vicepresidente, Secretario, tesorero y vocales. (Ver anexo 4).

Las reuniones a las que asiste el -COCODE-, principalmente el Presidente, son las convocadas por la secretaria de la municipalidad y conforme lo establece la ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, se realizan en el salón Polideportivo Municipal de San Juan Tecuaco, en el que se exponen actividades y asuntos de importancia municipal y de los centros poblados.

El comité de agua de aldea San Luis, está conformado por una junta directiva; está precedido por el Presidente, Secretario, Tesorero, Vocal I y Vocal II, dicho Comité es el que está a cargo de realizar el cobro anual de agua, y velar porque este servicio básico llegue al centro poblado, su función y estructura está constituida de manera independiente a la del -COCODE-, sin embargo para la presente investigación dicho comité esta

desintegrado por razones de ejecución, es un tema sensible para el centro poblado y autoridades municipales, debido a la ejecución del nuevo proyecto de agua.

1.2.4 Clima

La aldea San Luis tiene un clima cálido en cual presenta temperaturas que van desde los 25° a 35° grados, con una precipitación promedio anual de 1,500 milímetros de agua que se depositan en la superficie en la tierra. Se nombran dos estaciones; invierno que se presenta normalmente entre los meses de mayo a octubre y 1 verano en los meses de noviembre a abril, donde se presentan mayores riesgos de sequías, lo que provoca una alta vulnerabilidad para los cultivos. El viento en condiciones normales recorre a una velocidad de 2.5 km por hora.

1.2.5 Población

Está integrada por todas las personas que habitan en una área territorial, conformada por hombres y mujeres, niños y niñas de diferentes edades y es importante para el sistema económico los medios de producción y servicios. Entre los indicadores a analizar está: población total por centro poblado, tasa de crecimiento, número de hogares, sexo, área geográfica, grupo étnico, edad, población económicamente activa, densidad poblacional, ingresos vivienda, pobreza, desnutrición, empleo (subempleo, desempleo).

1.2.5.1 Población total, número de hogares y tasa de crecimiento

Se analizan los datos descritos de población total, número de hogares y tasa de crecimiento del Censo año 2002 y Censo realizado para el año investigado, indicadores demográficos importantes para toma de decisiones.

Tabla 2
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Población total, número de hogares y tasa de crecimiento
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	Censo 2017
Población total	1,078	1,420
Número de hogares	195	289
Tasa de crecimiento	0.32	1.84

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

El comportamiento de los datos de la población total para los Censos estudiados en los años 2002 y 2017, en la Aldea, están en un intervalo cronológico de 15 años, con un crecimiento del 32%, equivalente a 342 habitantes. La tasa anual de crecimiento es del 2%.

Para el Censo 2017, se muestra un total de 304 viviendas, 289 habitadas y 15 casas deshabitadas, debido a que los propietarios han construido y emigrado de la Aldea. Cabe mencionar que el promedio de personas por hogar es de 4.9. Para el período 2002-2017, la tasa de crecimiento es de 1.84 por ciento anual, lo que hace que la densidad poblacional aumente.

1.2.5.2 Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

Los siguientes indicadores son importantes, porque condiciona a la población, respecto a las necesidades de inversión en educación y pensiones, la disponibilidad en mano de obra, las actividades económicas y la natalidad.

Cuadro 2
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Población por sexo, edad, área geográfica y pertenencia étnica
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Población por sexo				
Masculino	560	52	754	53
Femenino	518	48	666	47
Total	1,078	100	1,420	100
Población por edad				
0-14	524	49	512	36
15-64	504	47	839	59
65-más	50	4	69	5
Total	1,078	100	1,420	100
Población por área geográfica				
Urbana	-	-	-	-
Rural	1,078	100	1,420	100
Total	1,078	100	1,420	100
Pertenencia étnica				
Indígena	6	1	9	1
Ladina	1,072	99	1,411	99
Total	1,078	100	1,420	100

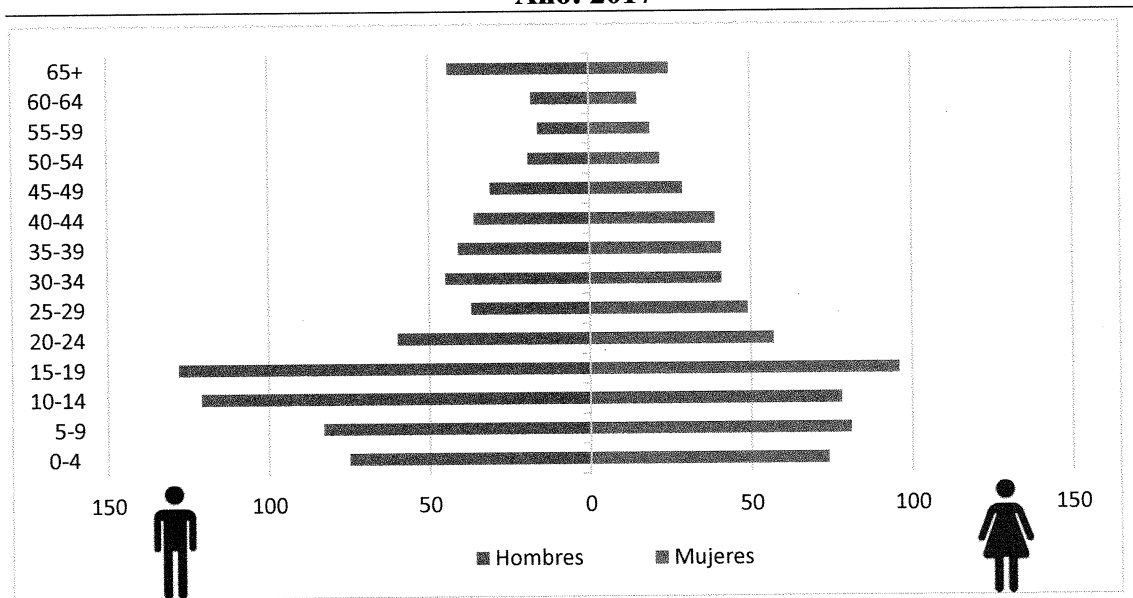
Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, año 2002, del Instituto Nacional de Estadísticas -INE-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

Se toma de referencia el cuadro anterior para describir los efectos que la población ha sufrido en este lapso de tiempo en cuanto a sexo, edad y pertenencia étnica. Por lo que se indica a continuación.

- **Por sexo y edad**

La población por sexo y edad de la Aldea comprende 754 hombres y 666 mujeres, según Censo 2017, se determina que la población masculina supera por 6% al género femenina según pirámide poblacional.

Gráfica 1
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Pirámide poblacional
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Con los datos agrupados por edad y sexo muestra que la cohorte en mayor proporción se ubica en las edades de 15 a 19 años, esto indica una proporción más pequeña de la población en las edades menores.

En el centro poblado existen más hombres que mujeres. La población femenina constituyen la mayoría sustancial en la edad adulta, nótese que el proceso de agotamiento se refleja a partir de los 45 años de edad, debido a no tener los controles y cuidados adecuados en tema salud durante y después de su vida fértil.

- **Pertenencia étnica y área geográfica**

La aldea San Luis se ubica en un área geográfica rural, el 99% pertenecen a la étnica ladina y el 1% corresponde a población indígena según los datos del censo del censo año 2017.

1.2.5.3 Población económicamente activa por sexo y actividad productiva

Para la Aldea está constituida con todas aquellas personas económicamente activas, en edad para trabajar con un intervalo de edad de 15 a 64 años, que incluye a las personas que buscan trabajo.

Cuadro 3
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento Santa Rosa
Población económicamente activa por sexo y actividad productiva
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Sexo				
Masculino	262	52	434	52
Femenino	242	48	405	48
Total	504	100	839	100
Actividad productiva				
Agrícola	141	28	448	53
Pecuario	176	35	189	23
Artesanal	25	5	24	3
Industria	5	1	0	0
Comercio	137	27	154	18
Servicios	20	4	24	3
Total	504	100	839	100

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

El estudio determina que para el Censo año 2002, la aldea contaba con 504 personas en edad productiva, y para el año 2017 cuenta con 839 personas que conforman el total de la población de la -PEA-, en un rango de edad de 15-64 años.

Se caracteriza que las actividades en la que están enfocada la mayor parte de la -PEA- es la actividad agrícola con 53% y pecuaria con 23%, realizan trabajos de cultivar maíz, frijol y cuidar aves, porcinos, ganado mayor y menor. La actividad artesanal genera el 3% de empleos temporales que ha sido sustento para los hogares, el 18% en servicios y 3% en comercio.

1.2.5.4 Densidad poblacional

Es una medida de distribución de población realizada a la comunidad a través del trabajo de campo, en el que se indica el número de habitantes que viven en la superficie de la Aldea por km², se plantea en la tabla tres para su análisis.

Tabla 3
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Densidad poblacional
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	Censo 2017
Municipio de San Juan Tecuaco		
Población	7,895	11,443
Extensión Territorial	80	80
Densidad de habitantes/km ²	99	143
Aldea San Luis		
Población	1,078	1,420
Extensión Territorial	2	2
Densidad de habitantes/km ²	539	710

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

El municipio de San Juan Tecuaco cuenta con una extensión territorial de 80 km², para el Censo 2002 habitaban 99 personas por km² y según datos obtenidos en la investigación para el año 2017, se establece una densidad poblacional de 143 habitantes por km². La aldea San Luis muestra una alta densidad poblacional respecto del Municipio.

La aldea San Luis es una de las cinco microrregiones estratégicas del municipio de San Juan Tecuaco, por contar con mayor población por km², esto determina que existe una concentración poblacional, una de la razones del crecimiento es que han emigrado habitantes de otros caseríos a la Aldea.

1.2.5.5 Ingreso y pobreza

Para la economía de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, el nivel de los ingresos ayuda a determinar cuántas personas se encuentran en pobreza y cuantas se encuentran en pobreza extrema. Además el nivel de ingresos establece la vulnerabilidad de acceso a los servicios básicos con que cuenta la aldea San Luis, para satisfacer sus necesidades básicas entre ellos alimentación, vivienda, acceso al agua potable, sistema de

drenajes entre otros En el cuadro siguiente se detalla y se analiza el comportamiento de los niveles de pobreza de los habitantes de la aldea San Luis.

Cuadro 4
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Niveles de ingreso de hogares y niveles de pobreza
Año: 2017

Ingresos Q. Rangos			Hogares	%	Frecuencia Absoluta Acumulada	%
De 1	a	600	133	46	133	46
De 601	a	1,200	63	22	196	68
De 1,201	a	1,800	31	11	227	79
De 1,801	a	2,396*	24	8	251	87
De 2,397	a	3,000	22	8	273	94
De 3,001	a	3,600	1	-	274	95
De 3,601	a	4,257*	9	3	283	98
De 4,258	a	4,860	3	1	286	99
De 4,861	a	5,460	2	1	288	100
De 5,461	y	+	1	-	289	100
Total			289	100	289	100

En la aldea San Luis, el ingreso para la mayoría de hogares es inferior a Q.601.00, este es un ingreso el cual no alcanza para cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos para un hogar de 5 personas promedio. a continuación se describe los ingresos y la pobreza de los habitantes en la aldea San Luis.

- **Pobreza extrema**

Es el nivel de pobreza en que se encuentran las personas que no alcanzan a cubrir el costo de consumo mínimo de alimentos y que no supera el ingreso de Q.2, 395.83 al mes para una familia de 5 miembros.

La Aldea cuenta con un total 289 hogares de los cuales 251 hogares corresponden a un 87% de pobreza extrema, no tienen las posibilidades para cubrir las necesidades de cada miembro de la familia, el consumo mínimo de alimentos diario que corresponde en costo es de Q.16.00.

- **Pobreza no extrema**

Es el nivel en que se clasifican a las personas que alcanzan a cubrir el costo del consumo mínimo de alimentos pero no el costo mínimo adicional calculado para otros bienes y servicios básicos que para una familia de cinco miembros se calcula en Q4,257.50 mensual.

Conocida como pobreza moderada para la Aldea y según rango de ingresos 32 hogares equivalente a 11% de pobreza no extrema, viven en una situación que cubren el costo de alimentación sin embargo no se cubren los estándares mínimos de vida.

- **Pobreza total**

Es la suma de la pobreza extrema más la pobreza no extrema en el que se incluyen todos los hogares cuyos ingresos mensuales para la aldea San Lui no superan el valor de Q4, 257.00.

Según información obtenida en el Censo 2017 y por el total de datos de variables anteriormente mencionadas, se establece que existe un 98% de pobreza total en los hogares de la Aldea. Asimismo, el 2% de hogares se sitúa en nivel de no pobreza.

1.2.5.6 Vivienda

Con la información de caracterización de viviendas que se obtuvo mediante el Censo 2017 en investigación de campo, 304 viviendas existen en la Aldea, 289 habitadas y 15 deshabitadas, en el cuadro cuatro se detallan las características de las viviendas.

Cuadro 5
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Características de la vivienda, tenencia, tipo y materiales de construcción
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Tenencia				
En propiedad	181	83	270	89
En alquiler	4	2	8	3
Cedido (prestado)	10	5	11	3
Otra	10	5	-	-
Desocupada	14	5	15	5
Total	219	100	304	100
Tipo de Vivienda				
Casa formal	216	99	238	78
Rancho	2	1	15	5
Casa improvisada	1	-	1	-
Covacha	-	-	35	12
Deshabitada	-	-	15	5
Otro	-	-	-	-
Total	219	100	304	100
Tipo de Construcción				
Techo				
Concreto	1	1	6	2

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Lámina metálica	213	97	291	96
Asbesto Cemento	1	1	-	-
Teja	1	-	6	2
Palmar o similar	2	1	-	-
Otro similar	1	-	1	-
Total	219	100	304	100
Paredes				
Ladrillo	3	1	-	-
Block	73	33	224	74
Adobe	54	25	57	19
Madera	8	4	5	1
Lámina metálica	1	1	3	1
Bajareque	79	36	15	5
Lepa, palo o caña	1	-	-	-
Total	219	100	304	100
Piso				
Cerámico	5	2	24	8
Torta de Cemento	60	27	127	42
Tierra	129	59	150	49
Otros	25	12	3	1
Total	219	100	304	100

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

El 89% de las viviendas son propias, de estas el 78% son casas formales es de suma importancia notar que el 12% de viviendas es tipo covachas que no reúnen las condiciones mínimas para el refugio de los habitantes. El 74% de las viviendas están construidas con block cabe resaltar que aún existe un 19% de viviendas construidas con material de adobe. El 96% de las viviendas tienen techo de lámina metálica, sin embargo, el 49% de las mismas tienen piso de tierra y el 42% con base de cemento.

Como parte de la investigación de campo se observó que las casas no se les da el mantenimiento adecuado lo que provoca que estas se deterioren, dicha situación se debe a las limitaciones económicas que viven la mayoría de familias.

1.2.5.7 Empleo

Son actividades remuneradas por el empleador, previamente pactadas, según censo realizado se determinó que el 70% de pobladores se auto emplean en varias actividades tales como pecuarias, agrícolas, artesanales y servicios, esto se da porque las personas

tienen micro fincas que utilizan para producir bienes que le sirven de subsistencia, empleándose mediante la evolución de los tiempos mano a mano o trueque.

- **Subempleo**

Es una condición en la cual las personas trabajan menos tiempo de la capacidad productiva que tienen.. En ese sentido en la Aldea el 34% de los empleados, están en condición de subempleo, situación debido a que no existen empleadores que los ocupen a tiempo completo.

- **Desempleo**

En la aldea San Luis el 30% de habitantes está en condiciones de trabajar pero no poseen un empleo o lo han perdido, dicha situación es generada por la falta de desarrollo en los diferentes sectores productivos.

1.2.6 Migración

La migración es el movimiento geográfico de personas a través de una frontera específica, con fines de establecer una residencia temporal o permanente. Para el año 2017, el 9% de la población es migrante, esto con el fin de buscar una mejor oportunidad de empleo, estudios y calidad de vida. La tasa neta de migración para la Aldea es de 8.7% por ciento.

- **Inmigración**

En la Aldea 74 personas inmigraron por cuestiones de trabajo u otros. Asimismo, del total de inmigrantes, 23 están de manera temporal y 51 se mudaron de manera permanente, entre ellas el caso de una niña nacida en Estados Unidos y que reside en la Aldea. La tasa de inmigración es de 52 por cada 100 habitantes residentes de la aldea.

- **Emigración**

Según censo 2017, en la Aldea el 35% equivalente a 50 personas son las que emigraron de la Aldea, de los cuales 33 personas salen por cuestiones de estudio o situación laboral y 17 de manera permanente. La tasa de emigración para la Aldea es de 35 por cada 100 habitantes, ese dato representa un fenómeno que ha ido en aumento, porque los jóvenes al llegar a una edad promedio de 15 años buscan oportunidades de trabajo o de estudio y por lo general se ven obligados a dejar su lugar de origen.

1.2.7 Ecosistema

Sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos y no vivos del ambiente que se relacionan entre sí, en la Aldea se caracteriza por presentar componentes como plantas, animales, árboles frutales, sombra, temperatura, agua, humedad, aire, suelo, presión viento, entre otros.

1.2.7.1 Agua

La aldea San Luis no posee ríos que atraviesan su extensión territorial, sin embargo, poseen de escorrentía superficial directa, que parte del agua de lluvia que circula por la superficie del terreno, y confluye a los ríos, esto ocurre en temporada de invierno.

La fuente de abastecimiento más cercano es el río Las Flores, ubicado al oeste de la Aldea el cual discurre en dirección Noroeste a Sureste del departamento de Santa Rosa. Continúa su curso se pasa varios centros poblados hasta el punto de su desembocadura en el río Margaritas, se localiza entre varios municipios que pertenecen al departamento de Santa Rosa y el cual es fuente de abastecimiento para la Aldea.

Estos dos ríos son utilizados para abastecer de agua a la población por lo que se tiene que recorrer largos caminos entre vertientes, que realizan los pobladores, entre las que se observaron mujeres y niños, con tinajas y botes plásticos quienes acarrean el agua a sus hogares, asimismo a través de tinacos que trasladan las familias en sus automóviles de doble tracción, bajan hasta los ríos para luego abastecer a la comunidad, con un precio de Q 10.00 por tonel.

La municipalidad de San Juan Tecuaco, según investigación de campo, adquirió tres nacimientos de agua a nombre de aldea San Luis, situados fuera del límite territorial de la Aldea, el primero en Ixhuatán (nacimiento nuevo), San Antonio Cabrera y Jutal Cabrera, los cuales se encuentran contaminados y no proveen de agua a la comunidad.

Sin embargo, existe un proyecto de conexión de agua el cual está en la última fase, según comité de agua está conectado el nacimiento de Ixhuatán al tanque de captación ubicado en la parte más alta de la Aldea, hace falta únicamente la conexión a la red principal.

1.2.7.2 Bosques

Por la ubicación geográfica de la Aldea, no tiene bosque, sin embargo, el municipio de San Juan Tecuaco tiene el Bosque Gigante, ubicado entre los Amates y La Basa, midiendo aproximadamente dos caballerías, lo que hace posible la sobrevivencia y reproducción de animales silvestres. Según sus características para la Aldea, existen dos clasificaciones: los bosques que se originan por regeneración natural, sin influencia del ser humano y los de bajo manejo agroforestal, que se mantienen con prácticas de manejo forestal y la agricultura, de manera conjunta, en las que se mencionan, algunas especies de árboles como: *cybistaxdonnell-smithii* (palo blanco), *swieteniahumilis* (caoba del sur), *terminalia oblonga* (volador), *sickingiasalvadorensis* (puntero), *enterolobiumcyclocarpum* (conacaste), *sterculiaapetala* (castaño).

1.2.7.3 Suelos

Es el soporte para las especies vegetales y para gran número de especies animales, así como para el crecimiento de las plantas, cultivos y pastoreo. La Aldea, se caracteriza por tener suelos mixtos, por poseer suelos con características intermedias entre franco arcilloso y franco arenoso.

Según investigación de campo, “la ingeniera García, declaró que el suelo de la Aldea es seco por las condiciones climáticas del medio ambiente, sin embargo es bastante fértil, los cultivos principales de la comunidad son maíz, frijol, ajonjolí y maicillo, no existe un mapa de series de suelo y clases agrológicas” (Indira García, Técnica del MAGA, entrevista personal, 27 de junio de 2017).

- **Series de suelo**

Representan una clase específica de suelo con un conjunto único de características físicas, químicas y de minerales, asimismo integran propiedades que varían dentro de un intervalo estrecho definido y se diferencian en general por criterios específicos para cada ámbito geográfico, entre los que se puede mencionar espesores, estructura, color, textura, reacción, consistencia, materia orgánica, elementos gruesos y composición mineral. Las series de suelo que existen para la Aldea, según investigación de campo, son las siguientes:

✓ **Cuilapa (Código Cu)**

El lahar de color oscuro es su material principal, su relieve es escarpado, el color es café muy oscuro y con textura y consistencia franca friable; su espesor es de 25 a 35 centímetros. La clasificación taxonómica a nivel de suborden le corresponde Ustepts-Ustands-Ustalfs, que significan suelos secos. En la Aldea la extensión de esta serie de suelo es de 664.2 metros cuadrados.

✓ **Taxisco (Código Tx)**

El material madre principal es el lahar pedregoso, el relieve es inclinado, es de color café rojizo oscuro, textura y consistencia franco arcillosa friable y su espesor es de 20 a 30 centímetros. Esta serie clasifica taxonómicamente Ustults-Ustalfs, que significan suelos secos. En la Aldea la extensión de esta serie de suelo es de 635 metros cuadrados.

✓ **Moyuta (Código My)**

Su material madre es seco, con profundidad variable y desarrollada sobre ceniza volcánica, cuenta con un relieve ondulado, en superficies inclinadas y ubicadas en áreas de fuerte pendiente, color café oscuro, textura arcillosa. En la Aldea la extensión de esta serie de suelo es de 700.8 metros cuadrados.

• **Clases agrológicas del suelo**

Se refiere a la capacidad productiva que tiene el suelo. Se describen las clases agrológicas del suelo en la aldea San Luis, municipio de San Juana Tecuaco, departamento de Santa rosa.

✓ **Clase III**

Suelos que ocupan áreas de topografía plana a ligeramente ondulada, con una extensión de 0.7 km² que representa el 35% de la extensión territorial de la Aldea. Los suelos de esta clase se encuentran sujetos a importantes limitaciones, por lo tanto las prácticas de manejo y conservación son más intensas y difíciles de aplicar y mantener. Incluye, suelos moderadamente profundos, de drenaje bueno a imperfecto, con subsuelo de textura arenosa, franco arcilloso y arcillosa, de reacción muy fuertemente ácida a neutra y de fertilidad natural baja a media.

✓ **Clase VI**

Suelos aptos para cultivos permanentes, pastos y aprovechamiento forestal, con una extensión de 1.1 km² que representa el 55.8% de la extensión territorial de la Aldea. La capacidad productiva de esta clase de tierras puede ser mantenida y mejorada mediante la fijación de cultivos exclusivamente de carácter permanente (mango, nance, marañón, maracuyá, cítricos, ciruelo y otros frutales nativos), y la aplicación de prácticas de conservación con base a cultivos de cobertura, plantaciones en curvas a nivel, y quizás también con terrazas del tipo escalonado.

✓ **Clase VIII**

Suelos no aptos para fines agropecuarios ni explotación forestal, por lo que ni para cultivar ni para pastos, se caracterizan por ser esqueléticos, pedregosos de rocas desnudas, poco profundos y en pendientes extremas, sufre de erosión severa y drenajes destructivos, con una extensión de 0.18 km² que representa el 9.2% de la extensión territorial de la Aldea. No ofrecen ningún valor para propósitos agropecuarios ni silvícolas, y más bien sirven para otros fines, como explotación de canteras y minería.

1.2.7.4 Flora y fauna

La flora de la Aldea, se caracteriza por tener árboles gigantes, como ceibas, choibas y cagüis, que llegan a medir más de sesenta metros de altura, por otro lado se mencionan árboles maderos de menor tamaño como: cedro, palo blanco, hormigo, pito, conacaste, volador, cortés negro, árboles frutales como: mango, jocote, naranja, mandarina, limón, papaya, lima, caspirol, toronja, granadía, paterna, marañón y almendra. Sobre los árboles, crecen orquídeas, bromelias y bejucos.

Entre la fauna se encuentra especies agropecuarias entre las que se pueden mencionar vacuno o bovino, caballar o equino, aves de corral, porcinos, canino, entre otras especies como: Controladores de plagas, animales polinizadores, insectos y vectores. Entre los que se mencionan; aves: mariquitas (tortolitas), golondrinas, pericas, zanates, palomas de castilla, chiquirines, canarios, loros, pericas, pájaro carpintero, colibrí, búho, urracas, zopilote y aves mielelas, culebras cascabel, armadillo, gato de monte, iguana, ardilla, cuzos, tacuacín, murciélagos; serpientes: masacuata, zumbadora, cascabel, bejuquillas,

lombrices, coral tornasol y cola de hueso; reptiles: lagartijas, cotetes, iguana, garrobo; entre otros: variedad de mariposas, escarabajos y hormigas.

1.2.7.5 Orografía

El Municipio tiene una topografía ondulada y cuenta con algunas montañas importantes como: Astillero municipal y el bosque municipal. Cerros: Coyejix, Chino, La Basa y Teculuz. En la Aldea la superficie de la tierra de la aldea San Luis, es en laderas y con vertientes, las partes planas son muy escasas, la aldea está situada sobre el Cerro Blanco, a 28 kilómetros del volcán Tecuamburro, y a 25 kilómetros del volcán Cruz Quemada.

1.2.7.6 Áreas protegidas

Según el Fondo Nacional de Desarrollo -FONADES- no existen áreas protegidas declaradas en el Municipio. Sin embargo, el alcalde municipal indicó que en el Municipio existen dos áreas protegidas; Astillero Municipal, ubicado en la entrada del Casco Urbano y bosque situado entre caserío San Antonio Cabrera y caserío La Basa.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA SAN LUIS

Luego de realizar el censo poblacional y la investigación documental en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, se realiza la descripción de las organizaciones sociales que ayudan a la Aldea, los servicios básicos existentes, las entidades de apoyo estatales y privadas que tienen presencia en la comunidad, además de los riesgos sociales a los que se enfrentan las personas del centro poblado.

2.1 ORGANIZACIONES

Son instituciones creadas por personas individuales o jurídicas que comparten intereses y valores, además contribuyen al desarrollo integral de la comunidad y ofrecen apoyo a los habitantes de la Aldea.

2.1.1 Sociales

Es un grupo de personas que interactúan entre sí, para mantener determinadas relaciones sociales, con el fin de lograr ciertos objetivos para el bienestar de la Aldea, la función fundamental es gestionar el desarrollo comunitario, el cual puede darse desde el aspecto político y religioso, dentro de estas organizaciones sociales se mencionan:

- **Consejo Comunitario de Desarrollo -COCODE-**

En la Aldea está integrado por habitantes de la comunidad que son electos para un período de dos años, cuenta con dos integrantes, Presidente y Vocal II, quienes tomaron posesión en febrero de 2016. Estaba compuesta por siete integrantes; un integrante falleció y los demás renunciaron al cargo, sus objetivos son:

- ✓ Promover la participación efectiva de los pobladores de la Aldea en la identificación y solución de sus problemas.
- ✓ Dar seguimiento a la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo para la Aldea.
- ✓ Coordinar las actividades que promuevan o realicen los grupos de comunidad para evitar la duplicidad de esfuerzos.

- ✓ Promover, facilitar y apoyar la participación efectiva de la comunidad y sus organizaciones, en la priorización de necesidades, problemas y soluciones, para el desarrollo integral de la comunidad en general.

Solicitar al Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-, la gestión de recursos, con base en la priorización comunitaria de las necesidades, problemas y soluciones.

- **Comité de agua**

La función principal del comité de agua en la Aldeas es la administración, distribución y cobro de agua entubada con una cuota anual de Q.12.00, que utilizan para mantenimiento de la tubería y los manantiales, que se encuentran en Caserío Cabrera. Es importante mencionar que, este cobro se realiza a todos los pobladores, pese a que no reciben el servicio debido a la escasez del vital líquido. El comité está conformado por una junta directiva, la cual está compuesta por: Presidente, Vicepresidente, Tesorero y Vocal I. quienes tienen a su cargo velar por que las funciones se realicen correctamente.

2.1.2 Ambientales

Son entidades dedicadas a proteger y conservar los recursos ambientales, este tipo de organización no existe en la aldea San Luis, sin embargo, para el municipio existe una organización que se llama Coordinadora Diocesana del Medio Ambiente -CODIDEMA-, quienes defienden la naturaleza, que fue creada al ver la problemática y vulnerabilidad del lugar para la explotación de la minería.

2.1.3 Culturales

Existe un comité organizador de la feria (comité pro-feria) realiza actividades culturales para promover las costumbres y tradiciones, principalmente en la época en que celebran a su patrono. Además, existen actividades dirigidas por las autoridades educativas en colaboración con los padres de familia y el -COCODE- con la finalidad de fomentar el patriotismo y la participación de la población en general, especialmente con los niños de la aldea San Luis.

2.1.4 Deportivas

Existe una persona encargada y delegada por la municipalidad de San Juan Tecuaco, para el período 2016-2020, bajo la Comisión de Cultura y Deportes quien se encarga de coordinar todas las actividades de esa índole, se realizan en el Estadio y Polideportivo

Municipal de la aldea San Luis. La Municipalidad de san Juan Tecuaco es la encargada de brindarle mantenimiento para el servicio de la población.

2.1.5 Otras

En la Aldea, carecen de organizaciones nacionales e internacionales las cuales brindan apoyo a los pobladores en temas económico, social y en asesoría agrícola, pecuaria o artesanal. Asimismo, entre los mismos habitantes desconocen que existen organizaciones nacionales e internacionales creadas propiamente para el bienestar y desarrollo común.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Se da a conocer los niveles de cobertura que posee los servicios básicos que cuentan los habitantes de la Aldea. El censo 2017, brinda los datos de los principales problemas de déficit y la calidad del servicio que se presta y su infraestructura, pero también se confrontan los datos que disponen las instituciones responsables de proveerlos, para establecer si se han mejorado o empeorado los niveles de cobertura.

Entre los servicios básicos se pueden mencionar: educación, salud, agua potable, drenajes, letrinas y otros servicios sanitarios, sistema de recolección y de tratamiento de desechos sólidos, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas.

2.2.1 Educación

Para la aldea San Luis, consiste en desarrollar las destrezas de pensamiento, físicas y culturales para los habitantes del centro poblado, en diferentes niveles tales como: pre-primaria, primaria, básicos y diversificado, lo anterior cumple la finalidad de garantizar la educación como un derecho, para formar ciudadanos con identidad cultural que aporten a la convivencia intercultural y al desarrollo de la comunidad. En esta variable se analizan los principales indicadores que abordan la situación educativa en la Aldea.

2.2.1.1 Antecedentes históricos y su infraestructura

En la aldea San Luis existen cuatro centros educativos, la Escuela Oficial de Párvulos aldea San Luis, anexa a la escuela primaria con código número 0607-0170-42, la Escuela Oficial Rural Mixta aldea San Luis con código número 0607-0170-43, el Instituto Mixto

por Cooperativa aldea San Luis y el Instituto de Diversificado por Cooperativa de Enseñanza aldea San Luis.

La Escuela Oficial de Párvulos aldea San Luis que fue fundada en 1947, anteriormente se encontraba construida de adobe, en la actualidad aún existen dos aulas de ese tipo de material, las cuales son utilizadas como cocina, el resto ha sido reconstruida con infraestructura de block, dicha escuela carece de vidrios en todas las ventanas.

La Escuela Oficial Rural Mixta aldea San Luis, fue construida en el año 2008 y comenzó sus funciones en el año 2009, hasta esa fecha en la misma escuela de párvulos indicada en el párrafo anterior, se impartía las clases de nivel primaria, sin embargo, a través del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, se realizó la compra del terreno y la construcción, la cual tuvo un costo de Q.960, 000.00.

La escuela actualmente está en buenas condiciones y cuenta con dos secciones por grado e imparten de primero a sexto primaria, tiene el mobiliario suficiente y adecuado para satisfacer la demanda educativa, una de sus limitantes es el camino de ingreso, actualmente es de terracería al igual que sus áreas recreativas y por estar en la parte baja del campo de fútbol en la temporada de invierno las correntadas de agua afectan la movilidad interna.

El Instituto Mixto por Cooperativa aldea San Luis fue fundado en el año 2004, con la colaboración de la iglesia protestante, por la necesidad de educación que tenía la población en el nivel básico, desde su fundación no cuenta con instalaciones para cubrir estos grados por lo que se han utilizado las instalaciones de la escuela de párvulos, la jornada en que imparten las clases es vespertina y cuenta con ocho docentes que imparten los cursos necesarios para los grados de primero a tercero básico.

El instituto de diversificado por cooperativa de enseñanza aldea San Luis, fue fundado en el año 2012, debido a la necesidad de la comunidad y que se tenía que viajar a Chiquimulilla para estudiar este ciclo, se imparte la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Computación, la jornada en la que trabaja es la vespertina.

No cuenta con instalaciones propias, por lo que utiliza dos secciones de la escuela anexa de párvulos, no posee el mobiliario adecuado y la escuela primaria es la que les

presta los escritorios que necesitan, de igual forma que el instituto básico, sus funciones son por cooperativa, esto significa que reciben un aporte del Ministerio de Educación, un aporte municipal y por último cada estudiante cancela una cuota mensual de cuarenta quetzales (Q.40.00). El Ministerio de Educación en su Plan Estratégico 2016-2020, describe que es necesario el involucramiento de padres de familia, maestros y centros educativos y autoridades locales para avanzar hacia una educación incluyente, cultural y lingüística, de acuerdo a las necesidades de la población.

2.2.1.2 Alumnos inscritos y maestros

Uno de los principios importantes descritos en el Plan de Acción del Ministerio de Educación, es la inclusión que facilita el acceso de la población a los servicios educativos sin distinción alguna y que responda a la diversidad étnica, de género, geográfica, habilidades especiales y la equidad e igualdad, que hace posible que toda la población, tenga acceso a los servicios educativos de calidad. La cantidad de alumnos inscritos y maestros contratados que imparten clases en los diferentes niveles de educación en los centros educativos de la Aldea, se analizan en el cuadro siguiente.

Cuadro 6
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Cantidad de alumnos inscritos, cantidad de maestros
Año: 2017

Niveles	Sector					
	Oficial	%	Coop.	%	Total	%
Preprimaria	74	23	0	0	74	13
Primaria	242	77	0	0	242	42
Básicos	0	0	193	73	193	33
Diversificado	0	0	72	27	72	12
Total	316	100	265	100	581	100
Cantidad de maestros						
Niveles	Sector					
	Oficial	%	Coop.	%	Total	%
Preprimaria	4	24	0	0	4	12
Primaria	13	76	0	0	13	39
Básicos	0	0	11	69	11	33
Diversificado	0	0	5	31	5	15
Total	17	100	16	100	33	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Existen 17 maestros con nombramiento para el sector oficial que cubren a los 316 alumnos inscritos para el ciclo escolar 2017 lo que equivale al 54% del total de alumnos

de nivel pre primario y primario; y 16 maestros contratados para el sector cooperativa que cubren a 265 estudiantes que equivalen al 46%, el total de estudiantes en la Aldea es de 581, lo cual cubre el 100% de la población de niños y jóvenes. Cada maestro tiene a su cargo un promedio de 18 alumnos. En relación al género existen 310 hombres y 271 mujeres inscritas, en todos los niveles educativos.

2.2.1.3 Tasa de cobertura

Integrada por la población en edad de acudir a las instituciones educativas y que se encuentran inscritos en el ciclo escolar del presente año. Este indicador se analiza a continuación

Cuadro 7
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de cobertura
Años: 2016 y 2017

Nivel	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura bruta %	Déficit (superávit) %
2016				
Pre-primaria	132	74	57	43
Primaria	240	276	115	(15)
Básicos	128	198	155	(55)
Diversificado	93	61	66	34
Total	593	609	393	7
Nivel	Población en edad escolar	Alumnos inscritos	Cobertura bruta %	Déficit (superávit) %
2017				
Pre-primaria	139	74	53	47
Primaria	226	242	107	(7)
Básicos	119	193	162	(62)
Diversificado	108	72	67	33
Total	592	581	389	11

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se observa que la tasa de cobertura para el año 2017, en el sector pre primaria y diversificado presenta un déficit del 47% y 33% respectivamente. En el nivel pre primaria, se debe a que los niños en edad de estudiar no son enviados a la escuela por sus padres, o por tener que apoyar a la madre o el padre en casa o cosecha. Para el sector Diversificado, por ser grados académicos donde se requiere mayor inversión económica y dada la situación de las familias no pueden cubrir dicha inversión por lo que prefieren no enviar a sus hijos a los centros educativos.

Para los niveles primaria y básicos para el año 2017 se observa un superávit de 7% y 62%, respectivamente, que es generado porque a los diferentes centros educativos de estos niveles asisten estudiantes de centros poblados vecinos a la aldea San Luis, tales como: Caserío Margarita, Itagual, Cebadilla que pertenecen al municipio de San Juan Tecuaco.

2.2.1.4 Tasa de deserción y repitencia por niveles educativos

Para la Aldea la deserción escolar implica el abandono de forma definitiva tanto del nivel escolar que cursa, como del centro educativo en el que el estudiante se encuentra inscrito, por razones que exponen los padres de familia o encargado del alumno, el caso más común es por repitencia, es decir alumnos que pierden el grado, según información recopilada en el cuadro siguiente.

Cuadro 8
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de deserción y repitencia por niveles educativos
Año: 2017

Nivel educativo	Total de alumnos inscritos	%	Repitencia cantidad	%	Deserción cantidad	%
Preprimaria	74	13	-	-	-	-
Primaria	242	42	4	2	4	2
Básicos	193	33	2	1	2	1
Diversificado	72	12	2	1	2	1
Total	581	100	8	4	8	4

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La tasa de deserción y repitencia es 4%, es decir aproximadamente cuatro de cada 100 estudiantes dejan el centro educativo, esto se debe a diferentes causas que según lo indicado por los directores de los centros educativos son: limitación económica de los padres de familia, trabajo para contribuir con ingresos al hogar.

2.2.1.5 Alfabetismo y analfabetismo

Se refiere a la cualidad o estado de las personas relacionado a la lectura y escritura, reflejados en los pobladores de la Aldea San Luis, Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa

Según investigación realizada, el cuadro 9 detalla la cantidad de personas ubicadas en cada una de las variables en estudio, para lo cual se toma como base a personas mayores de 15 años.

Cuadro 9
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Alfabetismo y analfabetismo
Año: 2017

Sexo	Población de quince años y más	Población alfabetizada	%	Población analfabetizada	%	Tasa de alfabetización %	Tasa de analfabetismo %
Hombres	475	430	54	67	61	90.53	14.11
Mujeres	433	369	46	42	39	85.22	9.70
Totales	908	799	100	109	100	88.00	12.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la aldea San Luis, el 88% de la población de 15 años en adelante es alfabetizada, lo cual representa un alto índice de educación. Por lo contrario el 12% de analfabetismo, está conformado únicamente por personas mayores o de la tercera edad quienes creen que no es necesario aprender a leer o escribir, sin embargo, para la Aldea el programa Comité Nacional de Alfabetización -CONALFA-, se implementa a través de siete grupos de alfabetizadores, cada grupo integrado por doce personas; está conformada por dos fases la inicial que son personas que no saben leer ni escribir, que comprende de segundo a cuarto año, y la segunda fase de quinto a sexto grado.

2.2.2 Salud

Son las condiciones físicas en que se encuentra el ser vivo, según su forma y entorno. En esta variable se analizan los principales indicadores que con respecto al tema salud en la Aldea.

2.2.2.1 Infraestructura de salud, recurso humano y equipamiento

La Aldea dispone de un Puesto de Salud que presta el servicio en horario de lunes a viernes de 8:00 a 16:00 horas, fue construido en el año 2002, es atendido por dos personas una Paramédico nivel I y una Auxiliar de Enfermería, al momento de la investigación se encontró un puesto de salud precario en medicamento y equipamiento entre otros.

2.2.2.2 Tasa y causas de morbilidad, mortalidad y natalidad general e infantil

El término de morbilidad se refiere a los males, enfermedades, lesiones discapacidades que se dan dentro de una población, una de las causas es la falta de agua dentro de la Aldea, todo lo contrario, a la vida; natalidad, hace referencia a la cifra proporcional de los nacimientos que tienen lugar en una población en un período de tiempo determinado. Se detallan datos proporcionados por el puesto de salud a mayo del 2017.

Cuadro 10
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasas y causas de morbilidad, mortalidad y natalidad general e infantil
Año: 2017

Morbilidad general			
Causas	Casos	Población total	Tasa de morbilidad
Respiratorias	414	1,420	291.80
Gastrointestinales	164	1,420	115.25
Virales	183	1,420	128.74
De la piel	9	1,420	6.13
Musculares	2	1,420	1.23
Otros	2	1,420	1.23
Total	774		544.38
Morbilidad infantil 0 a 15 años			
Causas	Casos	Población total	Tasa de morbilidad
Respiratorias	36	557	65.44
Gastrointestinales	14	557	25.85
Virales	16	557	28.87
De la piel	1	557	1.37
Musculares	-	557	0.27
Otros	-	557	0.27
Total	67		122.07
Mortalidad general			
Causas	Número de muertes	Población Total	Tasa de mortalidad
Paro respiratorio	1	1,420	0.70
Desnutrición	1	1,420	0.70
Insuficiencia cardíaca	1	1,420	0.70
Otros	1	1,420	0.70
Total	4		2.80
Tasa de natalidad			
Causas	No. de nacimientos	Población total	Tasa de natalidad
Centro de salud	26	1,420	18.31
Total	26		18.31

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Los datos indican que en el primer semestre del año hubo 774 casos atendidos por diferentes enfermedades, la morbilidad general es la de mayor atención que la morbilidad

infantil, en el que se atienden diferentes enfermedades, las más comunes, amigdalitis aguda, infección intestinal y urinaria, en su mayoría personas adultas.

En la morbilidad infantil, las enfermedades con mayor frecuencia de atención son: amigdalitis aguda, infección intestinal, resfriado común, bronquitis, entre otras.

A lo anterior, se concluye que la tasa es elevada, debido a que el puesto de salud se encuentra ubicado de manera estratégica y permite que los caseríos aledaños a la Aldea puedan hacer uso de este, lo que ayudan en tiempo y gasto al viajar a la cabecera municipal en el que existe un centro de salud.

En el tema de mortalidad general en la Aldea es baja, por lo que se registran cuatro casos, las causas principales de estas enfermedades son por un paro respiratorio, desnutrición proteico calórica e insuficiencia cardiaca congestiva. De acuerdo a la información proporcionada por el Puesto de Salud, entre los meses de enero y mayo, hubo 26 nacimientos vivos, lo que representa que nacen 18 niños por cada 1,000 habitantes.

2.2.3 Agua

Este recurso es imprescindible para las actividades cotidianas de todo ser humano, es utilizado para higiene personal, así como para brindar hidratación al cuerpo, además de ser utilizado para la limpieza del hogar y su vestuario, es vital para la sobrevivencia por lo tanto es importante que se encuentre libre de contaminación.

Aproximadamente en el año 2007 la Aldea contaba con servicio de agua domiciliar, sin embargo los dos nacimientos de los cuales se abastecía, se secaron, estos se ubican en el caserío Cabrera del municipio de San Juan Tecuaco, por lo que ya no fue suficiente para cubrir la demanda, lo que hace que la población en general no cuente con el servicio.

Al respecto, la municipalidad de San Juan Tecuaco, tiene programado un proyecto, que consiste en conectar el agua este año, de un nacimiento que se compró y está ubicado en el municipio de Santa María Ixhuatán a ocho kilómetros de la Aldea, este proyecto consta de tubería y un tanque receptor ubicado en la parte más alta. Se describen los principales datos relacionados con la tasa de cobertura por hogar.

Cuadro 11
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de cobertura por hogar del agua y forma de obtenerla
Años: 2002 y 2017

Tasa de cobertura de agua				
Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Con servicio	193	99	-	-
Sin servicio	-	-	289	100
Otro tipo	2	1	-	-
Total	195	100	289	100
Formas de obtener el agua				
Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Chorro Domiciliar	193	99	-	-
Acarreo	-	-	287	99
Pozo	2	1	2	1
Total	195	100	289	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior muestra que para el año 2017 el 100% de los hogares no cuentan con servicio de agua; por lo que se ven obligados a abastecerse por medio del acarreo desde los ríos Las Flores y Margarita lo que equivale a un 99%, y dos hogares que tienen pozo propio, estos representan 1%. Cabe hacer mención que para la temporada de invierno en los meses de mayo a octubre, recolectan agua de lluvia para hacer limpieza.

2.2.4 Drenajes

En años anteriores en la Aldea se realizó un proyecto de drenajes y planta de tratamiento, el cual por falta de mantenimiento, uso inadecuado e infraestructura deficiente, estos colapsaron, lo que provoca que las aguas residuales de los hogares desemboquen a las calles de la localidad, situación que da lugar a la contaminación del medio ambiente. Existen 27 viviendas que cuentan con fosa séptica. De acuerdo a la información proporcionada por autoridades, el costo de implementación de un proyecto de esta naturaleza sería elevado debido a la ubicación geográfica en la que se encuentra la Aldea.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

Es una fuente esencial y elemental para las familias de la aldea San Luis, este servicio es prestado por Energuate, por medio de DEORSA (Distribuidora de Oriente, S.A.), en el cuadro 12 se da a conocer la forma en que esta empresa distribuye a los habitantes de la aldea San Luis.

Cuadro 12
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de cobertura, servicio de energía eléctrica
Años: 2002 y 2017

Descripción	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Con servicio	169	87	246	85
Sin servicio	26	13	39	13
Panel solar	-	-	4	2
Total	195	100	289	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El 85% de los hogares cuentan con el servicio de energía eléctrica, de los hogares que no cuentan con el servicio 7 no tienen infraestructura para conectarlo y el resto no tienen los recursos económicos para cubrir este importante servicio alumbrándose con candelas o panel solar. El alumbrado público dentro de la Aldea, y al realizar un ejercicio de conteo de postes de alumbrado eléctrico, se determinó un total de 66 postes de los cuales 35 de estos cuentan con lámpara.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

La Aldea en su totalidad carece de alcantarillado pluvial, por las características orográficas de su territorio, de la misma manera carece del servicio de agua, por lo tanto, la forma más común conocida en los servicios sanitarios, es a través de letrinas. El cuadro 13 muestra la tasa de cobertura y el tipo de servicio sanitario que utilizan las familias en sus hogares.

Cuadro 13
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tasa de cobertura de servicio sanitario
Año: 2017

Concepto	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Inodoro conectado a drenaje	-	-	-	-
Inodoro conectado a fosa séptica	2	1	27	9
Excusado lavable	8	4	59	20
Letrinas	98	50	160	55
A flor de tierra	87	45	43	16
Total	195	100	289	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El 55% utilizan letrinas como servicio sanitario para satisfacer sus necesidades fisiológicas, el 20% utiliza excusado lavable y el 16% a flor de tierra. El hecho de que la

mayor parte de la población utiliza letrinas o a flor de tierra genera contaminación en la comunidad. Debido a que la escasez de recursos económicos y escasez de agua de los pobladores es precaria, las personas no cuentan con una instalación física adecuada, para cubrir esta necesidad.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

Uno de los mayores contaminantes para la Aldea son los desechos sólidos, no se tiene un plan de limpieza del centro poblado no cuenta con adecuado tratamiento de desechos, por lo que se tiende a realizar tres actividades: quemarla, técnica que utilizan la mayoría de hogares, la entierran o la dejan al aire libre, en el cuadro 14 se analiza la forma en que los hogares eliminan su basura de sus hogares.

Cuadro 14
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Hogares por forma de eliminación de la basura
Años: 2002 y 2017

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2017	%
Queman	171	88	239	83
Aire libre	18	9	31	11
Entierran	6	3	19	6
Total	195	100	289	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Como se muestra en el cuadro precedente no existe adecuado tratamiento de desechos en la Aldea, el 83% de los hogares eliminan su basura quemándola lo cual genera alta contaminación que a su vez provoca enfermedades a los habitantes de la comunidad y afecta al medio ambiente. El 11% de la población desecha su basura al aire libre en espacios donde no hay construcciones, lo cual provoca contaminación visual y conforman basureros clandestinos, el restante 6% tienen el hábito de enterrar su basura.

2.2.8 Cementerios

La aldea San Luis, municipio de San Juan Sacatepéquez, cuenta con un cementerio el cual se ubica en el casco urbano, colinda con Caserío Margarita. No existe ningún costo por su uso; sin embargo, el –COCODE–, tres veces en el año le da el mantenimiento necesario, por ahora está en solicitud de proyecto ampliarlo, debido a que se encuentra colapsado.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Según investigación, se encontraron dos plantas de tratamiento de aguas servidas, las cuales se encuentran colapsadas por la acumulación de desechos sólidos y por el poco mantenimiento e interés de pobladores y autoridades del lugar; por lo tanto, estas aguas desembocan en las calles, lo que ocasionan contaminación y afecta a la salud de la Aldea.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son un conjunto de organizaciones que trabajan para colaborar en alguna forma a beneficio de la comunidad. A continuación las siguientes entidades de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco.

2.3.1 Estatales

Una entidad estatal, es aquella que se encuentra bajo el control del estado en el caso de aldea San Luis, la entidad de apoyo más cercana es la Municipalidad, asimismo el Ministerio de Salud con el puesto de salud que se ubica en la aldea San Luis, municipio de San Juan, el Ministerio de Educación que da las escuelas para nivel pre primario y primario, la Policía Nacional Civil que monitorea aunque no cuenta con sede dentro del centro poblado, Ministerio de Agricultura y Ganadería que brinda la asesoría técnica a los inscritos en programas para el cultivo, en general brindan apoyo al centro poblado, a través de la funcionalidad del -COCODE-.

2.3.2 Privadas

Son empresas que ofrecen servicios a los habitantes con fines de responsabilidad social o ambiental. Se da a conocer que se carece de organizaciones que brinden algún tipo de apoyo o capacitación a los pobladores de la Aldea. Sin embargo, existen entidades que trabajan con la Municipalidad y que en algunos casos brindan ayuda a la Aldea como ejemplo: -FUNDAZUCAR-: Realizan capacitaciones con asociación de mujeres sobre tema de equidad y género.

2.3.3 Internacionales

Son las que brindan y asesoran a través de técnicos especialistas, proyectos de desarrollo económico y social y atienden las necesidades de un lugar. Para la aldea San Luis no existe organizaciones de esta orden.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

El riesgo, es la contingencia o probabilidad significativa de ocurrencia de un accidente o desastre, que puede involucrar pérdida de vidas, personas heridas, propiedad dañada y actividad económica detenida, está compuesto por factores externos (amenazas) que representan las posibilidades de ocurrencia de un fenómeno destructor y factores internos (vulnerabilidades), que constituye el grado de exposición de las personas y bienes, a ese fenómeno. Las condiciones climáticas del centro poblado, la ubicación geográfica, la infraestructura de las viviendas y la falta de señalización de áreas públicas, son factores que exponen a la Aldea a diferentes fenómenos naturales, socio natural y antrópicos.

2.4.1 Matriz de análisis de riesgo

De acuerdo a la investigación realizada se presenta en la siguiente tabla el análisis de los riesgos naturales, socios naturales, antrópicos, ambientales y sus respectivas amenazas y vulnerabilidades en la aldea San Luis.

Tabla No. 4
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Matriz de análisis de riesgo
Año: 2017

Riesgo	Amenaza	Vulnerabilidad
Natural		
sismos	Fallas tectónicas, debido a la dinámica propia de la tierra que está en permanente transformación.	Estructuras viviendas, escuela, instituto y puesto de salud, iglesia entre otros.
Tormentas	Mayor cantidad de lluvia y vientos fuertes.	Daños en infraestructura de en viviendas y enfermedades respiratorias.
Socio naturales		
Sequia	Ausencia de lluvia e incremento en la emisión de gases de efecto invernadero.	Producción agrícola de la Aldea y escasos de alimento a la población.
Plagas	Transmisión de enfermedades por vectores.	Población en general.
Derrumbe o deslizamiento	Colapso de rocas y tierra desde la parte superior de las superficies. Debido a condiciones climáticas o erosión de la tierra.	Bloqueo de infraestructura vial (puentes), caída de viviendas que están aledañas en laderas y quebradas, cortes de energía eléctrica y ausencia de servicio de agua potable por afectación en las tuberías.

... Continúa en página siguiente

... Viene de página anterior

Riesgo	Amenaza	Vulnerabilidad
Antrópicos		
Minería	Intereses en compra de tierras para la explotación de recursos naturales	Degradación de suelos , contaminación de suelos y deforestación
Deforestación	Tala excesiva por obtener leña para uso doméstico y construcción de vivienda.	Pérdida de bosques.
Basureros clandestinos	Contaminación al ambiente y acumulación de aguas negras	Población y ríos
Contaminación de nacimientos de aguas	Inadecuado manejo de desechos sólidos y de aguas servidas	Contaminación de los tanques de captación y distribución de agua y la población.
Contaminación auditiva	Los centros de distribución y consumo de bebidas alcohólicas, lugares que generan sonidos con excesivo volumen y conflictos entre los pobladores.	Vecinos cercanos a los centros de distribución y consumo de bebidas alcohólicas
Conflictos políticos	La disputa de límites territoriales y por el acceso al agua en la Aldea.	Los habitantes de la Aldea San Luis.
Ambientales		
olor a metano	Los corrales agropecuarios (Cerdos, ganado, gallinas) cercanos a las viviendas	La población
las calles de terracería	La falta de asfalto, que provoca enfermedades infecciosas en la vista y vías respiratorias.	La población

Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

Las amenazas en que está expuesta la Aldea se debe a varias causas se menciona riesgos naturales que son de categoría geológica y meteorológica, riesgos socio naturales están las sequías y riegos antrópicos están la quema de basura, entre otros.

2.4.2 Matriz de medidas de prevención y mitigación

Se presenta la tabla que analiza la matriz de prevención y mitigación del riesgo con el objetivo de ejecutar medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo al cual se encuentra expuesta la Aldea.

Tabla No. 5
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Matriz de medidas de prevención y mitigación
Año: 2017

Riesgo	Medida de prevención	Medida de mitigación
Natural		
Sismos	Capacitar en tema de evacuación, conformar y capacitar una brigada de voluntarios y construir un albergue en la Aldea.	Reubicación de hogares con alta vulnerabilidad por ejemplo viviendas en peñascos o laderas y adecuada construcción de viviendas de la Aldea según normas de -CONRED-.
Tormentas	Realizar simulacros con la comunidad y capacitar en tema de evacuación.	Construcción de un albergue en la Aldea.
Socio naturales		
Sequia	Informar y capacitar al sector educativo, puesto de salud y población de cómo evitar la contaminación ambiental.	Implementar un programa de seguridad alimentaria como de la un sistema educación en cuanto al cambio climático.
Plagas	Realizar jornadas de vacunación.	Acudir al puesto de salud.
Derrumbe o deslizamiento	Informar y señalar los terrenos no aptos para viviendas y reforestar.	Fortalecer con construcciones de muros de contención para evitar el riesgo.
Antrópicos		
Minería	Informar a la población a través de marchas y campañas ambientales.	Concientizar a la población el daño al recurso natural.
Deforestación	Establecer controles de la tala de árboles mediante áreas protegidas por el -INAB-	Fomentar programas de reforestación en las áreas afectadas.
Basureros clandestinos	Concientizar a la población del adecuado manejo y desecho de residuos.	Fomentar un programa municipal de correcta recolección y extracción de basura.
Antrópicos		
Contaminación auditiva	Concientizar a la población del adecuado uso y moderado de aparatos electrónicos.	Realizar avisos del uso adecuado y moderado para evitar sanciones.
Conflictos políticos	Realizar diferentes reuniones entre COCODES de aldea Cebadilla y aldea San Luis, para concientizar el recurso hídrico.	Informar de manera oficial en los diferentes medios de comunicación a nivel municipal de lo planificado de los programas y proyectos.

... Continúa en página siguiente

Viene de página anterior

Riesgo	Medida de prevención	Medida de mitigación
Ambientales		
olor a metano	Buscar lugar adecuado para el cuidado de los animales.	Obtener otras opciones de cuidado del ganado.
las calles de terracería	Mantener el cuidado necesario al transcurrir por las calles.	Incentivar proyectos para pavimentar las calles de la Aldea.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la tabla anterior se pueden observar las propuestas para lograr la prevención y mitigación de los riesgos a los cuales se encuentra expuesto el centro poblado en estudio, los cuales sugieren impartir capacitaciones que creen cultura y educación ambiental en las personas, así como campañas de concientización que promuevan el uso adecuado de los recursos.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

En el presente capítulo se enmarca la perspectiva económica de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, en función a la actividad pecuaria del centro poblado, especifica los recursos con que cuenta y la forma en que se organiza para llevar a cabo las transacciones comerciales.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los componentes en función a la producción de bienes y servicios que satisfacen las necesidades de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, que incluyen los recursos naturales, trabajo, que representa la actividad humana, capital y organización empresarial.

3.1.1 Recursos naturales o tierra

Son los recursos que se producen de forma natural, para ser explotados, aprovechado y transformado por el ser humano para producir bienes y servicios. En la variable del contexto territorial, se caracteriza el ecosistema de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco que describe los recursos naturales entre ellos; agua, suelos, bosques, flora, fauna y áreas protegidas, los cuales son útiles para el aprovechamiento de la tenencia, concentración y uso de la tierra.

✓ Estructura pecuaria

Es la expresión de relaciones existentes entre hombres, que componen una sociedad, se establecen en el proceso de producción pecuaria y que se materializan en el proceso de trabajo; es decir en el número de fincas, extensión, forma de tenencia y concentración de la tierra a través del tiempo.

• Tenencia de la tierra

Son las relaciones de producción, influidas por las modalidades en que los productores directos, reciben las tierras. Derechos y obligaciones sobre las formas de producción en la actividad pecuaria de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa. En el cuadro se detalla la forma de tenencia de la tierra y la cantidad de fincas que poseen los productores de la Aldea.

Cuadro 15
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Régimen y tenencia de la tierra
Año: 2017

Forma de tenencia	Numero de finca	%	Superficie en manzanas	%
Propia	270	76	212	75
Arrendada	73	21	60	22
A modo propietario	10	3	9	3
Usufructo	1	-	1	-
Tierra comunal	-	-	-	-
Totales	354	100	282	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según investigación de campo el régimen principal de tenencia de la tierra para la Aldea, es propia con el 96% y el 4% de las fincas es arrendado. Las fincas se emplean para varias funciones para vivienda y para la actividad productiva pecuaria.

- **Concentración de la tierra**

Permite medir la magnitud de tierras acumuladas para la actividad pecuaria, en relación al número de productores y la superficie de extensión de tierras que se trabajan. En la tabla seis se presentan los estratos en que se clasifican las fincas según su tipo de unidad productiva y extensión.

Tabla 6
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Tamaño de las unidades productivas
Año: 2017

Estrato	Tipo de unidad productiva	Extensión
I	Micro fincas	Menos de 1 manzana
II	Sub familiares	De 1 manzana a menos de 10
III	Familiares	De 10 manzanas a menos de 64
IV	Multifamiliares	De 1 caballería a menos de 20
V	Multifamiliar grande	De 20 caballerías en adelante

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Adicionalmente a la tabla anterior es necesario mencionar, dos fenómenos relacionados con la concentración de la tierra: el latifundio, grandes extensiones de tierras agrupadas en pocos productores; minifundios, pequeñas extensiones de tierras distribuidas en la mayoría de productores. Se establece para la Aldea, que la unidad de medida que utilizan es la denominada tarea de 20 equivalente a 0.17 manzanas.

✓ Coeficiente de Gini

Determina el grado de concentración de la tierra, para esto se utiliza el instrumento denominado Coeficiente de Gini, en donde el rango de variación se localiza entre cero a uno, cuando más se aproxima a la unidad mayor es el grado de concentración de la tierra. La fórmula aplicada para calcular se detalla en la siguiente ecuación.

$$CG = \frac{\sum X_i (Y_{i+1}) - \sum Y_i (X_{i+1})}{100}$$

En donde las variables representan:

X_i = número de fincas en porcentaje acumulado

Y_i = superficie de fincas en porcentaje acumulado.

Al sustituir representa los siguientes valores:

$$CG = \frac{15,842.59 - 12,480.58}{100} = 0.34$$

Se determina que el Coeficiente de Gini es igual a 0.34, esto significa que el nivel de concentración es bajo. Por lo anterior, se presenta el cuadro 16 que expone el detalle de las fincas, superficie, acumulación porcentual y producto.

Cuadro 16
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Concentración de la tierra
Año: 2017

Fincas			Superficie Mz.		Acumulación porcentual		Producto	
Tamaño	Cantidad	%	Cantidad	%	Finca XI	Superficie YI	XI(Y(i+1))	YI(X(i+1))
Micro fincas	234	66	99.26	35	66.10	35.11	0.00	0.00
Sub familiares	116	33	155.49	55	98.87	90.10	5,955.58	3,470.85
Familiares	4	1	28.00	10	100.00	100.00	9,887.01	9,009.73
Totales	354	100	282.75	100			15,842.59	12,480.58

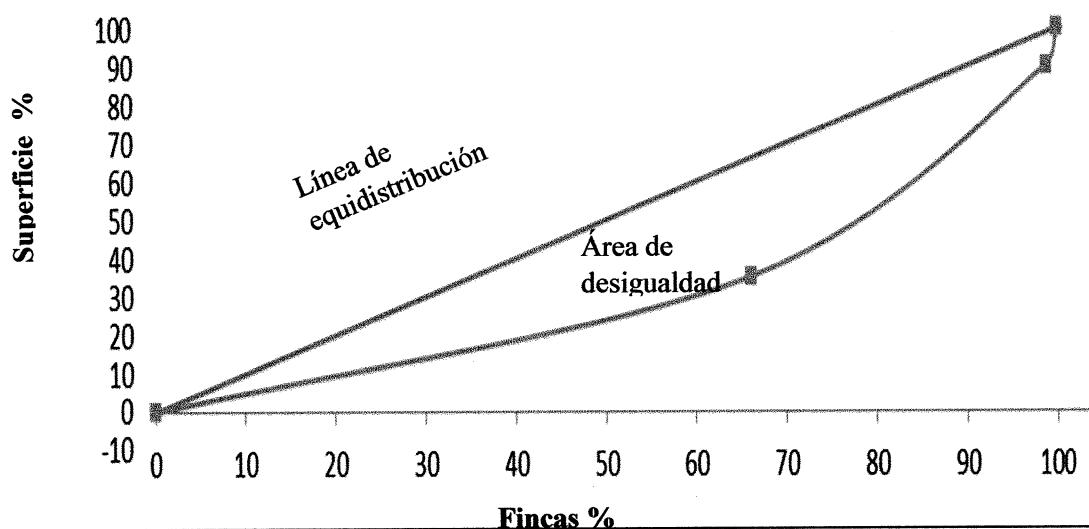
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La variación de 0 a 0.34 significa que el recurso tierra es equitativamente distribuido entre los habitantes, por ser estratos pequeños, se concentra principalmente en micro fincas (menos de una manzana) y fincas Sub familiares (de una a menos de 10 manzanas).

✓ Curva de Lorenz

Representa gráficamente la desigualdad de la riqueza y variación de la concentración de la tierra, a través de los porcentajes acumulados de números de fincas y superficie correspondiente.

Gráfica 2
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Curva de Lorenz
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Debido a que la curva de Lorenz se encuentra cercana a la línea de equidistribución, se interpreta que la concentración de las tierras en la Aldea, es baja, es decir que está distribuida en pocas personas o familias.

• Uso de la tierra

Es la cobertura vegetal y la diversificación de producción que es apto para la crianza de animales. Se caracterizó que en la aldea San Luis según la variable tenencia de la tierra se especifica 354 fincas para las actividades productivas, sin embargo hay dos fincas que son utilizadas para pasto que sirve para el cuidado de ganado bovino (vacas, novillos y terneras).

3.1.2 Trabajo

Es la acción del hombre sobre la materia natural, para darle una forma útil a sus necesidades básicas. En la aldea San Luis, los habitantes trabajan en la actividad pecuaria

según la -PEA- 189 ganaderos. Realizan las siguientes tareas: ganado bovino realizan pastoreo extensivo y en menor escala aplican pasto como la bombaza y brisanta en manojos para alimentar el ganado. En el estrato de fincas familiares el ganado bovino se vende por necesidad.

3.1.3 Capital

Conjunto de instrumentos tangibles que ayudan al hombre en la transformación de los recursos naturales, medios físicos y materia prima, que facilitan la obtención de bienes y servicios. Se establece que en la Aldea para la actividad pecuaria, utilizan bebederos, comedores, carretas y rastrillos. Vehículos, animales de carga, cercos, entre otros.

- **Mercados**

Como parte de la infraestructura productiva del lugar, se hizo la investigación correspondiente y se determinó que no existe un edificio que funcione como mercado en la Aldea, únicamente se ubica de martes a viernes un puesto de manera provisional de ventas de verduras y frutas.

- **Vías de acceso**

Corresponde a la infraestructura necesaria que facilita el traslado de la producción para su comercialización, es por ello que sus condiciones son relevantes para el crecimiento y desarrollo económico. La aldea San Luis esta comunicado con la ciudad Capital mediante la carretera Interamericana CA-02-OR y las indicaciones son: se atraviesa 10 kilómetros del municipio de Chiquimulilla, luego se gira a la izquierda en el kilómetro 127 para iniciar la ruta SRO-20 que conduce a la aldea Nancinta donde se recorre siete kilómetros sobre calle pavimentada, en el kilómetro 134 se gira a la derecha e ingresar a una ruta de terracería sin dirección , en la cual se transitan cuatro kilómetros en este último acceso se encuentra un puente llamado las flores ubicado a 50 metros del cruce, seguidamente se encuentra otro puente donde recorre el rio las Margaritas y a 3.5 km. se encuentra el Centro Poblado. (Vía de acceso, ver anexo 5).

3.1.4 Organización empresarial

Se caracterizó que en la actividad pecuaria, el tipo de organización existente es familiar debido a que la autoridad está en el padre o la madre de familia quienes dan las órdenes a sus hijos en el proceso de productivo. El nivel tecnológico empleado es

tradicional debido que utilizan herramientas rudimentarias y no reciben asistencia técnica. La producción se basa crianza y engorde de ganado bovino, el destino de la producción es para el autoconsumo y los excedentes son utilizados para la venta.

En el proceso de venta no tienen métodos para adaptar las políticas de precios, el método de compra-venta es por inspección debido a que exige la presencia de la totalidad del producto en el lugar de la transacción. El canal de distribución para llevar el producto al consumidor final es: productores, mayoristas, minoristas.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA CRIANZA Y ENGORDE DEL GANADO BOVINO

En este apartado se realiza la caracterización de la actividad pecuaria, específicamente ganado bovino de la Aldea, municipio de San Juan Tecuaco, en sus diferentes producciones: crianza y engorde, así mismo se detalla las características tecnológicas, volumen de la producción, resultados financieros, comercialización y organización.

- **Ganado bovino**

La actividad pecuaria en la aldea San Luis, tiene una participación del 23%, sin embargo no es muy significativa debido a que se encuentra concentrada en pocas personas (mano de obra familiar) y es utilizada en mayoría para autoconsumo, es por ello la producción en menor escala.

Por lo anterior Se realiza la caracterización de la actividad pecuaria, ganado bovino (vaca, toro, novillo y ternero) en función de la comercialización y organización empresarial pecuaria. Es importante indicar que la crianza y engorde de ganado bovino es el único generador de empleo, en el estrato de fincas familiares donde se realiza el pago de mano de obra por las diferentes funciones que realiza el vaquero. Los datos obtenidos mediante los instrumentos de investigación elaborados para obtener información confiable y fidedigna indican, que estas actividades están en función de las características tecnológicas.

Las razas de ganado bovino más comunes que se encontraron durante la investigación de campo son: cebú brahmán, que tiene su origen del ganado cebú, se caracteriza por una joroba, los colores más comunes son blancos y grises, posee una capacidad notable de

adaptación y supervivencia al tipo de suelos de la Aldea. Cimbra brahmán este tipo de ganado se adapta fácilmente al tipo de clima donde se encuentre desde un clima templado a frío y angust Brahmán, este tipo de ganado tiene la característica de no tener cuernos, tiene arcones de compostura pequeña y se puede obtener mayor producción de carne por la facilidad que se tiene de engorde por medio de pasto.

La alimentación para el ganado bovino es a base de pastoreo extensivo, en pocos casos se complementa con pasto como la bombaza, brisanta y Toledo además dan restos de desperdicio de comida, agua chiva. Concentrado entre otros Para el cuidado y mantenerlos sanos aplican vacunas, desparasitaste, vitaminas y minerales. El sub producto del ganado bovino (leche), es mínimo debido a que no es apta para producir grandes cantidades de leche, la producción por animal es de 5 litros diarios máximos.

3.2.1 Características tecnológicas

En la clasificación de la actividad pecuaria, ganado bovino se debe considerar el ganado menor y ganado mayor según su naturaleza, estos factores indican el grado de avance en que se encuentra esta actividad en aldea San Luis. A continuación, se describe la siguiente tabla con las distintas características tecnológicas observadas en el lugar objeto de investigación.

Tabla 7
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, Ganado bovino
Características tecnológicas
Año: 2017

Estratos	Razas		Alimentación	Asistencia		Mano de Obra	Otros
				Técnica	Financiera		
Micro Fincas	Criolla cruzada.	y	Pasto natural, extensivo.	No se utiliza.	No tienen acceso.	Familiar.	Utiliza ríos y nacimientos de agua.
Sub-familiares	Cruzada		Pastos cultivados, pastoreo rotativo.	Entidades del estado, (MAGA).	Acceso mínimo.	Contratada en menor escala.	Cuenta con bebederos.
Familiares	Pura o mejorada.	o	Melaza, pastos cultivados, pastoreo rotativo.	Del estado, veterinarios, proveedores entre otros.	Tienen acceso al crédito.	Contratada	Cuenta con bebederos, equipo de riego para pastos.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La actividad pecuaria, ganado bovino que se producen en aldea San Luis, están asociadas al tipo de micro fincas y fincas sub-familiares, debido al nivel tecnológico que se encuentran, utilizan herramientas rudimentarias, machete, palanganas para alimentar el ganado, corrales a base de madera. Según investigación de campo los ganaderos de la Aldea, tienen acceso mínimo al crédito por los intereses elevados al realizar préstamos.

3.2.2 Superficie, volumen y valor de la producción

Se presenta el cuadro de volumen y valor de la producción anual de la actividad pecuaria, ganado bovino que se produce en aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa. En los tres estratos económicos de micro fincas, fincas sub familiares y fincas familiares.

Cuadro 17
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Volumen y valor de la producción pecuaria, Ganado bovino
Año: 2017

Estrato/ productos	Unidades productivas	Unidad de medida	Volumen de producción	Precio de venta Q.	Valor de la producción Q.
Micro fincas					
Totales	6		32		119,900
Ganado bovino					
Vacas	2	Cabeza	21	4,300	90,300
Terneras	2	Cabeza	9	2,400	21,600
Toros	1	Cabeza	1	5,000	5,000
Novillos	1	Cabeza	1	3,000	3,000
Sub familiar					
Totales	7		45		188,400
Ganado bovino					
Vacas	5	Cabeza	42	4,300	180,600
Terneros	1	Cabeza	2	2,400	4,800
Novillos	1	Cabeza	1	3,000	3,000
Familiar					
Totales	3		29		110,200
Ganado bovino					
Vacas	1	Cabeza	20	4,300	86,000
Terneras	1	Cabeza	8	2,400	19,200
Toros	1	Cabeza	1	5,000	5,000
Totales	16		106		418,500

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El volumen de producción de diversos tipos de ganado bovino encontrado en aldea San Luis Según investigación realizada es de 106 cabezas, que tiene un valor de producción de Q.418,500.00. Los productores indican que el sub producto del ganado bovino (leche), es mínimo debido a que la raza de ganado no es apta para producir grandes cantidades de leche, la producción por animal es de 5 litros diarios máximos, según datos obtenidos la producción de este sub producto es para alimentación de sus crías y una mínima parte es destinado al consumo familiar. En los tres estratos (micro finca, sub familiar y familiar) de ganado bovino mencionadas no se llevan registros y controles contables de las operaciones que se realizan, éstas se efectúan en forma empírica con los conocimientos y experiencia adquiridos a través de los años

3.2.3 Costo directo de la producción

En el cuadro siguiente se describe los costos que representan erogaciones asociado directamente con la producción, insumos, mano de obra y costos indirectos variables de aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Cuadro 18
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria,
Costo directo de la producción, Ganado bovino
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Micro finca	Sub familiar	Familiar
Insumos	27,219	42,229	34,172
Mano de obra	-	-	14,202
Costos indirectos variables	-		
Costo anual de mantenimiento	27,219	42,229	48,374

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El cuadro anterior indica que, del total de insumos, 26% es utilizado para los bovinos de micro fincas, 39% se consume en el estrado de fincas sub familiares, debido a que es donde se concentra mayor cantidad de ganado, y 35% en fincas familiares, en estas últimas el pago de la mano de obra representa un 13% del monto total invertido en el transcurso de un año. En los insumos lo que más utilizan los criadores de ganado bovino, se encuentra el concentrado, vacunas, vitaminas desparasitantes, pasto, sales minerales, entre otros. La mano de obra es exclusivamente en el estrato familiar, debido a que solo un productor requiere de los servicios de una persona para el cuidado de los bovinos.

3.2.4 Resultados financieros

Representa los resultados de la actividad pecuaria en un período determinado, para la presente investigación está comprendida del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017, con este estado financiero se observan las utilidades o pérdidas obtenidas en el transcurso del ciclo que se analiza. En el cuadro siguiente se muestra los resultados obtenidos en los tres estratos económicos que se trabajó en la Aldea.

Cuadro 19
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, Ganado bovino
Estado de resultados, por tamaño de finca
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2017
(Cifras en quetzales)

Estrato/producto	Micro fincas	Sub familiar	Familiar
Ganado bovino			
Ventas	4,300	7,300	17,200
(-) costo directo de mantenimiento	3,023	5,456	14,087
Contribución a la ganancia	1,277	1,844	3,113
(-) Gatos variables de venta	-	-	-
Ganancia marginal	1,277	1,844	3,113
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-
Ganancia neta	1,277	1,844	3,113

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La ganancia neta de cada estrato económico del ganado bovino es mínima debido a que los ganaderos no comercializan la venta de ganado, a menos que sea por necesidad, hace que la producción sea en menor escala, por lo tanto sin un mercado específico que abastecer de productos obtenidos del ganado bovino.

- **Rentabilidad**

Mide el rendimiento obtenido, por cada quetzal de venta efectuada, según resultados observados de la actividad pecuaria en aldea San Luis, indican que la producción de ganado bovino se obtiene un margen de ganancia neta del 30% en el estrato micro fincas, 25% en estrato sub familiar y 18% en el estrato familiar.

- **Financiamiento**

Se determinó que no existe financiamiento de fuentes externas, debido a que los habitantes de la Aldea, consideran una amenaza el utilizar el sistema financiero, la garantía que las instituciones financieras solicitan es el inventario de animales en ganado bovino es

en un 80%, por tal motivo no hacen uso del sistema bancario. Se procedió a realizar la investigación correspondiente a la agencia bancaria ubicada en el Municipio, sobre los requisitos mínimos que debe cumplir la persona que quiera optar a un préstamo. Dentro de estos podemos mencionar los siguientes:

- ✓ Necesidad de marcar el ganado, que indica que el inventario de los bovinos está en garantía y fotocopia de escritura (si el terreno es propio).
- ✓ Fotocopia de recibo de luz y documento Personal de Identificación DPI
- ✓ Contrato de arrendamiento de la tierra que utiliza para alimentar a los animales.

Los productores no cuantifican el valor de la mano de obra, por ser familiar no remunerada. En la producción de ganado bovino, existe mínima erogación en mano de obra sin embargo es costeadado con recursos propios.

Cuadro 20
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, Ganado bovino
Financiamiento según censo, Por tamaño de finca
Año: 2017
(Cifras en quetzales)

Estrato/producto	Fuentes internas	Fuentes externas	Total
Micro fincas			
Crianza y engorde de ganado bovino			
Insumos	27,219	-	27,219
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	27,219	-	27,219
Sub familiar			
Crianza y engorde de ganado bovino			
Insumos	42,229	-	42,229
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	42,229	-	42,229
Familiar			
Crianza y engorde de ganado bovino			
Insumos	34,172	-	34,172
Mano de obra	14,202	-	14,202
Costos indirectos variables	-	-	-
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	48,374	-	48,374
Total general		-	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El ganado bovino, es financiado con recursos propios, los productores utilizan los recursos de ahorros y fondos de ventas para la compra de insumos y en ocasiones los insumos son tomados de la producción agrícola, como maíz y masa para alimentación. En los estratos de micro fincas y sub familiares la mano de obra es familiar, y en el estrato familiar en ocasiones se paga mano de obra el cual también es financiado con recursos del productor.

3.2.5 Comercialización

Son todas las actividades realizadas al momento de transferir productos, desde el productor al consumidor final, comprende el proceso de comercialización, análisis de comercialización y operaciones de comercialización.

- **Proceso de comercialización**

El proceso de comercialización es donde inicia las transacciones comerciales para llevar el producto al consumidor final. En la siguiente tabla se especifica tres aspectos fundamentales que son la concentración, equilibrio y dispersión, las cuales se detallan a continuación.

Tabla 8
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, Ganado bovino
Proceso de comercialización
Año: 2017

Producto	Crianza y engorde de ganado bovino (vacas, novillos y terneras)
Etapas	Micro fincas, sub familiar y familiar
Concentración	Esta etapa se desarrolla de la manera siguiente: no existe una concentración a gran escala debido a que los propietarios poseen pocas unidades para la venta. El mayorista es quien se acerca a las unidades productoras a solicitar el producto. Los productores no se enfocan en la comercialización del producto ya que prefieren conservarlo y realizan la venta por la necesidad económica.
Equilibrio	El equilibrio es una variable que no se desarrolla en esta actividad debido a que los productores tienen únicamente comunicación con el mayorista, el productor decide el momento de la venta.
Dispersión	Esta etapa se realiza de la misma manera para todos los estratos, El minorista llega a las unidades productoras, lo evalúa y posteriormente realiza una oferta dependiendo del estado físico del animal y finalmente cierra la transacción.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El proceso de comercialización para la producción pecuaria, ganado bovino, en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, se realiza en toda época del año, la comercialización se realiza de manera informal y sin un proceso de compra establecido y venden por necesidad, situación que perjudica a los productores ya que los limita a obtener la máxima ganancia.

✓ **Análisis institucional de comercialización**

Son los productores de ganado bovino (vacas, novillos y terneras) que intervienen en el proceso de comercialización, en la aldea en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, a continuación se detallan.

➤ **Productor**

Es el principal participante en el proceso de comercialización, que se dedica de manera informal a la crianza y engorde de ganado bovino, en aldea San Luis. Los productores se dedican principalmente a la crianza y engorde de vacas, novillos y terneras.

➤ **Mayorista**

Es el participante, en el canal de comercialización que compra el producto directamente al productor y lo vende al minorista. La comercialización de ganado bovino la transacción no existe debido a la poca cantidad de producto que se comercializa.

➤ **Minorista**

Es aquel participante en el canal de comercialización que compra el producto al mayorista y /o productor y lo vende al consumidor final, en la aldea solamente participan como intermediarios agentes minoristas en la venta de ganado bovino.

➤ **Consumidor final**

Es el último participante en el canal de comercialización, es aquella persona que compra el producto para autoconsumo, el cual adquiere por parte del minorista, o directamente al productor.

✓ **Análisis funcional de comercialización**

Se refiere al análisis físico del proceso de comercialización y la manera que actúan los participantes que influyen en la generación de costos y son determinadas por el adecuado aprovechamiento de la demanda.

➤ **Acopio**

Consiste en reunir el producto en bodegas, patios granjas y establos a manera de realizar más fácil la comercialización y facilitar al camionero acopiador recoja el producto en un solo lugar para ahorrar tiempo y recursos.

Proceso de comercialización que no se da en la producción pecuaria, ganado bovino de la Aldea, debido a que este realiza la compra únicamente en la unidad productora.

➤ **Transformación**

Es un proceso en el cual los productos cambian su forma física para agregar valor a los productos que se comercializan, sin embargo en la actividad pecuaria no sufren ningún tipo de transformación debido a que el ganado se vende en pie, y son los demás involucrados en el canal de comercialización quienes se encargan de transformar el producto.

➤ **Transporte**

Es la actividad de llevar el producto de un lugar a otro, desde la unidad productora hasta el lugar donde el comprador desea el producto. En la Aldea, el productor de ganado bovino no ofrece transportar el producto razón por la cual el comprador costea el valor por concepto de transporte.

➤ **Almacenamiento**

Es la función de guardar el producto en un lugar seguro y conservarlo de forma adecuada durante algún tiempo esperando ser comercializado, esto ayuda a que este se encuentre en condiciones óptimas, en este caso el ganado mayor se resguardan en establos y en el caso de ganado menor únicamente en patios.

➤ **Compra-venta**

Es la actividad en la cual se elabora un contrato escrito o verbal en el que se establece que producto se dará a cambio de determinada cantidad de dinero. En el centro poblado la compra del ganado se inspecciona de forma visual a manera que se pueda establecer un precio acorde al peso, tamaño, edad del producto que se esté comercializando.

➤ **Determinación de precios**

El precio es un factor importante en todo tipo de comercialización, que influye en la

cantidad de producto a comercializar, y la cantidad de dinero a recibir además establece la cantidad de ganancia que quedara en manos del productor. en la aldea es muy común que el comprador establezca el precio a su conveniencia.

➤ **Financiamiento**

Los productores optan por no solicitar un crédito debido al compromiso que este conlleva, la desconfianza hacia las entidades bancarias, y asociaciones crediticias que constantemente intentan otorgar créditos a los productores.

✓ **Análisis estructural de comercialización**

En este análisis se despliega el espacio físico como condicionante del mercado para acentuar el papel que juega el productor en el proceso de comercialización y la actividad de intercambio del producto. El análisis estructural toma como base la conducta, estructural y eficiencia de mercado a continuación se detalla.

➤ **Estructura de mercado**

La estructura de mercado es la mezcla de diversos factores como el grado de diferenciación de los productos homogéneos o heterogéneos, que determinan la facilidad para la inclusión de nuevos vendedores al mercado.

En la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, no hay aglomeración de vendedores que deseen comprar ganado, porque la venta se da si suscita una necesidad de vender el producto.

➤ **Conducta de mercado**

Se refiere al comportamiento económico de la producción, en cuestión de establecimiento de precios, determinados directamente por la relación entre compradores y vendedores, oferta y demanda.

En aldea San Luis no hay un establecimiento de precios fijados por el productor, el comprador ya sea mayorista o minorista es quien tiene el control en relación al precio, las promociones, descuentos y/o incentivos no existen en este tipo de mercado sin importar el volumen de producto que intervenga en la transacción.

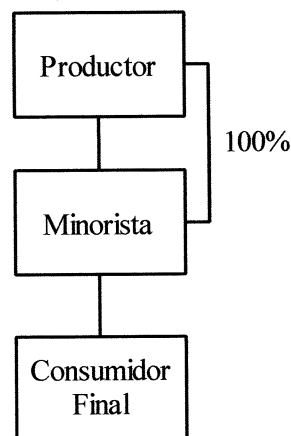
➤ **Eficiencia de mercado**

No hay eficiencia de mercado debido a que los productores obtienen ganancias muy bajas por su producto, en relación a la cantidad de trabajo utilizada para la producción pecuaria el comprador manipula el mercado, por ser el único comprador en la región de productos pecuarios, en este caso el ganado bovino.

• **Canales de comercialización**

Son las etapas por las cuales deben pasar los productos en el proceso de transformación entre el productor y el consumidor final. A continuación se presentan en la gráfica los canales de comercialización establecidos para las tres fincas del ganado bovino (vaca, novillo y ternera) de aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Gráfica 3
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, Ganado bovino
Canal de comercialización
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El canal de comercialización, en la actividad de ganado bovino conlleva la participación del productor minorista y consumidor final, donde el productor vende el 100% de su producto al minorista, no se realiza de manera programada, solamente ejecuta la venta en situaciones en las que se encuentra en necesidad económica, factor aprovechado

por el minorista, quien no paga el valor real del ganado, y en consecuencia, el productor no obtiene su máxima ganancia.

El canal de comercialización del ganado bovino se inicia cuando el productor le vende al minorista que visita la Aldea dos veces por mes, en busca del producto. El minorista es el encargado de trasladar el producto al consumidor final, con la particularidad que lo vende destazado o partido en porciones, de manera libreada.

- **Márgenes de comercialización**

Son las cantidades monetarias que quedan como ganancia en el proceso de comercialización de un producto que va desde el productor al consumidor final. A continuación, se presenta los cuadros de márgenes de comercialización del ganado bovino: vacas, novillos y terneras.

Cuadro 21
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, micro fincas, sub familiar y familiar
Márgenes de comercialización, Ganado bovino (vacas)
Año: 2017
(Cifra en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	4,300					61
Minorista	7,000	2,700	200	2,500	58	39
Transporte			200			
Consumidor final						
Total						100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Con base a los resultados de los márgenes para la comercialización de vacas, se tiene que el productor participa en el proceso de comercialización en un 61% y el minorista 39%, el minorista obtiene 58% de rentabilidad sobre inversión.

De la misma manera se realiza la comercialización de novillos en la aldea San Luis, en este proceso de venta se obtienen utilidades las cuales se detallan en el cuadro siguiente.

Cuadro 22
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, micro fincas, sub familiar y familiar
Márgenes de comercialización, Ganado bovino (novillos)

Año: 2017

(Cifra en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	3,000					75
Minorista	4,000	1,000	200	800	27	25
Transporte			200			
Consumidor final						
Total						100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En los resultados de los márgenes para la comercialización de ganado bovino (novillos), se tiene que el productor participa en el proceso de comercialización en un 75%, y el minorista 25%, el minorista obtiene una rentabilidad de 27% sobre inversión, De la misma manera se presenta el siguiente cuadro de comercialización de terneras, en este proceso de venta se obtienen utilidades las cuales se detallan a continuación:

Cuadro 23
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria micro fincas, sub familiar y familiar
Márgenes de comercialización, Ganado bovino (terneras)

Año: 2017

(Cifra en quetzales)

Participante en el canal de comercialización	Precio de venta	Margen bruto	Gastos de comercialización	Margen neto	Rentabilidad sobre inversión %	% de participación
Productor	2,400					60
Minorista	4,000	1,600	200	1,400	58	40
transporte			200			
Consumidor final						
Total						100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Con base a los resultados de los márgenes de la comercialización de terneras, se tiene que el productor participa en el proceso comercialización en un 60%, y el minorista 40%, el minorista obtiene una rentabilidad de 58% sobre inversión.

3.2.6 Organización

En micro fincas y fincas sub familiares la forma de organización es informal y familiar, en la cual el jefe de familia es quien coordina y dirige, los demás miembros de la familia colaboran con el cuidado y mantenimiento del ganado bovino (vacas, novillos y terneras). En fincas familiares la forma de organización sigue siendo familiar.

Se establece que es una actividad familiar porque carecen de orden y rango de las tareas que desempeñan, se asignan trabajos entre ellos. Según los habitantes de la Aldea, algunas veces por tiempo, o por desempeño de actividades agrícolas pagan por cierto tiempo o en días a vaqueros para el cuidado del ganado.

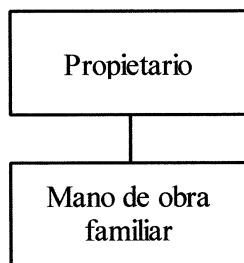
Los productores de ganado bovino carecen de una organización debido a que tienen pocas unidades de ganado, el cuidado y mantenimiento es familiar y si venden los hacen por necesidad económica, es por eso que no genera mayor movimiento de ventas.

Según investigación, la actividad pecuaria, no cuentan con el apoyo de alguna organización, cooperativa que les brinde asesoría para el buen desarrollo de las actividades pecuarias que realizan.

- **Estructura organizacional**

Se presenta la siguiente gráfica donde establece la jerarquía, autoridad y cadena de mando de cada uno de los integrantes de la organización pecuaria, aldea San Luis.

Gráfica 4
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Producción pecuaria, Ganado bovino
Estructura organizacional según estrato económico
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se determina que la estructura organizacional pecuaria en la Aldea es lineal porque la autoridad está en el propietario y es delegada a los demás integrantes de la familia. Las atribuciones del propietario es de: cuidar, vigilar, vacunar y alimentar el ganado bovino.

3.2.7 Generación de empleo

Es una variable importante para analizar, en ella se refleja el nivel de ingresos de una familia, así como el desarrollo y progreso de una comunidad. La generación de empleo en la actividad pecuaria se presenta en la siguiente tabla.

Cuadro 24
Aldea San Luis, municipio San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Generación de Empleo
Año: 2017

Descripción	Censo	%
Agrícola	564	44
Pecuaria	631	49
Artesanal	88	6
Servicios	5	0.5
Comercios	5	0.5
Total	1,293	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según investigación de campo, la actividad pecuaria tiene la mayor representación con el 49% de participación en las actividades productivas, sin embargo el cuidado y mantenimiento del ganado es atendida por el mismo propietario y demás integrantes de la familia.

La crianza del ganado bovino es inapropiada, debido a que carece de un corral o establo que optimice el crecimiento y calidad de los cerdos, se considera como un factor a evaluar, ya que de ser apropiado la producción se incrementaría.

3.2.8 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

En la siguiente tabla se muestra los diferentes problemas encontrados, principalmente con relación a la comercialización y organización de crianza y engorde de ganado bovino (vacas novillos y terneras) en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco. Departamento de Santa Rosa.

Tabla 9
Aldea San Luis, municipio San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Problemática y propuesta de solución
Año: 2017

Problemática encontrada	Propuesta de solución
La tecnología y capacidad organizacional carecen de aportación significativa y progreso en los modos de producción, no utilizan técnicas y métodos adecuados para el mantenimiento de crianza y engorde de ganado bovino. Entre ellos los insumos utilizados en los diferentes estratos productivos son a base de pastoreo y alimentan con concentrado a las vacas que producen leche.	Implementar estrategias de tecnología a los pobladores principalmente en técnicas y métodos para el cuidado del ganado porque es una fuente de generación de empleo para la Aldea.
Carecen de una organización formalmente estructurada y la mano de obra es familiar ya que solamente participa en las decisiones la familia entre ellos el padre, la madre y los hijos, ocasionalmente pagan a un vaquero para el cuidado y alimentación del ganado y lo hacen en su ausencia.	Constituir legalmente un comité de productores pecuarios con el fin de tener respaldo jurídico y de esa manera brindar apoyo a los productores de la Aldea y que realicen capacitaciones representada por algunas entidades gubernamentales
la comercialización en las actividades productivas es en menor escala, debido a que los que se dedican a los diferentes tipos de producción, venden al consumidor por necesidad económica,	Concientizar a los productores a buscar nuevas fuentes económicas para el desarrollo de su producción con el fin de impulsar el progreso de la Aldea.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017

En la tabla anterior describe los problemas en la crianza y engorde de ganado bovino en la aldea San Luis se detallan el nivel tecnológico, carecer de una organización formal y otros factores que perjudica la producción.

CAPÍTULO IV

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA CALLE PRINCIPAL

Durante el proceso de investigación de campo del ejercicio profesional supervisado -EPS-, se estableció que una de las necesidades en la Aldea más evidentes es la implementación de un sistema de drenajes y planta tratamiento de aguas residuales, debido a que en la actualidad no cuenta con el servicio, por lo que se procede a desarrollarlo como propuesta de proyecto social. A continuación se detalla.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

Resalta los aspectos importantes para implementar el sistema de drenajes y planta de tratamiento se menciona descripción, ubicación antecedente, contactos, justificación, objetivos entre otros.

4.1.1 Descripción del proyecto

Explica de forma detallada y ordenada los requerimientos necesarios del proyecto implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aldea San Luis. a continuación se presenta,

El proyecto se implementará en la calle principal, beneficiando a 71 hogares de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, con una duración de seis meses de ejecución y el costo total será de Q.1,395,793.00, las organizaciones encargadas de financiar el proyecto de sistema de drenajes serán el -CODEDE- a través de -CONADUR- ente responsable de aprobación de presupuesto de inversión y la Municipalidad.

La implementación del sistema de drenaje abarcará una longitud de 1,543 metros lineales de tubería de 24" de diámetro a lo largo de la carretera principal, el trazo de eje será de 70 centímetros y la excavación será menor a 90 centímetros, posteriormente se realizarán las conexiones domiciliarias, la red principal y la construcción de 16 pozos de visita.

Para la ejecución del proyecto será necesario el uso de maquinaria e instrumentos de nivelación, así como cemento, clavo, arena, ladrillo, cinta métrica, pala, energía eléctrica, entre otros recursos. En mano de obra estarán: encargado del proyecto y población.

La planta de tratamiento se construirá en un terreno de 40 metros de largo y 40 de ancho, a 500 metros de la entrada principal ubicándose a la orilla del centro poblado, con una duración de seis meses de ejecución y el costo total será de Q.548,816.00 misma que estarán financiados por la Municipalidad y -CODEDE- a través de -CONADUR-..

La planta será por medio de un proceso de tratamiento mediante un reactor aeróbico que proporcionará un alto contenido de oxígeno para que las bacterias puedan degradar la materia orgánica y tendrá la característica de generar pocos gases resultantes.

Las partes principales del reactor serán: una cámara de depuración, tanque de sedimentación y el proceso de digestión aeróbica que consiste en una corriente contaminada de aguas residuales con una alta carga orgánica.

La planta de tratamiento tendrá 17.55 metros de largo, un ancho de 7.1 metros y una altura de 3.5 metros. Los materiales a utilizar para la construcción de la planta de tratamiento serán: cemento, piedrín alambre, hierro, codos, tubos, rejillas, lámina de acero entre otros, la mano de obra a utilizar será el encargado del proyecto y la población.

4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

Consiste en determinar la ubicación geográfica y vías de acceso donde se llevará a cabo el proyecto de drenaje de aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco. Información que se detalla a continuación.

- **Ubicación geográfica**

El proyecto de sistema de drenaje se realizará en la calle principal de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco y la planta de tratamiento se construirá en un terreno de 40 metros de largo y 40 de ancho, a 500 metros de la entrada principal ubicándose a la orilla del centro poblado.

- **Vías de acceso**

La implementación de drenaje abarca la calle principal de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, iniciando en la entrada que conecta con aldea Santa Clara y finalizará en el puesto de salud.

La vía de acceso es por el puente las Flores donde se encuentra el trayecto del cruce a aldea Santa Clara e indica por medio de un letrero aldea San Luis, del municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

4.1.3 Antecedentes del proyecto

La iniciativa de implementar el sistema de drenaje y planta de tratamiento en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco fue durante el gobierno de Álvaro Colon, en el periodo 2008-2012 gestionado por el -COMUDE- y el síndico Pedro Morales. En el año 2009 se implementó el proyecto de dos plantas de tratamiento y sistema de drenaje.

En investigación de campo se determinó que las plantas de tratamiento fueron construidas en terreno donado por la Municipalidad de San Juan Tecuco se observó que, actualmente se encuentra colapsada por la falta de mantenimiento y mal uso de los pobladores, por lo tanto, dejó de funcionar, por lo mencionado anteriormente se establece que no existe sistema de drenaje y planta de tratamiento.

4.1.4 Contactos y gestores

Los contactos con los cuales se tuvo comunicación y quienes brindaron información relevante durante la investigación de campo en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco departamento de Santa Rosa es el alcalde Municipal y los integrantes del Comité de Agua y el -COCODE-.

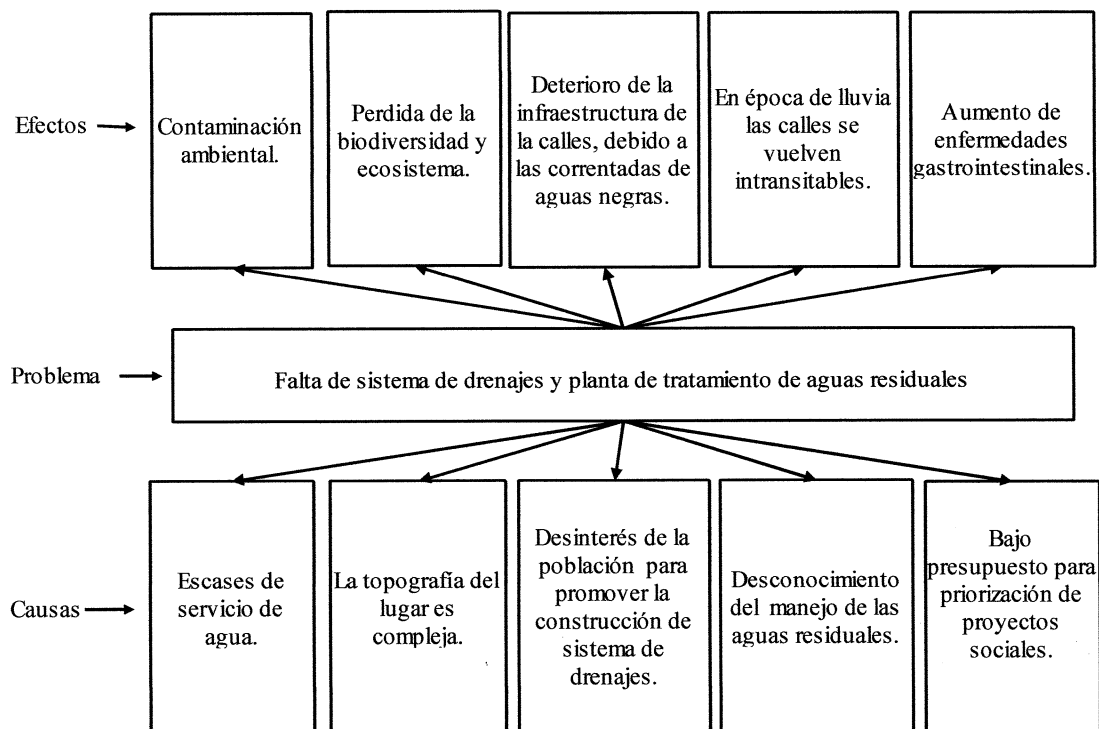
4.1.5 Planteamiento del problema

La falta de sistema de drenaje y planta de tratamiento se ha convertido en la causa principal de contaminación de ríos y deterioro del medio ambiente, a nivel nacional, ha provocado pobreza y problemas de salud.

La aldea San Luis no ha sido la excepción, el centro poblado tiene drenaje en sus viviendas; sin embargo, los desechos desembocan en las calles y fosas sépticas situación que se agrava año con año.

Con base a investigación realizada se determinó que hay terrenos en situación de humedad debido al estancamiento de aguas residuales, lo que provoca proliferación de mosquitos, bacterias, zancudos y contaminación ambiental. A continuación, la gráfica del árbol de problemas:

Gráfica 5
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Árbol de problemas
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La gráfica presenta la problemática existente en aldea San Luis, debido a la falta de sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales y se mencionan las causas y efectos que producen al no tener un lugar adecuado para tratar las aguas residuales.

4.1.6 Justificación

El recurso agua para el consumo y las actividades económicas se vuelve indispensable para una población, sin embargo, el resultante del uso del agua se convierte en desechos líquidos que es la causa de contaminación cuando no es reutilizada de forma correcta.

La aldea San Luis no tiene un sistema de drenaje y planta de tratamiento, las aguas residuales han contaminado el ambiente en que se desenvuelven, motivo por el cual los pobladores sufren quebrantos de salud. Por tal razón se presenta una propuesta de

implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento, que es de mucha importancia porque permitirá destinar las aguas residuales a un lugar adecuado y luego ser reutilizadas para riego de plantaciones.

4.1.7 Objetivos

Son los fines que se pretende alcanzar a corto, mediano y largo plazo en el proyecto de sistema de drenaje y planta de tratamiento. A continuación, se detallan.

- **Objetivo general**

Que la aldea San Luis, tenga un sistema de drenaje y planta de tratamiento, para destinar las aguas residuales a un lugar adecuado, para reutilizarse y contribuir a reducir el impacto ambiental, mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo económico y social del centro poblado.

- **Objetivos específicos**

- ✓ Implementar el sistema de drenaje de aguas residuales.
- ✓ Diseñar la planta de tratamiento de aguas residuales.
- ✓ Establecer el tamaño, localización, equipo óptimo y aspectos legales.
- ✓ Fijar el monto de la inversión, fuentes de financiamiento y viabilidad del proyecto.
- ✓ Determinar el impacto ambiental.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Consiste en la obtención de datos relacionados con la situación en la que se encuentra un servicio de interés público, especifica la cantidad de hogares demandantes del proyecto en este caso “implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento”.

Se consideró la implementación por el grado de contaminación ambiental, enfermedades y plagas que se presentan en la Aldea, tomando como afectada a 68 hogares habitados y tres deshabitados para un total de 71 viviendas.

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Se presenta en forma detalla el número de hogares que demandan el servicio de drenaje y planta de tratamiento en los años 2012-2016 en la aldea San Luis, tomando de base datos históricos del Instituto Nacional de Estadística -INE- y el crecimiento poblacional 0.0032%. A continuación se detalla.

Tabla 10
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento de aguas residuales en calle principal
Evolución histórica de la demanda
Año: 2017

Año	Hogares
2012	299
2013	300
2014	301
2015	302
2016	303

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según datos históricos en los años 2012-2016, cada año hubo un incremento de un hogar anual del servicio de drenaje y en el mismo caso necesitaban planta de tratamiento para descargar las aguas residuales aun lugar adecuado.

4.2.2 Análisis de la demanda futura

Se presenta en forma detalla el número de hogares que demandan el servicio de drenaje y planta de tratamiento en los años 2017-2021 en la aldea San Luis, tomando de base datos del Censo año 2017 y el crecimiento poblacional 0.0184%.

Tabla 11
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Análisis de la demanda futura
Año: 2017

Año	Hogares
2017	304
2018	310
2019	316
2020	322
2021	328
2022	334

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según datos proyectados para los años 2017-2021 se registra un incremento anual de cinco hogares que demandan el servicio de drenaje y planta de tratamiento; para descarga

las aguas residuales, Sin embargo, el proyecto también tomará en cuenta los hogares deshabitados, por ser posibles demandantes.

4.2.3 Análisis de la oferta

Aplicando el método de observación durante la investigación de campo en la aldea San Luis, se establece que carece del sistema de drenaje y planta de tratamiento; por lo tanto, no hay oferta para estos servicios.

4.2.4 Análisis del servicio

Durante la investigación de campo se determinó que los hogares descargan las aguas residuales en fosas sépticas y en las calles de la Aldea. Se observó que ha aumentado la contaminación en ríos y nacederos de agua aledaños.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

El proyecto de drenaje presenta su estudio administrativo legal que sirve de base y guía para establecer normas jurídicas de funcionamiento, restricciones legales que comprenden la localización, tributación, publicidad y uso del proyecto. Así como su impacto social, laboral, fiscal y ecológico.

4.3.1 Propuesta de la organización

Para la implementación del proyecto de drenaje y planta de tratamiento, se tiene contemplado la creación de un comité, quien deberá supervisar las etapas del proyecto, y después de ello velar por su buen funcionamiento en beneficio de la comunidad.

La organización propuesta se conformará por 6 integrantes y se denominará, “comité de drenaje y planta de tratamiento”, se propone que las personas que lo integren tengan a su cargo el comité de agua. El comité propuesto será el encargado de administrar los recursos humanos y materiales de manera eficaz y eficiente, que se encarguen de velar el bien común en todas las etapas del proyecto, desde su ejecución hasta su finalización.

- **Misión**

“Elevar las condiciones de vida de los habitantes al ejecutar de manera transparente el proyecto de drenaje y planta de tratamiento en beneficio de los pobladores de aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa través de una ejecución responsable.”

- **Visión**

“Ser un comité de drenaje y planta de tratamiento comprometido al 100% con la población, siendo este el encargado de proponer nuevas fases de proyectos de drenaje, para dar cobertura a toda la aldea con el servicio de drenaje,”

- **Valores**

Los valores fundamentales para lograr los objetivos de la organización en la Aldea San Luis.

- ✓ Honestidad
- ✓ Compromiso
- ✓ Honestidad
- ✓ Respeto
- ✓ Confianza
- ✓ Justicia
- ✓ equidad
- ✓ responsabilidad
- ✓ profesionalismo
- ✓ colaboración

- **Objetivos**

Son los fines que desean alcanzar en el corto, mediano y largo plazo en la organización.

- ✓ **Objetivo general**

Fortalecer la participación ciudadana para el pago de impuestos de la aldea San Luis, contribuyendo con el desarrollo de la comunidad, mediante priorización de proyectos.

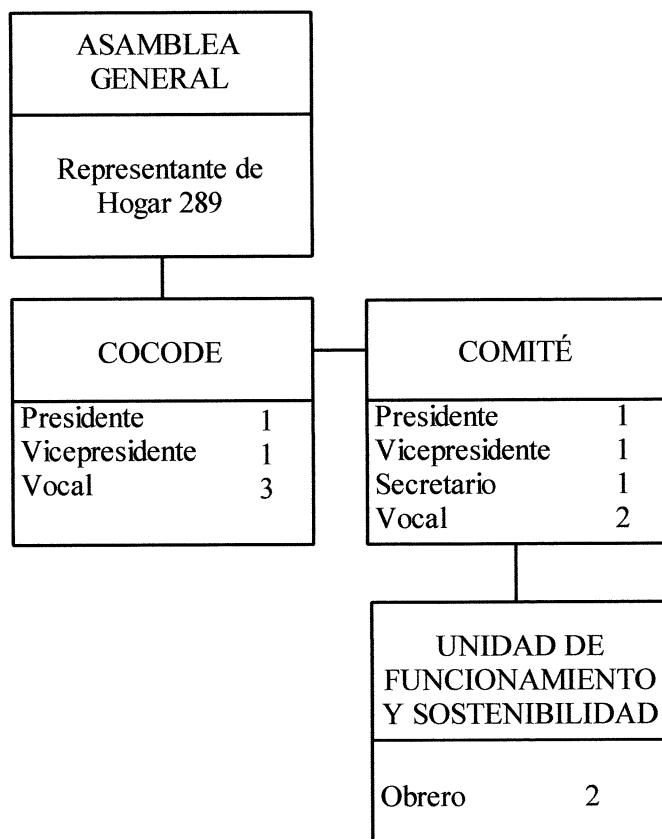
- ✓ **Objetivos específicos**

- Brindar a los habitantes del centro poblado información clara y precisa de los avances del proyecto
- Capacitar a los beneficiarios en la forma adecuada del uso del servicio del sistema de drenajes.
- Cumplir con fechas establecidas para entrega de proyectos sociales.

4.3.2 Estructura organizacional

En la siguiente gráfica se establece la estructura organizacional propuesta para el presente proyecto implementación de sistema de drenaje y planta de tratamiento y sus funciones serán de cumplir con la misión, visión, valores y objetivos del comité.

Gráfica 6
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Estructura organizacional del comité
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

El comité es integrado por 5 personas. Cada uno de los cargos propuestos es importante ya que las decisiones que se tomen en el desarrollo del proyecto, deberán ser tomadas en asamblea general. La cual es convocada por la junta directiva, esto para garantizar que las decisiones sean tomadas en beneficio de la comunidad.

- **Sistema de organización**

El sistema organizacional propuesto para el comité de drenaje debe ser lineal, debido que las actividades se centrarán en el presidente quien será la máxima autoridad individual, únicamente reportará a asamblea general en conjunto con junta directiva así mismo tomará decisiones y velará por el buen funcionamiento de las actividades del personal a su cargo. Este comité está conformado por el presidente, vicepresidente, secretario, vocal I, vocal II, Así mismo el presidente, vicepresidente; integraran la junta directiva. La cual estará regida por la Asamblea General como máxima autoridad.

Funciones del -COCODE-

- **Presidente:** Es el encargado de organizar, coordinar y controlar que los recursos sean utilizados adecuadamente; informar sobre acuerdos en Asamblea General, convocar y coordinar las reuniones ordinarias y extraordinarias. Asimismo, es el responsable de proponer proyectos para el desarrollo de la comunidad.
- **Vicepresidente:** Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es quien sustituye al presidente cuando sea necesario.
- **Vocal I, II y III:** Su función consiste en brindar apoyo a las distintas actividades del -COCODE-, si se retira o falta uno de los integrantes este ocupara el cargo siguiente de acuerdo al número de vocal que tiene estipulado.

✓ **Funciones del comité**

Asamblea general: Es la máxima autoridad del comité, realiza reuniones con el presidente para verificar los avances del proyecto, ente regidor del comité encargado de tomar las decisiones para ejecución de proyectos en beneficio de la comunidad.

Junta directiva: Está conformada por el presidente, vicepresidente, vocal I, vocal II y vocal III, son los responsables de proponer soluciones y alternativas a los problemas que se presenten durante la ejecución del proyecto y exponerlos en asamblea general.

Presidente: Es el responsable de velar por los beneficios del centro poblado, para el crecimiento económico y social a través de la priorización de proyectos, debe elaborar estrategias y planes para su cumplimiento.

Vicepresidente: Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es el encargado de planificar, organizar, dirigir, integrar y controlar los planes de trabajo del Comité, así como la elaboración de presupuestos para la implementación de los proyectos comunitarios y presentarlos ante la Asamblea General.

Secretario: Encargado de tomar notas en reuniones, archiva documentos, redacta los boletines informativos y cartas, atiende llamadas y resuelve dudas a los vecinos, realiza el trabajo administrativo del comité.

Vocal I, II y III: Su función consiste en brindar apoyo a las distintas actividades del -COCODE-, si se retira o falta uno de los integrantes este ocupara el cargo siguiente de acuerdo al número de vocal que tiene estipulado.

- **Obrero I, y II:** son las personas encargadas de la supervisión directa sobre la ejecución del proyecto.

4.3.3 Base legal del proyecto

El proyecto de drenaje en la Aldea, está sustentado sobre la base legal establecida en Guatemala, como lo es la Constitución Política de la República de Guatemala, código municipal y la ley de protección y mejoramiento del medio ambiente y -CONADUR-.

- **Normativa interna**

Son aquellas normas que rigen el funcionamiento del proyecto antes durante y después de su creación. Estas rigen la forma de trabajo internamente, entre ellos son.

- ✓ Acta de constitución del comité.
- ✓ Reglamento interno.
- ✓ Manuales y normas de procedimientos.
- ✓ Manual de organización.

- **Normativa externa**

Son leyes que existen en el país, bajo las cuales se desarrollan todas las actividades de las personas, para el presente proyecto se detallan las leyes que fundamentan de manera legal, la puesta en marcha del proyecto de drenaje, las cuales se mencionan a continuación.

- Constitución Política de la República de Guatemala en los artículos siguientes:

- ✓ Artículo 34.- Derecho de asociación.
- ✓ Artículo 44.- Derechos inherentes a la persona humana.
- ✓ Artículo 94.- Obligación del estado, sobre salud y asistencia social.
- ✓ Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico
- ✓ Artículo 119.- Obligaciones del Estado. Incisos d, l y n.
- Decreto número 12-2002, Código Municipal. En los artículos siguientes:
 - ✓ Artículo 18. Organización de vecinos.
 - ✓ Artículo 19. Autorización para la organización de vecinos.
 - ✓ Artículo 142.- Formulación y ejecución de planes. Incisos a y d.
 - ✓ Artículo 147.- Licencias o autorización municipal de urbanización.
 - ✓ Artículo 175. Asociaciones civiles y comités.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente decreto 68-86.
- ✓ Artículo 8.- realización de estudio de impacto ambiental.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

Se busca establecer la factibilidad de la realización del proyecto, para optimizar los recursos financieros, físicos y materiales. Así mismo determinar el monto de la inversión total, la localización óptima, y un plan de ejecución que detalle la duración del proyecto.

4.4.1 Diseño y planificación

A continuación se presenta el diseño y planificación del proyecto sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales, aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa R

- **Diseño**

Consiste en diseñar los planos correspondientes a la ejecución del proyecto de implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento. A continuación se detallan.

- ✓ **Localización**

Es el lugar donde se implementará el proyecto, ubicándolo en la mejor área geográfica que favorezca las condiciones para su desarrollo, esta localización se divide en macro localización y micro localización, las cuales se detallan a continuación.

➤ **Macro localización**

El proyecto será ubicado en el municipio de San Juan Tecuaco, en el departamento de Santa Rosa, a 138 kilómetros de la ciudad capital.

➤ **Micro localización**

El proyecto se realizará sobre la calle principal de la aldea San Luis, a ocho kilómetros de la Cabecera Municipal de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

✓ **Dimensiones**

El proyecto contempla la implementación de drenaje, con una longitud de 1,543 metros lineales de tubería de 24" de diámetro a lo largo de la carretera principal; así mismo, la planta de tratamiento que se utilizará cuenta con las siguientes dimensiones. 17.55 metros de largo, 7.1 metros de ancho y una altura de 3.5 metros.

• **Planificación**

Cosiste en todas las etapas que comprende el desarrollo o ejecución del proyecto, esto se realiza con el objetivo de optimizar el tiempo de ejecución del proyecto sistema de drenajes y planta de tratamiento.

✓ **Proyecto**

Construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal en aldea San Luis, Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

✓ **Objetivo**

Que todas las viviendas a la orilla de la calle principal tengan un sistema de drenaje adecuado, adicional a ello se busca mejorar el nivel de vida de la población, a la cual está destinado el proyecto.

✓ **Beneficiarios**

Los vecinos que tienen su vivienda a la orilla de la calle principal, en este caso son 71 viviendas las que tendrán un beneficio inmediato, alcanzando el proyecto a más de 300 personas que actualmente bien en los hogares ubicados a la orilla de la calle principal.

✓ **Encargados del proyecto**

El proyecto está a cargo de la municipalidad de San Juan Tecuaco quienes asignaran en concepto de mano de obra a personas calificadas tanto física como mental, para la ejecución del mismo, quienes participaran en todas las etapas de la obra.

✓ **Tiempo y costo estimado de ejecución**

Para la ejecución del proyecto se tiene programado que sea ejecutado en seis meses calendario, así mismo un costo total de Q.1, 944,609.00

✓ **Etapas de ejecución del proyecto**

Para la correcta ejecución del proyecto este se divide en etapas que comprende las etapas siguientes: pre-inversión, preliminar, conexiones domiciliarias, pozos de visita, red principal y tragantes.

4.4.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Todo proyecto de carácter social o productivo necesita recursos materiales humanos y requerimientos técnicos y de organización, con el fin de determinar el presupuesto apegado a la realidad del proyecto.

- **Materiales**

Se determina la cantidad de materiales que se utilizarán para el desarrollo del proyecto. Los requerimientos y presupuesto de materiales está descrito en la variable, estudio financiero, ver cuadro No.28.

- **Mano de obra**

Es todo esfuerzo físico y mental del ser humano que se aplica durante la ejecución de un proyecto. Para efectos del proyecto en mención los requerimientos y presupuesto está detallado en la variable, estudio financiero, ver cuadro No.29.

- **Otros costos y gastos**

En esta variable se prevé lo relacionado al salario del encargado de la obra, prestaciones laborales, alquiler de madera, laminas, maquinaria, costos de energía eléctrica, agua, entre otros. Los requerimientos y el presupuesto esta descrito en la variable, estudio financiero, ver cuadro No.30.

4.4.3 Plan de ejecución

Consiste en darle seguimiento a cada una de las actividades que tendrán que desarrollarse en el proyecto, esto debido a que tiene participación directa con toda la población beneficiada, y con los ejecutores del mismo.

- **Cronograma de ejecución del proyecto**

Es una herramienta que debe utilizar toda organización. Interviene directamente en la realización de las distintas fases del proyecto. En la siguiente gráfica se presenta el cronograma de ejecución del proyecto sistema de drenaje.

Gráfica 7

Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Cronograma de actividades, Sistema de drenajes
Año: 2017

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preliminares																								
Limpieza de área de trabajo																								
Trazo de ejes y ancho de excavación																								
Replanteo y nivelación de terreno																								
Conexión domiciliar																								
Drenajes																								
Hidráulica																								
Pluvial																								
Pozos de visita																								
Drenajes																								
Pluvial																								
Red principal																								
Drenajes																								
Hidráulica																								
Pluvial																								
Tragantes																								
Pluvial																								
Limpieza final																								

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la gráfica 7 se presenta los tiempos en que se debe realizar las diferentes etapas del proyecto, programado para 6 meses. a continuación el cronograma de ejecución de la planta de tratamiento y sus diferentes pasos a seguir.

Gráfica 8
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Cronograma de actividades, Planta de tratamiento
Año: 2017

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preliminares																								
Limpieza de área de trabajo																								
Trazo de ejes y anchos de la excavación																								
Replanteo y nivelación de terreno																								
Relleno de montículo de tierra de protección																								
Plancha de base de concreto																								
Excavación manual																								
Armado de formaleta																								
Armado y fundido de concreto																								
Desencofrado de formaleta a 3 días																								
Gradas de concreto reforzado																								
Excavación manual de 3.33x0.40x0.89																								
Armado de formaleta																								
Armado y fundición de concreto																								
Desencofrado de formaleta a 14 días																								
Paredes de concreto reforzado de planta																								
Armado de formaleta																								
Armado y fundición de concreto																								
Vibrado de concreto																								
Desencofrado de formaleta a 28 días																								
Tubería principal de acero de Ø 24"																								
Medición y trazo de línea de recorrido de tubería																								
Instalación de tubería y accesorios																								
Tubería principal de acero de Ø20"																								
Medición y trazo de línea de recorrido de tubería																								
Instalación de tubería y accesorios																								
Otros trabajos																								
Instalación de filtro de laminilla de pc de 1x1																								
Instalación de canal de acero inoxidable																								
Instalación de rejillas de acero inoxidable																								
Colocación de arena de filtro Ø 0,45-0,95mm																								
Colocación de lámina de acero pulido 2B																								
Instalación de pasamanos y accesorios																								
Escaleras de mantenimiento de acero																								
Instalación base de escalera																								
Instalación de pasamanos y accesorios																								
Limpieza final																								

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En la gráfica 8 se presenta los tiempos en que se debe realizar las diferentes etapas del proyecto, programado para 6 meses. El cronograma para la ejecución de la planta de

tratamiento de aguas residuales, lo constituye el desarrollo de actividades como: la limpieza del terreno, plancha de base de concreto, paredes de concreto reforzado con planta, escaleras de mantenimiento de acero, instalación de tuberías, entre otros trabajos.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Se elabora con el objetivo de analizar y controlar el monto de los recursos económicos necesarios, para realizar el proyecto denominado: implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal de la Aldea. En esta variable se analizara aspectos como: presupuesto general, costos de diseño y planificación, monto global de la inversión, estado de costo de construcción, fuentes de financiamiento y unidad ejecutora.

4.5.1 Costos y gastos

En este apartado se presenta la integración de diferentes elementos útiles y necesarios para la ejecución del proyecto, tales como: cantidad de materiales, costo de la mano de obra que se debe pagar y otros costos, que es indispensable presupuestar para evitar contingencias en el desarrollo del proyecto.

Cuadro 25
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento en la calle principal
Costos y gastos
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Ingresos	1,944,611
Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	1,361,226
Aporte municipal, municipalidad San Juan Tecuaco	544,491
Mano de obra de la población beneficiada	38,894
Egresos	1,944,611
Pre inversión	71,000
Estudio ambiental	30,000
Requerimientos técnicos	41,000
Inversión fija	20,000
Terreno	20,000
Costos de construcción	1,853,611
Materiales	974,552
Mano de obra	341,377
Otros costos	537,682
Saldo final	-5,742,833

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para sufragar los costos y gastos de este proyecto se propone que los fondos sean proporcionados en un 70% por -CODEDE- el 28% la municipalidad de San Juan Tecuaco, por consiguiente, el 2% restante será aporte en mano de obra por los pobladores beneficiados del proyecto, de drenajes y planta de tratamiento.

Referente a la mano de obra que proporcionará la comunidad, se está considerando que pueda participar la población beneficiada con una cantidad de siete jornales por cada hogar, el costo del jornal es de Q.75.00 por día trabajado, y que será utilizado cuando así lo requiera el encargado de la obra, para ayudar en la elaboración de determinadas fases del proyecto.

Según investigación de campo la municipalidad por medio de la unidad de planificación municipal, indica que se recibe apoyo por parte del Consejo Departamental de Desarrollo en el tema de financiamiento. Se hace referencia a los lineamientos necesarios para gestionar la adquisición de los fondos que se requieren para elaborar el proyecto.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

Es el proceso de elaboración de la propuesta de trabajo, de acuerdo a pautas y procedimientos sistemáticos, para el desarrollo de las diversas actividades que se requiere para ejecutar el proyecto, será necesario realizar una serie de pasos y requerimientos, que cumplan los requisitos mínimos de sostenibilidad del medio ambiente; ubicación geográfica del terreno, ejecución entre otros. Entre los aspectos principales para la planificación se consideran los siguientes:

- **Costos ambientales**

Son todas aquellas erogaciones necesarias para cumplir con los requerimientos de la legislación guatemalteca en materia de medio ambiente, para la ejecución del proyecto implementación de sistema de drenaje y planta de tratamiento deberán analizar la topografía de la calle principal de la Aldea y evaluar las condiciones actuales de los recursos naturales y el impacto que se espera obtener. El presupuesto de costos ambientales para ejecutar el proyecto asciende a 30,000 quetzales, se considera que el impacto no es significativo, se vería afectado algunas tuberías de agua, y una pequeña porción de

vegetación que está a la orilla de la calle principal. Con referente a la planta de tratamiento, la ubicación del terreno no generaría ambientes contaminantes en la Aldea.

Presupuesto de requerimientos técnicos

Por medio de estos requerimientos se obtiene una serie de estudios técnicos, especificaciones, planos y presupuestos útiles para el desarrollo del proyecto. A continuación, se enlistan en el cuadro los requerimientos necesarios.

Cuadro 26
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Estudio técnico de planificación (topografía)	Unidad	2	8,000	16,000
Especificaciones técnicas	Unidad	2	3,500	7,000
Memoria de cálculo	Unidad	2	4,000	8,000
Planos para sistema de drenaje	Unidad	2	5,000	10,000
Total requerimientos técnicos				41,000

Fuente: investigación de campo GrupoEPS, primer semestre 2017.

El monto total del presupuesto es de Q.41, 000.00. Se establece que el estudio técnico de planificación representa el 39%, del monto total, rubros de mayor relevancia para la realización del proyecto sistema de drenajes y planta de tratamiento. Además se incluirá costos fijos por el terreno que está valorado en un costo estimado de Q. 20,000.00

4.5.3 Costos de construcción

Los costos estarán conformados por: compra de materiales, mano de obra necesaria que se debe contratar para ejecución del mismo, y otros costos, que contribuyan en la realización del proyecto implementación del sistema de drenajes y planta de tratamiento en la Aldea a continuación se detallan.

- **Presupuesto de materiales**

En el siguiente cuadro se describen todos aquellos materiales que se utilizarán en la construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, según los requerimientos técnicos, que es la base para elaborar el presente presupuesto que indica los materiales a utilizar, la unidad de medida, cantidad y costo unitario.

Cuadro 27
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Presupuesto de materiales
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Materiales para sistema de drenajes					
1	Conexiones domiciliarias				93,731
	Drenajes				59,682
	Tubo de cemento de Ø 6" de 1m de largo	Unidad	426.000	16.00	6,816
	Candela domiciliar tubo de Ø 12" de 1m de largo	Unidad	71.000	120.00	8,520
	Tubo pvc de Ø 4" de 6m de largo	Unidad	71.000	223.60	15,876
	Codos 90° pvc de Ø 4"	Unidad	142.000	36.90	5,240
	Silleta tee pvc de Ø 6" X 4 " + empaque	Unidad	71.000	231.00	16,401
	Pegamento tangit para pvc	Galones	1.000	470.00	470
	Cemento portland	Sacos	22.000	80.00	1,760
	Arena	m ²	2.000	110.00	220
	Agua	Litro	374.000	0.01	4
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	10.000	186.00	1,860
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	3.692	220.00	812
	Alambre	Libra	3.429	219.75	754
	Clavos	Libra	5.000	189.76	949
	Hidráulica		5.429	219.75	12,439
	Tee de Ø 2"	Unidad	5.000	189.76	949
	Reductor de pvc de Ø 2" a 3/4"	Unidad	5.429	219.75	1,193
	Tee de Ø 3/4"	Unidad	3.571	219.75	785
	Pegamento tangit para pvc	Galones	3.250	189.76	617
	Tapón de Ø 3/4"	Unidad	2.750	189.76	522
	Tubería de pvc de Ø 3/4" de 6m de largo	Unidad	44.125	189.76	8,373
	Pluvial				21,611
	Tubo de cemento Ø 12" de 1 largo	Unidad	142.000	70.00	9,940
	Tubo de pvc Ø 4" para conexión domiciliar.	Metro	142.000	23.80	3,380
	Codos 90° de pvc	Unidad	71.000	43.00	3,053
	Pegamento tangit para pvc	Galones	1.000	470.00	470
	Cemento portland	Sacos	22.000	80.00	1,760
	Arena	m ³	1.000	110.00	110
	Piedrín	m ³	1.000	175.00	175
	Agua	Litro	543.000	0.01	5
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	10.000	186.00	1,860
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	3.692	220.00	812
	Alambre	Libra	8.000	4.50	36
	Clavos	Libra	3.000	3.25	10
2	Pozos de visita				95,663
	Pozo de drenajes	16			47,587
	Ladrillo tayuyo 0.23m x 0.11m x 0.065m	Millar	9.000	2,500.00	22,500
	Cemento portland	Sacos	161.000	80.00	12,880
	Arena de río	m ³	10.000	110.00	1,100
	Piedrín	m ³	5.000	175.00	875
	Agua	Litro	3,600.000	0.01	36
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	5.714	220.00	1,257
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	5.846	220.00	1,286

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Alambre de amarre	Libra	38.000	4.50	171
	Clavos	Libra	13.000	3.25	42
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	40.000	186.00	7,440
	Pozo de agua pluvial	16			48,076
	Ladrillo tayuyo 0.23m x 0.11m x 0.065m	Millares	9.000	2,500.00	22,500
	Cemento portland	Sacos	161.000	80.00	12,880
	Arena de río	m ³	10.000	110.00	1,100
	Piedrín	m ³	5.000	175.00	875
	Agua	Litro	3,600.000	0.01	36
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	5.714	190.00	1,086
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	8.846	220.00	1,946
	Alambre de amarre	Libra	38.000	4.50	171
	Clavos	Libra	13.000	3.25	42
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	40.000	186.00	7,440
3	Red principal				417,791
	Drenajes				154,525
	Tubo de concreto de Ø 12" de 1m de largo	Unidad	772.000	70.00	54,040
	Tubo de concreto de Ø 16" de 1m de largo	Unidad	386.000	87.00	33,582
	Tubo de concreto de Ø 24" de 1m de largo	Unidad	386.000	130.00	50,180
	Arena de río	m ³	15.000	110.00	1,650
	Cemento portland	Saco	188.000	80.00	15,040
	Agua	Litro	3,308.000	0.01	33
	Hidráulica				86,095
	Tubo pvc de Ø 2" de 6m de largo	Unidad	290.000	189.80	55,042
	Válvulas de paso de Ø 2"	Unidad	71.000	425.00	30,175
	Tapones pvc de Ø 2"	Unidad	71.000	5.75	408
	Pegamento tangit para pvc	Galón	1.000	470.00	470
	Pluvial				177,171
	Tubo de concreto de Ø 16" de 1m de largo	Unidad	1,543.000	87.00	134,241
	Tubo de concreto de Ø 24" de 1m de largo	Unidad	142.000	130.00	18,460
	Arena de río	m ³	22.000	110.00	2,420
	Cemento portland	Saco	275.000	80.00	22,000
	Agua	Litro	5,000.000	0.01	50
4	Tragantes		14.000		29,476
	Pluvial				29,476
	Ladrillo tayuyo 0.23m x 0.11m x 0.065m	Millar	4.000	2,500.00	10,000
	Cemento portland	Saco	107.000	80.00	8,560
	Arena de río	m ³	7.000	110.00	770
	Piedrín	m ³	3.000	175.00	525
	Agua	Litro	2,342.000	0.01	23
	Hierro No 3 o 3/8" grado 40	Quintal	3.846	220.00	846
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	3.714	190.00	706
	Alambre de amarre	Libra	24.000	4.50	108
	Clavos	Libra	13.000	3.25	42
	Madera de 6'x12"x1"	P-T	20.000	186.00	3,720
	Tubo de concreto de Ø16" de 1m de largo	Unidad	48.000	87.00	4,176
Materiales para planta de tratamiento de aguas residuales					
1	Planchas de base de concreto				
	Plancha 1 y 2 de concreto de 33.60 m3				57,744
	Cemento portland 4000 psi	Saco	424.000	80.00	33,920
	Arena	m ³	18.000	110.00	1,980

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Piedrín o grava	m ³	20.000	175.00	3,500
	Agua	Litro	10,800.000	0.01	108
	Electromalla galvanizada	Pliegos	71.000	230.00	16,330
	Alambre de amarre	Libra	50.000	4.50	225
	Clavos	Libra	2.000	3.25	7
	Formaleta de madera de 6'x12"x1"	P-T	9.000	186.00	1,674
2	Gradas de concreto reforzado				4,517
	Cemento portland 4000 psi	Saco	30.000	80.00	2,400
	Arena	m ³	2.000	110.00	220
	Piedrín o grava	m ³	2.000	175.00	350
	Agua	Litro	759.000	0.01	8
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	3.143	190.00	597
	Alambre de amarre	Libra	2.000	4.50	9
	Formaleta de madera de 6'x12"x1"	P-T	5.000	186.00	930
	Clavos	Libra	1.000	3.25	3
3	Paredes de concreto reforzado de planta				112,399
	Cemento portland 4000 psi	Saco	870.000	80.00	69,600
	Arena	m ³	37.000	110.00	4,070
	Piedrín o grava	m ³	38.000	175.00	6,650
	Agua	Litro	22,000.000	0.01	220
	Hierro No 4 o 1/2" grado 40	Quintal	50.429	190.00	9,582
	Alambre de amarre	Libra	177.000	4.50	797
	Formaleta de madera de 6'x12"x1"	P-T	102.000	186.00	18,972
	Clavos	Libra	64.000	3.25	208
	Puntales de apoyo de 3m de largo	Unidad	115.000	20.00	2,300
4	Tubería principal de acero de Ø 24				51,467
	Tubo de acero de Ø 24" de 6m de largo	Metro	23.000	569.03	13,088
	Codo de acero 90° de Ø 24"	Unidad	6.000	2,413.65	14,482
	Tee de acero de Ø 24"	Unidad	3.000	2,413.65	7,241
	Reducidor de acero de 24" a 20"	Unidad	3.000	2,162.10	6,486
	Llave de paso de acero de 24"	Unidad	3.000	3,390.00	10,170
5	Tubería principal de acero de Ø20"				63,710
	Tubo de acero de Ø 24" de 6m de largo	Metro	42.000	394.62	16,574
	Codo de acero 90° de Ø 24"	Unidad	12.000	2,144.90	25,739
	Tee de acero de Ø 24"	Unidad	1.000	1,622.00	1,622
	Llave de paso de acero de 24"	Unidad	7.000	2,825.00	19,775
6	Otros materiales				42,609
	Filtro de laminilla de 1mx1m de pvc a 60°	Pieza	200.000	38.62	7,724
	Canal de acero inoxidable de 8"x12"x 2.44m	Unidad	9.000	350.00	3,150
	Rejilla de acero inoxidable para filtro	m ²	2.000	1,130.00	2,260
	Arena de filtrado Ø 0.45- 0.95 mm	m ³	9.000	110.00	990
	Tierra para relleno de plataformas	m ³	1,747.000	1.00	1,747
	Lamina de acero inoxidable pulido	m ²	14.000	1,550.00	21,700
	Tubería pasamanos de acero Ø 50mm	Metro	61.000	66.00	4,026
	Base de sujetador de tubo pasamanos	Unidad	21.000	47.00	987
	Tornillo industrial de Ø2" para base de sujetador	Unidad	63.000	0.40	25
7	Escaleras de mantenimiento	16			5,444
	Lamina de acero inoxidable pulido	m ²	2.000	1,550.00	3,100
	Tubo rectangular para viga de 25x50cm	Metro	3.000	295.00	885
	Tubería pasamanos de acero Ø 50mm	Metro	13.000	66.00	858

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Base de sujetador de tubo pasamanos	Unidad	8.000	47.00	376
	Tornillo industrial de Ø2" para base de sujetador	Unidad	24.000	0.40	10
	Electrodo 3/32 plg para soldadura	Libra	13.000	16.50	215
Costo total de materiales					974,552

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En consecuencia, a lo detallado en cada uno de los presupuestos, se presenta la simbología que describe cada uno de los ítems en materiales y mano de obra, para que sirva de mejor comprensión para el lector. Estos se indican de la manera siguiente: Ø = diámetro de tubería, m= metros lineales, m2= metros cuadrados, m3= metros cúbicos, LxAxA= largo por altura por ancho.

El costo total de materiales asciende a 974,552 de los cuales 64% es para cada etapa del proceso del sistema de drenajes del centro poblado y el 36% restante correspondiente a materiales que servirá para realizar la planta de tratamiento de aguas residuales.

Estos materiales son necesarios a utilizar en el proyecto en todas las etapas del proceso de drenaje, trabajos hidráulicos y pluviales; además se utilizar material en las conexiones domiciliarias, pozos de visita, red principal y sus respectivos tragantes y las etapas concernientes a la planta de tratamiento.

En la opinión del profesional a cargo del estudio de la implementación del proyecto, indica que para el uso de la madera es más factible comprarla, debido a las medidas y se utilizaría por un período largo y la vida útil es de 3 a cinco usos en promedio, eso hace que al concluir el proyecto no se encuentre en buenas condiciones. Al concluir la obra, esta madera puede ser donada a la población para darle un uso apropiado.

• Presupuesto de mano de obra

Se detalla los materiales y el monto estimado de recurso humano que se utilizará en la implementación del sistema de drenajes y la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales de la Aldea.

Estos requerimientos técnicos y el presupuesto para la ejecución del proyecto están basado según información proporcionado por el arquitecto Víctor Manuel Enríquez

Castellanos. A continuación, detalle en el cuadro 29 los requerimientos de mano de obra necesaria a utilizar en el proyecto sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal de aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa.

Cuadro 28
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Presupuesto de mano de obra
Año: 2017

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
	Preliminares				10,631
	Limpieza de área de trabajo	Metro	1,543	1.30	2,006
	Trazo de ejes y anchos de la excavación	Metro	1,543	2.59	3,996
	Replanteo y nivelación de terreno	m ²	9,258	0.50	4,629
1	1 Conexiones domiciliarias				27,904
	Drenajes				10,757
	Excavación manual 426x1x1	m ³	426	6.00	2,556
	Instalación de tubería de Ø 12" + accesorios	Unidad	71	20.00	1,420
	Conexión de tubería de Ø 4" de 6m de largo	Unidad	71	14.00	994
	Relleno manual 426x0.5x1	m ³	213	5.50	1,172
	Brocal + tapadera	Unidad	71	65.00	4,615
	Hidráulica				5,148
	Excavación manual 426x1x1	m ³	426	6.00	2,556
	Instalación de tubería de Ø 3/4" + accesorios	Unidad	71	20.00	1,420
	Relleno manual 426x0.5x1	m ³	213	5.50	1,172
	Pluvial				11,999
	Excavación manual 426x1x1	m ³	426	6.00	2,556
	Instalación de tubería de Ø 12" + accesorios	Metro	142	20.00	2,840
	Conexión de tubería de Ø 4" pvc	Metro	142	14.00	1,988
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	71	65.00	4,615
2	Pozos de visita	16			11,574
	Drenajes				5,787
	Excavación manual de 16 pozos de 4.50m3	m ³	72	16.00	1,152
	Levantado de muro pozo de visita 14.65m2	m ²	235	15.00	3,525
	Armado y fundido de pozos de visita 14.65m2	m ³	2	35.00	70
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	16	65.00	1,040
	Pluvial	16			5,787
	Excavación manual de 16 pozos de 4.50m3	m ³	72	16.00	1,152
	Levantado de muro pozo de visita 14.65m2	m ²	235	15.00	3,525
	Armado y fundido de columnas de 0.132m3	m ³	2	35.00	70
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	16	65.00	1,040

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
3	Red principal				194,390
	Drenajes				29,668
	Relleno manual de zanja 1543x1x1	m³	1,543	2.50	3,858
	Instalación de tubo de concreto de Ø 12" de 1m	Unidad	772	15.00	11,580
	Instalación de tubo de concreto de Ø 16" de 1m	Unidad	386	12.50	4,825
	Instalación de tubo de concreto de Ø 24" de 1m	Unidad	386	22.50	8,685
	Instalación de tubo a pozo de visita Ø 24" de 1m	Unidad	32	22.50	720
	Hidráulica				3,069
	Excavación manual 71x6x1	m³	426	6.00	2,556
	Instalación de tubería pvc de 6 m de largo	Unidad	71	3.00	213
	Instalación de válvulas de paso 1 por tramo gal.	Unidad	4	75.00	300
	Pluvial				161,653
	Excavación manual de zanja de 1543x1x1.1	m³	1,697	75.00	127,275
	Relleno de zanja 1157x0.5x1	m³	772	15.00	11,580
	Instalación de tubo de concreto de Ø 16" de 1m	Unidad	1,543	12.50	19,288
	Instalación de tubo de concreto de Ø 24" de 1m	Unidad	142	22.50	3,195
	Instalación de tubo a pozo de visita Ø 24" de 1m	Metro	14	22.50	315
4	Tragantes	14			13,017
	Pluvial				13,017
	Excavación manual de zanja de 1543x1x1.1	m³	1,697	6.00	10,182
	Levantado de muro pozo de visita 14.65m2	Unidad	14	100.00	1,400
	Armado y fundido de columnas de 0.132m3	m³	2	35.00	70
	Brocal + tapadera de 1m x 1m	Unidad	14	65.00	910
	Instalación de tubo a pozo de visita Ø 24" de 1m	Unidad	14	32.50	455
5	Limpieza final	General	1	5,000.00	5,000
	Mano de obra planta de tratamiento de aguas residuales				
	Preliminares				11,935
	Limpieza de área de trabajo	m²	125	0.75	94
	Trazo de ejes y anchos de la excavación	Metro	250	2.59	648
	Replanteo y nivelación de terreno	m²	125	0.50	63
	Excavación y Nivelación de terreno	m³	451	15.00	6,765
	Relleno de montículo de tierra de protección	m³	1,746	2.50	4,365
1	Planchas base de concreto				
	Plancha 1 y 2 de concreto de 33.60 m3				2,174
	Excavación manual	m³	34	6.00	204
	Armado de formaleta	m²	30	5.00	150
	Instalación de electromalla calibre BWG 10.5	m²	82	10.00	820
	Mezcla y colocación de concreto	m³	34	25.00	850
	Desencofrado de formaleta a 3 días	m²	30	5.00	150

Continúa en página siguiente...

... Viene de página anterior

No.	Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
2	Gradas de concreto reforzado				1,512
	Excavación manual de 3.33x0.40x0.89	m ³	2	6.00	12
	Armado de formaleta	m ²	17	5.00	85
	Armado de estructura de acero No 4	Metro	128	10.00	1,280
	Mezcla y vertido de concreto	m ³	2	25.00	50
	Desencofrado de formaleta a 14 días	m ²	17	5.00	85
3	Paredes de concreto reforzado de planta				34,810
	Armado de estructura de acero No 4	Metro	1,143	20.00	22,860
	Armado de formaleta	m ²	425	10.00	4,250
	Colocación de puntales de refuerzo de 3m	Unidad	115	6.00	690
	Mezcla y vertido de concreto	m ³	69	25.00	1,725
	Vibrado de concreto	m ³	69	15.00	1,035
	Desencofrado de formaleta a 28 días	m ³	425	10.00	4,250
4	Tubería principal de acero de Ø 24"				1,775
	Medición y trazo de línea de recorrido de tubería	Metro	23	20.00	460
	Instalación de tubería	Metro	23	35.00	805
	Instalación de válvulas de paso	Unidad	3	50.00	150
	Instalación de accesorios de la tubería	Unidad	12	30.00	360
5	Tubería principal de acero de Ø20"				2,530
	Medición y trazo de línea de recorrido de tubería	Metro	42	15.00	630
	Instalación de tubería	Metro	42	30.00	1,260
	Instalación de válvulas de paso	Unidad	7	45.00	315
	Instalación de accesorios de la tubería	Unidad	13	25.00	325
6	Otros Trabajos				16,900
	Instalación de filtro de laminilla de pvc de 1x1	Unidad	200	45.00	9,000
	Instalación de canal de acero inoxidable	Metro	20	10.00	200
	Instalación de rejillas de acero inoxidable	Unidad	9	15.00	135
	Colocación de arena de filtro Ø 0,45-0,95mm	m ³	9	25.00	225
	Colocación de lámina de acero pulido 2B	m ²	14	65.00	910
	Instalación de pasamanos y accesorios	Metro	61	70.00	4,270
	Soldadura de tubería de acero de 0.15m	Metro	24	90.00	2,160
7	Escaleras de mantenimiento de acero				2,225
	Instalación base sujetadora a piso	Unidad	8	75.00	600
	Instalación de pasamanos y accesorios	Metro	13	70.00	910
	Instalación de viga de acero de base	Metro	3	15.00	45
	Colocación de lámina de acero pulido 2B	Metro	2	65.00	130
	Soldadura de tubería de acero de 0.15m	Metro	6	90.00	540
8	Limpieza final	Global	1	5,000.00	5,000
	Costo total de mano de obra				341,377

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

La mano de obra utilizada en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, refleja que el 44% se ocupa en la sub fase de gradas de concreto reforzado, y un 21% para la sub fase de otros trabajos, en ambos proyectos el presupuesto no incluye pago de cuotas patronales y prestaciones laborales, debido a que este proyecto está

realizado conforme a metros lineales de construcción. Con esta inversión se pretende beneficiar 71 hogares ubicados a la orilla de la calle principal de la aldea San Luis.

- **Presupuesto de otros costos**

En la ejecución del proyecto, surge la necesidad de presupuestar fondos para costear otros costos, que influyen directa o indirectamente en el desarrollo del proyecto, a continuación se detalla en el cuadro 31.

Cuadro 29
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Presupuesto de otros costos
Año: 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Sueldo encargado de obra	Mensual	12	5,000	60,000
Bonificación incentivo	Mensual	12	250	3,000
Cuota patronal 12.67%		60,000	0.1267	7,602
Prestaciones laborales 30.55%		60,000	0.3055	18,330
Excavación con retroexcavadora 1543x2x1	m ³	3,086	125.0000	385,750
Alquiler de compactadora	Día	66	200	13,200
Alquiler de madera (formaleta, tarima y bodega)	Mensual	12	1,200	14,400
Alquiler de lámina (bodega)	Mensual	12	100	1,200
Energía eléctrica	Mensual	12	100	1,200
Agua	Mensual	12	100	1,200
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	12	400	4,800
Costos varios	Global	1	27,000	27,000
Total otros costos				537,682

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

En este cuadro se detalla el pago de sueldos y prestaciones laborales de personal administrativo y otros costos de importancia para implementar el proyecto sistema de drenajes y planta de tratamiento. En el renglón de alquiler de madera, es únicamente para el uso de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, debido a que en el proyecto de sistema de drenajes es viable realizar la compra de este material.

- **Estado del costo de construcción del perfil del proyecto**

El perfil de este proyecto es principalmente social por el beneficio que podría obtener los hogares en la comunidad, con el fin de mitigar el riesgo de contaminación por las plantas de tratamiento que existen en mal estado. A continuación se detalla en el siguiente cuadro el monto total de materiales, mano de obra y otros costos.

Cuadro 30
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Estado del costo de construcción
Año: 2017

Descripción	Total Q.
Materiales	974,552
Mano de obra	341,377
Otros costos	537,682
Total costo de construcción	1,853,611

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Para la ejecución del proyecto en la Aldea, se determinó que el costo más significativo está constituido por la compra de materiales con 53%, el 29%, representa otros costos y el 18% en mano de obra del costo total del proyecto.

- **Monto global de la inversión**

En el siguiente cuadro se muestra el monto total al cual asciende el proyecto. Se dividen en gastos de pre inversión, inversión fija y los costos de construcción del proyecto de implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento.

Cuadro 31
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Monto global de la inversión
Año: 2017

Descripción	Parcial Q.	Total Q.
Pre inversión		71,000
Estudio ambiental	30,000	
Requerimientos técnicos	41,000	
Inversión fija		20,000
Terreno	20,000	
Costos de construcción		1,853,611
Materiales	974,552	
Mano de obra	341,377	
Otros costos	537,682	
Monto global de la inversión		1,944,611

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Como en todo proyecto de carácter social, el rubro que mayor demanda de recursos son los costos de construcción, para la presente investigación representa el 95% del monto

global de la inversión, 4% constituyen los gastos de pre inversión, y, por último, 1% representa los gastos concernientes a la inversión fija.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Como fuente de financiamiento, se entiende a todas aquellas entidades gubernamentales y privadas, que proporcionen financiamiento a un organismo determinado con el fin de elaborar, mejorar e implementar proyectos sociales. Como toda institución cuenta con sus fuentes de ingresos para evaluar si tiene capacidad de financiar proyectos de inversión pública o social, estos recursos o fuentes de financiamiento el gobierno municipal lo puede obtener de origen interno y externo.

- **Fuentes de origen interno**

Estos recursos, están compuestos básicamente por una serie de ingresos que devenga la municipalidad como: recursos propios y recursos obtenidos del 10% constitucional que brinda el Gobierno central a cada municipalidad, lo cual depende del presupuesto central del país, aportes comunitarios, (contribución de comunidades beneficiarias para la ejecución de proyectos en dinero, o mano de obra no calificada que debe ser cuantificado con precios de mercado). Se pretende que los 71 hogares beneficiados colaboren con tres jornales por cada uno.

Otros recursos son originados por ONG locales, fundaciones asociaciones, donaciones del sector privado sin reembolso, entre otros. En estas últimas son utilizadas para financiar parte de los proyectos como pueden ser los gastos de pre inversión y ejecución.

Los proyecto de carácter social debe cumplir con lineamientos requeridos por las normas del Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- con el fin de brindar una mejor administración y gestión eficiente en la asignación de recursos para proyectos debidamente formulados y evaluados, todo ello en función a los programas de gobierno en materia social. Según el -SNIP-, indica que los proyectos se deben organizar en función a criterios técnicos, que permita dar prioridad a las comunidades que presentan mayor índice de pobreza. Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, presenta un alto índice de pobreza, y el proyecto que se propone redundaría en saneamiento de la población de la

calle principal, donde es evidencia la propagación de enfermedades constantes ocasionadas por las plantas de aguas negras colapsadas.

De conformidad con la ley, corresponde a la Secretaria General de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, la priorización, gestión, negociación, administración y contratación de la cooperación financiera no reembolsable. Los montos obtenidos bajo este rubro, deberán incorporarse al presupuesto general del Estado y su ejecución se sujetará a las leyes y procedimientos nacionales.

- **Fuentes de origen externo**

Estos fondos en ocasiones se gestionan ante entidades que también financian parcialmente el presupuesto en un proyecto social, que se clasifican a su vez en reembolsables, o préstamos, y los no reembolsables conocidos también por donaciones, provenientes de organismos internacionales y gobiernos amigos, esto significa recargos extras, como intereses sobre préstamos, gastos administrativos, entre otros, al momento de gestionar la adquisición de fondos.

- ✓ **Aspectos considerados para la propuesta del proyecto**

Conforme lo indica el artículo seis literal a), de Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-, que consiste en la formulación de políticas de desarrollo urbano y rural, en dictamen emitido como rector de políticas para la implementación de proyectos en determinada región, estipula que se puede trabajar únicamente con cuatro ejes como lo son: saneamiento, salud, educación y agua.

Para este proyecto, se está priorizando por parte de -CODEDE- para ejecutar este tipo de proyectos por lo que dicta el “Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales, y de la disposición de lodos” que tiene por objeto primordial velar por el mantenimiento ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de la población.

- **Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos**

Para tener una mejor visualización de las distintas formas de financiamiento, se presenta en el siguiente cuadro la descripción de algunas formas de obtener financiamiento para elaborar proyectos de carácter social.

Tabla 12
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Posibles fuentes de financiamiento y gestión de proyectos
Año: 2017

No.	Organización	Descripción
1	Consejo Nacional de Desarrollo Urbano - CONADUR-	Es el ente máximo que se encarga de aportar políticas pertinentes para optimizar las medidas necesarias para el desarrollo de proyectos de inversión social. El -COCODE- traslada las necesidades básicas de la comunidad al órgano municipal -COMUDE-, para que éste efectúe la solicitud ante -CONADUR- y así hacer llegar los fondos a la municipalidad.
2	Municipalidad de San Juan Tecuaco	La municipalidad puede financiar un proyecto, siempre y cuando posea capacidad o flujo de efectivo que no comprometa el presupuesto del año fiscal siguiente.
3	Organismos Internacionales: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, -PNUD-, Agencia Sueca de Desarrollo Internacional -ASDI-	Respecto a Cooperación internacional no reembolsable las funciones de la SEGEPLAN, se fundamenta en el artículo 14, inciso g, de la Ley del Organismo Ejecutivo, la Ley Orgánica del Presupuesto y su Reglamento, Decreto No. 101-97, artículo 53 de la LOP, que requiere mantener actualizada la información en el Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP- entre otros.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se observa en el cuadro que los concejos de desarrollo mantienen vínculos, para ejecutar proyectos de carácter social, donde el -CONADUR- es el encargado de emitir políticas y prestar observancia en la ejecución de proyectos, y a su vez, es el encargado de gestionar los fondos ante el Ministerio de Finanzas Públicas,

Por su parte -CODEDE- es el concejo intermediario entre CONADUR y la municipalidad, para trasladar fondos, debido a que los concejos no están facultados para manejar fondos públicos.

En el siguiente cuadro se presenta los montos que se pueden gestionar el financiamiento respectivo para costear el proyecto implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento, de aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, para ello se consideran como agentes de financiamiento, el Consejo Departamental de Desarrollo como una fuente externa, la municipalidad de San Juan Tecuaco, y un aporte mínimo de la comunidad beneficiada como parte de fuentes internas.

Cuadro 32
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de
tratamiento en la calle principal
Financiamiento de la inversión
Año: 2017

Descripción	Fuentes internas	Fuentes externas	Total Q.
Municipalidad del municipio de San Juan Tecuaco	544,491	-	544,491
Mano de obra de la población beneficiada	38,892	-	38,894
Consejo de Desarrollo Departamental -CODEDE-	-	1,361,226	1,361,226
Total financiamiento de la inversión	583,383	1,361,226	1,944,611

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Según la Constitución Política de la República de Guatemala en su artículo No. 229, indica que el 10% de los ingresos ordinarios son asignados a cada gobierno municipal; de los cuales debe ser destinado a la inversión de las diferentes aldeas de cada municipio 90%, debe ser destinada a la inversión social y un 10% al mantenimiento de la institución municipal, para financiar el proyecto, es de forma tripartita, debido a que el financiamiento está a cargo de -CODEDE- con 70%, la municipalidad con un 28% y por último la comunidad su aporte representa el 2%, a través de mano de obra no calificada.

• **Procedimiento a seguir para solicitar financiamiento de proyectos**

Existe una serie de procesos y lineamientos que se deben cumplir previo a la autorización de proyectos de carácter social en la Aldea, estos permiten obtener una serie de pasos con el fin de alcanzar la aprobación del proyecto, entre estos se indican:

- ✓ El presidente del -COCODE- solicita por escrito al Alcalde Municipal la necesidad de ejecutar el proyecto.
- ✓ El Alcalde Municipal envía la solicitud del proyecto al Director de Planificación, para realizar el estudio del proyecto: topografía, juego de planos, presupuesto, entre otros, para cuando sea terminado se entrega al director ejecutor.
- ✓ El director ejecutor gestiona ante el alcalde o Consejo Municipal la aprobación del proyecto en función del costo del mismo.
- ✓ El Alcalde Municipal o Consejo Municipal estudian el proyecto para su aprobación o rechazo, si lo aprueban, lo devuelven al director ejecutor para que gestione aspectos que debe cumplir para darle trámite, y ser aprobado.

- ✓ El director ejecutor solicita al director financiero adjuntando copia del expediente del proyecto autorizado para la creación de partidas presupuestarias.
- ✓ El director financiero traslada el expediente a la sección de presupuestos.
- ✓ La sección de presupuesto verifica el balance presupuestario de las partidas propuestas.
- ✓ El director financiero traslada la información a la Comisión de Finanzas Municipal para su análisis.
- ✓ La Comisión de Finanzas Municipal, aprueba o rechaza el proyecto, si aprueba la transferencia emite el dictamen favorable.
- ✓ El secretario municipal incluye en la agenda la propuesta de transferencia para conocimiento del Consejo en pleno.
- ✓ El Consejo en pleno ratifica la aprobación o rechazo de la propuesta de transferencia para el nuevo proyecto.

4.6.1 Unidad ejecutora

Es unidad encargada de ejecutar el proyecto de implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal, es la municipalidad de San Juan Tecuaco. Según investigación realizada en la oficina municipal de planificación. -OPM-, se determinó que se trabaja con -CODEDE-, debido a que la descentralización de las entidades gubernamentales, este se convierte en el organismo encargado de financiar en gran parte los fondos de inversión social en los diferentes municipios del departamento de Santa Rosa.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

“Es un conjunto de estudios técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los efectos positivos o negativos que puede producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico o humano”.

El proyecto social que se propone consiste en desarrollar un sistema de drenaje y planta de tratamiento para beneficio de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco departamento de Santa Rosa, por consiguiente, se debe realizar un estudio ambiental, las

políticas ambientales que se implementaría y la gestión que se debe considerar para determinar el impacto que generaría la ejecución dicho proyecto.

Para evaluar y determinar que el proyecto es viable y libre de contaminación al medio ambiente, se mencionan aspectos básicos los cuales, la política ambiental vela por que se cumplan las normas y evitar la contaminación donde se ejecute el proyecto.

- **Contaminación**

En la implementación de un proyecto de sistema de drenaje es importante considerar el deterioro, alteración y desequilibrio que pueda afectar de forma negativa el entorno natural de la aldea San Luis, actualmente cuenta con dos plantas colapsadas que generan contaminación a los alrededores del centro poblado, por tal motivo es de vital importancia implementar el proyecto para evitar que los malos olores y proliferación de virus o bacterias afecten a los habitantes.

- **Desecho**

Con el fin de mantener un sistema de saneamiento del medio ambiente, es conveniente concientizar a la población, la importancia de dar un trato adecuado de los desechos líquidos y sólidos. Actualmente ya que estos han alcanzado niveles críticos de deterioro que incide directamente en la calidad de vida de los habitantes, esta situación se refleja en el incremento desmedido de zancudos y mosquitos, que ha elevado los niveles de enfermedades en la población.

- **Por qué hacer un estudio ambiental del proyecto**

En la implementación de cualquier tipo de proyecto es indispensable realizar un estudio de impacto ambiental (EIA), con el objetivo de determinar cuáles serán los efectos sobre la población, estos se mencionan a continuación:

- ✓ Riesgo para la salud de los habitantes de la aldea San Luis,
- ✓ Efectos adversos que pueda afectar los recursos tales como el suelo, aire y agua del centro poblado.
- ✓ Implementación y/o habilitación de la planta de tratamiento que permita mejorar el ambiente natural de la aldea San Luis.

- ✓ Análisis de la ubicación de la planta del sistema de drenaje, velando que no afecte el entorno de la población.
- Componente del estudio ambiental del proyecto

Todo proyecto está bajo lineamientos de estudios ambientales, por lo tanto; en la aldea San Luis para el sistema de drenaje, se debe considerar una declaración del proyecto a desarrollar bajo una línea base que se indica a continuación:

- ✓ Descripción a grandes rasgos de todos aquellos efectos, circunstancias o características relevantes debidamente reguladas por el ministerio del medio ambiente, con el fin de asegurar el bienestar de la población de la aldea San Luis.
- ✓ Una predicción del impacto ambiental del proyecto incluyendo sus posibles riesgos.
- ✓ Medidas que se implementaría para mitigar los riesgos o efectos adversos que se puedan generar en la implementación del proyecto en el centro poblado.
- ✓ Crear un plan de seguimiento que cumpla con los requerimientos del medio ambiente.

4.7.1 Política ambiental

Conjunto de objetivos, principios, criterios, y orientaciones generales para la protección del medio ambiente de una sociedad particular. Esas políticas se ponen en marcha mediante una amplia variedad de instrumentos y planes”. (Rodríguez, M; 2002).

Para alcanzar los objetivos en la implementación del sistema de drenaje en aldea San Luis, se pretende establecer directrices que permita alcanzar el uso racional y eficiente del sistema de drenaje para la comunidad. Para asegurar una política ambiental los representantes o jefes de aldea San Luis deben cumplir con requisitos que permita alcanzar los siguientes objetivos.

Reestructurar el sistema de drenaje acorde a las necesidades de la población de aldea San Luis, para lo cual se tomó en consideración una longitud de 1,543 metros lineales de tubería abarcando la calle principal de la Aldea, para alcanzar una notable mejoría en el sistema de drenaje.

Controlar todas las actividades operativas identificando los aspectos e impacto ambiental que se presenta, con el fin de implementar los planes preventivos y correctivos y de mejora para contribuir a disminuir las consecuencias negativas que pueda generar el proyecto en el centro poblado.

Desarrollar un programa integral del manejo de desechos (líquidos y sólidos) que se generen a diario en aldea San Luis para evitar contaminación ambiental. Con ello se busca encajar en la normativa vigente en el cumplimiento de la política ambiental.

Todos los ámbitos de la vida productiva y social se rigen por normas, leyes y reglamentos que indica las medidas necesarias y pertinentes que se debe cumplir para alcanzar estabilidad entre lo reglamentario y lo práctico. Las más importantes se pueden mencionar las siguientes:

- ✓ La Constitución Política de la República de Guatemala (artículos 60, 61 y 64)
- ✓ Ley de protección y Mejoramiento del Medio ambiente (Decreto No. 68-86).
- ✓ Ley de Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental
- ✓ Acuerdo Gubernativo No. 23-2003, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

4.7.2 Gestión ambiental

“Es el conjunto de tareas actividades y estrategias encaminadas a proteger y conservar el medio ambiente y administrar los recursos naturales de una manera racional y sostenible”.

Para que la gestión ambiental sea efectiva, es indispensable que se involucre entidades de gobierno conjuntamente con la población para que el sistema de drenaje y la planta de tratamiento se rija y opere bajo la normativa vigente, y que debe ser aplicado en el centro poblado.

Con el objetivo planteado que el proyecto de sistema de drenaje en aldea San Luis, sean en beneficio de sus pobladores, sin dañar el medio ambiente es necesario considerar los siguientes aspectos:

- ✓ Plantear programas de educación ambiental en los cuales se vea inmersos la población en general, niños, jóvenes y adultos, principalmente a los líderes comunitarios, con el fin de conservar el medio ambiente de la Aldea, este programa debe enfocarse en la siembra de árboles, reciclar, reutilizar, entre otros; con el fin de contaminar en menor proporción y con ello mejorar las condiciones de vida de los habitantes del centro poblado.

- ✓ Programas de seguridad ambiental, con ello se pretende que los pobladores puedan tomar hábitos que ayuden al medio ambiente como lo son: Reforestación en zonas de la Aldea que este propensa a deslaves, no botar basura en la calle, que contribuya a evitar contaminación a gran escala.

4.7.3 Impacto ambiental

“El impacto ambiental es el efecto causado por una actividad humana sobre el medio ambiente”. Para el estudio del proyecto de sistema de drenaje se debe hacer una investigación del suelo, para determinar la energía empleada para accionar la maquinaria necesaria en el desarrollo del proyecto, esta puede afectar la flora, fauna el suelo y los flujos de agua y subterráneos que puedan existir en la Aldea.

En la ejecución del proyecto es donde se debe centrar la mayor atención para velar que todo el proceso de elaboración del sistema de drenaje no contamine el medio ambiente, que podría deteriorar el paisaje, los suelos, agua, entre otros; por no existir un orden apropiado en el desarrollo del mismo puede verse afectado por la maquinaria pesada y dispersión de materiales. Para evitar un impacto ambiental negativo durante y después del proyecto, es conveniente hacer uso de lo que se indica en la gestión del proyecto, apegadas a la política ambiental y la legislación que la rige a continuación se presenta.

- **Tipos de estudio de impacto ambiental, -EIA-**

Según el -EIA-, indica lo siguiente:

- ✓ Estudio de impacto ambiental preliminar

“Los estudios de impacto ambiental son desarrollados con información bibliográfica disponible que reemplaza al -EIA-, en aquellos casos en que las actividades no involucran un uso intensivo ni extensivo del terreno, tales como la aerofotografía, Aero magnetometría, geología de superficie, o se trate de actividades de reconocido poco impacto a desarrollarse en ecosistemas no frágiles”.

- ✓ Estudio de impacto ambiental parcial

Es el análisis que se debe realizar si los impactos que pueda generar el proyecto de sistema de drenaje afectarían parcialmente el medio ambiente del centro poblado.

✓ Estudio de línea de base o diagnóstico socio-ambiental

Consiste en un diagnóstico que evalúe la situación y determine las condiciones ambientales del área que cubrirá el sistema de drenaje, esto debe realizarse antes de la ejecución del proyecto, el estudio incluye aspectos bióticos, abióticos, y socio-culturales de aldea San Luis.

✓ Estudio de impacto ambiental estratégico

Este estudio comprende el análisis que se debe realizar para obtener condiciones adelantadas para incorporadas en la evaluación del signo, (si es positivo mejora el medio ambiente, si es negativo degradaría la zona). Este estudio mide la intensidad, (si la destrucción del medio ambiente es baja, media, alta o total. Para el proyecto de drenaje es necesario evaluar aspectos tales como: extensión, el momento, persistencia, recuperación y periodicidad, todo ello para identificar si el sistema de drenaje cumple con todas las condiciones óptimas en el desarrollo del mismo, esta evaluación consta de análisis visuales de la zona, muestras de minerales, así como entrevistas a pobladores para su evaluación.

• **Identificación de aspectos y evaluación de impactos ambientales**

Según investigación efectuada en aldea San Luis, se identificó la necesidad de desarrollar el proyecto de sistema de drenaje, por tanto; en la comunidad debe identificar los procesos productivos y procesos en general que identifique la relación con el medio ambiente. Para ello es necesario se implemente las siguientes etapas:

- ✓ Etapa 1: Selección del proyecto de sistema de drenaje para aldea San Luis,
- ✓ Etapa 2 Identificación de aspectos ambientales: Según las características de los servicios básicos de la población el proyecto mejoraría la calidad de vida de los usuarios de la Aldea.
- ✓ Etapa 3 Identificación de impactos ambientales: Con la implementación de este proyecto el impacto que ocasionaría a la población del centro poblado radica en disminuir notablemente los índices de contaminación, disminución de la propagación de plagas y mejor nivel de salud para la comunidad.

• **Impacto positivo**

Si se realiza conforme a lineamientos y en cumplimiento de políticas y procedimientos, el proyecto del sistema de drenaje beneficiaría a la población de la aldea

San Luis, evitando malos olores en el ambiente, así también se estaría erradicando el uso de pozo ciegos que en varios casos son inapropiados, evitar que otra parte de la población realice sus necesidades fisiológicas a flor de tierra, eso evitaría incrementar la contaminación del lugar.

- **Impacto negativo**

Al no cumplir con un proceso apropiado en la ejecución de la obra, buenas prácticas de mantenimiento y la implementación de medidas preventivas se puede redundar en un escenario de contaminación potencial para la población, fomentando la propagación de enfermedades respiratorias, plagas, entre otras.

4.8 IMPACTO SOCIAL

Con la ejecución del proyecto de drenaje y planta de tratamiento se pretende mejorar la calidad de vida de los habitantes, así como de las personas que visitan el lugar, a través de una mejor higiene dentro del centro poblado, a través del buen tratamiento de los desechos de aguas servidas.

Se debe considerar que para que el proyecto genere un impacto social positivo, este debe ser incluyente a toda la sociedad en general, con el fin de beneficiar a niños, jóvenes y adultos. En función a ello, en el desarrollo del proyecto de sistema de drenaje en aldea San Luis, este representa una fuente de ingresos temporal, asimismo, mejora la salud de sus habitantes al tener acceso a la eliminación de desechos de manera adecuada, adicional a ello el proyecto eleva la plusvalía de las viviendas al tener acceso drenaje.

Con la ejecución de este proyecto se beneficia de manera indirecta a toda la población, y de manera directa a las personas que viven en las 71 viviendas ubicadas sobre la calle principal.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Es la forma de dar un trato adecuado a los desechos líquidos y sólidos y depositarlo en un lugar apropiado, con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea San Luis y las futuras generaciones. Actualmente los desechos están alcanzado niveles críticos de deterioro que incide directamente en la calidad de vida de los habitantes, esta situación se refleja en el incremento desmedido de zancudos y mosquitos en la Aldea.

A continuación se detalla el proceso de sostenibilidad del proyecto implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento del centro poblado.

- **Objetivo general**

Velar que la implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento no afecte al medio ambiente y que se mantenga en condiciones adecuadas para su uso.

- **Objetivos específicos**

- ✓ Uso adecuado y mantenimiento del sistema de drenaje por parte de la población de aldea San Luis.
- ✓ mantener un sistema de saneamiento adecuado al medio ambiente en la Aldea(no botar basura, reciclar y deforestar)
- ✓ reducir la escorrentía mediante captación del agua.

- **institucional**

Es la institución encargada de velar por la sostenibilidad del proyecto implementación de sistema de drenajes de aldea San Luis. Los objetivos del comité se detallan a continuación.

- ✓ Conocedor del lugar.
- ✓ velar que todo el proceso durante y después de elaboración del sistema de drenaje y planta de tratamiento no contamine el medio ambiente.
- ✓ Búsqueda de apoyo del sector público en el fortalecimiento del proyecto.
- ✓ Concientizar a la población en uso adecuado de los desechos sólidos y líquidos (no botar basura, reciclar y deforestar).

- **Técnico**

Identifica las tareas que debe de cumplir y la responsabilidad que tiene el cargo para mantener la sostenibilidad del proyecto apegada al medio ambiente.

- ✓ Impulsar capacitaciones de manualidades en reutilización de material reciclable, deforestar. Charlas sobre el medio ambiente.
- ✓ Gestionar con entidades de la Aldea para realizar afiches que concienticen al centro poblado sobre el impacto que causa los desechos líquidos y sólidos, botar basura entre otros.

- **Cronograma de sostenibilidad del proyecto**

Es una herramienta que debe utilizar para el control de las distintas fases de la sostenibilidad del proyecto. En la gráfica siguiente se detalla la asignación de actividades a realizar.

Gráfica 9

Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa

Proyecto: Construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento en la calle principal.

Cronograma de actividades de sostenibilidad del proyecto

Año: 2017

Fases de ejecución	Tiempo de ejecución																							
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elección del comité.	■	■																						
Reunión del comité.			■	■																				
Reunión del comité para lineamientos del proyecto.					■	■	■																	
Reunión del comité, estrategias de sostenibilidad del proyecto.								■	■	■														
Reunión para asignar fechas de capacitaciones.										■														
Reunión con los pobladores.											■													
Realización de afiches.												■	■											
Reunión del comité para impulsar nuevas estrategias.													■											
Reunión con los pobladores.														■										
Reforestar con ayuda de los niños de las escuelas de la Aldea.															■	■								
Capacitación a las madres de familia en realizar manualidades con material reciclable.																	■	■						
Reunión del comité para impulsar nuevas estrategias de sostenibilidad del proyecto.																			■	■				
Invitar entidades para charlas sobre el cuidado del medio ambiente en los institutos de educación básica y diversificada.																					■	■		
Charla sobre el medio ambiente.																						■	■	
Verificar el cumplimiento del programa.																							■	■

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Se muestra el cronograma de actividades de sostenibilidad del proyecto de sistema de drenajes y planta de tratamiento con un tiempo estipulado de 6 meses. Los representantes tendrán la responsabilidad de ejecutar las actividades expuestas.

CONCLUSIONES

Después de haber realizado la presente investigación en la aldea San Luis municipio de San Juan Tecuaco departamento de Santa Rosa. Se presentan las siguientes conclusiones.

1. La crianza y engorde de ganado bovino es la actividad con mayor ingreso para la Aldea, debido a la falta de organización por parte de los ganaderos, provoca que el ganado bovino no puedan venderlo a un precio justo en el mercado inclusive venden a un menor precio
2. En la Aldea, los ganaderos no reciben asistencia técnica y utilizan métodos inadecuados en la crianza y engorde del ganado bovino, que han provocado brotes de enfermedades y ganado con bajo peso por la falta de un programa alimenticio adecuado.
3. En el Centro Poblado, la comercialización del ganado bovino es en menor escala, debido a que los ganaderos emplean el nivel tecnológico tradicional en la crianza y engorde del ganado bovino además, no utilizan el acceso al financiamiento externo.
4. La falta de presupuesto por parte de las autoridades Municipales ha impedido que se construya el sistema de drenajes y planta de tratamiento en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco.
5. En años anteriores en la Aldea se realizó un proyecto de sistema de drenajes y planta de tratamiento debido al uso inadecuado de la población y falta de mantenimiento colapsaron, actualmente la población no cuenta con el servicio.

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones y de conocer la situación actual en la que viven los habitantes de la comunidad donde se llevó a cabo la investigación, se presentan las siguientes recomendaciones:

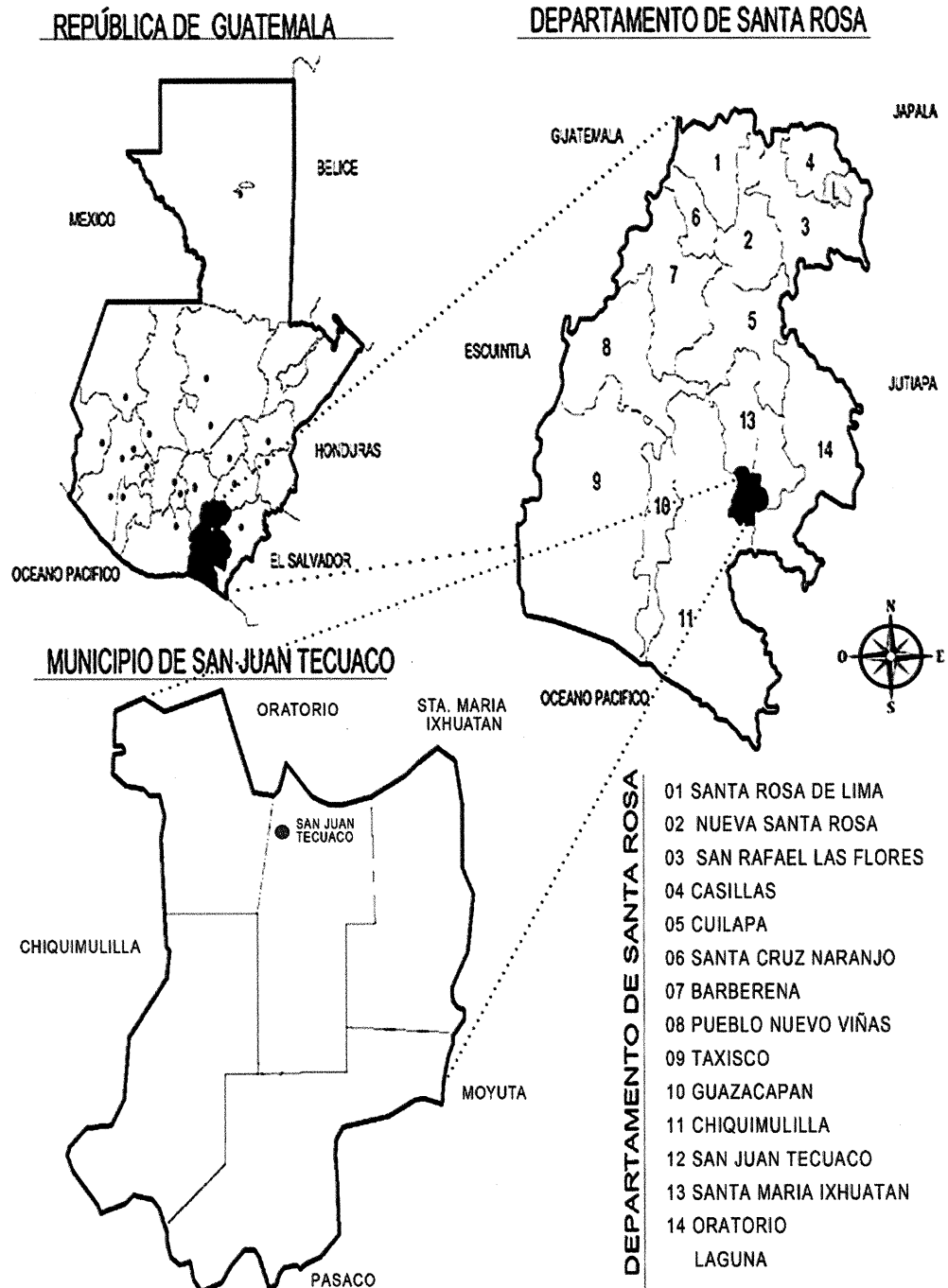
1. Los ganaderos de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, deben de organizarse para crear un comité que les permita comercializar y vender a un precio justo en el mercado.
2. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, debe asesorar a los ganaderos de la Aldea, mediante capacitaciones y orientaciones de nuevas técnicas para la crianza y engorde de ganado bovino.
3. Los ganaderos deben utilizar el financiamiento externo para mejorar el nivel tecnológico empleada para la crianza y engorde de ganado bovino en la Aldea y que las Instituciones Bancarias faciliten los trámites para optar a un préstamo.
4. La Municipalidad de San Juan Tecuaco debe ejecutar y financiar la construcción del sistema de drenaje y planta de tratamiento en la Aldea para minimizar la contaminación ambiental que se ha generado en el Centro Poblado.
5. La Municipalidad debe dar un aporte económico para el mantenimiento adecuado del sistema de drenajes y planta de tratamiento que se construirá en la aldea San Luis y el -COCODE- tiene la responsabilidad de supervisar y concientizar a la población la importancia de contar con un lugar apropiado para las aguas residuales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Constitución de la República de Guatemala. Guatemala, (5 de mayo de 2017). Recuperado de <https://www.congreso.gob.gt>. Asamblea Nacional Constituyente.
2. Instituto Geográfico Nacional. Guatemala, (5 de mayo de 2017). Recuperado de <https://www.ign.gob.gt>.
3. Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE), "*Lugares Poblados, XI Censo Nacional De Población Y VI De Habitación 2002*". Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento Santa Rosa.
4. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-. Guatemala, CD. (5 de mayo de 2017). Recuperado de <https://www.marn.gob.gt>
5. Ministerio de Educación -MINEDUC-, (2016-2020). "*Plan Estratégico de Educación*". Guatemala.
6. Piloña Ortiz Gabriel Alfredo, (2017). "*Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas Investigación de Campo*", Guatemala, Centro América, 10ma. Edición. 295 pp.
7. Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-. Material de apoyo, apuntes y presentaciones. Seminario Específico EPS1- 2017. Facultad de Ciencias Económicas, Guatemala.

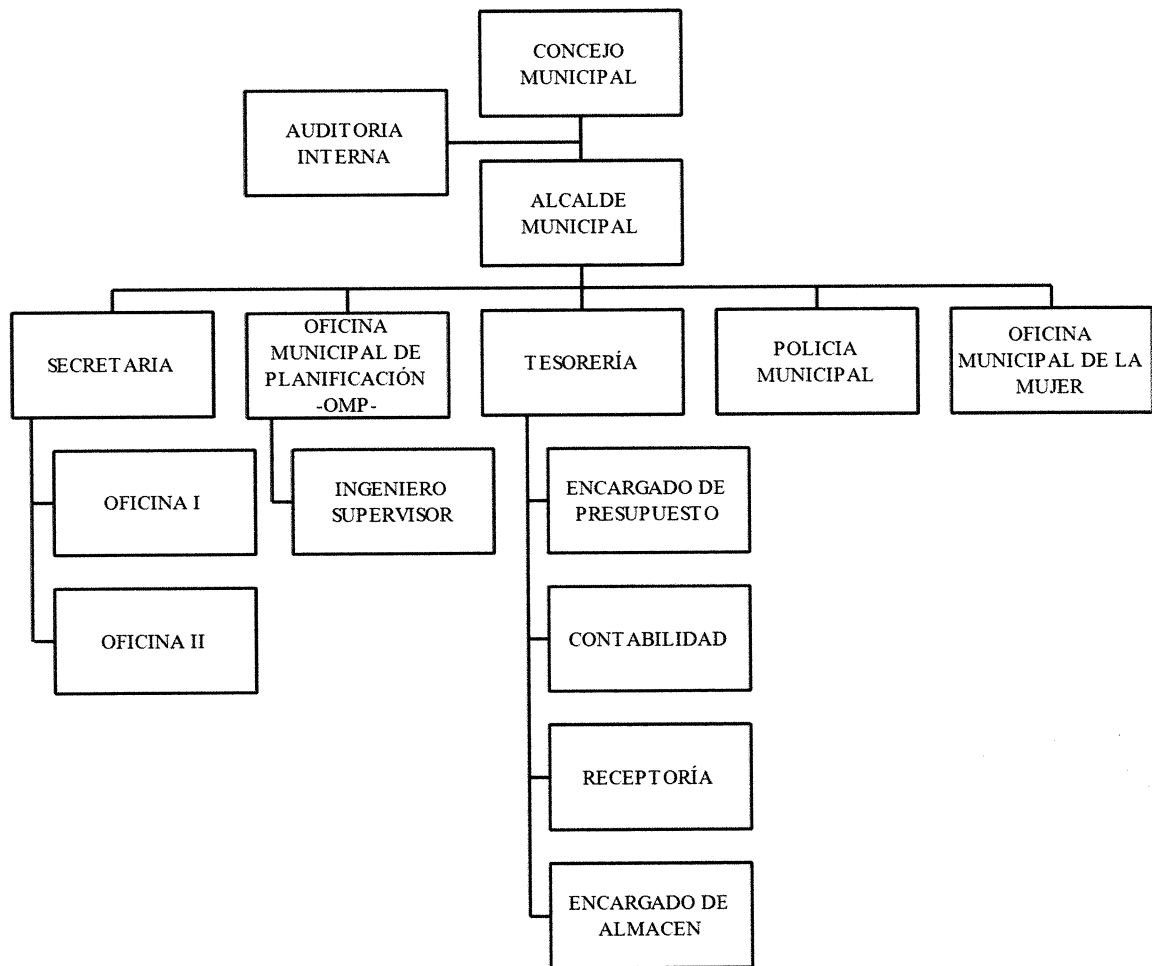
ANEXOS

Anexo 1
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Localización geográfica
Año: 2017



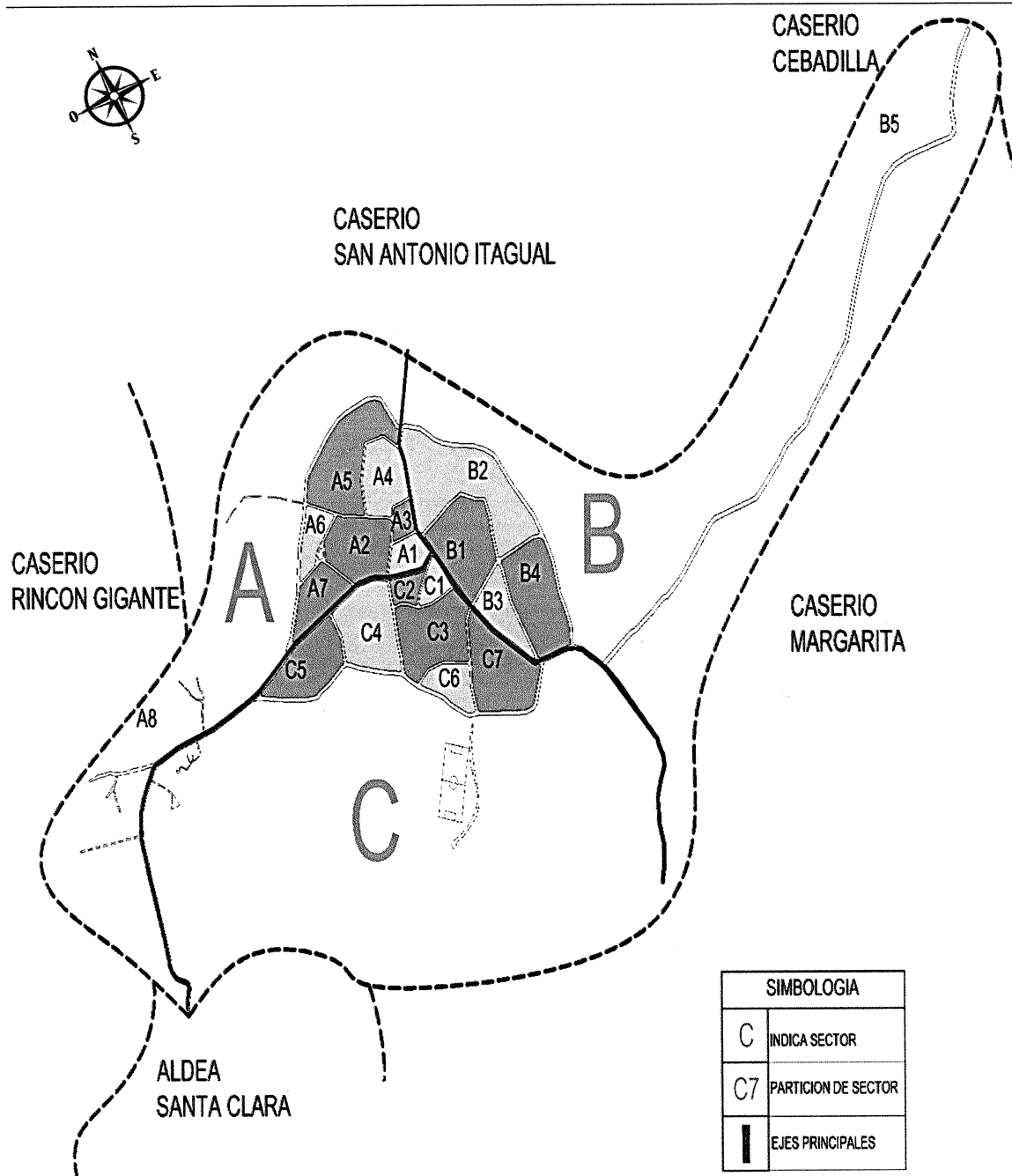
Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la Facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 2
Municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Organigrama de la municipalidad
Año: 2017



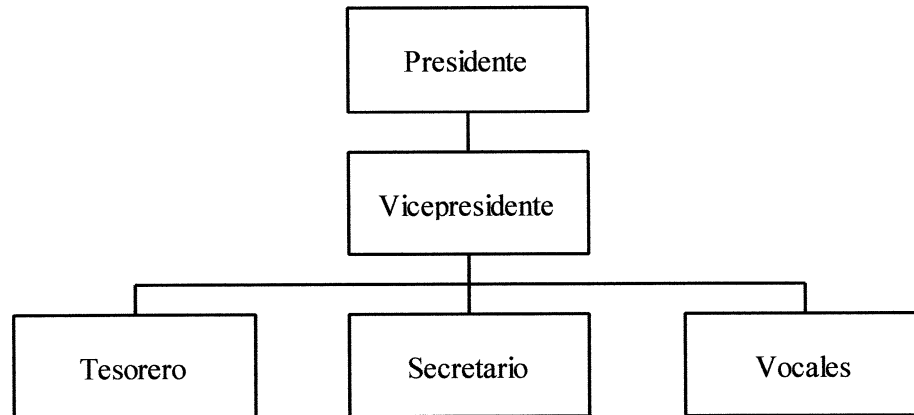
Fuente: Municipalidad de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa 2017.

Anexo 3
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Sectorización centro poblado
Año: 2017



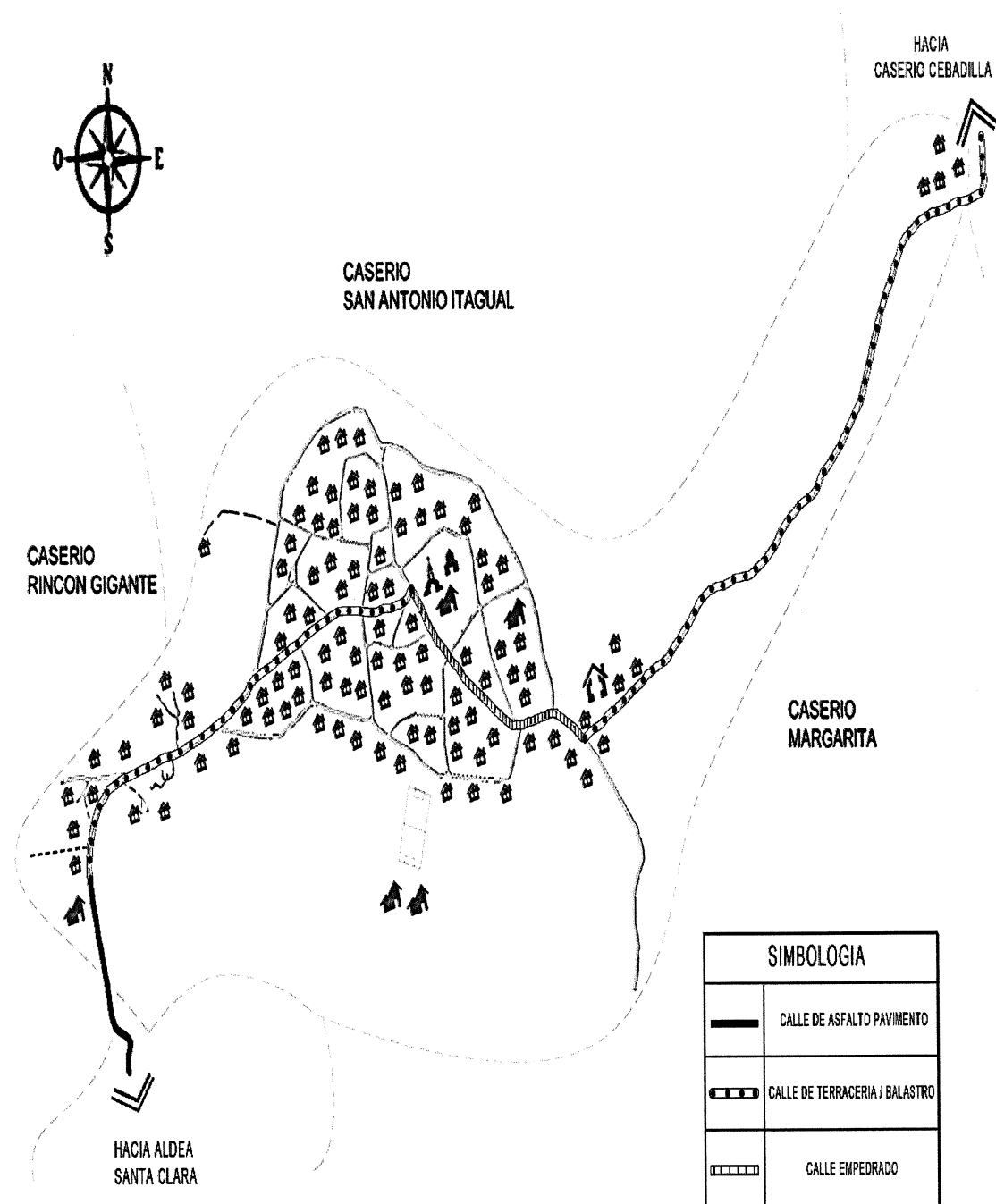
Fuente: elaborado por estudiante de EPS, de la facultad de Arquitectura Víctor Manuel Enríquez Castellanos, con base a información proporcionado en investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 4
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Estructura organizacional de -COCODE-
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2017.

Anexo 5
Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Vías de acceso del centro poblado
Año: 2017



Fuente: elaborado por Arquitecto Pedro Cumes Colegiado Activo No. 3,605 con base a información proporcionada por el Instituto Geográfico Nacional -IGN-.

ANEXO 6

**MANUAL DE ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJES Y
PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA
CALLE PRINCIPAL**

INDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	i
MANUAL DE ORGANIZACIÓN	4
ANTECEDENTES	4
MARCO JURÍDICO	4
DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN	4
Objetivo del manual	5
Estructura organizacional	5
Descripción técnica del cargo	7

INTRODUCCIÓN

El presente manual de organización es un instrumento muy importante porque es el medio por el cual se presentan las funciones y atribuciones asignadas a las unidades administrativas que conformarán la estructura organizacional del proyecto implementación del sistema de drenajes y habilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

El manual de organización será la herramienta para cada miembro de la organización para el desarrollo de las actividades, describe los cargos, atribuciones, autoridad y responsabilidad de acuerdo a cada nivel jerárquico de cada puesto. Comprende objetivos, organigramas y una descripción técnica de los diferentes cargos que lo integran,

El manual de organización será obligatoria dentro del comité de drenajes y cualquier cambio o modificación que sea necesario de realizar deberá discutirse a nivel de asamblea general.

En el manual de organización detalla lo siguiente: antecedentes, marco jurídico, objetivos estructura organizacional y descripción técnica del cargo del proyecto sistema de drenajes y planta de tratamiento.

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

En este apartado, describe los cargos, atribuciones, autoridad y responsabilidad de acuerdo a cada nivel jerárquico de cada puesto, en función a la organización del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales de la aldea San Luis

ANTECEDENTES

En investigación de campo se determinó que no existe un manual de organización que describe las funciones y atribuciones de cada puesto porque la aldea San Luis carece del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales.

MARCO JURÍDICO

El manual de organización necesita una base legal que sirva de soporte en cualquier situación que pueda presentarse en los cargos del comité propuesto del proyecto implementación del sistema de drenajes. Se detalla a continuación el marco jurídico que regirá el manual de organización.

- Artículo 34.- Derecho de asociación.
- Artículo 101.- Derecho al trabajo.
- Artículo 44.- Derechos inherentes a la persona humana.
- Artículo 113.- Derecho a optar a empleos.
- Artículo 18- El contrato individual de trabajo.
- Artículo 57.- Reglamento interior de trabajo.

DESCRIPCIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN

Se detalla el objetivo del manual, estructura organizacional y descripción de cargos del comité propuesto del proyecto implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales de aldea San Luis

Objetivo del manual

Servir como instrumento de apoyo para describir las funciones y atribuciones de los cargos del comité propuesto del proyecto implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aldea San Luis.

Objetivos específicos

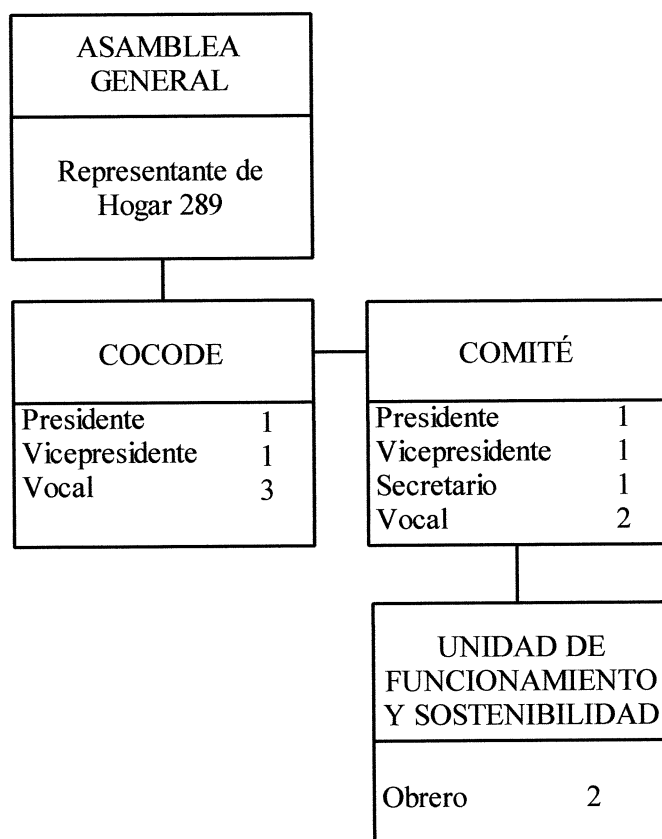
- ✓ Proporcionar información confiable acerca de las atribuciones de cada puesto.
- ✓ Ser un instrumento fácil y manejable, a través del cual los colaboradores puedan guiarse, para un buen desenvolvimiento de sus actividades y evitar la duplicidad de sus funciones.

Estructura organizacional

En la siguiente gráfica se establece la estructura organizacional para el proyecto en mención, el cual será conformado por un presidente, un tesorero y un secretario, sus funciones serán de cumplir con la misión, visión, valores y objetivos del comité.

Gráfica 1

Aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa
Proyecto: Implementación del sistema de drenaje y planta de
tratamiento de aguas residuales en calle principal
Estructura organizacional del comité
Año: 2017



Fuente: investigación de campo EPS, primer semestre 2017.

El comité es integrado por 5 personas. Cada uno de los cargos propuestos es importante ya que las decisiones que se tomen en el desarrollo del proyecto, deberán ser tomadas en asamblea general. La cual es convocada por la junta directiva, esto para garantizar que cada uno de los cargos propuestos es de importancia, debido a la toma de decisión durante el desarrollo del proyecto implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales de aldea San Luis.

Sistema de organización

El sistema organizacional propuesto para el comité de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales de aldea San Luis, debe ser un sistema lineal, debido que las actividades se centrarán en el presidente quien será la máxima autoridad y velará por el buen funcionamiento de las actividades de los demás integrantes del comité.

✓ **Funciones del -COCODE-**

- ✓ Presidente: Es el encargado de organizar, coordinar y controlar que los recursos sean utilizados adecuadamente; informar sobre acuerdos en Asamblea General, convocar y coordinar las reuniones ordinarias y extraordinarias. Asimismo, es el responsable de proponer proyectos para el desarrollo de la comunidad.
- ✓ Vicepresidente: Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es quien sustituye al presidente cuando sea necesario.
- ✓ Vocal I, II y III: Su función consiste en brindar apoyo a las distintas actividades del -COCODE-, si se retira o falta uno de los integrantes este ocupara el cargo siguiente de acuerdo al número de vocal que tiene estipulado.

✓ **Funciones del comité**

Asamblea general: Es la máxima autoridad del comité, realiza reuniones con el presidente para verificar los avances del proyecto, ente regidor del comité encargado de tomar las decisiones para ejecución de proyectos en beneficio de la comunidad.

Junta directiva: Está conformada por el presidente, vicepresidente, vocal I, vocal II y vocal III, son los responsables de proponer soluciones y alternativas a los problemas que se presenten durante la ejecución del proyecto y exponerlos en asamblea general. a continuación se detalla.

- ✓ Presidente: Es el responsable de velar por los beneficios del centro poblado, para el crecimiento económico y social a través de la priorización de proyectos, debe elaborar estrategias y planes para su cumplimiento.
- ✓ Vicepresidente: Es la segunda autoridad al mando después del presidente, es el encargado de planificar, organizar, dirigir, integrar y controlar los planes de trabajo del Comité, así como la elaboración de presupuestos para la implementación de los proyectos comunitarios y presentarlos ante la Asamblea General.
- ✓ Secretario: Encargado de tomar notas en reuniones, archiva documentos, redacta los boletines informativos y cartas, atiende llamadas y resuelve dudas a los vecinos, realiza el trabajo administrativo del comité.
- ✓ Vocal I, II y III: Su función consiste en brindar apoyo a las distintas actividades del -COCODE-, si se retira o falta uno de los integrantes este ocupara el cargo siguiente de acuerdo al número de vocal que tiene estipulado.
- Obrero I, y II: son las personas encargadas de la supervisión directa sobre la ejecución del proyecto.

Descripción técnica del cargo

El objetivo de la descripción técnica de cargos es definir de una manera clara y sencilla las tareas que se van a realizar en un determinado puesto y los factores que son necesarios para llevarlas a cabo con éxito.

Tal es su importancia, que debería considerarse como un método fundamental y básico para cualquier organización, Se detalla las tareas que debe cumplir los integrantes del comité propuesto del proyecto implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en calle principal de aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa..

La descripción técnica de los cargos está compuesta por identificación, descripción y especificación del cargo. A continuación se presenta.

ALDEA SAN LUIS, MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO, DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA Implementación del sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal Descripción Técnica del Cargo		
Elaborado Por: Norma Xiloj Herrera	Fecha: Mayo 2019	Hoja: 8 /13
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Código:	01	
Título del cargo:	Presidente	
Ubicación administrativa:	Nivel estratégico	
Jefe inmediato superior:	Asamblea general	
Subalternos:	Vicepresidente	
II. DESCRIPCIÓN DE CARGO		
Naturaleza:	Coordinar, vigilar y organizar las actividades derivadas del Proyecto. Elaborar estrategias y planes para el cumplimiento del proyecto implementación de sistema de drenajes.	
Atribuciones:	• Representar al comité como autoridad legal de la Aldea y gestionar proyectos en bien de la aldea. • Asistir a las reuniones que sean requeridas. • Ejecutar los acuerdos del proyecto. • Promover capacitaciones, programas en beneficio de su cargo. • Supervisar la correcta implementación, servicio del sistema de drenajes para reducir la contaminación.	
Relaciones de Trabajo	Municipalidad, diferentes divisiones administrativas de la Aldea y entidades de apoyo.	
Autoridad:	Con el vicepresidente y demás miembros del comité	
Responsabilidad:	Utilización adecuada de los recursos a su cargo y de los resultados de cargo. La integridad y responsabilidad de sus demás miembros en las tareas.	
III. ESPECIFICACIÓN DEL CARGO		
Académicos:	Nivel medio o carrera técnica en proyectos	

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Experiencia:	Líder en la Aldea y conocedor de gestiones de proyectos.
Habilidades y destrezas	• Capacidad para tomar decisiones y dirigir. • Ser Comunicativo • Proactivo • organizado, • buen líder. • Ágil en la observancia de errores de su cargo.
Otros requisitos	• Acostumbrado a viajar y tiempo disponible • Colaborador y conocedor de la Aldea. • Habilidad de manejo de un idioma de su Aldea.

ALDEA SAN LUIS, MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO, DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA Implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal Descripción Técnica de Cargo		
Elaborado Por:	Fecha:	Hoja:
Norma Xiloj Herrera	Mayo 2019	10 /13
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Código:	02	
Título del cargo:	Vicepresidente	
Ubicación administrativa:	Nivel táctico	
Jefe inmediato superior:	presidente	
Subalternos:	Secretaría, tesorero y vocales	
II. DESCRIPCIÓN DE CARGO		
Naturaleza:	Encargado de planificar, organizar, dirigir e integrar los planes de trabajo del Comité, así como la elaboración de presupuestos para la implementación de los proyectos comunitarios y presentarlos ante la Asamblea General.	
Atribuciones:	• Sustituir si es necesario al presidente y tener las mismas atribuciones. • Dar soluciones e incentivar a la realización de proyectos que estén acorde a los beneficios de la Aldea • Promover proyectos en beneficio de la Aldea. • Delegar actividades al personal a su cargo y poder comunicar los lineamientos a inmediato superior • Apoya al personal a su cargo en las distintas actividades.	
Relaciones de Trabajo	El personal a su cargo, presidente, los distintos comités	
Autoridad:	Con los diferentes subalternos de su cargo.	
Responsabilidad:	De los recursos que utilice al desempeñar las tareas que realice. De comunicar a los miembros de su cargo el proceso del proyecto.	
Continúa en la página siguiente...		

...viene de la página anterior

III. ESPECIFICACIÓN DEL CARGO	
Académicos:	Nivel medio
Experiencia:	Conocedores de gestiones de proyecto y líder en la Aldea
Habilidades y destrezas	• Tener facilidad de palabra • Buenas relaciones humanas • Ser proactivo • Poseer habilidad numérica • Agilidad para resolver conflictos.
Otros requisitos	• Disponibilidad de tiempo para realizar viajes • Conocedor del lugar.

ALDEA SAN LUIS, MUNICIPIO DE SAN JUAN TECUACO, DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA Implementación del Sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en la calle principal Descripción Técnica de cargo		
Elaborado Por: Norma Xiloj Herrera	Fecha: Mayo 2019	Hoja: 12 /13
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Código:	03	
Título del cargo:	Secretario	
Ubicación administrativa:	Nivel operacional	
Jefe inmediato superior:	Presidente y vicepresidente	
Subalternos:	Ninguno	
II. DESCRIPCIÓN DE CARGO		
Naturaleza:	Encargado de tomar notas en reuniones, archiva documentos, redacta los boletines informativos y cartas, atiende llamadas y resuelve dudas a los vecinos, realiza el trabajo administrativo del comité.	
Atribuciones:	• Llevar el control de los libros del comité. • Manejar el archivo • Asistir a reuniones • Comunica a los inmediatos superiores sobre informaciones que van transcurriendo en el proyecto y asesorar que la información que se transmite sea eficaz y eficiente. • Manejar los documentos legales con discreción y responsabilidad. • Mantener orden secuencia en las actividades a realizar. • Llevar la correspondencia • Preparar el informe anual del proyecto.	
Relaciones de trabajo	Con el personal donde desempeña su cargo y eventualmente con otras personas relacionado con el proyecto.	

Continúa en la página siguiente...

...viene de la página anterior

Autoridad:	• Tendrá la autoridad de anotar la puntualidad de los miembros del Comité en cada una de las reuniones de la asamblea • levantar actas • colaborar en las actividades que promueva el proyecto • Tomar nota de todo lo que se realice durante y después del proyecto
Responsabilidad:	De estar presente en toda las reuniones que se realice y de tener en orden y archivado los documentos que tiene a su cargo.
III. ESPECIFICACIÓN DEL CARGO	
Académicos:	Nivel básico
Experiencia:	Tener conocimiento sobre la redacción de actas, correspondencia y trabajos de oficina.
Habilidades y destrezas	• Poseer habilidades mecanográficas • Agilidad en la escritura • Uso del teléfono • Redacción • Archivo • Comunicativa • Trabajo en equipo
Otros requisitos	Disponibilidad de tiempo

ANEXO 7

**CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN DEL PROYECTO:
“CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE DRENAJES Y
PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA CALLE
PRINCIPAL”**

INTRODUCCIÓN

A través de las campañas se pretende dar a conocer que el ser humano no sólo depende de la naturaleza, sino el entorno también depende de la conciencia y actitud del ser vivo. Muchas personas no saben que la reducción de la contaminación también tiene un impacto en el cambio del clima global.

En la actualidad las campañas de concientización desarrolladas en forma sistematizada han contribuido a realizar actividades que actúan como protectoras de la sociedad, sus objetivos se concentran en prevenir desastres, proteger al ser humano, al medio ambiente y preservar la democracia.

Prácticamente, el desafío de esta campaña es la educación ambiental del centro poblado y buscar el cambio de comportamiento en el cuidado del sistema de drenajes y planta de tratamiento a través de la campaña "Cuidarlo está en tus manos". Que promueve el cuidado de su entorno.

CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN

El comportamiento del ser humano debe de estar encaminado a una conciencia ambiental, al utilizar y convivir de modo responsable con la naturaleza para mantener y mejorar la calidad de vida de la población. A continuación se describe la campaña.

ANTECEDENTES

Las campañas iniciaron en el siglo XXI y su principal objetivo fue buscar un cambio de actitud en las personas, mediante la concientización de sus actos ante los problemas sociales, así mismo han contribuido a mejorar la calidad de vida de las personas para convivir de modo responsable con la naturaleza y su entorno.

DESCRIPCIÓN DE CAMPAÑA

A continuación se detalla lo referente a la campaña de concientización del proyecto implementación del sistema de drenajes y planta de tratamiento se menciona: objetivo general, población beneficiada y estrategias.

Nombre de la campaña

“Cuidarlo está en tus manos”

Población objetivo

Los habitantes de la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa, Guatemala.

Responsable de la campaña

Comité propuesto del proyecto implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales.

Objetivos específicos

- ✓ Motivar la participación de la Aldea en actividades grandes o pequeñas para el cuidado y conservación del medio ambiente
- ✓ Diseñar estrategias para implementar la campaña de concientización ambiental.
- ✓ Establecer los recursos necesarios para la campaña propuesta.

Mensaje de la campaña

El proyecto en mención está encaminado a beneficiar a la población y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la Aldea. Pero se debe tener conciencia en mantener en buenas condiciones los drenajes y la planta de tratamiento. La población necesita convivir de manera responsable con la naturaleza y su entorno; para garantizar el bienestar del centro poblado y a las generaciones futuras.

Estrategia

En este apartado se describe el proceso de acciones a realizar en la campaña de concientización de educación ambiental “cuidarlo esta en tus manos” del proyecto implementación del sistema de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales, aldea San Luis. Se detallan los medios a utilizar.

✓ Medios publicitarios

Son los medios a utilizar para la campaña de concientización, en la aldea San Luis, municipio de San Juan Tecuaco, departamento de Santa Rosa. A continuación se detalla.

• Afiches publicitarios

Es un medio publicitario que se encuentra expuesta de forma continua durante todo el día que puede ser observado por todos los que caminan en la Aldea. Los afiches pueden ser elaborados con material reciclable y coordinados con las escuelas de la comunidad para realización y colocación en puntos estratégicos en el centro poblado.

• La radio

Los mensajes en radio tienen la particularidad ser escuchado de forma constante, lo cual asegura la recordación de la publicidad, hasta los celulares tienen receptor lo que se asegura que se escucha.

La propuesta es buscar una emisora de radio accesible y escuchado con frecuencia en la Aldea. El comité deberá gestionar la campaña publicitaria y buscar patrocinadores que encarguen del costo publicitario.

Financiamiento de la campaña

Los diferentes medios publicitarios a utilizar para la campaña de concientización del proyecto implementación de sistema de drenajes y planta de tratamiento se realizaran sin

ningún costo y estará a cargo del comité la organización de las diferentes actividades. Los afiches serán coordinados por las escuelas de la comunidad y el comité buscará patrocinadores para financiar la publicidad en radio.

Evaluación de la campaña

Evaluar continuamente los resultados de la misma, incentivando al comité a motivar a los habitantes de la Aldea a participar el cuidado y conservación del medio ambiente, con el fin de disminuir la contaminación en el centro poblado.