

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO EL QUETZAL
DEPARTAMENTO SAN MARCOS

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCION DE CAFÉ) Y PROYECTO:
CONSTRUCCION DE DRENAJE SANITARIO, SECTOR LA CALAVERA Y
CANTON LOS PEREZ”

RONALD ALFREDO GARCIA SANTA CRUZ

TEMA GENERAL

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

TEMA INDIVIDUAL

“ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCION DE CAFÉ) Y PROYECTO:
CONSTRUCCION DE DRENAJE SANITARIO, SECTOR LA CALAVERA Y
CANTON LOS PEREZ”

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2020

2020

(c)

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

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS
VOLUMEN 15

2-85-15-AE-2018

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 (PRODUCCION DE CAFÉ) Y PROYECTO:
CONSTRUCCION DE DRENAJE SANITARIO, SECTOR LA CALAVERA Y
CANTON LOS PEREZ”

ALDEA SAN JORGE SINTANÁ
MUNICIPIO DE EL QUETZAL
DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

RONALD ALFREDO GARCIA SANTA CRUZ

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, marzo de 2020

**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:	Dr. Byron Giovanni Mejía Victorio
Vocal Tercero:	Vacante
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:	Lic. Pánfilo Baudilio Urizar Roblero
Director de la Escuela de Economía:	Lic. William Edgardo Sandoval Pinto
Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:	Lic. Felipe Hernández Sincal
Director de la Escuela de Administración de Empresas:	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Director del IIES:	Lic. Edgar Arturo Marroquín López
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. Nc.00387-2020
Guatemala, 06 de mayo 2020

Estudiante
Ronald Alfredo García Santa Cruz
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 06-2020 de la sesión realizada por Junta Directiva el 12 de marzo de 2020, 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: 1º. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2º. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

31. 201215339-3 "ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (PRODUCCIÓN DE CAFÉ) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, SECTOR LA CALAVERA Y CANTÓN LOS PÉREZ.", Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, presentado por: Ronald Alfredo García Santa Cruz.

3º. Manifiestar a los estudiantes que se les fija un plazo de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



m.ch

Acto que dedico

- A Dios
En primer lugar, por siempre acompañarme a lo largo de este duro camino, que a pesar de los momentos difíciles en donde pensaba que no había salida, estuvo a mi lado, encontré mi fortaleza en él para afrontar cualquier desafío y cumplir mis metas.
- A mis Padres
Ronald Garcia y Noemi Santa Cruz, por su apoyo incondicional, su amor, su cariño y sus palabras de aliento que me motivaban a seguir dando lo mejor de mí y nunca darme por vencido.
- A mi hermana
Alicia Garcia por apoyarme de principio a fin de diversas formas durante la carrera y mi vida en general, sé que puedo contar con ella.
- A mi familia
Primos, tíos y demás familia por estar siempre pendiente de mí, brindar consejos y motivarme al culminar mis estudios, principalmente agradecer a mis primos quien en vida fueran Eduardo Garcia y Brenda María Sarceño, siempre estarán en mi corazón y en mis pensamientos, fueron y serán siempre parte de mi vida.
- A mis amigos
Brayan, Carlos, Roberto, Marvin y Linda por su increíble amistad a lo largo de todos estos años. Así mismo de personas maravillosas que conocí durante el EPS, Emily, Yaki, Jose, Lisandro y Edgar gracias por compartir esta experiencia conmigo.
- A la Tricentenario
Universidad de San
Carlos de Guatemala
Mi casa de estudios, por abrirme las puertas y haberme permitido convertirme en un profesional y una mejor persona.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 DEL MUNICIPIO DE EL QUETZAL	1
1.1.1 Localización y extensión	1
1.1.2 División política y administrativa	3
1.1.2.1 División política	3
1.1.2.2 División administrativa	3
1.2 ALDEA SAN JORGE SINTANÁ	5
1.2.1 Antecedentes históricos	5
1.2.2 Localización y extensión	6
1.2.3 División política y administrativa	6
1.2.3.1 División política	6
1.2.3.2 División administrativa	9
1.2.4 Clima	9
1.2.5 Población	9
1.2.6 Migración	11
1.2.7 Ecosistema	11
1.2.7.1 Agua	11
1.2.7.2 Bosque	12
1.2.7.3 Suelos	13
1.2.7.4 Flora y fauna	13
1.2.7.5 Orografía	14
CAPÍTULO II	
ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA SAN JORGE SINTANÁ	
2.1 ORGANIZACIONES	15
2.1.1 Sociales	15
2.1.1.1 Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES-	15
2.1.1.2 Comité de agua	15
2.1.2 Comité deportivo	16
2.1.3 Organizaciones de apoyo	16
2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	16
2.2.1 Educación	16
2.2.2 Salud	18
2.2.3 Agua	19

2.2.4	Drenajes	20
2.2.5	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	20
2.2.5.1	Alumbrado público	21
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	21
2.2.7	Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos	22
2.2.8	Cementerios	22
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	22
2.3	ENTIDADES DE APOYO	22
2.3.1	Estatales	22
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	23
2.4.1	Matriz de riesgos	23
2.4.2	Matriz de prevención y mitigación	24
CAPÍTULO III		
CARACTERIZACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA		
3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	26
3.1.1	Recursos naturales	26
3.1.1.1	Agua	26
3.1.1.2	Tierra	27
3.1.1.3	Estructura agraria	27
3.1.1.4	Tenencia de la tierra	27
3.1.1.5	Concentración de la tierra	28
3.1.1.6	Uso actual y potencial de los suelos	29
3.1.2	Trabajo	29
3.1.2.1	Disponibilidad de mano de obra	30
3.1.2.2	Participación por sexo en las actividades productivas agrícolas	30
3.1.2.3	Remuneración por el trabajo	30
3.1.3	Capital	30
3.1.3.1	Medios de comunicación	30
3.1.3.2	Puentes	31
3.1.3.3	Vías de acceso	31
3.1.3.4	Transporte	31
3.1.4	Organización empresarial	31
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCION DE CAFÉ	32
3.2.1	Niveles tecnológicos	32
3.2.2	Superficie, volumen y valor de la producción	33
3.2.3	Costos de producción	34
3.2.4	Estado de resultados	35
3.2.5	Financiamiento	36
3.2.6	Comercialización de la actividad agrícola	36

3.2.6.1	Comercialización de café robusta seco	37
3.2.7	Organización empresarial en la actividad agrícola	39
3.2.7.1	Tipo de organización	40
3.2.7.2	Estructura organizacional	40
3.2.7.3	Sistema y diseño organizacional	41
3.2.8	Generación de empleo	42
3.2.9	Efecto ambiental	42
3.2.10	Resumen de la problemática encontrada	43

CAPÍTULO IV
PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE
SANITARIO, SECTOR LA CALAVERA Y CANTÓN LOS
PÉREZ **45**

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	45
4.1.1	Descripción del proyecto	45
4.1.2	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	45
4.1.3	Antecedentes del proyecto	46
4.1.4	Contactos locales	46
4.1.5	Planteamiento del problema	46
4.1.6	Justificación	46
4.1.7	Objetivos	47
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	47
4.2.1	Evolución histórica y proyectada de la demanda	48
4.2.2	Análisis de la oferta histórica y futura	49
4.2.3	Análisis del servicio	49
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	50
4.3.1	Propuesta de organización	50
4.3.2	Estructura organizacional	52
4.3.3	Base legal del proyecto	56
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	58
4.4.1	Diseño y planificación	59
4.4.2	Materiales	60
4.4.3	Mano de obra	62
4.4.4	Otros costos	64
4.4.5	Plan de ejecución	65
4.4.6	Requerimiento de funcionamiento	67
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	68
4.5.1	Integración de costos y gastos	68
4.5.2	Costos de diseño y planificación	69
4.5.3	Costos de construcción	69

4.5.3.1	Estado del costo de construcción del perfil del proyecto	70
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	70
4.6.1	Unidad ejecutora	71
4.7	Estudio ambiental	71
4.7.1	Política ambiental	71
4.7.2	Gestión ambiental	71
4.7.3	Impacto ambiental	72
4.8	IMPACTO SOCIAL	74
4.9	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	74
	CONCLUSIONES	76
	RECOMENDACIONES	78
	BIBLIOGRAFÍA	80
	ANEXOS	83

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tasa de cobertura servicio de agua potable. Años: 2002 y 2018.	20
2	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Cobertura de alumbrado público. Año: 2018.	21
3	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Tenencia de la tierra. Año: 2018.	27
4	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Concentración de la tierra por tamaño de finca. Año: 2018.	28
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, Uso actual y potencial de los suelos. Año: 2018.	29
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola (producción café). Superficie, volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto. Año: 2018	33
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción Café robusta seco. Costo directo de producción, por tamaño de finca. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018	34
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola: café robusta seco. Estado de resultados de la producción, por tamaño de finca y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018	35
9	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción agrícola: café robusta seco. Financiamiento de la producción, por tamaño de finca y producto. Año: 2018	36
10	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Generación de empleo actividad agrícola. Año: 2018.	42
11	Aldea San Jorge Sintaná, municipio El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: Construcción drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales. Presupuesto general Año: 2018.	68

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. División política por centro poblado. Año: 2018	7
2	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de análisis de riesgos. Año: 2018.	24
3	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Matriz de prevención y mitigación. Año: 2018.	25
4	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, San Marcos. Producción de café. Nivel Tecnológico. Año 2018	32
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proceso de comercialización: café robusta seco. Año: 2018	37
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Análisis estructural de la actividad agrícola; café robusta seco. Año: 2018	38
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Estructura organizacional de la actividad agrícola. Año: 2018	40
8	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Evolución histórica y proyectada de la demanda. Año: 2018	49
9	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Requerimiento de materiales. Año: 2018	60
10	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Requerimiento de mano de obra. Año: 2018	62
11	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Requerimiento de mano de otros costos. Año: 2018	64
12	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Requerimientos de funcionamiento. Año: 2018	67

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos Localización y extensión geográfica. Año: 2018..	2
2	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos División política. Año: 2018	8

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de El Quetzal, departamento de San Marco. Organigrama Municipal. Año 2018.	4
2	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Producción de café robusta seco. Canal de comercialización. Año 2018	39
3	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Diseño de la organización. Microfinca. Año 2018	41
4	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Diseño de la organización. Finca subfamiliar y familiar. Año 2018	42
5	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Organigrama General Comité de vecinos. Proyecto: Construcción de drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Año: 2018	52
6	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Organigrama nominal. Comité Pro Desarrollo - COPROD-. Año: 2018	53
7	Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez. Plan de ejecución. Año: 2018	66

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala a través del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) fomenta la participación social activa. El mismo implementa la formulación de un estudio socioeconómico y ambiental, con el fin de que los practicantes perciban la realidad guatemalteca y que participen en el desarrollo de posibles soluciones a problemas identificados en centros poblados. Para esto es necesario la formación de equipos interdisciplinarios de estudiantes de las carreras de Economía, Administración de Empresas y Contaduría Pública y Auditoría, orientados por docentes supervisores, para realizar el estudio de caracterización socioeconómica y ambiental de la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, del departamento de San Marcos.

El presente informe es producto del estudio realizado entre mayo y junio del 2018 en la referida aldea y se centra en la actividad productiva agrícola de la región como factor de desarrollo económico y social, así mismo la propuesta de un proyecto social que ayude a mejorar las condiciones de vida en general de toda la población. Tiene como tema “Organización empresarial producción de café y proyecto construcción de drenaje sanitario, sector La Calavera y el cantón Los Pérez”

Este informe se desarrolla en cuatro capítulos, cuyo contenido se describe a continuación:

En el capítulo I se describen las generalidades socioeconómicas del Municipio y la Aldea, tales como: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración, ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna, remesas familiares, aspectos culturales y deportivos.

El capítulo II detalla las organizaciones existentes en el centro poblado ya sean sociales, ambientales, etc., la cobertura de los servicios básicos y su infraestructura, las entidades de apoyo (estatales, privadas o internacionales) y se realiza un análisis de las amenazas y vulnerabilidades a las que está expuesta la población, también se presenta una matriz con propuestas para mitigar y evitar los posibles desastres.

El capítulo III contiene información relevante a la actividad productiva agrícola de la región; se detalla cómo esta actividad participa en el desarrollo económico y social de la población, cómo participa en la generación de empleo, número de habitantes que se dedica a este tipo de actividad, volúmenes de producción, niveles de tecnología utilizados, etc., tomando como base el análisis de la producción de uno de sus principales productos, café robusta seco.

El capítulo IV hace mención a la propuesta de proyecto social diseñada para tratar de satisfacer una necesidad observada en el centro poblado. Tal proyecto trata sobre la introducción de un sistema de drenajes en la comunidad con su respectiva planta de tratamientos de aguas residuales. En dicho capítulo se exponen los beneficios de la implementación de este proyecto, los costos, el tiempo estimado para su desarrollo, la base legal y jurídica, los efectos positivos y negativos en el medio ambiente y los estudios necesarios que conlleva la realización del mismo.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones como resultado del trabajo de investigación, además la bibliografía consultada y anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el siguiente capítulo se presenta la caracterización social, económica y ambiental de la aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos. El contenido del capítulo detalla las siguientes variables: antecedentes históricos, división política y administrativa, clima y población.

1.1 MUNICIPIO DE EL QUETZAL

El Quetzal es uno de los 30 municipios que conforman el departamento de San Marcos, se encuentra ubicado en el suroeste del país.

A continuación, se describen algunas generalidades del municipio:

1.1.1 Localización y extensión

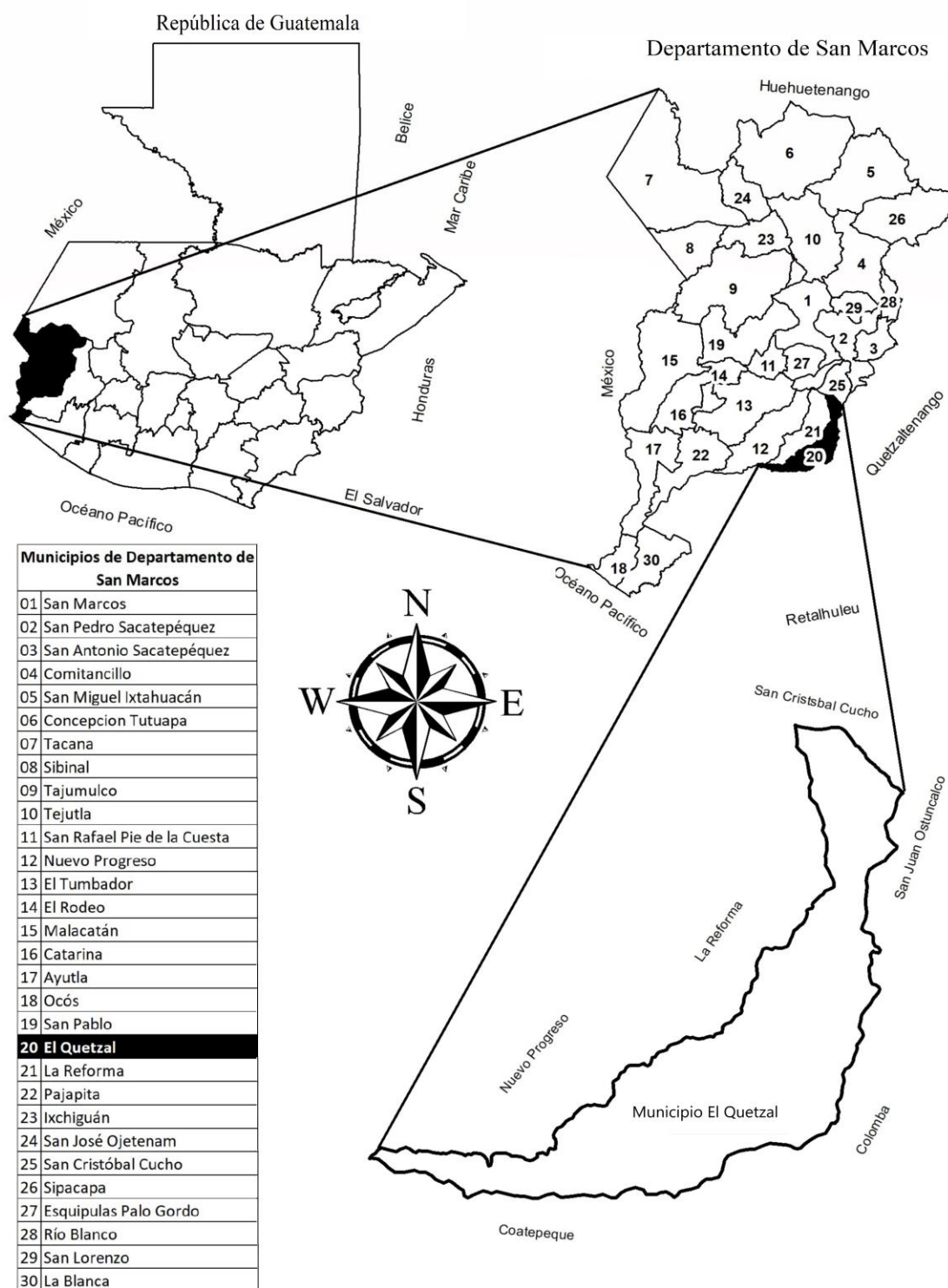
El municipio de El Quetzal se encuentra localizado, al sureste del departamento de San Marcos, en la región VI o región sur-occidental. Se localiza en la latitud $14^{\circ} 46' 03''$ y en la longitud $91^{\circ} 49' 02''$, a una altura de 940 metros sobre el nivel del mar.

Su extensión territorial es de 88 kilómetros cuadrados, colinda al norte con los municipios de San Cristóbal Cucho y La Reforma (San Marcos), al este con Colomba Costa Cuca y San Juan Ostuncalco (Quetzaltenango), al sur con Coatepeque (Quetzaltenango), y al oeste con La Reforma y Nuevo Progreso (San Marcos).

Se encuentra a una distancia de 238 kilómetros de la ciudad capital; se recorren 219 kilómetros por la carretera centroamericana CA-2 occidente, hasta llegar a Coatepeque, luego se recorren 5.2 kilómetros por la ruta departamental de San Marcos 7 –RDSM7– la cual se encuentra asfaltada hasta llegar a la aldea San Jorge Sintaná. Desde este punto se recorren 11.4 kilómetros de terracería para encontrar la cabecera municipal. Por la misma ruta, a 51.6 kilómetros se encuentra ubicada la cabecera departamental.

A continuación, se presenta el mapa de localización y extensión geográfica del municipio El Quetzal, departamento de San Marcos:

Mapa 1
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Localización y extensión geográfica
Año: 2018



Fuentes: elaboración propia, con base en datos de la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

1.1.2 División política y administrativa

Este punto presenta la forma en que se distribuyen geográficamente los centros poblados, y como se encuentra conformada la gestión de gobierno actual del Municipio.

1.1.2.1 División política

Según información de los Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002 el municipio se conforma por un pueblo, seis aldeas, 11 caseríos, una colonia, un paraje, 22 fincas. Así mismo, existen algunos hogares dispersos que no pertenecen a ninguna de las categorías descritas anteriormente. Según información de la municipalidad, actualmente se divide en un pueblo, ocho aldeas, 16 caseríos, dos cantones, 17 fincas, una colonia y un paraje.

1.1.2.2 División administrativa

La administración del gobierno local del municipio, está integrado por el Concejo Municipal y alcaldes auxiliares, apoyados por el Consejo Municipal de Desarrollo –COMUDE– y de los Consejos Comunitarios de Desarrollo –COCODES–. A continuación, se presenta como se encuentra conformada:

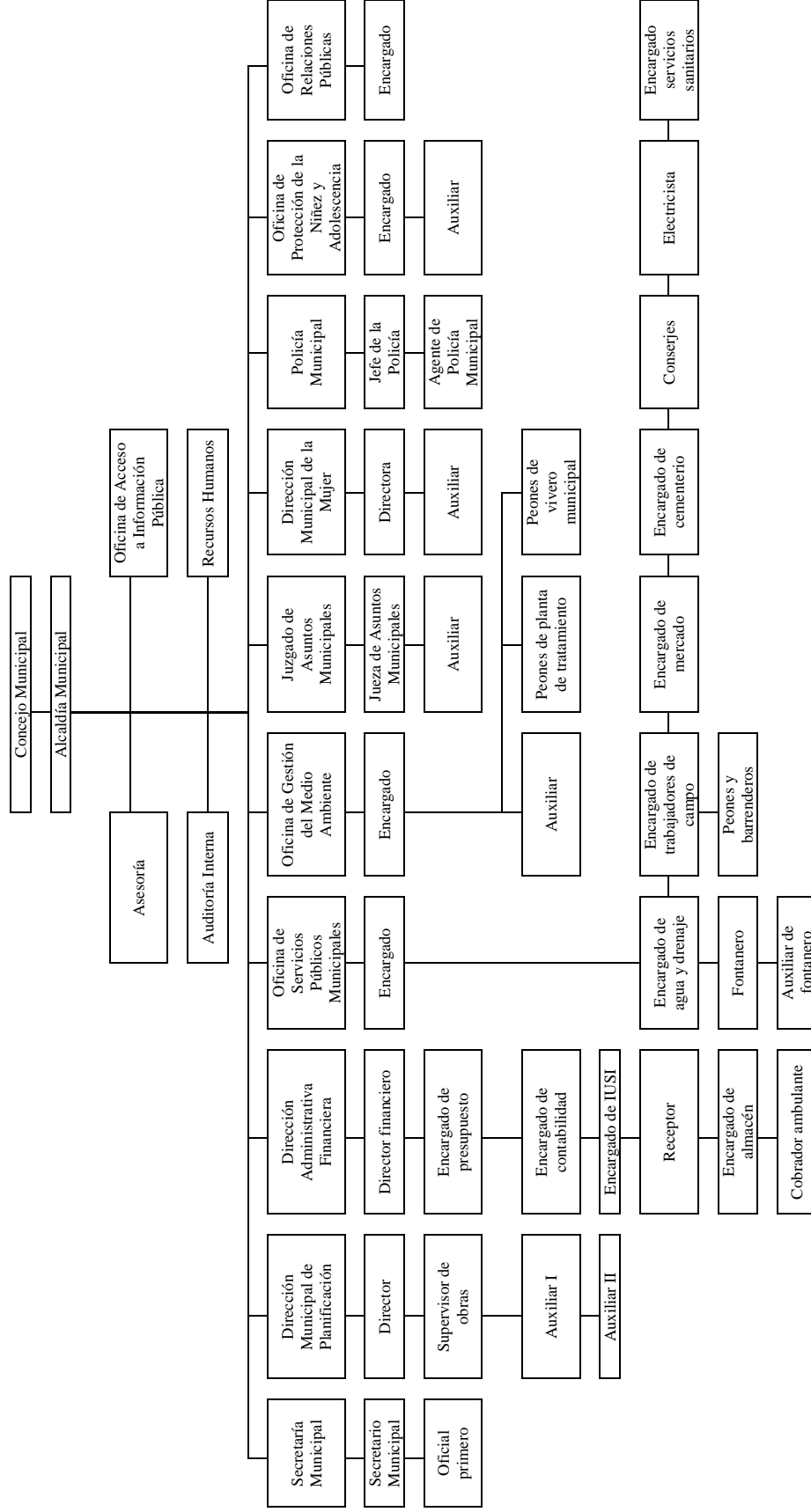
- Concejo Municipal

Actualmente, al Concejo Municipal del municipio, lo conforman el alcalde, cuatro concejales, dos síndicos, y sus respectivos suplentes.

El alcalde, quien preside el gobierno local vela por el cumplimiento de políticas públicas, dirige, inspecciona e impulsa proyectos de beneficio social. Los concejales sustituyen al alcalde en su orden, en caso de ausencia temporal, y fiscalizan el cumplimiento de los acuerdos y resoluciones del Concejo Municipal. Los síndicos son parte del órgano de deliberación y decisión, comparten las mismas atribuciones que los concejales.

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos.

Gráfica 1
Municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Organigrama municipal
Año: 2018



Fuente: elaboración propia, con base de datos de la Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad El Quetzal, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El anterior organigrama representa la estructura jerárquica de municipalidad para su gestión; mostrando las líneas de autoridad y relaciones entre departamentos y áreas, donde se presenta al Concejo Municipal y al Alcalde Municipal como las máximas autoridades, quienes velan por la seguridad y desarrollo de todo el Municipio. Así mismo cuenta con Alcaldías auxiliares y el Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-.

- **Alcaldías Auxiliares**

La Municipalidad para su desarrollo cuenta con 26 Alcaldías Auxiliares, las cuales tienen la función de apoyar al alcalde municipal en cada centro poblado, trasladando información de tipo administrativo y funcional; estos son electos en asamblea general de cada comunidad.

- **Consejo Municipal de Desarrollo -COMUDE-**

El municipio cuenta con el COMUDE, que está conformado por el Concejo Municipal, los representantes de los COCODE y miembros de las Alcaldías Auxiliares, que son los encargados de presentar ante el Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE- los proyectos de inversión, ya sea por financiamiento extranjero o los que las mismas autoridades otorgan, en un periodo determinado de tiempo. Estos proyectos se llevan a cabo por comités de vecinos o líderes comunitarios interesados en el desarrollo de la comunidad.

1.2 ALDEA SAN JORGE SINTANÁ

En el siguiente apartado se presentan los antecedentes históricos, localización, extensión, división política, administrativa, clima, población, migración y ecosistema de la aldea San Jorge Sintaná.

1.2.1 Antecedentes históricos

“La Aldea Sintaná fue fundada durante el mandato del presidente Manuel Estrada Cabrera, el 19 de septiembre de 1906. Adquirió el nombre de aldea San Jorge Sintaná en el año 1933 a solicitud del presidente Jorge Ubico”.(García, 2016)

Su nombre es de origen aborigen y fue un asentamiento indígena precolombino que, al igual que otros nativos de la costa sur, emigraron hacia el norte por motivos que aún no se han logrado descifrar.

La calavera es el inicio de la Aldea por la carretera asfaltada proveniente de Coatepeque, Quetzaltenango, sus 25 sectores se distribuyen (la mayoría de ellos), a lo largo de la ruta principal que atraviesa la Aldea.

1.2.2 Localización y extensión

La aldea San Jorge Sintaná pertenece al municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos, se localiza en la latitud $14^{\circ} 72' 38''$ y en la longitud $91^{\circ} 87' 81''$, a una altura de 428 metros sobre el nivel del mar, cuenta con una extensión territorial de 7.42 kilómetros cuadrados; colinda al norte con el caserío Junca y el río Chisná, al sur con el municipio de Coatepeque y el río Naranjo, al este colinda con el caserío El Arenal y al oeste colinda con el río Naranjo.

La distancia de la ciudad capital a la aldea San Jorge Sintaná es de 225 kilómetros; se recorren 219 kilómetros por la carretera centroamericana CA-2 occidente, hasta llegar a Coatepeque, luego se recorren 5.2 kilómetros por la ruta departamental de San Marcos 7 –RDSM7– para llegar a la aldea. La carretera se encuentra totalmente asfaltada y desde este punto se recorren 11.4 kilómetros de terracería para encontrar la cabecera municipal. Por la misma ruta, a 51.6 kilómetros, se encuentra ubicada la cabecera departamental.

1.2.3 División política y administrativa

En este apartado se presenta la forma en que esta distribuido geográficamente el centro poblado así como la administración del gobierno.

1.2.3.1 División política

La aldea San Jorge Sintaná se conforma actualmente por un caserío, un cantón, una urbanización y 22 sectores.

A continuación, se presenta la comparación del censo del año 2002, con los datos obtenidos del censo 2018, la cual permite observar variaciones de un período a otro.

Tabla 1
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política por centro poblado
Año: 2018

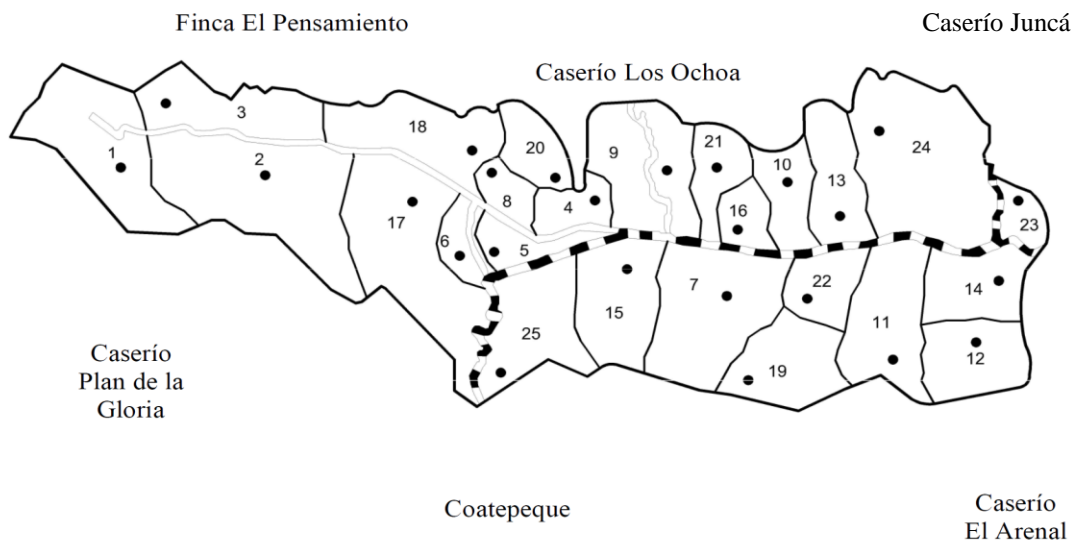
No.	Nombre	Censo 2002 Categoría	Censo 2018 Categoría
1	La Junta	Caserío	Caserío
2	Los Pérez	Cantón	Cantón
3	Los Cedros	-	Urbanización
4	El Centro	Sector	Sector
5	El Cementerio	Sector	Sector
6	La Calavera	Sector	Sector
7	Centro de Salud	Sector	Sector
8	El Campo	Sector	Sector
9	Los Soto	Sector	Sector
10	Mariscal	Sector	Sector
11	El Rosario	Sector	Sector
12	Candelaria	Sector	Sector
13	Las Torres	Sector	Sector
14	El Crucero (Los Ventura)	Sector	Sector
15	La Carnicería	Sector	Sector
16	Los Bosch	Sector	Sector
17	Los Cocos	Sector	Sector
18	De León	Sector	Sector
19	Los Navarro	Sector	Sector
20	Los Velásquez	Sector	Sector
21	Los Hernández	Sector	Sector
22	Las Almendras	Sector	Sector
23	La Blockera	Sector	Sector
24	San Antonio	Sector	Sector
25	La Herradura	Sector	Sector

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002, del Instituto Nacional de Estadística –INE– e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla 1 muestra la lista de los sectores, caseríos y urbanizaciones que conforman el centro poblado, cabe mencionar que los nombres de estos son reconocidos únicamente por la población y se basan en hechos históricos. Adicionalmente, no existe nomenclatura para asignarle dirección de ubicación a las viviendas.

A continuación se presenta en mapa dos la división política de la Aldea.

Mapa 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
División política
Año: 2018



Centros Poblados	
1	La Junta
2	Los Pérez
3	Los Cedros
4	El Centro
5	El Cementerio
6	La Calavera
7	Centro de Salud
8	El Campo
9	Los Soto
10	Mariscal
11	El Rosario
12	Candelaria
13	Las Torres
14	El Crucero (Los Ventura)
15	La Carnicería
16	Los Bosch
17	Los Cocos
18	De León
19	Los Navarro
20	Los Velásquez
21	Los Hernández
22	Las Almendras
23	La Blockera
24	San Antonio
25	La Herradura



Fuente: elaboración propia, con base en datos proporcionados por la Dirección Municipal de Planificación, aldea San Jorge Sintaná, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

1.2.3.2 División administrativa

En la actualidad, existen cuatro COCODE registrados en la aldea, uno pertenece al caserío La Junta, uno al cantón los Pérez, otro se encuentra en urbanización Los Cedros y uno que representa a los sectores restantes, el cual permanece a cargo durante dos años.

- **Alcaldía Auxiliar**

La aldea San Jorge Sintaná cuenta con una Alcaldía Auxiliar, está integrada por el alcalde auxiliar, que es el vínculo de comunicación entre las autoridades del municipio y los habitantes de la Aldea; alcalde auxiliar suplente, que son los encargados de representar al alcalde auxiliar en su ausencia; regidores y auxiliares, que forman parte de las deliberaciones y decisiones. La Alcaldía Auxiliar representa al alcalde municipal en la comunidad.

1.2.4 Clima

Por su ubicación geográfica, la aldea San Jorge Sintaná posee un clima caluroso, la temperatura mínima es de 19 grados centígrados y la máxima de 31. La época de lluvia por lo regular inicia en el mes de mayo y concluye a mediados de octubre; la humedad relativa de la región, es de 71 a 81 por ciento, debido a su alto porcentaje de precipitación pluvial, entre 60 y 70 por ciento, su alto grado de nubosidad, sus corrientes hidrográficas y su insolación. Los vientos dominantes son en dirección sur-oeste o viceversa, con una velocidad media de 8 km/h, debido a esto se considera una zona de poco viento.

1.2.5 Población

Es el número total de personas que habitan el centro poblado. El estudio de esta variable es de suma importancia para medir el crecimiento demográfico que afecta de manera directa en el desarrollo de la Aldea.

Da la información obtenida del Censo 2018 de esta variable se puede resaltar lo siguiente:

- La Aldea cuenta con 2,941 habitantes: 1,457 son hombres y 1,484 son mujeres y conforman 643 hogares. Según el Censo del año 2002, la población de la Aldea correspondía a 2,457 personas, por lo que la tasa de crecimiento fue de 2.5%.

- En cuanto a densidad poblacional, se determinó que por cada kilómetro cuadrado habitan 396 personas.
- Los sectores más habitados de las Aldea son Centro de Salud con 13.91% (409 habitantes y 87 hogares), sector El Centro 12.85% (378 habitantes y 79 hogares) y sector Los Soto 9.35% (275 habitantes y 55 hogares).
- Solo el 0.27% de la población pertenece a la etnia indígena, por lo que el 99.73% pertenece a la etnia no indígena.
- La población económicamente activa –PEA- asciende a 1,040 personas, 721 hombres y 319 mujeres. Siendo las actividades de servicio y agrícolas las que cuentan con un mayor número de participación, 49.71% y 24.32% respectivamente. El mayor índice de población activa se encuentra presente en el área urbana con 94.52%, mientras que el área rural representa el 5.48% de la población económicamente activa
- El rango promedio de ingresos por hogar oscila entre Q. 2,397 y Q. 3,000 (42.61% de la población), rango ubicado en la categoría de pobreza no extrema.
- La tasa de desempleo es de 5.48% esto en relación a la población que está en edad de trabajar, pero que por diversas circunstancias, actualmente no ejerce ninguna actividad productiva.
- El 79% de los hogares censados poseen vivienda propia para sus habitantes; el 88.80% posee casa tipo formal, con paredes de block, techo de lámina y piso de cemento.
- Solo el 6.22% de la población de la Aldea vive en condiciones viables de no pobreza, el 65.94% vive en pobreza y el 27.84% vive en condiciones de extrema pobreza ya que no superan un ingreso mayor a Q. 2,396.
- El puesto de salud de la Aldea indica que tienen registrado dos casos de desnutrición proteica calórica moderada en el mes de enero del presente año. Las principales características de esta condición son pérdida de peso, retraso del crecimiento, irritabilidad, apetito variable y leves diarreas alternadas con constipación.

1.2.6 Migración

En concepto de migración que, es el desplazamiento de la residencia habitual de un lugar hacia otro destino, se identificó que por inmigración, que se da cuando hay ingreso a la aldea de personas que nacieron o proceden de otro lugar, el impacto es poco significativo donde se estima que del total de la población de la aldea han inmigrado menos del 1 por ciento (0.73%) que en su mayoría provienen de otras aldeas o municipios aledaños.

En cuanto a emigración se estima que el 4.94 por ciento de la población tiene al menos un integrante de su núcleo familiar fuera del centro poblado. La principal causa es la oportunidad de obtener un mejor empleo que permita cubrir las necesidades básicas de los hogares, siendo EEUU el lugar hacia donde emigra el mayor número de personas.

1.2.7 Ecosistema

Está integrado por medios físicos y bienes materiales que constituyen factores importantes para el equilibrio, entre los cuales destacan: el agua, los bosques, los suelos, flora y fauna.

En la investigación de campo se observó que tales elementos pertenecientes al ecosistema del centro poblado han sufrido deterioro, debido al crecimiento demográfico, la contaminación y la ampliación de la frontera agrícola, ya que en su mayoría la población contribuye a esto por las prácticas que realizan en su día a día.

Los principales usos que se dan a los ríos son el riego y al mismo tiempo vertedero de aguas servidas y desechos sólidos; los bosques son utilizados para la extracción de leña y madera para consumo local o para la comercialización; los suelos son utilizados para la agricultura, con ello se ha ampliado la frontera agrícola y han disminuido las extensiones de bosques.

1.2.7.1 Agua

La Aldea posee importantes recursos hídricos, como ríos, riachuelos y nacimientos de agua. Los dos ríos importantes son:

El río Naranjo es un afluente costero del suroccidente de Guatemala. Nace en la aldea la Castalia, municipio de San Pedro Sacatepéquez, y establece el límite entre la Aldea y Coatepeque.

Es uno de los ríos más grandes con una longitud de 105 kilómetros, posee un caudal medio anual de 20.39 metros cúbicos por segundo en tiempo de verano.

Otro de los ríos que bordea la aldea San Jorge Sintaná es el río Chisná. Se forma al sur de la aldea Sacuchum, con la unión de la corriente del río Ixtan. Posee un caudal medio anual de 4.80 metros cúbicos por segundo.

Ambos ríos se ven afectados por la contaminación, pues son utilizados como vertederos de desechos sólidos como el plástico y otros elementos. Además, el río es utilizado también para el lavado de ropa, donde se contamina con los jabones y/o detergentes utilizados.

El río Naranjo y el río Chisná han sido captados por las comunidades para abastecerse. Los rebalses en la época de lluvia se alimentan de los ríos, en este punto el agua está limpia, pero conforme pasa por la aldea se va contaminando como resultado de la actividad humana.

Además la Aldea cuenta con dos riachuelos desembocan en el río Chisná, el primero proviene de Finca El Valle y San Antonio y es de gran tamaño, conocido por los pobladores con el nombre de Copante. El segundo pasa por la parte final de los sectores Los Sotos y Velásquez, posteriormente se une al río Chisná del cual también es afluente, los pobladores desconocen el nombre de este.

1.2.7.2 Bosque

El tipo de bosque que predomina en la aldea San Jorge Sintaná es latifoliado que son muy abundantes, pueden distinguirse varios tipos, como manglares, bosque seco, bosque nuboso de altura y bosque latifoliado tropical húmedo, el que a su vez se subdivide en inundado, de llanura y de ladera. (Orozco Lorena, 2006). Son bosques que son llamados normalmente como selvas y son de hojas anchas como caoba o cedro. En la Aldea, el

bosque latifoliado cubre una extensión de 2.05 kilómetros cuadrados, los cuales se ven amenazados por la deforestación.

Mediante la investigación de campo se determinó que la aldea posee, en menor proporción, cobertura forestal, actualmente el 72.4 por ciento del suelo se emplea para urbanizaciones, siembra, entre otros.

1.2.7.3 Suelos

La Aldea posee dos tipos de suelo, Retalhuleu (Re) que cubre el 99.97%, es un suelo con alto contenido de materia orgánica, utilizado principalmente para el cultivo de café y Chocolá (Cho), que abarca solo el 0.03%, se caracteriza por tener pendientes suaves, inclinadas hasta relieves casi planos, son suelos ácidos de mediana a baja productividad.

Estos dos tipos de suelo, cuyo material original es arena fina, franca, suelta o arena muy fina franca, franco arenosa fina, franco arcillosa o franco arcillo limosa, son profundos, de textura inadecuada y drenajes deficientes, aptos para pastos o bosques.

Así mismo la Aldea cuenta con dos tipos de series agrológicas: la clase II que son suelos buenos, pueden cultivarse mediante labores adecuadas, suelo salino o sódico, drenaje natural sus principales aptitudes son los cultivos transitorios y permanentes. Este suelo encuentra regido a limitaciones moderadas de uso ya que presenta un peligro limitado de deterioro, abarca un área de 0.03 kilómetros cuadrados de la aldea.

Y la Clase VI: suelos de ladera ligeramente ondulados o escarpados con pendientes entre 12 por ciento y 50 por ciento, alto contenido de aluminio, Ph ácido, susceptibles a erosión, suelos superficiales y moderadamente profundos, con afloramientos rocosos y textura fina. Los suelos de esta clase tienen mejores aptitudes para el pastoreo o la silvicultura en lugar de cultivo. Este tipo de suelo abarca 7.39 kilómetros cuadrados.

1.2.7.4 Flora y fauna

La aldea San Jorge Sintaná está cubierta por vegetación variada, especialmente cafetales, árboles frutales, ornamentales, madera, además de diversidad de fauna.

- Flora

Posee una variada vegetación y árboles frutales, como cacao, coco, naranja, nance, limón, mangos y otras especies más; además posee árboles madereros como palo blanco y cedro. Las flores más comunes son buganvilia, orquídeas, cola de quetzal, chiflero, chinita de colores, chinitas payaso, quinceañera y otras.

- Fauna

Las especies de animales que se observan en el centro poblado son: serpiente barba amarilla, cantil, masacuata, coral, bejuquillo, falsa coral, ardillas, lagartijas, alacranes, arañas, perro de agua, sapos, cuijas, tarántulas, iguanas, peces, venados, pizotes, colibrís, pájaros, chapulines, grillos, esperanzas, aves de rapiña, también posee diversidad de mariposas. Además, la población cría animales domésticos tales como perros, gatos, loros, vacas, terneros, cerdos, conejos, pavos reales, chompipes, pollos, gallinas, gallos, patos, gansos y pelibueyes.

1.2.7.5 Orografía

La aldea se encuentra en la parte baja del municipio donde se ubican, caseríos, cantones y sectores, se encuentra ubicada a 428 metros sobre el nivel del mar (msnm), con una latitud de 14° 72' 38" y una longitud de 91° 87' 81. Sus tierras son bañadas por los ríos Naranjo y Chisná.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DE LA ALDEA SAN JORGE SINTANÁ

En el siguiente capítulo se lleva a cabo un análisis de las variables que estructuran el ámbito social de la aldea San Jorge Sintaná, que nos permitan conocer su situación actual, caracterizando la forma en que son cubiertos los servicios básicos como educación, salud, etc., y la infraestructura que poseen. También es necesario, conocer e identificar las organizaciones sociales que se encuentran establecidas en el territorio, entidades de apoyo y otros tipos de organizaciones que velen por el bienestar colectivo de la sociedad y el análisis de los riesgos a los cuales están inmersos desde el punto de vista social.

2.1 ORGANIZACIONES

Aquellos grupos que se integran y coordinan en su afán de cumplir objetivos comunes se les denomina: Organización.

2.1.1 Sociales

La Aldea se encuentra organizada en comités de desarrollo local que tienen como objetivo principal impulsar planes de desarrollo para beneficio de la comunidad, la cual está conformada por 22 sectores, una urbanización, un caserío y un cantón.

2.1.1.1 Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES-

Brindan apoyo a la población en el área rural a través del impulso de proyectos sociales. Los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES- fueron autorizados bajo los lineamientos legales del Decreto 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, una de las limitaciones a las que se enfrentan es la escasa participación de la población para realizar mejoras en la comunidad, además de no contar con apoyo institucional.

2.1.1.2 Comité de agua

Estas organizaciones se constituyen para administrar operar y mantener el servicio de agua potable en la comunidad, no persiguen fines de lucro, gozan de personalidad jurídica y la participación es voluntaria, personal e indelegable.

El comité de agua en la aldea San Jorge Sintaná fue creado en el año 1997, se conforma por cinco integrantes: presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y vocal.

2.1.2 Comité deportivo

Es una organización independiente y autofinanciada que está conformada por presidente, vicepresidente, secretario, tesorero y dos vocales. Fue creado en el año 2017 y su propósito es organizar actividades deportivas para fomentar la integración social. El deporte más difundido es el fútbol.

2.1.3 Organizaciones de apoyo

Son entidades no lucrativas que trabajan de manera sincronizada para colaborar con alguna causa orientada al bienestar social.

La organización Ministerio Social de la Iglesia Evangelio Completo fue creada en el año 2010 con el fin de realizar actividades religiosas y de ayuda social para la comunidad. Está conformada por seis integrantes, es financiada por la misma entidad y recibe apoyo de toda la congregación.

Entre sus actividades principales destacan:

- Limpieza de cunetas de la aldea
- Recolección de basura
- Centro de acopio para damnificados
- Ayuda para huérfanos, viudas y escuelas

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos constituyen el medio de satisfacción de necesidades colectivas y las obras de infraestructuras necesarias para una vida saludable; se debe garantizar la cobertura y eficiencia de estos para que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los vecinos.

2.2.1 Educación

La Aldea cuenta con seis centros educativos oficiales: Escuela Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná, ubicada en el Sector Centro frente a la calle principal del centro

poblado. En ella se imparte educación preprimaria y primaria en la jornada matutina. Cuenta con servicios de agua y luz; cuentan con un sanitario para hombres y uno para mujeres, cantidad insuficiente para el número de alumnos del establecimiento (420).

En este mismo edificio para la escuela primaria, durante la jornada vespertina funciona el Instituto de Educación Básica por Cooperativa sector El Centro. Este fue creado en el año 2011 sin fines de lucro y con el objetivo de ayudar al desarrollo de la comunidad. Su financiamiento proviene del Ministerio de Educación, la Municipalidad local y los padres de familia.

El segundo establecimiento es la Escuela Oficial Rural Mixta Cantón Los Pérez. La jornada matutina cuenta con el nivel preprimario y primario, poseen los servicios de agua, luz y sanitarios, pero la infraestructura carece de una parte del muro perimetral. Durante la jornada vespertina opera el Instituto Básico Los Pérez, con la modalidad de telesecundaria, programa educativo que consiste en proporcionar educación secundaria a jóvenes que viven en lugares donde la cobertura educativa presencial no es suficiente.

La Escuela Oficial Rural Mixta Urbanización Los Cedros imparte la jornada matutina con la metodología uní-docente, la infraestructura del salón de clases se encuentra en buen estado; sin embargo, el perímetro del terreno no se encuentra circulado, carecen de servicios, como energía eléctrica y solo tienen un sanitario para niños y niñas que se encuentra a varios metros de distancia del centro educativo.

La Escuela Oficial Rural Mixta caserío La Junta, la jornada matutina cuenta con el nivel pre-primario y primario, poseen los servicios básicos de agua, luz y sanitarios en buen estado.

Algunos puntos a considerar sobre la educación en la aldea San Jorge Sintaná son:

La educación primaria es el nivel con mayor porcentaje de alumnos inscritos, sin embargo, no se alcanza a cubrir el total de la población en edad escolar. El nivel diversificado no es impartido en ningún establecimiento en San Jorge Sintaná, actualmente las personas asisten a los diferentes colegios e institutos de Coatepeque por la distancia y accesibilidad del transporte.

En relación a deserción escolar infantil, las causas más comunes son: pasar a formar parte de la población laboral a temprana edad, la poca cultura educacional, las personas adultas no poseen conciencia de la importancia del nivel educativo y consideran suficiente que sus hijos completen el nivel de estudios de primaria.

El índice de alfabetismo según la comparación de la información obtenida en el censo 2018 con el censo 2002 incremento en un 10.43% representado por 1,748 habitantes comprendidos en el rango de 15 años en adelante. En cuanto al número de personas analfabetas en el mismo rango de edad, se estableció la cantidad de 301, quienes representan actualmente el 14.69% de la población.

En relación a docentes, para el nivel primario, la Escuela Oficial Rural Mixta de la urbanización Los Cedros cuenta con un docente. En la Escuela Oficial Rural Mixta del cantón Los Pérez emplean la docencia multigrado y cuentan con cuatro maestros para impartir clases de pre-primaria y primaria. La Escuela Oficial Rural Mixta San Jorge Sintaná tiene un maestro por grado con un total de 24 docentes. Para el nivel básico, el Instituto de Educación Básica por Cooperativa se cuenta con 10 catedráticos para los tres grados (primero a tercero) y el Instituto Básico Los Pérez cuenta con dos docentes.

2.2.2 Salud

La prestación de este servicio está enfocada en el bienestar de la comunidad. La infraestructura de las instalaciones que brindarán este servicio fue diseñada para ser un centro de salud; sin embargo, por factores como la falta de un médico de planta, mobiliario y equipo adecuado, funciona como puesto de salud. Este puesto se encuentra ubicado a 100 metros de la carretera principal en el sector denominado Centro de Salud.

Actualmente, cuenta con un médico epesista asignado por la Universidad San Carlos de Guatemala, una enfermera profesional y dos enfermeras auxiliares. Dispone de los servicios básicos tales como agua, energía eléctrica y servicio sanitario en buen estado. No obstante, debido al desabastecimiento de insumos y medicinas no puede cubrir en su totalidad las demandas de los usuarios. Entre los servicios que presta se encuentran jornadas médicas, vacunación, nutrición y planificación familiar, todos gratuitos.

Con base en la investigación de campo se obtuvieron los siguientes datos de la variable salud:

- Tasa de natalidad: se determinó que la tasa de natalidad es 16 nacimientos por cada mil habitantes, en los cuales predomina el género femenino.
- Las tasas de morbilidad general e infantil son de 0.11% y 0.31%, por cada mil habitantes hay una incidencia anual de 110 en la general y 310 en la infantil. Las principales enfermedades que padeció la población general son: amigdalitis bacteriana y resfriado común derivado de las condiciones climáticas, también se registraron cefaleas por estrés y tensión. La población infantil padeció enfermedades como: resfriado común, amigdalitis aguda, diarrea y gastroenteritis.
- Se determinó que la mortalidad general para la aldea es de 13 personas y la infantil es de 5, siendo las principales causas: diabetes, infartos y enfermedades virales.
- Del total de la población general 5 personas fallecen por cada mil habitantes en la Aldea. La tasa mortalidad infantil para la Aldea es de 104 niños por cada mil nacimientos en la Aldea.

2.2.3 Agua

El agua de la que se abastece la población de la aldea, es entubada y proviene del nacimiento llamado Baluarte ubicado en municipio La Reforma, la distribución del servicio se realiza por medio de gravedad. Para ello los pobladores de la comunidad cuentan con un comité de agua que se encarga de administrar el manejo de sus fuentes, cobrar anualmente por el servicio, dar mantenimiento a las tuberías y solventar gastos emergentes.

El servicio de agua tiene un costo mensual de Q7.50 y un costo anual de Q90.00 para toda la comunidad, a excepción de la urbanización Los Cedros, donde tiene un costo mensual de Q26.00, debido a que poseen un pozo mecánico.

En los meses de enero a marzo la Aldea sufre escasez de agua en un setenta y cinco por ciento de las viviendas que cuentan con este servicio. Esta disminución del

abastecimiento se debe a la sequedad de los nacimientos como resultado del calentamiento global. A continuación, se presenta la información que contiene el nivel de cobertura del servicio de agua potable de la aldea:

Cuadro 1
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tasa de cobertura servicio de agua potable
Año: 2002 y 2018

Hogares	Censo 2002	%	Censo 2018	%
Con servicio	364	75.52	599	93.16
Sin servicio	118	24.48	44	6.84
Total	482	100.00	643	100.00

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

Para el año 2018, el 93.16% de la población tiene acceso a agua potable entubada de buena calidad, y solo una minoría no cuenta con el servicio debido a que según comparación entre el censo 2002 y la investigación de campo 2018, existe más de un tipo de abastecimiento, cuya distribución es la siguiente: 583 poseen chorro de uso exclusivo 16 chorro exclusivo y pozo, 10 poseen chorro para varios hogares, 4 chorro para varios hogares y pozo, 22 hogares poseen pozo, 3 tienen fuente natural y 5 se encuentran sin servicio.

2.2.4 Drenajes

La aldea no cuenta con sistema de drenaje para la eliminación de las aguas residuales y los desechos originados por la actividad de la población. En la actualidad, este servicio es cubierto por otras formas de saneamiento siendo las más comunes fosas sépticas y pozos ciegos.

2.2.5 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

El servicio de energía eléctrica es prestado por la Empresa Distribuidora de Energía de Occidente, S.A -DEOCSA-. El costo por kilovatio hora, sin IVA es de Q1.86, y con IVA incluido es de Q2.08. El costo mensual depende del consumo de cada vivienda.

La cobertura de energía eléctrica aumentó un 18 por ciento para el año 2018 según la investigación de campo en relación al información del censo 2002, abarcando un 95 de hogares con acceso a energía eléctrica; los factores por los que algunos hogares cuentan

con el servicio (5 por ciento) son por falta de recursos económicos o por cuestiones culturales o costumbres.

2.2.5.1 Alumbrado público

La aldea cuenta con 148 postes de madera y sus respectivas lámparas de alumbrado público, este servicio tiene un costo por hogar de Q28.76 y el cargo se incluye de forma mensual en el recibo de energía eléctrica domiciliar. Algunas dificultades que la empresa proveedora tiene con algunos habitantes de la comunidad, se encuentran las conexiones clandestinas y la insolvencia de pago por parte de los usuarios.

Cuadro 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Cobertura de alumbrado público
Año: 2018

Ubicación	No. de postes	%
Sintaná	94	63.51
Cantón Los Pérez	18	12.16
Caserío La Junta	24	16.22
Urbanización Los Cedros	12	8.11
Total	148	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Toda la aldea cuenta con postes y lámparas en los diferentes sectores, cantón, caserío y urbanización, sin embargo, existen puntos donde no llega la iluminación, lo cual es un factor predisponente para la perpetración de robos.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Como se afirmó en párrafos anteriores la mayoría de hogares cuentan con pozos ciegos o excusados lavables conectados a fosas sépticas, debido a que la aldea no cuenta con un sistema de red de drenajes. Estos medios son alternativas para evitar que los desechos fisiológicos contaminen el suelo y los yacimientos de agua cercanos.

En el año 2018, 30.60 por ciento de las viviendas tienen cobertura de excusado lavable conectado a fosa séptica y 69.3 por ciento utiliza letrinas o pozos ciegos.

2.2.7 Sistema de recolección y tratamiento de desechos sólidos

La población no cuenta con un vertedero de basura, los desechos orgánicos son arrojados en terrenos aledaños para usarlos como abono, pero esto provoca criaderos de moscas y proliferación de contaminantes; también son arrojados en lugares clandestinos como el barranco ubicado en la entrada del centro poblado ingresando por Coatepeque. En el caso de los plásticos la mayoría de la población suele incinerarlos, contaminando el medio ambiente de la región. El servicio de recolección de basura privado tiene un costo de Q30.00 mensuales, y el servicio municipal de El Quetzal, de Q15.00 mensuales.

2.2.8 Cementerios

San Jorge Sintaná cuenta con un cementerio municipal ubicado en la vía principal en el sector que lleva el mismo nombre. El servicio es gratuito y el único requisito que solicitan es que la persona fallecida haya sido originaria de la aldea. Pero este no cuenta con muro perimetral y actualmente carece de espacio, por lo que se han visto obligados a erigir nichos de forma vertical; sin embargo, los cimientos no son aptos para seguir construyendo este tipo de estructuras.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Para la disposición de aguas servidas ya se ha dejado claro que no se tiene un manejo adecuado, los habitantes generalmente tiran el agua a flor de tierra, lo que provoca contaminación de suelos, de fuentes de agua y la inminente amenaza para la salud de los pobladores, las acciones que se emprenden para minimizar la problemática están enfocadas en la construcción de fosas sépticas.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Aquellas instituciones tanto estatales, municipales, no gubernamentales como privadas que operan en la Aldea, las cuales han contribuido al desarrollo socioeconómico de la población.

2.3.1 Estatales

Se componen por las entidades creadas por el Estado y los programas que destinados al desarrollo y bienestar de los habitantes de la Aldea. Los programas que se han implementado son los siguientes:

- Programa Mi Bono Seguro: consiste en realizar transferencias monetarias condicionadas por el desarrollo infantil temprano, matrículas, asistencia y permanencia escolar de los niños y adolescentes de edades entre los 6 y 15 años. Actualmente son 35 las personas beneficiadas en la Aldea y se ejecuta el programa a través del Ministerio de Desarrollo -MIDES-.
- Programa del Adulto Mayor: consiste en otorgar una pensión a las personas de 65 años en adelante para cubrir sus necesidades básicas mínimas. Fue creado en el año 2005 y lo ejecuta el Ministerio de Trabajo y Provisión Social.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

Un riesgo conlleva la posibilidad de que se produzcan daños o pérdidas humanas, materiales y económicas en determinado lugar. En el análisis de riesgo se examinan los factores que pueden aumentar o disminuir esta posibilidad de daño. Los factores fundamentales que deben analizarse son: las amenazas (factor externo) y las vulnerabilidades (factor interno de riesgo, y así mismo la identificación de actores sociales que contribuyen o han contribuido a la probabilidad de ocurrencias de desastres en la aldea.

Desde el enfoque del ámbito social, los riesgos se clasifican así:

- Naturales: son los provocados por fenómenos que el ser humano no puede controlar.
- Socionaturales: se definen como la reacción de la naturaleza frente a la acción humana.
- Antrópicos: son los atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza o población (Mejicanos Arce, 2015).

2.4.1 Matriz de riesgos

Es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los riesgos relevantes para la seguridad y salud.

La siguiente tabla presenta los factores de riesgos que afectan a la Aldea, basados en la información que se obtuvo en la comunidad:

Tabla 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de análisis de riesgos
Año: 2018

Riesgo	Factor de amenaza	Factor de vulnerabilidad
Naturales		
Sismos	Daños en la infraestructura de las viviendas	Ubicación geográfica, pues están localizadas en una región identificada como zona sísmica
Temporales de lluvia	Daños sociales, ambientales y económicos	Daños en viviendas y vías de acceso
Derrumbes	Pérdidas de vidas humanas y propiedades	Construcción en zonas inestables
Socio naturales		
Sequías	Altas temperaturas	Pérdida en la producción agrícola
Epidemias y enfermedades	Proliferación de zancudos	Daños a la salud
Plagas agrícolas	Pérdidas económicas	Cultivos de café, maíz, y frijol
Antrópicos		
Contaminación	Quema de basura y basureros clandestinos	Pérdida de áreas verdes
Delincuencia	Robos, extorsiones	Desintegración familiar
Accidentes de tránsito	Mal estado de las carreteras	Los habitantes que hacen uso de este transporte

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior se enlista los posibles riesgos que se pueden presentar en la aldea. El lugar es un área propensa a sismos. Durante el invierno se presentan intensas lluvias, las cuales pueden provocar derrumbes. Por riesgos socio naturales, existe posibilidad de contaminación del manto acuífero, lo que compromete la inocuidad del agua, esto se debe a la incapacidad de manejar desechos sólidos y a la quema de desechos inorgánicos y residuos que constituyen un peligro potencial y que deben ser tratados de forma especial. Como riesgo antrópico se puede mencionar la tala de árboles y la proliferación de basureros clandestinos.

2.4.2 Matriz de prevención y mitigación

Consiste en presentar las medidas o acciones de prevención y mitigación de los factores que se identificaron en la matriz de riesgos para su análisis y reducción.

A continuación, se presenta la matriz de prevención y mitigación:

Tabla 3
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Matriz de prevención y mitigación
Año: 2018

Riesgo	Medidas de prevención	Medidas de mitigación
Naturales		
Sismos	Minimizar la construcción de viviendas con material susceptible a sufrir daños.	Análisis de la topografía de la Aldea.
Temporales de lluvia	Reparación de carreteras	Mantenimiento de las viviendas y vías de acceso.
Derrumbes	Evitar la construcción de viviendas en zonas vulnerables	Colocación de muros de contención
Socio naturales		
Sequías	Plantar árboles	Habilitación de cisternas y pozos
Epidemias y enfermedades	Eliminar los estancamientos de agua	Fumigación de las áreas vulnerables
Plagas agrícolas	Realizar rotación y limpieza de cultivos	Fumigación de los cultivos
Antrópicos		
Contaminación	Pagar el servicio de recolección de basura	Cuidado y preservación de las áreas verdes
Delincuencia	Seguridad brindada por la Policía Nacional Civil	Actividades de inclusión de los jóvenes en la sociedad
Accidentes de tránsito	Reparar las carreteras	Evitar utilizar los pick ups como transporte público

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior presenta las medidas para prevenir y/o disminuir los efectos negativos de los riesgos que producen los fenómenos naturales, socios naturales y antrópicos que fueron identificados, detallados en la tabla cinco. Para lograr la prevención y mitigación de estos riesgos es necesario contar con el apoyo principalmente de los habitantes de la Aldea, para preservar el medio ambiente, los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- para realizar proyectos de concientización que sean de beneficio para la comunidad, y por parte de la municipalidad de El Quetzal para prestar los servicios necesarios y garantizar la seguridad de la aldea en el ámbito social.

CAPÍTULO III

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

El presente capítulo describe las variables que conforman la producción agrícola en la Aldea, actividad que consiste en el tratamiento del suelo y el cultivo de la tierra para la producción de alimentos para consumo propio o bien para ser vendidos. El contenido del capítulo enfatiza: el financiamiento, comercialización, organización empresarial, generación de empleo e impacto ambiental que este rubro representa en el desarrollo económico, social y ambiental de la región.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Los factores de la producción identificados: recursos naturales, trabajo, capital y organización empresarial se describen a continuación.

3.1.1 Recursos naturales

Son todos los elementos que la naturaleza misma produce, sin la intervención del ser humano. Los recursos naturales de la región que son aprovechados para las actividades productivas agrícolas son: agua y suelo.

3.1.1.1 Agua

La aldea cuenta con la existencia de numerosos nacimientos de agua lo que contribuye a la creación de pozos que benefician a la población, pero en la actividad agrícola no es frecuente utilizar este recurso, puesto que utilizan la lluvia como sistema de riego. Los productores agrícolas programan su producción adecuándola a la época de lluvia para aprovecharla y utilizar en lo menor posible el agua de los pozos y de la proveniente de las tuberías al hogar.

En las fincas El Valle y San Antonio, cuentan con afluentes de gran tamaño, por lo que ha sido necesaria la construcción de presas para llevar a cabo la actividad productiva de la acuicultura.

3.1.1.2 Tierra

Es el principal recurso que brinda la naturaleza, tiene un papel importante en el desarrollo de la Aldea, debido a que se aprovecha para cultivo de distintos productos

3.1.1.3 Estructura agraria

Se refiere a como está concentrada la tierra, la tenencia y el uso de la misma. En la actividad agrícola, es de los factores más importantes ya que se desarrolla de forma directa sobre la tierra.

3.1.1.4 Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra es una parte importante de las estructuras sociales, políticas y económicas. Es la relación entre personas y los derechos de propiedad de tierras, que repercute de manera directa en el desarrollo y bienestar de los hogares, debido a que permite sentar las bases para el crecimiento económico a través de actividades productivas, ya sean agrícolas, pecuarias o artesanales. De la tenencia de la tierra y del aprovechamiento de ésta, beneficia directamente a reducir la pobreza del área rural. En la aldea San Jorge Sintaná se observan dos tipos de tenencia, la propia y la arrendada.

En el siguiente cuadro se describe en cantidades la forma de tenencia de la tierra.

Cuadro 3
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Tenencia de la tierra
Año: 2018

Tenencia de la tierra	Cantidad de fincas	Superficie en manzanas	%
Propia	614	741.87	69.97
Arrendada	42	19.38	1.83
Propia y arrendada	29	39.67	3.74
Otras formas	16	259.39	24.46
Total	701	1060.31	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La aldea se caracteriza por la dominación de la propiedad privada, pues casi el 70 por ciento de los pobladores son dueños de tierras. Bajo el régimen de tierras propias, el dueño es quien organiza la producción, asume los riesgos y adquiere beneficios. En las tierras arrendadas que en la aldea representa menos del 2 por ciento, los propietarios de

las fincas familiares ceden en alquiler a los pequeños agricultores para cultivos temporales y permanentes; el arrendatario asume las decisiones y los riesgos por la cosecha, obtiene los beneficios y adquiere el compromiso de pagar la renta al dueño de la tierra.

3.1.1.5 Concentración de la tierra

Es la distribución de extensión territorial por personas u hogares. Este tipo de indicador evidencia de qué forma se encuentra concentrada la tierra, mostrando la desigualdad existente, ya que la mayor parte de la tierra se concentra en pocas personas y una pequeña parte de tierras es para muchos dueños. Este indicador también permite medir el desarrollo de las comunidades.

A continuación, se detalla en el cuadro, la concentración de la tierra según la distribución y su uso.

Cuadro 4
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Concentración de la tierra por tamaño de finca
Año: 2018

Tamaño	Fincas		Superficie (manzanas)		Acumulación porcentual		Producto	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Fincas Xi	Superficie Yi	Xi(Y(i+1))	Yi(X(i+1))
Microfinca	623	88.87	278.71	26.29	88.87	26.29		
Subfamiliar	72	10.27	145.77	13.75	99.14	40.03	3,557.94	2,606.10
Familiar	3	0.43	90.38	8.52	99.57	48.56	4,814.23	3,986.26
Multifamiliar	3	0.43	545.44	51.44	100.00	100.00	9,957.20	4,855.80
Totales	701	100.00	1,060.30	100.00			18,329.37	11,448.16

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La concentración de tierra es presentada por unidades económicas y extensión según estratos, donde predominan las microfincas y fincas subfamiliares, pues representan un 99.14%. En cuanto a superficie en manzanas, prevalecen las fincas familiares y multifamiliares, pues representan casi el 60% del total, originando una diferencia en la distribución equitativa de la tierra.

3.1.1.6 Uso actual y potencial de los suelos

El uso y potencialidad del suelo establece la finalidad que se le puede dar a este recurso y la capacidad que este tiene para ser explotado, utilizando métodos para preservar los suelos y conservarlos. Este recurso es la base de la producción agrícola y constituye una fuente de riqueza de la población, ya que gran parte de los habitantes se dedica a cultivar. Se debe conocer la calidad del recurso y el clima del lugar para determinar cómo puede ser usado este recurso y el potencial del mismo.

A continuación, se muestra la utilización que se le da a la tierra en la aldea:

Cuadro 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Uso actual y potencial de los suelos
Año: 2018

Uso del suelo	Superficie en manzanas	%
Cultivos temporales	43.64	4.12
Cultivos permanentes	383.67	36.18
Pastos	249.12	23.50
Bosques	292.64	27.60
Otras tierras	91.23	8.60
Total	1,060.30	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El uso actual del suelo en su gran mayoría, corresponde a los cultivos permanentes, (36.19 por ciento) en los que se incluyen el café, plátano y otros árboles frutales. Así mismo gran parte de los suelos del centro poblado se encuentran cubiertos por bosques y pastos, debido a grandes extensiones de tierra que no son utilizadas para ningún tipo de cultivo, ni se encuentran habitadas. Entre los cultivos temporales se encuentran el maíz y el frijol, que se obtienen dos cosechas por año, y cuentan con ciclos de producción que van desde la limpieza hasta el corte y la cosecha.

3.1.2 Trabajo

Se identificó que no existe disponibilidad de mano de obra calificada para llevar a cabo actividades productivas de tipo agrícola, la mayoría de habitantes tiene hasta el nivel primario de educación y nunca han recibido algún tipo de capacitación para desarrollar de mejor manera esta actividad.

3.1.2.1 Disponibilidad de mano de obra

La población económicamente activa es de la Aldea es de 1,040 personas. La disponibilidad de mano de obra, actualmente, es de 561 personas, debido a que parte de la población que está en edad de trabajar, no se dedica a ninguna actividad económica. Por otro lado, tampoco han recibido algún tipo de especialización, tecnificación o incluso capacitación para el desempeño de sus actividades productivas.

3.1.2.2 Participación por sexo en las actividades productivas agrícolas

La actividad productiva agrícola cuenta con 201 hombres y 27 mujeres que se dedican al cultivo de diversos productos como el café, frijol o maíz; esta actividad es la tercera con más participación mujeres, solo superada por el sector servicio (142 mujeres) y comercio (116 mujeres). En cuanto a hombres es la segunda actividad con más participación, siendo superada por la actividad productiva servicios (352 hombres), debido a que la mayoría de la población se dedica a esta rama laboral.

3.1.2.3 Remuneración por el trabajo

A partir de entrevistas efectuadas a productores y trabajadores dedicados a la actividad agrícola, se determinó que la forma de pago es por jornal, lo que representa una remuneración de tipo informal, ya que no se encuentra establecida de acuerdo al Decreto 1441 del Código de Trabajo. Esta cantidad por jornal en promedio es de 45 quetzales, lo que evidencia que el salario está por debajo del mínimo según ley, así mismo no cuentan con ningún tipo de beneficio como prestaciones u otros.

3.1.3 Capital

Entre la infraestructura que dispone para llevar a cabo sus actividades productivas se encuentran:

3.1.3.1 Medios de comunicación

El principal medio de comunicación identificado en el centro poblado es el teléfono móvil, que permite la comunicación de los productores con sus proveedores y clientes.

3.1.3.2 Puentes

El puente El Naranjo constituye la principal vía de acceso a la aldea, comunica a la aldea con el municipio de Coatepeque; en caso de alguna obstrucción, incomunicaría a la población y perjudicaría el comercio y las actividades laborales de la comunidad. Además, de este puente principal, la aldea cuenta con puentes de menor tamaño, en el Cantón Los Perez y en los sectores Mariscal, Los Soto y Crucero.

3.1.3.3 Vías de acceso

La vía de acceso principal de la Aldea es la carretera principal que viene del municipio de Coatepeque, sigue en dirección al Caserío Juncá, Nuevo Amanecer y viceversa. La infraestructura de la carretera no está en las mejores condiciones, pero hasta el momento ha permitido continuar con las actividades productivas de la localidad. La otra vía de acceso es la que viene de la cabecera municipal de El Quetzal; la mayor parte de la carretera se encuentra en pésimas condiciones porque gran parte de esta es terracería.

3.1.3.4 Transporte

Los principales medios de transporte de la región lo conforman, pick ups y camionetas extraurbanas. La mayoría de productores agrícolas trasladan sus productos a mayoristas ubicados en el mercado de Coatepeque por medio de fletes.

3.1.4 Organización empresarial

Actualmente, la aldea no cuenta con ningún tipo de organización empresarial relacionado con las actividades productivas agrícolas, puesto que estas se realizan de forma individual por cada productor. Los conocimientos y la forma de trabajo agrícola se transmiten de generación en generación, no existe una planeación adecuada que maximice la rentabilidad, o los mejores beneficios sobre los procesos de producción y el aprovechamiento oportuno de los recursos disponibles.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCION DE CAFÉ

En la aldea San Jorge Sintaná la actividad agrícola juega un papel muy importante en el desarrollo económico y social de los habitantes, proporciona la principal fuente de alimento para la población y participa en un 61 por ciento en la generación de empleo. El café robusta seco es la principal producción en los estratos de microfincas y subfamiliares; seguida de la producción del almacigo de café robusta en el estrato de microfinca.

También cabe resaltar que se producen en menor proporción otros cultivos, como maíz, frijol, cacao, plátano, otros tipos de café. La mayor parte de los cultivos, tanto temporales como permanentes, son destinados a la venta, y el resto al autoconsumo.

3.2.1 Niveles tecnológicos

Los niveles tecnológicos establecen el grado de tecnificación, herramientas, conocimientos, financiamiento, tácticas de conservación, asistencia técnica, mano de obra calificada y otros elementos utilizados en el desarrollo de la actividad agrícola.

Tabla 4
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola
Nivel tecnológico, según estrato de finca y producto
Año: 2018

Estrato producto	Nivel tecnológico	Características
Microfinca	Nivel I	Utilizan semilla criolla, la mano de obra es familiar, el riego es natural (lluvia), la utilización de agroquímicos solo se da en condiciones de fuerza mayor por la existencia de plagas u otros, debido a que los cafetales ya crecidos no requieren de mayores cuidados, únicamente los limpian de malezas y les aplican abono orgánico. Sin asistencia técnica, el financiamiento es interno. Sin métodos para la preservación de suelos.
Café robusta seco		
Subfamiliar	Nivel II	Utilizan semilla criolla, mano de obra familiar y en poca proporción asalariada, sin asistencia técnica, el riego es por aspersión y lluvia, utilizan agroquímicos, no emplean técnicas de preservación de suelos.
Café robusta seco		

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Los niveles tecnológicos empleados por la población en las unidades productivas agrícolas son: nivel I, tradicional y nivel II, baja tecnología. Esto se debe a que los

cafetales no necesitan de mayores cuidados, y no requieren una gran inversión en la compra de abonos, agroquímicos y herramientas sofisticadas para preservarlos o incluso para obtener mejores cosechas

3.2.2 Superficie, volumen y valor de la producción

Evalúa las extensiones de tierra utilizadas en la producción, el volumen según el tamaño de finca, unidades económicas y el valor de la producción por los agricultores. En la producción agrícola se identificaron los siguientes estratos:

Microfincas: unidades productivas que poseen una extensión de terreno menor a una manzana, se contabilizaron 38 unidades dedicadas a la producción de café en la Aldea.

Fincas subfamiliares: su extensión territorial es menor a de diez manzanas. Se contabilizaron 25 unidades.

El siguiente cuadro detalla la extensión, volumen y valor de la producción agrícola:

Cuadro 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola (producción café)
Superficie, volumen y valor de la producción, por tamaño de finca y producto
Año: 2018

Estrato producto	Unidades económicas	Extensión en manzanas	Unidad de medida	Volumen total	Precio Q	Valor de la producción Q	%
Microfincas							
Totales	38	6.88				102,400	7.95
Café robusta seco	31	4.94	Quintal	298	300.00	89,400	8.62
Café borbón	6	1.03	Quintal	13	600.00	7,800	0.75
Café Catimor	1	0.91	Quintal	8	650.00	5,200	0.50
Subfamiliares							
Totales	25	37.18				934,800	72.58
Café robusta seco	23	33.06	Quintal	3,076	300.00	922,800	88.97
Café borbón	2	4.12	Quintal	20	600.00	12,000	1.16
Totales	63	44.06		3,415		1,037,200	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En la Aldea, de las 63 unidades económicas destinadas a la producción de café, 54 se dedican a producir café robusta seco, repartidos en 31 unidades en microfinca y 23 en subfamiliares, contando con una extensión de 38 manzanas y en la cuales se produce un volumen total de 3,374 quintales anuales valorados en Q300.00 cada quintal.

3.2.3 Costos de producción

Está conformada por los desembolsos generados en la adquisición de elementos necesarios para la puesta en marcha de las actividades agrícolas, como insumos, mano de obra, y costos indirectos variables en el período de un año. Para algunos agricultores resulta difícil determinar adecuadamente sus costos, por ello los establecen a partir de la práctica y la experiencia adquirida en el transcurso del tiempo.

Las semillas, abonos naturales y agroquímicos (fertilizantes, herbicidas y fungicidas) forman parte de los insumos de producción; la mano de obra se cuantifica mediante el valor de los jornales utilizados para la siembra, mantenimiento y cosecha de los productos. Los costos indirectos variables, son aquellos que no intervienen de forma directa en el proceso productivo, pero que se generan a partir de ellos, como las prestaciones laborales, empaque, fletes sobre producción, entre otros.

Los datos de producción de café robusta seco se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción Café robusta seco
Costo directo de producción, por tamaño de finca
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Producto	Microfincas	Sub familiares
	Censo	Censo
Café robusta seco		
Insumos	14,900	153,800
Mano de obra	-	10,395
Costos indirectos variables	1,490	15,380
Costo directo de producción	16,390	179,575
Unidades producidas	298	3,076
Producción de un quintal de café robusta seco	55.00	58.38

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

El costo directo de producción para la microfincas y fincas subfamiliares asciende a Q. 16,390.00 y Q179,575.00 respectivamente; la mayor parte del costo se genera en la adquisición de insumos.

3.2.4 Estado de resultados

Su elaboración radica en mostrar el resultado de las operaciones de una entidad económica, durante un tiempo determinado; el resultado puede ser pérdida o ganancia.

En este cuadro se presentan los resultados obtenidos de las ventas menos los costos y gastos en los que se incurre en producción de café robusta seco.

Cuadro 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción agrícola: producción de café robusta seco
Estado de resultados de la producción, por tamaño de finca y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre de 2018
(cifras en quetzales)

Producto	Microfincas	Sub familiares
	Censo	Censo
Café robusta seco		
Ventas	89,400	922,800
(-) Costo directo de producción	16,390	179,575
Ganancia marginal	73,010	743,225
(-) Costo y gastos fijos	-	-
Ganancia neta	73,010	743,225
Rentabilidad		
Ganancia neta / ventas netas	0.82	0.81
Ganancia neta / costos + gastos	4.45	4.14

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

En el cuadro anterior se presenta la ganancia en la producción de café robusta seco, en el estrato de microfinca es de Q. 73,010.00 y en el estrato de subfamiliares la cifra asciende a Q. 743,225.00; en rentabilidad, por cada Q1.00 vendido se obtiene una ganancia en ventas de 0.82 y 0.81; lo que corresponde en costos y gastos a Q. 4.45 y Q. 4.14 respectivamente.

3.2.5 Financiamiento

En el siguiente cuadro se presenta el financiamiento de la actividad agrícola que incluye el café robusta en estratos de microfinca y subfamiliar.

Cuadro 9
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción de café robusta seco
Financiamiento de la producción, por tamaño de finca y producto
Año: 2018
(cifras en quetzales)

Producto	Fuentes Internas	Fuentes externas	Total
Microfinca			
Café robusta seco			
Insumos	14,900	-	14,900
Mano de obra	-	-	-
Costos indirectos variables	1,490	-	1,490
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	16,390	-	16,390
Subfamiliares			
Café robusta seco			
Insumos	153,800	-	153,800
Mano de obra	10,395	-	10,395
Costos indirectos variables	15,380	-	15,380
Costos y gastos fijos	-	-	-
Total	179,575	-	179,575

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En el cuadro anterior se observa que los productores no acuden al financiamiento externo para llevar a cabo su producción, más bien utilizan su propio capital como fuente de financiamiento para realizar estas prácticas.

3.2.6 Comercialización de la actividad agrícola

Se refiere a las actividades que se realizan para la distribución y transferencia del producto hacia el consumidor final. Para llevar a cabo esta actividad se deben realizar diferentes procesos como la concentración, equilibrio, dispersión y el análisis de comercialización a través del estudio de la estructura de mercado y las operaciones mismas de comercialización.

3.2.6.1 Comercialización de café robusta seco

En los estratos de microfincas y fincas subfamiliares, la producción de café robusta seco es destinada principalmente a la venta en el mercado de Coatepeque, y en menor porcentaje al consumo familiar de los productores.

- Proceso de la comercialización

Dentro del proceso de comercialización se realizan las siguientes etapas: concentración, equilibrio y dispersión.

En la siguiente tabla se detalla cada una de estas etapas para la comercialización de la producción agrícola:

Tabla 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proceso de comercialización: café robusta seco
Año: 2018

Proceso	Producto
	Café robusta
Concentración	La concentración de los granos de café se lleva a cabo en el mismo terreno del productor al momento de cosechar; después es trasladado a la vivienda para colocarlo en un área libre que permita su secado mediante la exposición al sol.
Equilibrio	Para el café robusta seco el equilibrio se da de igual forma que en el almácigo de café, ya que la cosecha se obtiene una vez al año, por lo que los productores no cubren la demanda que se genera a lo largo del año.
Dispersión	Para el café robusta seco la dispersión es realizada directamente por el productor, quien lo lleva a un mayorista o minorista ya determinado.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Los diferentes procesos para la comercialización del café robusta seco se realizan empíricamente por los productores. La concentración, equilibrio y dispersión se desarrollan como parte de las actividades diarias que ellos llevan a cabo sin identificar

que se trata de estos procesos específicos, lo que no permite la especialización de los mismos.

- **Análisis de comercialización**

En este análisis se establecen los actores del proceso de comercialización del producto. Se incluye el análisis relacionado con la estructura, conducta y eficiencia del mercado en el que se desenvuelve el café robusta seco.

Seguidamente se presenta el análisis estructural de la actividad agrícola:

Tabla 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Análisis estructural de la actividad agrícola: café robusta seco
Año: 2018

Análisis	Producto
	Café robusta
Estructura de mercado	Los compradores y vendedores acuden al mercado regional. La mayor parte de los productores se dirige a este lugar para realizar la transferencia de sus productos directamente a los mayoristas. El producto es entregado en lotes homogéneos (100 libras por saco).
Conducta de mercado	La compra-venta se realiza conforme a los precios establecidos en el mercado. Existe libre comercio ya que se presentan varios compradores y vendedores en el lugar. El precio no varía por el volumen de producto entregado, simplemente se mantiene por la unidad de medida utilizada: el quintal.
Eficiencia de mercado	La carencia de medios de transporte de la mayoría de los microfinqueros y la infraestructura productiva en mal estado impiden que el mercado sea eficiente.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

Este análisis hace énfasis en el papel que juegan los participantes en la comercialización del producto en el mercado.

- **Operaciones de comercialización**

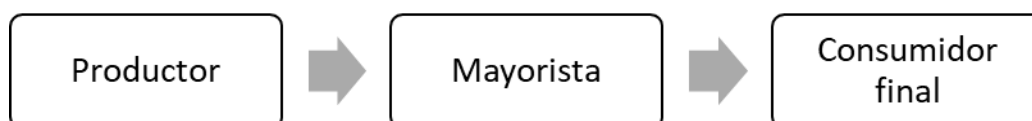
Son los diferentes pasos que se inician con el estudio de los canales de comercialización, se cuantifican con los márgenes de comercialización y se comparan con referencia a otros productos en los factores de diferenciación.

- Canales de comercialización

Son las etapas por las cuales deben pasar los productos en el proceso de transferencia entre el productor y el comprador.

El canal de comercialización utilizado en la distribución de la producción de café robusta seco es el siguiente:

Gráfica 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Producción de café robusta seco
Canal de comercialización
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El café robusta es vendido a los mayoristas que funcionan de intermediarios entre el productor y el consumidor final, cabe señalar que los mayoristas también venden la producción a empresas que se encargan de transformarlos en productos finales como el café soluble.

El producto pasa por un proceso de transformación previo a la venta al consumidor final. En ese sentido, el margen de comercialización no puede ser calculado porque cuando llega al consumidor final es un producto nuevo, la presentación y el precio de venta varía con relación al ofrecido por el productor.

3.2.7 Organización empresarial en la actividad agrícola

La organización es definir y coordinar funciones importantes como quienes tomarán las decisiones, quien realizará el trabajo, quien le reportará a quien y como se llevarán a cabo las tareas. A continuación, se presenta la organización empresarial que se determinó para las diferentes actividades agrícolas que se realizan.

3.2.7.1 Tipo de organización

El tipo de organización imperante en las unidades productivas agrícolas es informal, debido a que sus relaciones o interacciones surgen de manera espontánea, no cuentan con organigrama, división de funciones y no están previstas o formalizadas. Con base en la información relacionada con el volumen y valor de la producción, la extensión de tierra utilizada que es menor a una manzana, la mano de obra que en su mayoría es familiar y el capital de trabajo, se establece que el tamaño corresponde al de microfinca.

Para la producción unidades dedicadas a la producción de café robusta seco, la organización sigue siendo informal, pero el tamaño de las unidades productivas cambia con relación a los aspectos del volumen y valor de la producción. La extensión de tierra producida se encuentra entre 10 y 64 manzanas y la mano de obra utilizada es una combinación entre familiar y asalariada, por lo que el tamaño corresponde al de finca subfamiliar y familiar.

3.2.7.2 Estructura organizacional

La estructura de las organizaciones define el sistema de comunicaciones y autoridad de cada unidad productiva y se divide en compleja, formal y centralizada.

Tabla 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Estructura organizacional de la actividad agrícola
Año: 2018

Análisis	Características
Complejidad	A través de la investigación realizada a las unidades productivas se determinó que estas poseen características familiares por lo que no existe división y definición de las actividades, ni dispersión entre unidades organizacionales.
Formalización	En las unidades productivas no existen reglas, normas o políticas por escrito que regulen la conducta dentro de la unidad por ser mano de obra familiar.
Centralización	La toma de decisiones fluye hacia los niveles jerárquicos más altos, en las unidades productivas se observó que el jefe de familia o productor es quien toma las decisiones, por ser quien administra las unidades.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

3.2.7.3 Sistema y diseño organizacional

Tomando como base que las unidades productivas, en su mayoría, manejan mano de obra familiar, se determinó que no cuenta con un diseño organizacional determinado, sino que poseen una estructura frágil y manejan empíricamente los procesos de producción, además, no existe una guía que señale las tareas a realizar o describa la división del trabajo.

En la producción de café robusta seco existe separación de tareas, pero no especialización en el trabajo. Cuentan con la coordinación de las actividades asignadas a cada trabajador para la consecución de metas.

A continuación, se presenta el diseño organizacional determinado para la actividad productiva:

Gráfica 3
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Diseño de la organización
Microfinca
Año: 2018

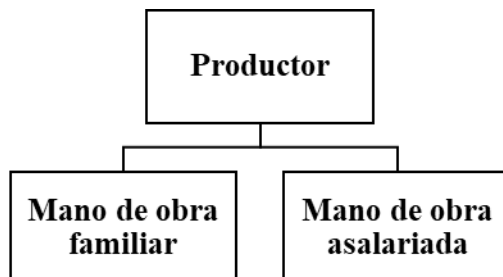


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El sistema organizacional que predomina en estas unidades productivas es el lineal o militar, pues es el propietario o productor quien actúa como único mando, ordena y dicta las responsabilidades que deben cumplirse.

Durante la investigación realizada se estableció que en la producción de café robusta existe otro tipo de organización, que varía del anterior en cuanto al tamaño de la unidad productiva y el diseño organizacional, ya que en estas se incluye mano de obra asalariada.

Gráfica 4
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Diseño de la organización
Finca subfamiliar y familiar
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El sistema organizacional que predomina en estas unidades productivas sigue siendo el lineal o militar, ya que la autoridad sigue concentrada en el productor o propietario.

3.2.8 Generación de empleo

A continuación, se presenta el cuadro sobre la generación de empleo de cada actividad productiva por estrato de finca y tamaño de productor para la actividad artesanal.

Cuadro 10
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Generación de empleo actividad agrícola
Año: 2018

Actividad agrícola						
Estrato	Volumen de producción	Generación de empleo	A un valor de			Valor total
Microfinca	73,181	250	Q	40.00	Q	10,000.00
Subfamiliar	3,096	209	Q	45.00	Q	9,405.00
Total	76,277	459	Q	85.00	Q	19,405.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

En las actividades productivas agrícolas el pago realizado a los trabajadores es diario. El costo se encuentra entre Q40.00 y Q50.00 quetzales por trabajador. La mano de obra familiar solo en algunos casos es remunerada.

3.2.9 Efecto ambiental

Con relación a las actividades agrícolas que se realizan en la aldea, se determinó que el efecto ambiental más nocivo para el ecosistema es el deterioro del suelo. Se concluyó

que en la mayoría de las unidades productivas no se utilizan técnicas de preservación de suelos, lo que ocasionará, con el transcurso del tiempo y la continuidad de las actividades agrícolas, que las propiedades del suelo varíen y afecten su productividad.

3.2.10 Resumen de la problemática encontrada

Por medio de la investigación de campo se pudieron evidenciar algunos problemas existentes en el desarrollo de la actividad agrícola como tal; debido a que el tipo de organización imperante en las unidades productivas dedicadas a este sector es de tipo informal, carecen de los siguientes elementos:

- Manual organizacional donde se tenga definida la información de la unidad productiva, instrucciones, función básica y funciones específicas, también la relación de autoridad y dependencia.
- Descriptores de puestos donde se determine el perfil de la persona idónea para desarrollar las labores agrícolas; la mano de obra utilizada es en la mayoría de casos familiar.
- Poca división de trabajo, no existe departamentalización, en la mayoría de casos gran número funciones son realizadas por la misma persona (productor), desde preparar la tierra, cultivar y cosechar hasta realizar tareas como la comercialización y venta.
- Comunicación informal, las órdenes son transmitidas de manera verbal.
- Guía de técnicas de conservación del medio ambiente
- Contratos o convenios favorables para productores y compradores

Para mejorar las condiciones de las unidades productoras agrícolas se recomienda la elaboración de manuales organizacionales, con la historia, referencias, funciones generales y específicas, objetivos y relaciones de autoridad; también se recomienda la creación de descriptores de puestos donde se describan las características, habilidades y capacidades que debe poseer la persona para el desempeño de funciones específicas;

también se hace evidente la re distribución de actividades mediante una departamentalización eficaz que evite esfuerzos innecesarios.

También es muy importante la implementación de técnicas o acciones necesarias para la conservación del medio ambiente, esto significa el desarrollo de sus actividades agrícolas sin que causen estragos o deterioren la naturaleza y el habitat donde residen, que a su vez repercuten en el bienestar de los habitantes en general del centro poblado.

CAPÍTULO IV

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE SANITARIO, SECTOR LA CALAVERA Y CANTÓN LOS PÉREZ

Durante el desarrollo del trabajo de campo se definieron tres propuestas de proyectos sociales a implementar en la aldea San Jorge Sintaná, con la finalidad de mejorar las condiciones de vida y el bienestar de la población y medio ambiente. En el siguiente capítulo se desarrollara el proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Perez.

En ese sentido, se presenta a continuación el perfil del proyecto, estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio financiero, fuentes de financiamiento, estudio ambiental e impacto social del proyecto y la sostenibilidad del mismo.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

La finalidad de este estudio es presentar a la población de la Aldea las posibles implicaciones u efectos beneficiosos que generaría la implementación del proyecto. En dicho estudio se definen los siguientes aspectos: descripción, ubicación, antecedentes, contactos y gestores, planteamiento del problema, justificación y objetivos.

4.1.1 Descripción del proyecto

Se contempla la construcción de un tramo de 3,300 metros de red de drenajes, con entronque a una planta de tratamiento de aguas residuales de una medida de 38.84 metros cuadrados, previo a su desembocadura en la cuenca del rio Naranjo, se propone inicialmente la incorporación del sector La Calavera y el Cantón Los Pérez.

4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

La distancia de la Ciudad Capital para la Aldea San Jorge Sintaná es de 225 kilometros a la entrada de la aldea, en el sector denominado como La Calavera, este también abarcará el cantón colindante denominado Los Pérez, en la parte cercana al rio Naranjo, en cuyas inmediaciones se construirá la planta de tratamiento de las aguas

servidas, la construcción se localiza en la latitud $14^{\circ} 43'44.4''$ y en la longitud $91^{\circ} 54'37.2''$.

4.1.3 Antecedentes del proyecto

La aldea San Jorge Sintaná no cuenta con red de drenajes y sistema de tratamiento de aguas residuales, datos del censo revelan que el 69.30% cuentan con pozo ciego y el 30.70% poseen excusado lavable como servicio sanitario.

Desde la fundación del centro poblado, no fueron previstas las medidas necesarias para dejar diseñado e implementado el sistema de drenajes y aguas servidas, lo que contribuye a la proliferación de pozos ciegos que contaminan el suelo.

4.1.4 Contactos locales

La comunicación con las autoridades de la aldea se realiza a través de la Alcaldía auxiliar, representantes de los COCODES, encargado del Centro de Salud, representantes del Comité de Agua Potable, Comité de vecinos y el Pastor de la iglesia evangélica de la comunidad, cuya proyección social es la más notoria.

4.1.5 Planteamiento del problema

Se propicia la propagación de enfermedades intestinales y cutáneas derivado de la contaminación que genera los pozos ciegos, hace que el suelo absorba desechos peligrosos que contribuyen a estos males por lo que es necesaria la canalización adecuada de las aguas servidas de la aldea.

4.1.6 Justificación

A través de información recabada mediante el censo efectuado en el centro poblado, se determina la necesidad de contar con un sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales, que inicie en el sector La Calavera y el Cantón Los Pérez, dada su proximidad al río Naranjo, que circunda la aldea, lo que permite construir infraestructura inicial, a la cual se incorporarán nuevos sectores hasta la cobertura total.

Dentro de las funciones de las municipalidades, se encuentran las de proporcionar los servicios públicos locales, el ordenamiento territorial de su jurisdicción y cumplir con los objetivos en beneficio de la población mediante la gestión adecuada. Con apego al concepto anterior se procura una mejor calidad de vida de los habitantes a quienes sirve y se debe.

4.1.7 Objetivos

Son las metas o fines que se pretenden alcanzar con la implementación del proyecto, a continuación se plantean en forma general y específica:

- General:

Lograr el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes mediante la acción para el manejo de los desechos vertidos por los hogares y así optimizar la gestión del agua en su conjunto, comenzando con las aguas pluviales; así mismo, proteger los sistemas naturales, lo cual disminuirá los contaminantes en el suelo y evitará riesgos que perjudiquen la salud de los pobladores.

- Específicos:

- Mejorar la situación socioeconómica de los habitantes.
- Contribuir con el desarrollo de la Aldea.
- Mejorar la calidad del ambiente y la salud de la población.
- Contribuir a extender el acceso a servicios básicos.
- Asegurar la sostenibilidad en el desarrollo de la Aldea.
- Mejorar la infraestructura sanitaria de la Aldea.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Conocer las condiciones de demanda y oferta del centro poblado en materia de necesidades sociales es fundamental para la formulación de proyectos que coadyuven a reducirlas y a mejorar el bienestar y calidad de vida de la población, dichos proyectos se centrarán en satisfacer las necesidades actuales que son más evidentes o que en la escala de prioridades sociales representan las más críticas para el centro poblado.

La importancia de este estudio radica en que de su resultado depende el desarrollo de los demás estudios, ninguno de ellos se puede realizar sin los resultados positivos que este arroje. En el caso del estudio de mercado para un proyecto social se identifica solo la demanda, que es la necesidad latente, y si existe oferta para satisfacer dicha necesidad, que es la puesta en marcha actual de algún proyecto con miras de corregir los efectos de la necesidad y mejorar el bienestar de la población.

El proyecto propuesto, establece que la demanda es el 100 por ciento ya que en el centro poblado no cuentan con este sistema; la oferta es 0 o nula ya que se carece de un proyecto en ejecución o uno que este programado a futuro.

4.2.1 Evolución histórica y proyectada de la demanda

Con la aplicación de las técnicas de investigación de campo se evidenció que las viviendas que conforman el centro poblado no cuentan con red de drenajes y que por ende tampoco existe una planta de tratamiento de aguas residuales en la región; la población de la aldea cuenta con pozo ciego o escusado lavable conectado a fosa séptica como servicio sanitario; los pobladores de la aldea argumentan que este proyecto no es de suma importancia, consideran que esto perjudicaría el medio ambiente, ya que asumen que los desechos residuales desembocarían a el río principal de la región, contaminándolo; afirman que no contar con la red de drenajes no es tan importante ya que el servicio sanitario que poseen ha estado con ellos durante toda su vida y que ya es cultural.

La determinación de la demanda para los próximos años es de vital importancia para la implementación tanto de proyectos productivos como proyectos sociales, ya que mediante los análisis históricos se puede prever y determinar el alcance que se quiere cubrir para los próximos años, que para el caso de proyectos sociales es el número de beneficiados que se esperara satisfacer con la implementación del proyecto.

Tabla 8
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Evolución histórica y proyectada de la demanda
Año: 2018

Año	Viviendas
2013	82
2014	82
2015	83
2016	83
2017	84
2018	84
2019	84
2020	85
2021	85
2022	86

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La tabla anterior detalla los datos pronosticados de la demanda para los años comprendidos entre 2019 y el 2022, así mismo contiene la estimación de la demanda histórica de los años anteriores al 2018 que es el año de referencia.

4.2.2 Análisis de la oferta histórica y futura

El centro poblado no cuenta con red de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales; actualmente no existe un proyecto en ejecución o uno que este programado a futuro para cubrir esta necesidad, por lo tanto se puede inferir que no existe oferta histórica y por lo tanto no se puede determinar la oferta futura.

4.2.3 Análisis del servicio

El tipo de servicio sanitario que predomina en las viviendas del centro poblado con un 69.30% es la letrina o pozo ciego, seguido del excusado lavable conectado a fosa séptica con 30.60% y solo un 0.10% abonero, y así es la forma en que se satisface actualmente esta necesidad. Esta forma de servicio sanitario, perjudica a la población y al medio ambiente.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

El proyecto deberá tener en cuenta los procedimientos vigentes, la legislación guatemalteca que se utiliza sobre cualquier actividad que se lleve a cabo dentro del territorio de Guatemala, toda organización que no desee constituirse debe tener su soporte legal en la Constitución Política de la República de Guatemala, Código Civil, Código de Comercio y demás leyes adaptables que esta conlleve.

4.3.1 Propuesta de organización

Se plantea la creación de un “Comité Pro-Desarrollo -COPROD-” para el seguimiento del proyecto, para lo cual es importante tener presente las leyes y los reglamentos siguientes: Constitución Política de la República de Guatemala: abarca los aspectos legales importantes de todo proyecto que se lleve a cabo dentro del territorio nacional. Código Civil (Decreto Ley 106) comprende las normas de carácter general de Guatemala, con relación a la personalidad jurídica e inscripción de organizaciones lucrativas y no lucrativas, Acuerdo Gubernativo 512-98 y el Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles no lucrativas, el cual indica que deberá constituirse en escritura pública.

Existen regulaciones guatemaltecas tanto para la construcción de drenajes como para la implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales, las principales están determinadas por el Departamento de Regulaciones de los Programas de Salud y Ambiente –DRPSA- del Ministerio de Salud y Asistencia Social según el Acuerdo Ministerial 99-2016 donde se detalla que antes de aprobar la licencia de construcciones en general, se deberá previamente obtener el dictamen favorable del Ministerio de Salud como también la aprobación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.

Para orientar el rumbo de acción del comité de vecinos, se incluyen los siguientes puntos: misión, visión, objetivos y valores, sin los cuales se dificulta el desarrollo exitoso de una organización.

- Misión

“Somos una organización social, que contribuye al mejoramiento y desarrollo del nivel de vida de los pobladores de los sectores La Calavera y Los Pérez, proporcionando

un drenaje adecuado como la creación de una planta de tratamiento de aguas residuales y así contribuir con el medio ambiente.”

- Visión

“Ser una organización con sentido social y ambiental, que administra eficientemente los proyectos de construcción de drenaje, la creación de una planta de tratamiento de aguas residuales que contribuyen al desarrollo de los habitantes de la comunidad.”

- Objetivos

El objetivo general y objetivos específicos del comité de vecinos que ayuden a desarrollar actividades sociales y productivas, se detallan a continuación:

- General

Constituir un Comité de drenajes pro salud que realice un plan para el desarrollo sostenible, mediante el esfuerzo en conjunto de la búsqueda del desarrollo social en la Aldea, tomando en cuenta el medio ambiente y el compromiso solidario de sus miembros.

- Específicos

- Contribuir al desarrollo social de las personas en la Aldea.
- Diseñar procesos para la conservación del medio ambiente.
- Optimizar recursos humanos, físicos y financieros.

- Valores

- Responsabilidad: la organización actuará en el cumplimiento de sus actividades para garantizar la eficiencia.
- Respeto: las ideas y opiniones que sean aportadas se tomarán en cuenta para la búsqueda de soluciones.
- Integridad: las personas que colaborarán en la realización de los proyectos deberán mantenerse íntegros en el proceso de este.

4.3.2 Estructura organizacional

La toma de decisiones será realizada por la Asamblea General lo que permitirá que las normas establecidas sean cumplidas de acuerdo con el capítulo III del Acuerdo Gubernativo 512-98, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles.

a. Sistema organizacional

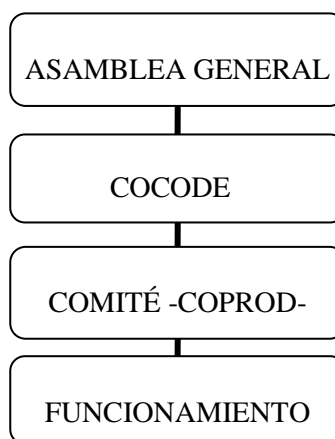
El sistema organizacional será de tipo lineal para garantizar el cumplimiento de autoridad, responsabilidad y las jerarquías en orden descendente.

b. Diseño organizacional

El Comité será integrado por las unidades administrativas siguientes: Asamblea General, Presidencia, Vicepresidencia, Tesorería, Secretaría y Vocales.

A continuación, en gráfica XXX se muestra el organigrama funcional de la conformación del comité Pro-Desarrollo -COPROD- del proyecto.

Grafica 5
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Organigrama General Comité de vecinos
Proyecto: Construcción de drenaje sanitario, Sector La Calavera y cantón Los Pérez
Año: 2018



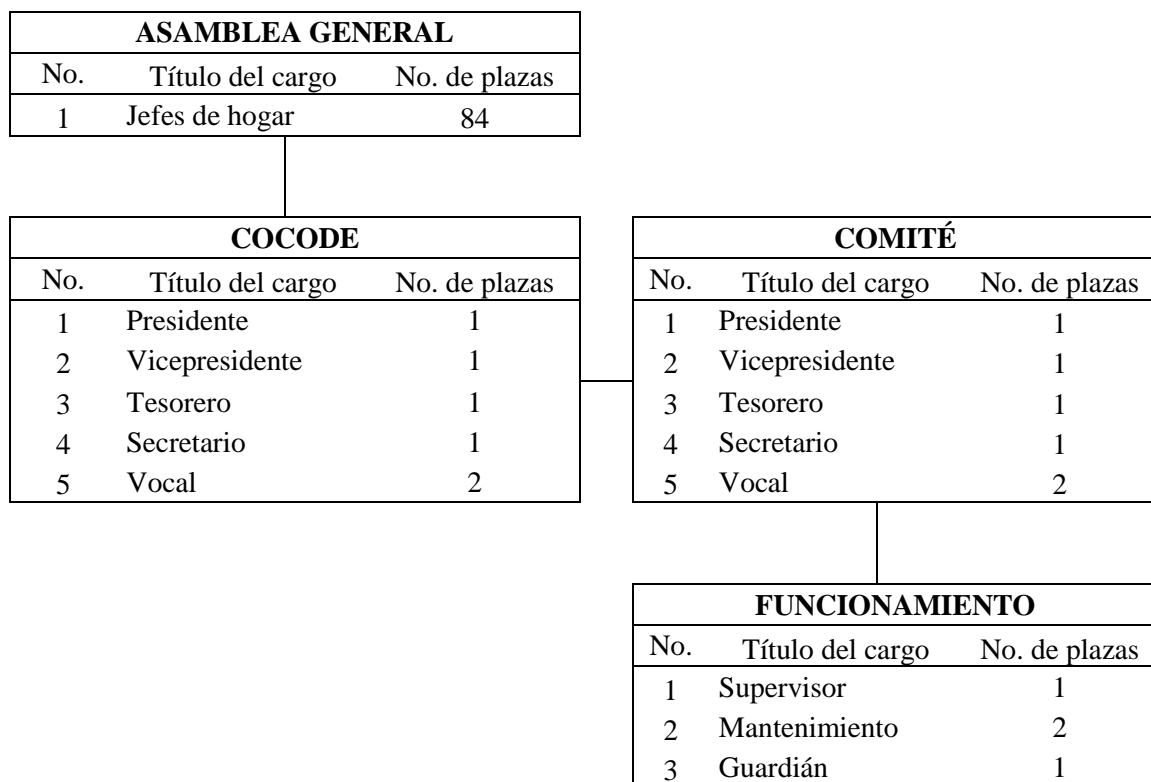
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La asamblea general se encuentra en el nivel estratégico, es quien toma las

decisiones y constituye la máxima autoridad en la organización. El COCODE y el Comité se encargan velar por el cumplimiento de las medidas dictaminadas en la Asamblea relacionadas al seguimiento y funcionamiento del proyecto.

A continuación se muestra el organigrama nominal del Comité.

Gráfica 6
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Organigrama nominal
Comité Pro Desarrollo -COPROD-
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La Asamblea General es el órgano superior, derivado de la cual se toman las principales decisiones para el bienestar del centro poblado.

Las principales funciones para cada unidad y puesto se detallan a continuación:

- Funciones de la Asamblea General
 - Aprobar el plan anual de trabajo y presupuesto.
 - Elegir a los nuevos miembros del comité de vecinos.
 - Someter a discusión puntos varios.

- Funciones del presidente del Comité
 - Convocar junta de vecinos por lo menos una vez al año para dar a conocer el plan estratégico del proyecto.
 - Verificar la transparencia de los contratos para la compra de materiales y contratación de personal.
 - Velar por el cumplimiento de las normas, planes, programas y proyectos de desarrollo del Comité.
 - Supervisar la construcción de drenajes, así como la planta de tratamiento de aguas residuales.
 - Dirigir las actividades administrativas del comité, como órgano responsable ante la Asamblea General.
 - Representar al Comité.
 - Velar por el cumplimiento de las normas y de los planes de trabajo del comité.

- Funciones del vicepresidente
 - Sustituir al presidente durante su ausencia por cualquier causa.
 - Coordinar con el presidente las actividades del comité.
 - Mantener un constante conocimiento de las operaciones y funciones que realice el comité e informar al presidente.
 - Participar en todas las funciones de planeación a corto, mediano y largo plazo.

- Funciones del tesorero
 - Planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades contables relacionadas con la naturaleza de su unidad.
 - Rendir a la asamblea general un informe anual de aportaciones de los miembros.

- Recaudar y custodiar los fondos pertenecientes al Comité y dar cumplimiento a las órdenes de pago que expida el presidente.
- Realizar todos los pagos de obligaciones financieras que haya contraído el Comité, siempre que cuenten con asignación y disponibilidad presupuestaria, verificando previamente su legalidad y la existencia de documentos de soporte.
- Establecer normas para el manejo y control de los fondos rotativos.
- Informar a la Asamblea General sobre los ingresos y egresos del Comité.

- Funciones del secretario
 - Encargado de los libros legalmente autorizados para uso del Comité.
 - Suscribir las actas de sesiones y otros documentos que su cargo requiere.
 - Certificar las actas y resoluciones del presidente o de la asamblea general cuando proceda.
 - Dirigir y ordenar los trabajos de la secretaría, bajo la dependencia inmediata del presidente, velando que se cumplan sus obligaciones legales y reglamentarias.
 - Custodiar la documentación de la entidad.
 - Asistir a las sesiones de la Asamblea General, con voz informativa, pero sin voto.
 - Dar cuenta de los expedientes, diligencias y demás asuntos, en el orden y forma que indique el presidente.
 - Control y archivo de actas de cada sesión de la asamblea y demás documentos.

- Funciones del vocal
 - Apoyar en las actividades que realizan el comité.
 - Servir de enlace entre los miembros del comité y la Asamblea General en ausencia del presidente.
 - Colaborar con la Asamblea General en la convocatoria de asambleas y desempeñar cargos de coordinación interna.

- Funciones del supervisor
 - Administrar y dirigir las acciones de operación y mantenimiento de la planta y como tal ejercita autoridad directa sobre el personal bajo su responsabilidad.

- Elaborar el programa de operación, mantenimiento y seguridad de la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Coordinar con el comité los aspectos relativos a la descargar de afluentes que pueda afectar la tratabilidad de las aguas residuales y por ende el buen funcionamiento de la planta de tratamiento.
- Informar periódicamente al comité sobre la administración, operación y mantenimiento de la planta de tratamiento.

- Funciones del encargado de mantenimiento
 - Revisar diariamente el canal para extraer los sólidos que sean detenidos por las rejillas.
 - Revisar quincenalmente la oxidación de las rejillas y en dado caso aplicar pintura anticorrosiva.
 - Abrir semanalmente la compuerta de lodos y verificar la cantidad de sólidos que entran a la planta.
 - Limpiar semanalmente el desarenador, para esto es necesario sacar de funcionamiento la unidad.

- Funciones del guardián
 - Llevar el control de ingreso del personal de la planta.
 - Realizar rondas constantes alrededor de la planta para evitar acciones anómalas.
 - Encargado de la seguridad en general de la planta.

4.3.3 Base legal del proyecto

Toda organización o asociación que se dedique a actividades con fines económicos o sociales dentro del territorio nacional debe tener conocimiento de las leyes que rigen el tipo de organización que se pretende constituir, por ello es necesario la observación de las siguientes normas según la ley que los ampara.

- Obligaciones civiles de las asociaciones
 - Elaborar la escritura de constitución.
 - Elaborar los estatutos que regirán a la asociación.
 - Elegir al presidente y representante legal.

- Enumerar los requisitos para poder asociarse.
- Inscribirse en el registro civil del municipio donde se constituyen.
- Inscribirse en la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- Para su registro y control.
- Creación de un Reglamento Interno de Trabajo cuando la asociación reúna más de diez empleados, el cual deberá ser exhibido como mínimo en dos ubicaciones de la asociación (Código de Trabajo, Art. 57, Decreto 1441).

- Obligaciones fiscales de las asociaciones
 - Actualización de datos en la SAT, mínimo una vez al año.
 - Operar contabilidad completa en forma organizada, así como los registros que sean necesarios, de acuerdo con el sistema de partida doble, presentar Estados Financieros anuales conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados.
 - Cumplir con las obligaciones tributarias de conformidad con la Ley de Actualización Tributaria, Decreto número 10-2012.
 - Solicitar facturas contables a sus proveedores cuando realicen compras de bienes y servicios.

- Prohibiciones
 - Repartir excedentes, bienes, utilidades o beneficios entre sus asociados.
 - Destinar el ingreso de sus aportes tanto ordinarios como extraordinarios a fines distintos a los establecidos en la escritura de constitución.

- Derechos
 - Exención del Impuesto Sobre la Renta (ISR), cuando la totalidad de sus ingresos y su patrimonio provengan de donaciones, aportes, cuotas ordinarias o extraordinarias y que sean destinadas exclusivamente a los fines de su creación y en ningún caso distribuyan, directa o indirectamente utilidades o bienes entre sus integrantes.
 - Exención del Impuesto al Valor Agregado (IVA), están exentas en los aportes que reciben.
 - Exención del Impuesto de Solidaridad (ISO) en los aportes que reciben, bajo la condición de estar debidamente autorizadas.

- Exención del Impuesto de Timbres Fiscales y de Papel Sellado Especial para Protocolos en los documentos que contengan actos o contratos gravados.

- Normas internas

El comité deberá regirse por el reglamento interno elaborado y aprobado por la Junta Directiva en el momento de la constitución del mismo. Dentro de las normas elaboradas de manera específica para regular la organización y función del comité, se mencionan las siguientes:

- Acta de constitución que incluye las personas quienes forman el comité.
- Reglamento interno que incluye las reglas básicas que normarán y regularán el funcionamiento administrativo.
- Manuales de organización, normas y procedimientos con el propósito de lograr un manejo adecuado de recursos de la organización.

- Normas externas

Para dar cumplimiento a las normas legales emitidas por el Estado, el comité se regirá por medio del marco jurídico legal que se presenta a continuación:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Código Municipal, Decreto Número 12-2002.
- Código Civil, Decreto Ley 106.
- Acuerdo Gubernativo 512-98, Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles.
- Código de Trabajo, Decreto 1441.
- Departamento de regulaciones de los Programas de la Salud y Ambiente- DRPSA-.
- Instituto de Fomento Municipal –INFOM-.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

Este estudio aborda los aspectos técnicos operativos necesarios en la utilización óptima de los recursos disponibles para la puesta en marcha de un proyecto; comprendiendo todo lo relacionado con su funcionamiento y operatividad, dicho estudio contempla aspectos de diseño y planificación, recursos (mano de obra, materiales, etc.) y

el plan de ejecución, con esto se pretende demostrar y verificar la viabilidad técnica del proyecto, contestando y justificando las respuestas a las siguientes interrogantes: ¿para qué?, ¿a quienes?, ¿donde?, ¿cuando?, ¿con qué?, ¿cuánto?, y ¿cómo?.

4.4.1 Diseño y planificación

En la propuesta de trabajo, el diseño es la forma en que se debe desarrollar la logística e ingeniería que se aplicará en el proyecto, trabajando conjuntamente con el orden de prioridades en las actividades, constituyendo los objetivos a seguir (ver anexos 10 y 11).

La logística del proyecto se realizará de la forma siguiente:

- Drenajes

- Trabajos preliminares, estaqueo y marcación.

Actividad necesaria para efectuar levantamientos y replanteos topográficos, cálculos y registros de datos para desarrollar una visión del trabajo y establecer el control.

- Pozos de visita

Incluye las operaciones necesarias para la correcta construcción de los pozos de visita de acuerdo a los planos. Las cotas, las dimensiones, tipos, materiales y formas de de los pozos de visita estan indicados en los planos.

- Colectores

La función principal es la instalación de la tubería a utilizar, será de tipo flexible, además de la excavación adecuada que cuente con la profundidad correcta, que se ajuste a las condiciones del terreno. Dicha etapa comprende el suministro, colocación, excavación para la Tubería PVC Perfilada Ø24" Hpromedio= 3.07 m.

- Construcción de Planta de tratamiento

La construcción de la planta de tratamiento se llevará a cabo luego de realizar el replanteo topográfico que incluye tanto la planimetría como la altimetría con personal. Se detallan a continuación:

- Trabajos preliminares, Replanteo topográfico: planimetría y altimetría

Contratación de personal calificado para llevar a cabo el reconocimiento del territorio donde se edificará la planta de tratamiento de aguas residuales.

○ Obra civil

Esta etapa incluye la excavación, colocación de formaletas, fundición, desencofrado, conexión de drenaje y el testeo respectivo del funcionamiento de la planta.

4.4.2 Materiales

Son los elementos que se utilizarán en la realización de la obra gris y sus acabados. Algunos de ellos son: cemento, hierro, pedrín, alambre, madera, tubos, Etc.

Tabla 9
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Requerimiento de materiales
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
DRENAJES		
Trabajos preliminares		
Estaqueado y marcación		
Estacas	Unidad	536
Cal hidratada (25 kg)	Bolsa	130
Levantado de pozos de visita T1		
Zanjeo y preparación		
Arena amarilla rustica	m ³	10
Fundición		
Tabla de 1" x 12" x 10'	Unidad	144
Alambre de amarre calibre 16 BWG	Libra	115
Ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m	Unidad	149,000
Cemento	Saco	759
Cal hidratada (25 kg)	Saco	124
Arena de río	m ³	67
Piedrín 3/4" o 1/2"	m ³	34
Hierro de 3/4" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	4
Hierro de 1/2" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	192
Hierro de 1/4" liso, legitimo grado 40	Varilla	288
Clavo 3" calibre 10 BWG	Libra	19
Levantado de pozos de visita T2		
Zanjeo y preparación		

Continúa en página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales de construcción		
Arena de río	m ³	153
Cemento	Saco	3,273
Fundición		
Madera para formaleta	Pie tablar	8,900
Hierro 3/8" grado 40 Principal Circunferencial	Varilla	1,488
Hierro 3/8" grado 40 Refuerzo Longitudinal Circular	Varilla	1,024
Hierro 5/8" grado 40 Fondo Pozo	Varilla	240
Alambre de amarre, Calibre 16 BWG	Libra	211
Tacos	Unidad	604
Piedrín 3/4" o 1/2"	m ³	230
Clavo 3" calibre 10 BWG	Libra	144
Separol solvente 15Kg.	Cubeta	10
Hierro de 3/4" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	144
Levantado de pozos de visita T3		
Zanjeo y preparación		
Arena amarilla rustica	m ³	7
Fundición		
Tabla de 1" x 12" x 10'	Unidad	7
Alambre de amarre calibre 18	Libra	150
Ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m	Unidad	80,000
Cemento	Saco	950
Cal hidratada (25 kg)	Saco	125
Arena de río	m ³	80
Piedrín 3/4" o 1/2"	m ³	50
Hierro de 3/4" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	7
Hierro de 1/2" corrugado, legitimo grado 40	Varilla	202
Hierro de 1/4" liso, legitimo grado 40	Varilla	286
Clavo 3" calibre 10 BWG	Libra	15
Colectores		
Zanjeo y preparación		
Selecto 0.15 metros	m ³	595
Colocación de tubería		
Tubo PVC rib loc 600 mm 24" ER	Unidad	556
Empaque para Tubo Ø 24"	Unidad	556
PLANTA DE TRATAMIENTO		
Trabajos preliminares		
Estaqueado y marcación		
Estacas de madera	Unidad	60
Cal hidratada (25 kg)	Saco	15
Construcción de tanques de filtración		
Zanjeo y preparación		
Arena amarilla rustica	m ³	3
Madera para formaleta	Pie tablar	8

Continúa en página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Fundición		
Cemento	Saco	660
Arena de río	m ³	30
Piedrín 3/4" o 1/2"	m ³	47
Hierro 1/2" grado 40 principal circunferencial	Varilla	556
Hierro 1/2" grado 40 refuerzo longitudinal circular	Varilla	340
Alambre de amarre, calibre 16 BWG	Libra	536
Tacos	Unidad	968
Madera para formaleta	Pie tablar	1,960
Clavo 3" calibre 10 BWG	Libra	20
Separol solvente 15Kg.	Cubeta	2
Electromalla 6*6 2/2	Unidad	21

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

4.4.3 Mano de obra

Es el esfuerzo físico y mental necesario para la construcción del proyecto, será conveniente contar con personal calificado para cada paso de la ejecución.

Tabla 10
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Requerimiento de mano de obra
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Mano de obra		
DRENAJES		
Trabajos preliminares		
Estaqueado y marcación		
Estaqueado	m	3,300
Marcación	m	3,300
Levantado de pozos de visita T1		
Zanjeo y preparación		
Excavación manual para terreno duro P = 2.0 - 2.5	m ³	245
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	273
Compactación con pisón a mano y colocación material	m ³	43
Fundición		
Formaleta	m	38
Repello en base de cemento, capa mínima de 2 cm	m ²	255
Corte e instalación de escalones de hierro	Unidad	14

Continúa en página siguiente...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Corte hierro de 1/4" liso, legitimo grado 40	Unidad	48
Corte hierro de 1/2" corrugado, legitimo Grado 40	Unidad	72
Hacer mortero de pega para block o ladrillo	m ³	20
Levantado de ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m, punta	m ²	260
Fundición de brocal y cimientto 4000 psi	m ³	20
Levantado de pozos de visita T2		
Zanjeo y preparación		
Excavación terreno semi-duro P=más de 2.0 A=más de 1.4	m ³	883
Nivelación y tallado	m ²	864
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	300
Vibrado	m ³	288
Fundición		
Formaleta (preparar, armar, desarmar y limpiar)	m	270
Colocación y vaciado	m ³	288
Armadura y colocado hierro No. 3	m	3,849
Armadura y colocado hierro No. 5	m	364
Corte e instalación de escalones de hierro	Unidad	892
Producción y acarreo	m ³	288
Levantado de pozos de visita T3		
Zanjeo y preparación		
Excavación manual para terreno duro P = 2.0 - 2.5	m ³	560
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	628
Compactación con pisón a mano	m ³	100
Fundición		
Formaleta	m	111
Repello en base de cemento, capa mínima de 2 cm	m ²	556
Fundición de brocal y cimientto 4000 psi	m ³	52
Corte de hierro de 1/4" liso, legitimo grado 40	m	170
Corte de hierro de 1/2" corrugado, legitimo Grado 40	m	120
Corte e instalación de escalones de hierro	Unidad	92
Hacer mortero de pega para block o ladrillo	m ³	40
Levantado de ladrillo tayuyo 0.065x0.11x0.23 m, punta	m ²	556
Colectores		
Zanjeo y preparación		
Conformar fondo de zanja	m ²	8,227
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	400
Compactación con plato vibratorio	m ³	24,576
Trazo de niveles	m	3,300
Colocación de niveles	m	3,300
Colocación de tubería		
Instalación de Tubería y emplantillado	m	3,300
Colocación del material de relleno en capas	m ³	24,576
PLANTA DE TRATAMIENTO		
Trabajos preliminares		

Continúa en página siguiente...

...Viene de la página siguiente

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Trabajos preliminares		
Estaqueado y marcación		
Estaqueado	m	180
Marcación	m	76
Construcción de tanques de filtración		
Zanjeo y preparación		
Excavación terreno Semi-duro P=más de 2.0 A=más de 1.4	m ³	100
Acarreo y retiro de material sobrante	m ³	16
Vibrado	m ³	125
Nivelación y tallado	m ²	200
Fundición		
Formaleta (preparar, armar, desarmar y limpiar)	m	140
Armadura y colocado hierro No. 4	m	200
Armadura y colocado de electromalla 6*6 2/2	m	204
Elaboración de concreto	m	125
Colocación y vaciado	m	125

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

4.4.4 Otros costos

De los costos de materiales y mano de obra que serán utilizados en el proceso de construcción, adicional existen otros costos necesarios para la finalización del proyecto.

Tabla 11
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Requerimiento de otros costos
Año: 2018

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Otros costos		
Sueldo encargado de obra	Mensual	7
Sueldo supervisor	Mensual	7
Honorarios por servicios de topografía	Servicio	1
Honorarios por servicios de dibujante	Servicio	1
Honorarios por servicio de calculista	Servicio	1
Alquiler estación total, bastones prisma y colector de datos	Día	70
Alquiler de pick up de 1 ton. diésel	Día	70
Alquiler de camión de volteo 5 ton.	Viaje	75
Alquiler de camión de volteo 7 ton.	Viaje	333

Continúa en página siguiente...

...Viene de la página siguiente

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Alquiler de retroexcavadora	Horas	818
Alquiler de vibrador de concreto	Día	105
Alquiler de plato vibratorio	Día	249
Alquiler de concretera 1.5 sacos	Día	110
Alquiler de baños portátiles	Mensual	7
Energía eléctrica	Mensual	7
Agua	Mensual	7
Pruebas de laboratorio al concreto	Unidad	10
Inversión fija		
Terreno	Unidad	1
Requerimientos técnicos		
Estudio y planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Planos	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Presupuesto	Unidad	1
Costos ambientales		
Gestiones Ministerio de ambiente	Unidad	2
Estudio de impacto ambiental	Unidad	2
Seguro ambiental	Unidad	2
Control y seguimiento ambiental	Unidad	2

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Fuentes Alvarado, colegiado No.11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018.

4.4.5 Plan de ejecución

En el plan de ejecución se determinan las actividades que se deben desarrollar para cumplir los objetivos y metas propuestas en el proyecto, brinda la estructura necesaria para poder llevarlo a cabo. Este documento debe llenar el cometido de una agenda o guía que permita seguir cada uno de los pasos para llevar a cabo el proyecto y así cumplir con el tiempo estipulado de cada actividad en cada obra.

El presente proyecto constará de dos fases, inicia con la construcción de los drenajes, para este será necesario realizar trabajos preliminares, luego el levantado de los pozos de visita T1, T2, T3, para finalizar con los colectores, la segunda fase corresponde a la construcción de la planta de tratamiento entre sus actividades podemos encontrar los trabajos preliminares y la construcción de los tanques de filtración.

Los pasos del plan de ejecución se detallan a continuación:

Gráfica 7
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Plan de ejecución
Año: 2018

No.	Fases de Ejecución	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
	DRENAJES							
1	Trabajos preliminares							
1.1	Estaqueo							
2	Levantado de pozos de visita T1							
2.1	Zanjeo y preparación							
2.2	Fundición							
3	Levantado de pozos de visita T2							
3.1	Zanjeo y preparación							
3.2	Fundición							
4	Levantado de pozos de visita T3							
4.1	Zanjeo y preparación							
4.2	Fundición							
5	Colectores							
5.1	Zanjeo y nivelación							
5.2	Colocación de tubería							
	PLANTA DE TRATAMIENTO							
1	Trabajos preliminares							
1.1	Estaqueo y marcación							
2	Construcción de tanques de filtración							
2.1	Zanjeo y preparación							
2.2	Fundición							

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

El proyecto cuenta con dos fases, la primera la construcción de drenajes sanitarios que cuenta con 5 actividades que son: trabajos preliminares, levantado de pozos de visita T1, levantado de pozos de visita T2, levantado de pozos de visita T3 y colectores, la siguiente fase consiste en la construcción de la planta de tratamiento con 2 actividades que son trabajos preliminares y la construcción de tanques de filtración.

4.4.6 Requerimientos de funcionamiento

A continuación, se detallan los recursos humanos y físicos necesarios para la sostenibilidad de la planta de tratamiento de aguas residuales..

Tabla 12
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Requerimientos de funcionamiento
Año: 2018

Descripción	Cantidad
Recursos humanos	
Supervisor	1
Mantenimiento	2
Guardián	1
Recursos Físicos	
Escritorios de oficina	1
Sillas ejecutivas	1
Archivos	1
Equipo de computo	1
Impresoras	1
Engrapadoras y perforadores	1
Botes para basura	1
Teléfono	1
Radio transmisor	4
Carretilla de mano	1
Pala	2
Rastrillo	2
Macana	1
Manguera	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018

Para el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales se contará con un supervisor, dos operarios de mantenimiento y un guardián, que a su vez contarán

con los recursos descritos en la tabla anterior, con el objetivo de velar por la viabilidad y sostenibilidad del proyecto.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero obedece a la necesidad de conocer las fuentes que financiarán el proyecto ya que sin este tipo de previsión no es posible la marcha de toda actividad en ausencia y planificación de los recursos.

4.5.1 Integración de costos y gastos

Es un detalle de los egresos en concepto de los materiales, suministros y desembolsos por mano de obra y otros servicios personales recibidos en el desarrollo de los proyectos que suponen su continuación hasta la consecución del fin planeado.

A continuación se presenta el presupuesto general para la realización del proyecto:

Cuadro 11
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción drenaje sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto General
Año: 2018

Descripción	Total Q.
Ingresos	5,222,438
Fuentes Internas	5,222,438
Aporte Municipalidad de El Quetzal, departamento de San Marcos	1,305,610
Aporte Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-	3,916,828
Egresos	5,222,438
Inversión fija	50,000
Terreno	50,000
Pre inversión	104,600
Estudio ambiental	64,600
Requerimientos técnicos	40,000
Costos de construcción	5,067,838
Materiales	2,825,760
Mano de obra	1,613,600
Otros costos	628,479
Saldo final	-

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

Se refiere a erogaciones derivadas de las propuestas de trabajo y desarrollo de la logística para la consecución del objetivo que se persigue para concretar las ideas en desarrollo.

En estos se incluyen todos aquellos costos invertidos en asesoría técnica, en la elaboración de planos, se detallan a continuación:

- Costo ambiental

El Decreto Número 68-86 del Congreso de la República, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, regula el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente de los habitantes, y establece que todo proyecto, obra, industria o cualquier actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales, al ambiente o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional será sancionada administrativamente, de conformidad con los procedimientos de la misma ley

Derivado a lo anterior se determinó que el estudio ambiental al realizarlo para el proyecto tendrá un costo de Q. 20,500.00 realizado por un experto.

4.5.3 Costos de construcción

Están constituidos por las subvenciones destinadas al avance físico de la obra determinando con este soporte la materialización de los planes. En dichos costos se debe de tomar en cuenta el de materiales, mano de obra y otros costos necesarios para la construcción, detallan a continuación:

- Materiales

Son la materia prima que se utilizan para la elaboración de la construcción del proyecto.

Los costos de los materiales tendrán un valor de Q. 2,825,760.00 para la realización de la construcción de un sistema de drenaje y la planta de tratamiento de aguas residuales, dichos costos representan el 54.11% del total.

- Mano de Obra

Es el esfuerzo físico y mental que se aplica en la realización de cualquier bien o actividad.

La inversión en mano de obra asciende a Q. 1,613,600.00, que representa el 30.90% de la totalidad de los costos de construcción.

- Otros Costos

Estos son utilizados indirectamente de manera fija en la construcción del sistema de drenaje y la planta de tratamiento en aguas residuales como por ejemplo, los sueldos, bonificaciones, entre otros. Dichos costos representan el 12.03 por ciento Q. 628,479 del total.

4.5.3.1 Estado del costo de construcción del perfil del proyecto

Es el documento en donde se plasman detalladamente los distintos registros que en conjunto constituyen los elementos de costo de la obra o proyecto de que se trate, para determinar el monto total erogado.

Se determinó que para la construcción del proyecto la inversión total es de Q. 5,067,838.00 lo que incluye materiales, mano de obra y otros costos; todos los aspectos importantes y necesarios que estarán involucrados y que afecte la puesta en marcha del proyecto.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Son los orígenes de proveniencia de los recursos monetarios, físicos y materiales para la puesta en marcha de los proyectos. Para cubrir la totalidad de costos y gastos es necesarios la obtención de fuentes de financiamiento tanto internas como externas; el 100 por ciento de la ejecución del proyecto será interno, el 25 por ciento será efectuado por la

municipalidad de El Quetzal departamento de San Marcos y el 75 por ciento sera aportado por Consejo Departamental de Desarrollo -CODEDE-.

4.6.1 Unidad ejecutora

La Municipalidad de El Quetzal, será la entidad encargada de la administración de los recursos sin cuya participación no es posible desarrollar o concretar el trabajo a realizar. Los requerimientos del proyecto serán publicados en el portal GUATECOMPRAS y se adjudicará al oferente que presente la cotización más favorable para la obra, según lo preceptuado en el Decreto Número 57-92 Ley de Contrataciones del Estado.

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

Este estudio permite y apoya a identificar y predecir los efectos e impactos que la realización del proyecto puede provocar al ambiente. Para su aprobación se deberá medir y ponderar dentro de este estudio la política, gestión e impacto ambiental.

4.7.1 Política ambiental

Es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente. Estas políticas se ponen en marcha a través de instrumentos, medidas para conservar las bases naturales de la vida humana y conseguir un desarrollo sustentable.

Asimismo, para cada ámbito temático se presenta una matriz; en la que se plantean tres matrices de la política marco de gestión ambiental. Esta presentación esquemática tiene el propósito de enmarcar las áreas, ejes y propuestas básicas de políticas para lograr armonizar en el nivel nacional los diferentes esfuerzos e iniciativas en la práctica de la gestión ambiental y los recursos naturales y contribuir con ello al desarrollo sostenible de Guatemala.

4.7.2 Gestión ambiental

Es responsabilidad de los pobladores de la aldea San Jorge Sintaná, en el nivel que corresponda, de promover un ambiente sano que permita el desarrollo sostenible y ordenado de los habitantes de la aldea.

4.7.3 Impacto ambiental

La evaluación del impacto ambiental sobre la ejecución del proyecto ayudará a identificar, prevenir y demostrar los cambios o alteraciones en el medio ambiente, sensible a recibir impactos ambientales. Este efecto está relacionado a la intervención humana, particularmente, en los daños que puedan ser severamente perjudiciales al ecosistema y recursos naturales.

- Etapa I

Esta etapa incluye la descripción del proyecto, su área de influencia y las medidas de mitigación.

- Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la introducción de drenajes y la creación de una planta de tratamientos de aguas residuales, para los sectores La Calavera y Los Pérez de la aldea San Jorge Sintaná.

Se recomienda la siembra de árboles en los alrededores de la planta de tratamiento de aguas residuales para la conservación del medio ambiente.

- Etapa II

Incluye la descripción del ambiente en donde estará ubicado el proyecto, así como el pronóstico y análisis de impactos ambientales y el plan de manejo ambiental.

- Descripción del ambiente

El área donde se introducirá el drenaje no es un área boscosa, derivado que es la calle principal de la aldea, dicha calle es de terracería esto permitirá evitar daños ambientales.

El terreno donde realizará la planta de tratamiento de aguas residuales y es parte del proyecto la circulación del terreno con postes galvanizados y malla para evitar intervención humana en esa área

- Plan de manejo ambiental

El objetivo principal es la mitigación del impacto ambiental o que estos sean reducidos hasta cumplir con la normativa ambiental vigente y cumplir con las buenas prácticas. De no desarrollarse el proyecto de construcción de drenajes y la creación de la planta de tratamientos de aguas residuales se corre el riesgo de que la contaminación pueda afectar cada vez más a los pobladores de la aldea San Jorge Sintaná.

Se disminuiría el impacto al lograr la reforestación del lugar y sus alrededores esto ayudaría a rectificar el impacto de la deforestación actual restaurando o rehabilitando el ambiente de la zona del proyecto.

La Aldea San Jorge Sintaná es una aldea organizada liderada por el COCODE y la alcaldía auxiliar. En la actualidad no existen drenajes y ni ninguna planta de tratamiento de aguas residuales por lo que será de beneficio a los pobladores dichos proyectos.

La evaluación del impacto ambiental sobre la ejecución del proyecto ayudará a identificar, prevenir e interpretar los cambios o alteraciones en el medio ambiente, sensible a recibir impactos ambientales. Este efecto está relacionado a la intervención humana, particularmente, en los daños que puedan ser severamente perjudiciales al ecosistema y recursos naturales.

El estudio lo realizan técnicos, autorizados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y el departamento de regulaciones de los Programas de la Salud y Ambiente-DRPSA. Como premisas del proyecto se citan las siguientes:

- Existe bajo impacto ambiental debido a que se talan de dos o tres árboles que obstruyen el área a construir, para mitigar el impacto se recomienda reforestar el perímetro afectado. Lo indicado se puede confirmar en el listado taxativo de obras y proyectos denominado “MARN División 36, Clase 3600 Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación. Captación, tratamiento y distribución de agua y Otras. Número 549”.

- El departamento de regulaciones de los Programas de la Salud y Ambiente –DRPSA- indica que antes de aprobar la licencia de construcciones en general, se deberá previamente obtener el dictamen favorable del Ministerio de Salud, con el fin de garantizar la salud de los pobladores como la conservación del medio ambiente.
- No existirá contaminación auditiva para los vecinos en la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, debido a que el área de trabajo se encuentra alejada de las viviendas.

4.8 IMPACTO SOCIAL

La evaluación del impacto social se refiere al proceso de identificación y gestión de los temas sociales de los proyectos de desarrollo, el cual involucra las comunidades afectadas a través de procesos participativos de identificación, evaluación y gestión de los mismos.

El proyecto es promovido por la aldea, en virtud de la necesidad esencial de los seres humanos al contar un adecuado drenaje y una planta de tratamiento. El proyecto es de bienestar a la población y coadyuvará a elevar la calidad de vida de los beneficiarios.

Los sistemas de drenajes son los encargados de hacer desaparecer las aguas negras, los desechos originados por la actividad de la población. Su tratamiento debe contar con un mantenimiento adecuado ya que la población crece y con ello también los desperdicios aumentan considerablemente.

Contar con servicios eficientes de alcantarillado sanitario constituye un beneficio que se traduce en la salud y el bienestar de los ciudadanos. Tiene muchos beneficios, como en caso de grandes precipitaciones, impedir que la inundación llegue a las zonas habitadas.

Los beneficiados serán el sector La Calavera y el cantón Los Pérez del centro poblado, lo que equivale a 142 familias, 552 habitantes que representan 46 por ciento del total de la población de la aldea.

4.9 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La sostenibilidad de un proyecto incluye diferentes aspectos tales como lo Institucional, el financiero, el ambiental el tecnológico y el social y cultural. Para

garantizar la sostenibilidad del proyecto de introducción de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales se debe prestar atención a los siguientes factores:

- Sostenibilidad institucional: apoyo por parte de las autoridades gubernamentales o de administración pública de la región que velen por el cumplimiento y seguimiento del proyecto para que pueda ser concluido de manera óptima en el tiempo establecido.
- Sostenibilidad financiera: la adecuación de capital financiero a las distintas etapas que conforman la programación del proyecto de inicio a fin, para poder ser concluido de forma exitosa, sin interrupciones o brechas de tiempo. Obtener las fuentes de financiamiento óptimas ya sea de origen interno (gobierno, entidades públicas o municipales) o externo (donaciones internacionales).
- Sostenibilidad tecnológica: La aplicación de tecnología adecuada para el desarrollo del proyecto.
- Sostenibilidad social: Participación activa de la población en la implementación del proyecto, estos son los actores principales no solo por ser los beneficiados si no también, pueden ser parte del capital humano del proyecto, como la mano de obra que realice las actividades de las etapas. Para esto se adjunta una campaña de concientización sobre el proyecto.

CONCLUSIONES

Del estudio de organización empresarial agrícola y proyectos sociales en la Aldea San Jorge Sintaná, municipio El Quetzal, departamento de San Marcos, se derivan las siguientes conclusiones:

1. No existe equidad en la distribución de la tierra, el régimen principal de tenencia de la tierra en la Aldea es de propiedad privada, que abarca el 69.97% del total de este recurso; esta se encuentra en las fincas familiares, lo que limita la diversificación de productos agropecuarios y disminuye los ingresos económicos de los pequeños productores.
2. La actividad agrícola es la segunda con más concentración de hombres y mujeres, solo superada por la actividad de servicio. Representa al 31 por ciento en la participación económica, y contribuye con el 61 por ciento a la generación de empleo, por lo que esta actividad posee un gran impacto en la economía del lugar.
3. El financiamiento para llevar a cabo las labores agrícolas como compra de insumos, mano de obra y otros costos necesarios, proviene de fuente interna, es decir, que proviene del propio productor y en ninguna medida de capital externo, por lo que la producción es limitada.
4. Los niveles tecnológicos identificados en la producción agrícola son el tradicional y el de baja tecnología, en ninguno de los dos niveles reciben asesoría técnica y tampoco tienen iniciativa en cuanto a la búsqueda de financiamiento externo para invertir en mejorar sus procesos productivos y obtener mejores cosechas, lo que limita sus actividades de producción. La mano de obra que predomina es la familiar.
5. El café robusta seco es el producto que cuenta con más unidades económicas dedicadas a su producción, contando con 38 manzanas y representando un valor total de producción de 1,012,200 quetzales, por lo que es el producto principal de la actividad agrícola.
6. La deficiente comercialización y organización empresarial en las unidades productivas agrícolas de la aldea limita el aprovechamiento de mejores

oportunidades y la introducción a nuevos mercados, lo cual incide en el desempleo y la migración de los pobladores.

7. Del estudio de efecto ambiental producido por la actividad agrícola se determinó que el efecto más nocivo para el ecosistema es el deterioro del suelo, en la mayoría de las unidades productivas no se utilizan técnicas de preservación de suelos, lo que en el futuro ocasionará la pérdida de propiedades del suelo, y por lo tanto afectará su productividad.
8. La aldea carece de sistema de drenajes. Las aguas servidas no reciben tratamiento y son depositadas en lugares no adecuados. La mayoría cuenta con pozos ciegos como servicio sanitario.
9. La implementación de un proyecto conlleva un gran número de actividades, estudios y etapas para el cumplimiento del mismo. Debe cumplir con factores económicos, sociales y ambientales. Pero se hace con miras a satisfacer una necesidad percibida en el centro poblado.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones planteadas con anterioridad, se formulan las siguientes recomendaciones a fin de contribuir a solucionar los problemas detectados:

1. Que los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES- soliciten a la Municipalidad, la implementación de entrega de tierra comunal en usufructo con la finalidad de generar proyectos agropecuarios y diversificar la producción de la Aldea para beneficiar a los productores.
2. Que las personas que laboran en el sector agrícola exijan a la Municipalidad la búsqueda de asesoría técnica sobre mejores prácticas y técnicas productivas, que formen las bases para mejorar la producción y rentabilidad, y así elevar los ingresos de las unidades productivas, para el desarrollo económico y social de la población.
3. Que los productores agrícolas se organicen en comités o cooperativas para obtener créditos de las Instituciones financieras y recibir asesoría técnica de instituciones como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-. Lo que se busca con esta iniciativa, es obtener fuentes de financiamiento externas para mejorar la producción de las unidades económicas.
4. Que los productores agrícolas se unan para implementar nuevas técnicas, procedimientos y herramientas, que trasladen el conocimiento adquirido a otros de escasos conocimientos, para realizar mejores prácticas que garanticen mayor rentabilidad y productividad; también aprender y practicar métodos de preservación de suelos que contribuyan al cuidado de este recurso.
5. Que el trabajador agrícola con ayuda de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES- busquen la forma de mejorar la comercialización y venta del producto café, realizar convenios con empresas destinadas a la elaboración de productos finales, es decir venderlos como materia prima para que sea transformado en productos específicos, o como parte de otros productos.

6. Que la población a través de su consejo comunitario de desarrollo solicite a la municipalidad desarrollar manuales organizacionales, donde se establezcan objetivos, división de trabajo, funciones y descriptores de puestos, a medida que sea produzca una mejor organización que garantice mejores resultados económicos y que siembre las bases para el desarrollo.
7. Que la población exija charlas o capacitaciones por parte de la municipalidad, sobre técnicas de conservación del medio ambiente; para que lleven a cabo sus actividades productivas sin que afecten de gran manera los ecosistemas y la naturaleza donde habitan.
8. Que la población exija la implementación del proyecto contenido en el capítulo 4, que consiste en la construcción del sistema de drenaje sanitario para la región. Para satisfacer la necesidad de un servicio sanitario que no afecte al medio ambiente y por lo tanto la salud de los pobladores,.
9. Que la población participe de forma activa durante el desarrollo o implementación del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliography Cultura petenera y mas. (23 de 10 de 2011). Obtenido de Cultura petenera y mas: <https://culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/10/23/el-quetzal/>

Definiciones. (15 de 07 de 2018). Definiciones. Obtenido de Definiciones: <https://definicion.de/mano-de-obra/>

Centro de salud Aldea San Jorge Sintaná, El Quetzal San Marcos. Sala situacional 2018. Versión electrónica.

Congreso De La Republica De Guatemala, Decreto Ley Numero 12-2002, Código Municipal.

Consejo Nacional De Alfabetización CONALFA. Rango de edades. En línea. (Consultado el 18 de junio de 2018) Disponible en: <http://www.conalfa.edu.gt>

Definiciones . (s.f.). Obtenido de Defuniones.mx: <https://definicion.mx/empleo/>

Desarrollo, M. S. (2013). Manuales sobre cooperación y desarrollo. En A. Q. Montellano, & A. Quiñones Montellano , Manuales sobre cooperación y desarrollo. ESPAÑA: Cátedra de Cooperación Internacional y con Iberoamérica.

Ecologia y Reciclaje. (s.f.). Obtenido de Ecologia y Reciclaje: <https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/gestion-ambiental>.

El Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 57-92, Ley De Contrataciones Del Estado, Versión electrónica.

El Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley De Protección Y Mejoramiento Del Medio Ambiente, Versión electrónica.

Empleo. (25 de 01 de 2018). Empleo . Obtenido de empleo: <https://www.significados.com/empleo/>

Estadística-INE-, I. N. (2014). Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos -ENEI- 1-2017. Guatemala: Dirección de Comunicación y Difusión.

García, H. (21 de 05 de 2016). Prezi. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/z48jpb7z3tc4/diagnostico/>

Instituto Nacional De Estadística, Proyecciones de la Población 2008-2020 en base al Censo 2002.

Instituto Nacional De Estadística, XI Censo Poblacional y VI Habitacional. Año 2002.

Instituto Nacional de Estadística-INE-, Mapas de pobreza Rural en Guatemala 2011, Resumen Ejecutivo. Versión electrónica.

Ministerio De Agricultura, Ganadería y Alimentación, y otros autores. Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala a Nivel de Reconocimiento. <http://web.maga.gob.gt/wpcontent/blogs.dir/13/files/2013/maps/nac/250/ambientales/vegetacion/zonas-de-vida.pdf>.

Ministerio de Educación –MINEDUC- Manual de Criterios Normativos para el Diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. Versión electrónica.

Municipal, a. R. (2016-2020). Información del Municipio El Quetzal, departamento de san marcos. Guatemala.

Orozco Lorena, B. C. (2006). Aprovechamiento de Impacto reducido en bosques latifoliado húmedos tropicales. En B. C. Orozco Lorena, Aprovechamiento de Impacto reducido en bosques latifoliado húmedos tropicales (pág. 3). Costa Rica: Turrialba.

Real Academia Española -REA-. 2001. Definición de Suelo. Diccionario. 22ª. Edición. (En línea). Consultado el 18 de julio. 2016. Disponible en: <http://www.rae.es/rae.html>.

Secretaría De Planificación Y Programación De La Presidencia. SEGEPLAN. Índice de pobreza general y extrema por municipio. (En línea). Consultado el 15 de junio de 2018. Disponible en <http://www.segeplan.gob.gt>

Secretaría General De Planificación –SEGEPLAN-. Caracterización del Municipio El Quetzal, departamento San Marcos. Guatemala, 2002.

Wisbaum, W. (2011). La desnutrición, causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento . En W. Wisbaum, La desnutrición, causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratam (pág. 5). Madrid: Unicef.

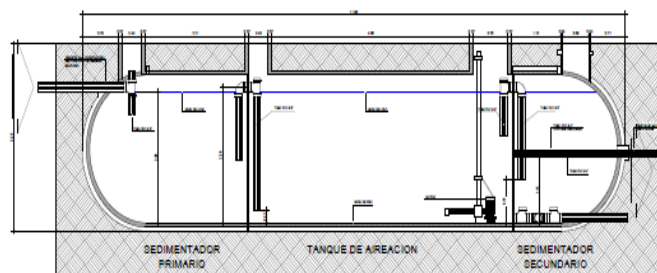
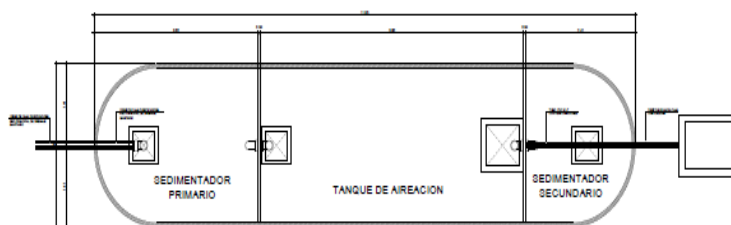
ANEXOS

Anexo 1
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción de sistema de drenajes y planta de tratamiento aguas residuales
Sector La Calavera y cantón Los Pérez
Planos de ubicación
Año: 2018

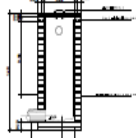


Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Alvarado, colegiado No. 11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018

Anexo 2
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Sector La Calavera y cantón Los Pérez
Planos de implementación
Año: 2018



CAJA UNIFICADORA
SECCION A-A



CAJA UNIFICADORA
SECCION B-B

DETALLE DE PLANTA DE TRATAMIENTO

EN NUESTRO QUETZALLENANDO

Fuente: elaboración propia con base en estudio técnico realizado por el Ingeniero Civil Marvin Raúl Alvarado, colegiado No. 11370, consultor ambiental No. 1143, e investigación de campo Grupo EPS, primer semestre año 2018

ANEXO 3

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

CONTENIDO

Introducción	i
1 Antecedentes de la organización	1
2 Marco jurídico y legal	1
3 Objetivos del manual	3
4 Organigrama	3
5 Descriptores de puestos	4
6 Glosario	11

INTRODUCCIÒN

El manual de organización es de suma importancia para cualquier entidad destinada al cumplimiento de objetivos colectivos, su importancia radica en que en él se contiene información detallada referente a los antecedentes, legislación necesaria para su funcionamiento, estructura orgánica, funciones y atribuciones, organigramas, niveles jerárquicos, grados de autoridad y responsabilidad, así como los canales de comunicación y coordinación.

El manual de organización tiene mucha utilidad como instrumento administrativo para ayudar a realizar el trabajo con mayor eficacia, facilitan el conocimiento de la estructura y hacen posible la valoración de los puestos que la integran, además posibilitan la acción directiva al establecer los canales de comunicación, permite a cada integrante mantener claras sus funciones, evitando así la duplicidad de las mismas, este manual es prioritario para el conocimiento de los nuevos integrantes.

El siguiente manual fue propuesto para el comité de vecinos que se encargará de velar por el cumplimiento del proyecto de introducción de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea San Jorge Sintaná. En él se expone el organigrama del comité, descriptores de puestos, marco legal y jurídico, antecedentes y objetivos del manual.

Antecedentes de la organización

El comité de vecinos surgió como opción para funcionar como el organismo encargado de velar por seguimiento del proyecto, desde su fase inicial y puesta en marcha hasta la conclusión del mismo. Este comité tiene un propósito social de servicio a la comunidad y de integración de recursos productivos y humanos, es una propuesta de organización factible y aconsejable.

El sistema organizacional es de tipo lineal para garantizar el cumplimiento de autoridad, responsabilidad y las jerarquías en orden descendente. Se conforma por una Asamblea General, Presidente, Vicepresidente, Tesorero y Vocal, los cuales poseen funciones y atribuciones específicas en miras de cumplir con el objetivo del proyecto.

Para la creación del comité se tomaron en cuenta los estatutos contenidos en la Constitución política de la república, Código Civil (Decreto ley 106), Acuerdo Gubernativo 512-98 y el Reglamento de Inscripción de Asociaciones Civiles no lucrativas.

Marco jurídico y legal

Toda organización o asociación que se dedique a actividades con fines económicos o sociales dentro del territorio nacional debe tener conocimiento de las leyes que rigen el tipo de organización que se pretende constituir, para ello la formación del comité de vecinos se basó en los siguientes puntos:

- Obligaciones de las asociaciones civiles legales
 - Elaborar la escritura de constitución.
 - Elaborar los estatutos que regirán a la asociación.
 - Elegir al presidente y representante legal.
 - Enumerar los requisitos para poder asociarse.
 - Inscribirse en el registro civil del municipio donde se constituyen.
 - Inscribirse en la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- Para su registro y control.

- Cuando tenga más de diez empleados es necesario que autorice un Reglamento Interno de Trabajo, el cual deberá ser exhibido como mínimo en dos lugares de la asociación (Código de Trabajo, Art. 57, Decreto 1441).
- Obligaciones de las asociaciones fiscales
 - Actualización de datos en la SAT, mínimo una vez al año.
 - Operar contabilidad completa en forma organizada, así como los registros que sean necesarios, de acuerdo al sistema de partida doble, presentar Estados Financieros anuales conforme a los principios de contabilidad generalmente aceptados.
 - Cumplir con las obligaciones tributarias de conformidad con la Ley de actualización tributaria, Decreto 10-2012.
 - Solicitar facturas contables a sus proveedores cuando realicen compras de bienes y servicios.
- Prohibiciones
 - Repartir excedentes, bienes, utilidades o beneficios entre sus asociados.
 - Destinar el ingreso de sus aportes tanto ordinarios como extraordinarios a fines distintos a los establecidos en la escritura de constitución.
- Derechos
 - Exención del Impuesto Sobre la Renta (ISR), cuando la totalidad de sus ingresos y su patrimonio provengan de donaciones, aportes, cuotas ordinarias o extraordinarias y que sean destinadas exclusivamente a los fines de su creación y en ningún caso distribuyan, directa o indirectamente utilidades o bienes entre sus integrantes.
 - Exención del Impuesto al Valor Agregado (IVA), están exentas en los aportes que reciben.
 - Exención del Impuesto de Solidaridad (ISO) en los aportes que reciben, bajo la condición de estar debidamente autorizadas.

- Exención del Impuesto de Timbres Fiscales y de Papel Sellado especial para protocolos en los documentos que contengan actos o contratos gravados.

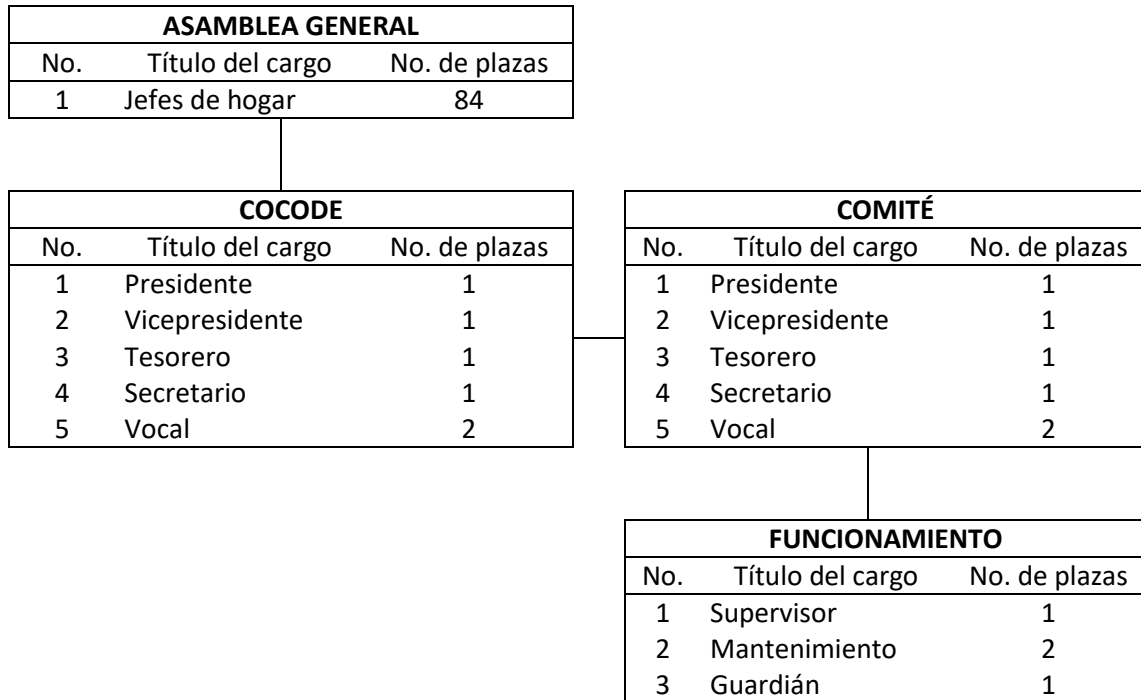
Objetivos del manual

- Definir la estructura orgánica formal de la institución que establezca los niveles jerárquicos, líneas de autoridad y responsabilidad, requeridos para el funcionamiento organizacional.
- Definir, describir y ubicar los objetivos y funciones de cada puesto y unidades administrativas con el fin de evitar sobrecargas de trabajo y duplicidad de funciones.
- Identificar las líneas de comunicación para lograr una adecuada interrelación entre las unidades administrativas integrantes de la institución.
- Identificar las leyes que regulan la creación y desarrollo de los comités.

Organigrama

Todas las organizaciones, independientemente de su naturaleza o campo de trabajo, requieren un marco de actuación para funcionar. Este marco los constituye la estructura orgánica, que es la división sistemática de las unidades de trabajo de acuerdo al objetivo que se persigue. El organigrama es la representación gráfica de cómo se encuentra constituida una organización, mostrando la jerarquía y las líneas de autoridad (descendente) y responsabilidad (ascendente). Representa un elemento técnico valioso para el análisis organizacional.

Grafica 1
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Proyecto: construcción drenaje sanitario, sector La Calavera y cantón Los Pérez
Organigrama nominal
Comité Pro Desarrollo -COPROD-
Año: 2018



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, primer semestre 2018.

La anterior grafica muestra el organigrama nominal para el comité de vecinos Pro Desarrollo -COPROD-, el cual es de manera vertical, ya que sus ramificaciones van de arriba hacia abajo, que a su vez muestra que la línea de autoridad va en el mismo sentido y la línea de responsabilidad va de abajo hacia arriba.

Descriptorios de puestos

El descriptor de puestos representa una herramienta muy útil para toda organización, consiste en enlistar y definir las funciones y responsabilidades que conforman cada uno de los puestos laborales incluidos en la estructura organizacional. A continuación se presentan los descriptorios:

DESCRIPTOR DE PUESTOS No 1

Descriptor de puestos		
Presidente del Comité		
Elaborado por: Ronald Garcia	Fecha de elaboración: 2/11/2018	Página: 1 de 2
DESCRIPTOR DEL CARGO		
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Código	5000503	
Título del cargo:	Presidente	
Ubicación administrativa:	Presidencia	
Jefe inmediato superior	Asamblea general	
Subalternos:	Vicepresidente, tesorero, Secretaria, Vocal	
II. DESCRIPCION ESPECÍFICA DEL CARGO		
<p>2.1 Naturaleza del puesto Puesto creado para representación del comité, dirigir las actividades del mismo y velar por el cumplimiento de los planes establecidos.</p>		
<p>2.2 Atribuciones del puesto</p> <p>a) Convocar junta de vecinos por lo menos un vez al año para dar a conocer el plan estratégico del proyecto.</p> <p>b) Convocar dentro de las normas reglamentarias las reuniones de la Asamblea Generales y la Junta Directiva.</p> <p>c) Gestionar los contratos para la compra de materiales y contratación de personal.</p> <p>d) Representar al comité, en cuantos actos, acciones o gestiones sea necesario, figurando a la cabeza de cualquier representación del comité.</p> <p>e) Dirigir las actividades técnicas y administrativas del comité.</p> <p>f) Velar por el cumplimiento de las normas y de los planes, programas y proyectos de desarrollo del comité.</p> <p>g) Dirigir, inspeccionar e impulsar la introducción de drenajes como la planta de tratamiento de aguas residuales</p> <p>h) Gestionar obras y servicios con apego a las leyes, cuando se requiera.</p>		
<p>2.3 Relaciones de trabajo Relación estrecha con el vicepresidente y secretaria</p>		

<p>2.4 autoridad</p> <p>Su autoridad se ejerce en línea descendiente hacia los siguientes puestos en la jerarquía del organigrama del comité.</p>
<p>2.5 Responsabilidad</p> <p>Responsable de información sensible del proyecto, manejo de contratos de compra de material y contratación de personal</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO</p>
<p>3.1 Educación</p> <p>Graduado de Perito en administración o Perito contador</p>
<p>3.2 Experiencia</p> <p>Experiencia mínima de 3 años en puesto de contador o administrador</p>
<p>3.3 Habilidades y destrezas</p> <p>Don de mando, proactivo, ordenado, creativo, liderazgo, que pueda trabajar bajo presión</p>

DESCRIPTOR DE PUESTO No. 2

Descriptor de puestos			
Supervisor de planta			
Elaborado por: Ronald Garcia	Fecha de elaboración: 2/11/2018	Página: 1 de 2	
DESCRIPTOR DEL CARGO			
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO			
Código		5000504	
Título del cargo:		Supervisor	
Ubicación administrativa:		Funcionamiento	
Jefe inmediato superior		Presidente del Comité	
Subalternos:		Encargado de mantenimiento, Guardián	
II. DESCRIPCION ESPECIFICA DEL CARGO			
<p>2.1 Naturaleza del puesto Puesto creado para tomar acciones, decisiones y administrar de forma óptima las instalaciones de la planta, llevar controles de mantenimiento oportunos para el cumplimiento del objetivo del proyecto.</p>			
<p>2.2 Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Administrar y dirigir las acciones de operación y mantenimiento de la planta y como tal ejercita autoridad directa sobre el personal bajo su responsabilidad. ○ Elaborar el programa de operación, mantenimiento y seguridad de la planta de tratamiento de aguas residuales. ○ Coordinar con el comité los aspectos relativos a la descargar de afluentes que pueda afectar la tratabilidad de las aguas residuales y por ende el buen funcionamiento de la planta de tratamiento. ○ Informar periódicamente al comité sobre la administración, operación y mantenimiento de la planta de tratamiento. 			
<p>2.3 Relaciones de trabajo Relación estrecha con el encargado de mantenimiento, guardián de la planta y los miembros del Comité de vecinos COPROD</p>			
<p>2.4 autoridad Su autoridad se ejerce sobre el encargado de mantenimiento, guardián y todo lo relacionado con la planta.</p>			

<p>2.5 Responsabilidad</p> <p>Maneja constantemente equipos y materiales de fácil uso, siendo su responsabilidad directa. Maneja periódicamente equipos y materiales medianamente complejos, siendo su responsabilidad indirecta.</p>
<p style="text-align: center;">III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO</p>
<p>3.1 Educación</p> <p>Graduado de Perito en administración o Perito contador</p>
<p>3.2 Experiencia</p> <p>Experiencia mínima de 1 años en puesto de contador o administrador</p>
<p>3.3 Habilidades y destrezas</p> <p>Prácticas, métodos, herramientas, materiales y equipos utilizados en el mantenimiento y reparaciones de obras civiles. Don de mando, proactivo, ordenado, creativo, liderazgo, que pueda manejar equipo de cómputo y de oficina.</p>

DESCRIPTOR DE PUESTO 3

Descriptor de puestos		
Encargado de mantenimiento		
Elaborado por:	Fecha de elaboración:	Página:
Ronald Garcia	2/11/2018	1 de 2
DESCRIPTOR DEL CARGO		
I. IDENTIFICACIÓN DEL CARGO		
Código	5000505	
Título del cargo:	Encargado de mantenimiento	
Ubicación administrativa:	Funcionamiento	
Jefe inmediato superior	Supervisor	
Subalternos:	Ninguno	
II. DESCRIPCION ESPECIFICA DEL CARGO		
<p>2.1 Naturaleza del puesto Ejecución de labores especializadas y complejas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los sistemas, equipos e infraestructura.</p>		
<p>2.2 Atribuciones del puesto</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Rendir información al jefe inmediato, del mantenimiento y las reparaciones realizadas. b) Estima el tiempo y los materiales necesarios para realizar las labores de mantenimiento y reparaciones. c) Atiende las solicitudes y reclamos por servicio, mantenimiento y reparaciones, e imparte las correspondientes órdenes para la solución de éstos problemas. d) Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada. e) Elabora informes periódicos de las actividades realizadas f) Ejecutar las actividades asignadas, en concordancia con las leyes, políticas, normas y reglamentos, que rigen su área, por lo que deberá mantenerse permanentemente actualizado. g) Ejecutar mantenimientos preventivos especializados de los equipos, herramientas y maquinaria con el fin de cumplir con los programas definidos y minimizar las fallas en estos equipos. h) Proponer cambios en los sistemas e instructivos del área con la finalidad de mejorar o facilitar las operaciones de mantenimiento. 		

<p>2.3 Relaciones de trabajo</p> <p>Las relaciones de trabajo que corresponden al puesto implican contactos frecuentes con el supervisor de planta.</p>
<p>2.4 Autoridad</p> <p>No posee ninguna autoridad</p>
<p>2.5 Responsabilidad</p> <p>Es responsable únicamente por la ejecución de su trabajo</p>
<p>III. ESPECIFICACIONES DEL CARGO</p>
<p>3.1 Educación</p> <p>Graduado de Perito en administración o Perito contador</p>
<p>3.2 Experiencia</p> <p>Experiencia mínima de 1 años en puesto de contador o administrador</p>
<p>3.3 Habilidades y destrezas</p> <p>Para el desempeño del puesto requiere capacidad analítica, condición física, creatividad, dinamismo, relaciones humanas, honradez, iniciativa, cortesía, lealtad, orden y mística.</p>

1) Glosario

- **Comité:** consisten en asignar los diversos asuntos de la administración a un cuerpo de personas que se reúne y se responsabiliza para discutir y tomar decisiones en común sobre problemas que se le encomiende.
- **Excedente:** en economía y en términos generales, el excedente es la diferencia entre el valor de los bienes y servicios producidos por una comunidad durante un determinado período de tiempo y el valor de la parte de esos bienes y servicios necesarios para el sostenimiento de sus habitantes.
- **Gestión:** es asumir y llevar a cabo las responsabilidades sobre un proceso (es decir, sobre un conjunto de actividades) lo que incluye: la preocupación por la disposición de los recursos y estructuras necesarias para que tenga lugar.
- **Jerarquía:** organización de personas o cosas en una escala ordenada y subordinante según un criterio de mayor o menor importancia o relevancia dentro de la misma.
- **Manual:** es una publicación que incluye los aspectos fundamentales de una materia. Se trata de una guía que ayuda a entender el funcionamiento de algo, o bien que educa a sus lectores acerca de un tema de forma ordenada y concisa.
- **Proactivo:** que tiene iniciativa y capacidad para anticiparse a problemas o necesidades futuras.
- **Proyecto:** idea de una cosa que se piensa hacer y para la cual se establece un modo determinado y un conjunto de medios necesarios.
- **Subalterno:** que trabaja a las órdenes de una persona o tiene una categoría inferior a ella.

Anexo 4
Campaña de concientización

Proyecto de introducción de sistema de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales

La finalidad de una campaña de concientización, es generar un impacto social, promover un mensaje sobre una nueva forma de pensamiento en beneficio de la población, con el objetivo de mejorar la forma que en que se utilizan recursos naturales sociales, etc. y así garantizar el bienestar de la sociedad y naturaleza.

Con miras de implementar el proyecto de Introducción de sistema de drenajes y su respectiva planta de tratamiento de aguas residuales, se hace necesario la creación de una campaña de concientización que ayude a explicar los beneficios que generaría a la población el desarrollo de este proyecto.

Campaña de Concientización

Diagnostico

Con base a la utlizacion de diversas técnicas de recolección de datos (observación, boletas censal, etc) se determinó que una de las necesidades latentes en la aldea San Jorge Sintaná, municio de EL Quetzal, departamento de San Marcos, es

Beneficiados:

El proyecto de sistema de drenajes y su respectiva planta de tratamientos de aguas residuales pretende beneficiar a todos los pobladores que conforman la aldea San Jorge Sintaná, tanto hombres como mujeres comprendidos en todas las edades y de cualquier clase social.

Objetivos

General:

-El objetivo general de la campaña es crear conciencia sobre los beneficios del proyecto, señalando las características o atributos del mismo que contribuirán a mejorar la calidad de

vida y el bienestar de la población y que a su vez ayudará al medio ambiente donde se desenvuelven. Aunado a esto se pretende fomentar la participación activa de la población y así adquirir nuevas formas de pensamiento y actitudes en pro del uso eficiente y responsable.

Específicos:

- Definir y explicar en los sectores de la aldea, todos los beneficios que se producirán de la ejecución del proyecto.
- Causar un impacto positivo de cambio en la sociedad, ajustando el modo de pensar y actuar de la misma.
- Inculcar una ideología de valores basados en la responsabilidad y el respeto hacia la sostenibilidad (social y ambiental), de la aldea.
- Brindar seguridad a los pobladores de que es una buena alternativa a problemas sociales y ambientales, que repercutirá de manera positiva en su salud y en la naturaleza.

Presupuesto de campaña

Para la puesta en marcha de la campaña de concientización se presuponen los siguientes recursos y costos necesarios.

Cuadro 1
Aldea San Jorge Sintaná, municipio de El Quetzal, departamento de San Marcos
Campaña de concientización
Presupuesto general
Año 2018

Descripción	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
Mantas vinílicas	3	110	330
Volantes	2,000	0.25	500
Conferencistas especializados	2	400	800
Spot de radio	1	1000	1,000
Total			2,650

Medios y Estrategia

Para garantizar el éxito de esta campaña de concientización se debe tener en cuenta lo siguiente:

-Definir los medios adecuados de difusión para la transmisión óptima del mensaje, con cobertura general.

-Fijar un cronograma de actividades de la puesta en marcha de la campaña de concientización.

-Establecer los costos de la campaña de concientización.

Medios

Los medios utilizados para brindar el mensaje de la campaña de concientización están divididos en dos categorías: orales y escritos.

Escritos

Estos están conformados por volantes repartidos a todos los miembros de la comunidad y mantas vinílicas expuestas en el camino de inicio a fin de la Aldea, donde se anuncien los beneficios que generaría la implementación del proyecto y porque es necesario para mejorar el bienestar de la comunidad.

Ejemplo de presentación de diseño de manta.



Orales

Esto se realizara mediante charlas o conferencias brindas a todos los sectores de la Aldea. Se programaran horarios y fechas para cubrir todo el territorio, y hacer partícipe de este proyecto a todos los miembros de la comunidad. Realizar foro de preguntas o inquietudes que estos tengas para solventar y generar un ambiente de confort y seguridad para ellos.

Para garantizar el éxito de la concientización se debe tener en cuenta los siguientes elementos:

- Desarrollar un mensaje claro y sencillo, que sea de fácil entendimiento y rápida comprensión: para fines del proyecto el mensaje será enfocado en función de los beneficios principales, “Salud y bienestar social y ambiental”.

- Tener un lenguaje claro dentro del contexto de la población de la aldea si usar palabras muy técnicas o poco comprensivas

La forma en que se realizará la divulgación sobre el proyecto será mediante charlas o conferencias impartidas en las escuelas del centro poblado por parte de especialistas en la materia, donde expliquen con ayuda de material audiovisual los pros y los contras del sistema de drenajes y la planta de tratamiento de desechos residuales enfatizando en los beneficios que su instalación producirían; se realizará convocatoria por sectores de la aldea para distintos horarios mediante afiches, mantas vinílicas y por radio local.

Evaluación de la campaña de concientización

Para evaluar el resultado de la campaña de concientización, se elaborará un cuestionario que será trasladado a los miembros de la Aldea con el fin de garantizar que el mensaje transmitido por esta, haya sido recibido claramente, aplicando los conceptos explicados y que sientan seguridad con el objetivo primordial que se busca con la realización del proyecto.