

**MUNICIPIO DE SAN JUAN ALOTENANGO
DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ**

**“COMERCIALIZACIÓN AGRÍCOLA (PRODUCCIÓN DE CAFÉ) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”**

NANCY CLEMENCIA RODRÍGUEZ MEJÍA

TEMA GENERAL

**“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
MUNICIPALES SOSTENIBLES”**

**MUNICIPIO DE SAN JUAN ALOTENANGO
DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ**

TEMA INDIVIDUAL

**“COMERCIALIZACIÓN AGRÍCOLA (PRODUCCIÓN DE CAFÉ) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

2020

2020

(c)

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

MUNICIPIO DE SAN JUAN ALOTENANGO
DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ

VOLUMEN 5

2-90-20-AE-2020

Impreso en Guatemala, C.A.

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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN AGRÍCOLA (PRODUCCIÓN DE CAFÉ) Y PROYECTO:
CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES "

MUNICIPIO DE SAN JUAN ALOTENANGO
DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al

Comité Director

del

Ejercicio Profesional Supervisado de

la Facultad de Ciencias Económicas

por

NANCY CLEMENCIA RODRÍGUEZ MEJÍA

previo a conferírsele el título

de

ADMINISTRADORA DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADA

Guatemala, Noviembre 2021

**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:	Dr. Byron Giovanni Mejía Victorio
Vocal Segundo:	MSc. Haydeé Grajeda Medrano
Vocal Tercero:	Vacante
Vocal Cuarto:	PAE. Olga Daniela Letona Escobar
Vocal Quinto:	P.C. Henry Omar López Ramírez

**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. No. 200-2022
Guatemala, 07 de febrero del 2022

Estudiante

Nancy Clemencia Rodríguez Mejía
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiantes:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto Sexto, inciso 6.1, subinciso 6.1.4 del Acta 01-2022, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 27 de enero de 2022, que en su parte conducente dice:

6.1.4 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce los 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 del Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2º. Autorizar la graduación de los estudiantes siguientes:

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

...

7. 9611311-3 "COMERCIALIZACIÓN (PRODUCCIÓN DE CAFÉ) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, presentado por: Nancy Clemencia Rodríguez Mejía.

...

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

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



DEDICATORIA

A DIOS:

Por todas sus bendiciones, por darme sabiduría y suplir todas mis necesidades para alcanzar este triunfo.

A MI MAMÁ:

Flor de Maria Escobar Mejia de Rodriguez (+), por su ejemplo y amor; desde el cielo me acompaña siempre.

A MI PAPÁ:

Albaro Danilo Rodríguez Moreno (+) por ser parte fundamental en mi vida, por su amor, apoyo y constancia, a él le debo todo lo que soy, gracias por todo y por nunca dejarme sola a pesar de las circunstancias, este triunfo es tuyo, te amo y hubiera deseado decírtelo a los ojos.

A MIS HERMANOS:

Oliver y Romeo Rodríguez Mejia (+) con amor fraternal.

A MI HIJO:

Jonathan Eduardo Monzón Rodriguez, por no dejar que me rindiera, por ser mi motivación y apoyarme incondicionalmente, además de tu compañía, paciencia, comprensión y sobre todo por el amor que me das, este triunfo es de ambos.

**A MI HERMANA Y
SOBRINOS:**

Ligiaelena Rodriguez Mejia; Nicole, Javier, Ligiaelena, por su cariño y apoyo incondicional en todo este proceso.

A MI FAMILIA:

Gracias por su cariño y comprensión, en especial a Tanya Cabrera, Jorge Castellanos y Ziomara de Castellanos; Byron De Leon y Bhetsy De De Leon por su apoyo en el camino para alcanzar mi triunfo.

A LOS LICENCIADOS DEL EPS:

De EPS 2-2020 gracias por todo el apoyo y conocimientos compartidos para alcanzar este triunfo.

A MIS COMPAÑEROS:

De EPS 2-2020 gracias por todo su apoyo y momentos compartidos en especial a Ana Zepeda y Leyser Maldonado.

A MI AMIGO:

Edgar Monzón por su apoyo incondicional.

AL LICENCIADO:

Francis Bendfeldt por su apoyo incondicional.

A MIS AMIGAS

Karla Lopez y Fernanda Santos por su cariño y apoyo incondicional.

**A LA UNIVERSIDAD
SAN CARLOS DE
GUATEMALA**

Especialmente a la facultad de Ciencias Económicas, por darme los conocimientos necesarios para realizarme en el campo profesional.

ÍNDICE

No.	Descripción	Página
INTRODUCCIÓN		
		I
CAPÍTULO I		
CONTEXTO TERRITORIAL		
1.1	DEL DEPARTAMENTO	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	4
1.2	DEL MUNICIPIO	5
1.2.1	Antecedentes históricos	6
1.2.2	Localización y extensión	6
1.2.3	División política y administrativa	8
1.2.3.1	División política	8
1.2.3.2	División administrativa	9
1.2.4	Clima	12
1.2.5	Población	12
1.2.5.1	Población total	12
1.2.5.2	Población por sexo, edad, etnia y área geográfica	13
1.2.5.3	Población económicamente activa -PEA-	14
1.2.6	Migración	16
1.2.6.1	Remesas	17
1.2.7	Ecosistema	17
1.2.7.1	Agua	17
1.2.7.2	Bosques	18
1.2.7.3	Suelos	19
1.2.7.3.1	Uso del suelo	20
1.2.7.4	Flora y Fauna	21
1.2.7.5	Orografía	21
1.2.7.6	Áreas protegidas	21
CAPÍTULO II		
ÁMBITO SOCIAL DEL MUNICIPIO		
2.1	ORGANIZACIONES	23
2.1.1	Sociales	23
2.1.1.1	Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-	23
2.1.1.2	Asociación Bendición de Dios	24
2.1.1.3	Asociación Esperanza de Vida	24
2.1.1.4	Fundación de niños con discapacidad "Enséñame a Pescar "-FUNEMPE-	24
2.1.2	Ambientales	25

2.1.3	Culturales	25
2.1.3.1	Academia municipal de arte y cultura	25
2.1.3.2	Comisión de cultura de la municipalidad de San Juan Alotenango	26
2.1.4	Deportivas	26
2.1.4.1	Asociación de Fútbol San Juan Alotenango	26
2.1.4.2	Comisión de deportes de la municipalidad de Alotenango.	26
2.1.5	Otras	27
2.1.5.1	Partidos políticos	27
2.2	SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	27
2.2.1	Educación	27
2.2.1.1	Infraestructura educativa	28
2.2.1.2	Tasa neta y bruta de cobertura educativa	29
2.2.1.3	Tasa de promoción, repitencia y deserción	30
2.2.1.4	Personal docente por nivel educativo, área, sexo y formación académica	32
2.2.1.5	Principales dificultades del servicio	32
2.2.2	Salud	32
2.2.2.1	Mortalidad general	33
2.2.2.2	Mortalidad infantil	33
2.2.2.3	Tasa de natalidad	33
2.2.2.4	Principales dificultades del servicio (COVID – 19)	33
2.2.3	Agua	34
2.2.3.1	Formas de abastecimiento	34
2.2.4	Drenaje	35
2.2.5	Energía eléctrica	36
2.2.6	Letrinas y otros servicios sanitarios	37
2.2.7	Sistema de recolección de desechos sólidos	38
2.2.8	Cementerio	40
2.2.9	Sistema de tratamiento de aguas servidas	40
2.3	ENTIDADES DE APOYO	41
2.3.1	Estatales	41
2.3.2	Privadas	43
2.3.3	Internacionales	44
2.4	ANÁLISIS DE RIESGO	46
2.4.1	Naturales	46
2.4.2	Socionaturales	47
2.4.3	Antrópicos	47
2.4.4	Ambientales	51
2.4.5	Historial de desastres	51

CAPÍTULO III ÁMBITO PRODUCTIVO AGRÍCOLA

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	53
3.1.1	Recursos naturales o tierra	53
3.1.1.1	Uso de la tierra	53
3.1.1.2	Tenencia de la tierra	54
3.1.1.3	Concentración de la tierra	55
3.1.2	Trabajo	58
3.1.2.1	Disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada	59
3.1.2.2	Remuneración por trabajo (actividad productiva, sexo, área geográfica)-	59
3.1.3	Capital	59
3.1.3.1	Infraestructura Productiva	60
3.1.4	Organización empresarial	62
3.1.4.1	Empresas familiares	62
3.1.4.2	Funcionamiento de cooperativas	62
3.1.4.3	Empresas medianas y grandes	62
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL CAFÉ	62
3.2.1	Niveles tecnológicos	63
3.2.2	Superficie, volumen y valor de la producción	64
3.2.3	Estados financieros	64
3.2.3.1	Estado de resultados	64
3.2.3.2	Financiamiento de la producción	65
3.2.4	Proceso de comercialización	66
3.2.4.1	Análisis de comercialización	67
3.2.4.2	Operaciones de comercialización	69
3.2.5	Organización empresarial	71
3.2.5.1	Tipo de organización	71
3.2.5.2	Estructura organizacional	72
3.2.5.3	Sistema organizacional	73
3.2.5.4	Diseño Organizacional	73
3.2.6	Generación de empleo	73
3.2.7	Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución	73
3.2.7.1	Problemática encontrada	74
3.2.7.2	Propuesta de solución	76

CAPÍTULO IV PROYECTO SOCIAL: PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

4.1	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	77
4.1.1	Caracterización básica	78
4.1.2	Ubicación geográfica del proyecto	78
4.1.3	Servicios básicos disponibles	79

4.1.4	Contactos locales	80
4.1.5	Población total del Municipio	80
4.1.6	Reconocimiento del problema	80
4.1.7	Propósito del proyecto	81
4.1.8	Descripción del proyecto	81
4.1.9	Antecedentes del proyecto	82
4.1.10	Planteamiento del problema	82
4.1.11	Justificación	84
4.1.12	Objetivos	84
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	84
4.2.1	Análisis de la demanda histórica y futura	85
4.2.1.1	Población objetivo	85
4.2.2	Análisis de la demanda futura	85
4.2.3	Análisis del servicio	86
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	86
4.3.1	Propuesta de organización	87
4.3.1.1	Misión	88
4.3.1.2	Visión	88
4.3.1.3	Objetivos	88
4.3.1.4	Valores	89
4.3.2	Estructura organizacional	89
4.3.2.1	Diseño de la organización	89
4.3.2.2	Sistema de organización	90
4.3.3	Base legal del proyecto	91
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	92
4.4.1	Localización	92
4.4.1.1	Macro localización	93
4.4.1.2	Micro localización	93
4.4.2	Diseño y planificación	93
4.4.2.1	Requerimientos técnicos	93
4.4.2.2	Plan de ejecución	95
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	95
4.6	ESTUDIO AMBIENTAL	98
4.6.1	Política ambiental	99
4.6.2	Gestión ambiental	99
4.6.3	Impacto ambiental	99
4.6.3.1	Emisiones	100
4.6.3.2	Liquio	100
4.6.3.3	Barro	100
4.6.3.4	Arena	100
4.6.3.5	Sólidos	101

4.6.3.6	Aerosoles	101
4.6.3.7	Gases	101
4.6.3.8	Sonoros	101
4.7	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	102
4.7.1	Impactos positivos del proyecto	102
4.7.2	Mejoramiento de la calidad del agua	102
4.7.3	Mejorar la calidad del suelo	102
4.7.4	Cambios en la calidad de vida de la población	103
	CONCLUSIONES	104
	RECOMENDACIONES	105
	BIBLIOGRAFÍA	106
	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Centros poblados por categoría. Años 2002, 2018 y 2020.	8
2	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Población por sexo, edad, etnia y área geográfica. Años 2002, 2018 y 2020.	13
3	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Población económicamente activa -PEA-. Años 2002, 2018 y 2020.	15
4	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Centros educativos según niveles y por sector. Años 2018, 2019 y 2020.	28
5	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Cobertura educativa, población en edad escolar y población inscrita. Años 2018, 2019 y 2020.	30
6	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Tasa deserción, repitencia y promoción por niveles educativos. Años 2018, 2019 y 2020.	31
7	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Cobertura de drenajes. Año 2002 y 2018.	36
8	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Clases de energía domiciliar. Años 2002 y 2018.	37
9	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Tipo de servicio sanitario. Años 2002 y 2018.	38
10	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Sistema de recolección de desechos sólidos del área urbana y rural. Años 2002 y 2018.	39
11	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Uso de la tierra. Año 2020.	54
12	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Tenencia de la tierra. Años 2003 y 2020.	55
13	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Concentración de la tierra por tamaño de finca. Año 2020.	56

14	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Producción de café. Superficie, volumen y valor de la producción por tamaño de finca y producto. Año 2020.	64
15	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Producción de café de cereza. Estado de resultados de la producción, por tamaño de finca y producto. Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2020.	65
16	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Producción de café. Márgenes de comercialización. Año 2020.	71
17	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Demanda histórica. Año 2020-2024.	85
18	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Presupuesto de requerimientos técnicos. Año 2020.	96
19	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Monto global de la inversión. Año 2020.	97
20	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Fuentes de financiamiento. Año 2020.	97
21	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Presupuesto general. Año 2020.	98

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Departamento de Sacatepéquez. Administración departamental. Año 2020.	5
2	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Organigrama municipal. Año 2020.	11
3	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Curva de Lorenz. Año 2020.	58
4	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Canales de comercialización. Producción de café. Por estratos de fincas. Año 2020.	70
5	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Producción de agrícola. Estructura organizacional por tamaño de finca. Año 2020.	72
6	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Árbol de problemas. Año 2020.	83
7	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Propuesta de estructura organizacional del comité. Proyecto comunitario. Año 2020.	90
8	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Cronograma de ejecución. Año 2020.	95

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Entidades de apoyo estatales. Año 2020.	42
2	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Entidades internacionales. Año 2020.	45
3	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Matriz de análisis de riesgo. Año 2020.	48
4	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Matriz de vulnerabilidades. Año 2020.	49
5	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Historial de desastres. Años 2020.	51
6	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Clasificación de fincas, según extensión en manzanas. Año 2020.	56
7	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Producción de café. Niveles tecnológicos. Año 2020.	63
8	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Producción de café. Proceso de comercialización por tamaño de finca y producto. Año 2020.	66
9	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Producción de café. Análisis institucional. Año 2020.	67
10	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Producción de café. Análisis funcional. Año 2020.	68
11	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Producción café. Análisis estructural, por tamaño de finca y producto. Año 2020.	69
12	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Análisis FODA. Comercialización de café. Año 2020.	75
13	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. Requerimientos técnicos de materiales. Año 2020.	93

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Departamento de Sacatepéquez. Localización geográfica. Año 2020.	2
2	Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Localización del Municipio. Año 2020.	7

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de la Facultad de Ciencias Económicas, implementó el Programa -EPS- como medio de evaluación final, previo a otorgar a los estudiantes el título profesional en el grado académico de licenciado de Administración de Empresas está orientado a la ejecución de investigaciones técnicas relacionadas con aspectos socioeconómicos, ambientales y proyectos comunitarios rurales sostenibles, en la producción y manejo de los recursos naturales del país.

El tema que se desarrolla dentro del informe es “Caracterización Socioeconómica, Ambiental y Proyectos Municipales Sostenibles a nivel de idea” llevado a cabo en el Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatequez, en función de aportar estudios científicos de diversos temas de interés social, ambiental, actividades productivas identificadas y propuesta de proyectos sociales y productivos encaminados a mejorar la calidad de vida de la población.

El objetivo de la presente investigación es la integración de la sociedad guatemalteca y la universidad por medio de la extensión universitaria, también el coadyuvar en una política independiente que busque el desarrollo íntegro de Guatemala.

Durante el desarrollo de la investigación, se utilizó el método de investigación documental y bibliográfica para obtener información sobre el Municipio; en sus dos fuentes; primaria que son las que se dan de primera mano las cuales se caracterizan por aportar información original y relevante y secundaria que son las obtenidas de otra fuente y son sometidas a escrutinio.

El presente informe consta de cuatro capítulos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I, define el contexto territorial del Municipio de San Juan Alotenango, que analiza a través de las variables como: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

Capítulo II, describe el ámbito social del Municipio de San Juan Alotenango, en cuanto a la caracterización de las variables de: organizaciones, servicios básicos e infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos a los que se encuentra expuesta, ya sean naturales, antrópicos, socio naturales y ambientales

Capítulo III, contiene los subtemas en el ámbito productivo de factores de la producción como lo es tierra, trabajo, capital y organización empresarial; caracterización de la producción de tomate, así como la generación de empleo.

Capítulo IV, propone el proyecto “Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales” presenta su descripción general, justificación, objetivos, estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo legal, estudio financiero, estudio ambiental e impacto social.

Se analiza cada variable de estos estudios para tener fundamento suficiente, competente y ejecutar el proyecto en mención. Se finaliza el informe con la presentación de las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y sus respectivos anexos.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

En el presente capítulo se desarrollan las variables con respecto a las características socioeconómicas y ambientales del departamento de Sacatepéquez, así como del Municipio de San Juan Alotenango.

1.1 DEL DEPARTAMENTO

A continuación, se presenta un análisis generalizado de algunos elementos del departamento, tales como localización y extensión, división política y administrativa, lo cual permitirá conocer los aspectos más relevantes del departamento.

1.1.1 Localización y extensión

El departamento de Sacatepéquez colinda al Norte y al Oeste, con el departamento de Chimaltenango; al Sur, con el departamento de Escuintla; y al Este, con el departamento de Guatemala. Tiene una distancia de 54 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala y tiene acceso a través del eje de conexión norte-sur con la carretera nacional RN-14 que conecta la Carretera Interamericana (CA-1) por Chimaltenango al norte, con la carretera del Pacífico (CA-2) Escuintla al sur.

La extensión territorial es de 465 kilómetros cuadrados, situado sobre las altas mesetas de la Cordillera de la Sierra Madre, a una distancia de 70-110 kilómetros del Océano Pacífico y las coordenadas son: 14°33'24" de latitud norte y 90°44'02" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, tiene una altitud de 1,530 metros sobre el nivel del mar.

El departamento tiene una topografía montañosa y volcánica, entre las principales montañas está Sumpango en el Municipio del mismo nombre; Xenacoj en Santo Domingo Xenacoj; Santa María Cauqué en Santiago Sacatepéquez y la Soledad y Sunay en Alotenango; entre los principales volcanes se encuentran el volcán de Agua (con una altura de 3,753 metros sobre el nivel del mar), el volcán de Fuego (con una altura de 3,835 metros sobre el nivel del mar) y el volcán de Acatenango (con una altura de 3,976 metros sobre el nivel del mar), y cuenta con otros cerros de importancia como el cerro del Tigre en San Miguel Dueñas y el cerro de la Bandera en San Lucas. En el mapa uno se muestra la localización geográfica del Departamento, indica los 16 Municipios que lo conforman.

Mapa 1
Departamento de Sacatepéquez
Localización geográfica
Año 2020



Fuente: elaboración propia, con base en el mapa geológico departamento de Sacatepéquez, del Instituto Geográfico Nacional -IGN-e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

En el mapa anterior se puede visualizar la localización geográfica del departamento, así como el nombre de cada uno de sus Municipios con su código respectivo.

Según el Instituto Guatemalteco de Turismo –INGUAT-, Sacatepéquez es uno de los departamentos más relevantes del país, donde convergen tradiciones, herencia cultural y arquitectónica, además solemnidad y fervor religioso.

1.1.2 División política y administrativa

En la presente variable se describe la división político-administrativo del departamento de Sacatepéquez, es decir a como se encuentra y se realiza la gestión de gobierno del departamento.

1.1.2.1 División política

Es la estructura de la organización territorial de Sacatepéquez, la cual está constituida por una ciudad que corresponde a la cabecera departamental y los diferentes centros poblados de cada Municipio, el departamento forma parte de la Región Central en conjunto con los departamentos de Chimaltenango y Escuintla, los cuales pertenecen a la misma región.

Según el Censo 2002, la estructura de Sacatepéquez esta conformaba por: una cabecera municipal, 62 colonias, 39 caseríos, 36 fincas, 28 aldeas, 15 pueblos y según el Censo 2018 por: una cabecera municipal, 157 colonias, 39 caseríos, 54 fincas, 40 aldeas, 16 pueblos, 41 condominios; los cuales conforman los 16 municipios del departamento.

Las principales aldeas ubicadas en la cabecera departamental, son: el Hato (la cual está localizada a 30 minutos por carretera pavimentada), San Cristóbal El Alto y Vuelta Grande (estas últimas se encuentran retiradas del casco urbano), adicional el Municipio de Antigua Guatemala es el de mayor importancia en el departamento en él se encuentran instalados los edificios municipales, mercado central, mercado de artesanías, terminal de buses, estación de la Policía Nacional Civil, Centros Financieros y la mayoría de comercios.

1.1.2.2 División administrativa

La división administrativa de Sacatepéquez está sustentada por la Constitución Política de la República de Guatemala, en los artículos números 224, 227, 228 y 229, los cuales indican que el territorio de la República se divide en departamentos y estos a su vez en Municipios autónomos; cada departamento estará a cargo de un Gobernador nombrado por el Presidente de la República y en cada uno existirá un Consejo Departamental precedido por el Gobernador e integrado por los Alcaldes de todos los Municipios; asimismo los departamentos cuentan con un aporte financiero de parte del gobierno central.

- **Gobernación Departamental de Sacatepéquez**

Es la institución de la Presidencia de la República y del Ministerio de Gobernación, encargada de coordinar la acción de las instituciones del Sector Público que operan dentro de su jurisdicción, así mismo vela porque los servicios públicos sean entregados a la población con calidad y oportunidad.

Los principales objetivos son: promover el desarrollo económico y social, así como la organización administrativa; cumplir con las directrices y políticas del Organismo Ejecutivo y demás Organismos del Estado, encaminados al bienestar de la población; propiciar e impulsar la operatividad de las políticas de descentralización, entre otros.

- **Consejos Departamentales de Desarrollo Urbano -CODEDE-**

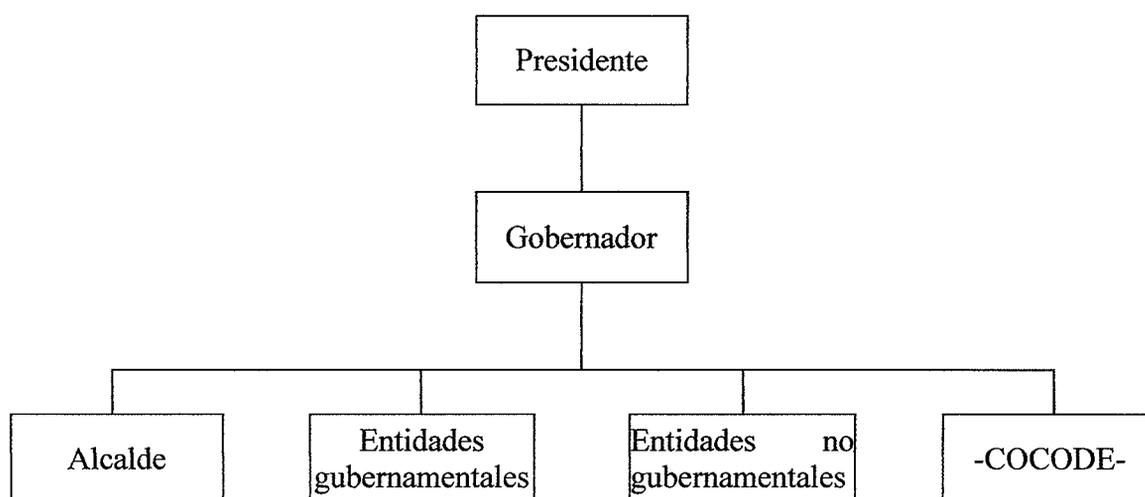
Es el ente coordinador de participación a nivel departamental, está presidido por el Gobernador del departamento de Sacatepéquez y está integrado por los alcaldes de todos los Municipios y otros representantes del sector público y privado encargados de promover el desarrollo del departamento.

Algunas de las funciones del -CODEDE- es apoyar a las municipalidades en sus consejos propios y comunitarios; promover y facilitar la organización, además de la participación de la sociedad civil, descentralización y desconcentración de la administración pública como la coordinación interinstitucional en el departamento; formular y dar seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo de los Municipios; y establecer

los montos de pre inversión enmarcados dentro del Presupuesto General del Estado ante el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural -CONADUR-.

En la gráfica siguiente se presenta la integración de la administración de las autoridades departamentales.

Gráfica 1
Departamento de Sacatepéquez
Administración departamental
Año 2020



Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

La gráfica anterior, muestra la división administrativa del departamento, misma que se encuentra de forma descentralizada y sirve para dar impulso al desarrollo integral del país.

1.2 DEL MUNICIPIO

El presente apartado da a conocer aspectos relevantes desde una perspectiva social, socioeconómica y ambiental del Municipio de San Juan Alotenango, dentro de los cuales se encuentran: antecedentes históricos, localización y extensión, división política y administrativa, clima, población, migración y ecosistema.

1.2.1 Antecedentes históricos

El Municipio de San Juan Alotenango fue fundado el día 9 de enero del año 1,564. Su origen se remonta a la época prehispánica. Los primeros habitantes fueron miembros de la etnia Maya Kaqchikel.

Alotenango significa lugar rodeado de elotes y proviene de la etimología náhuatl de las voces elote o maíz y según Fuentes y Guzmán se le dio el nombre de San Juan Alotenango porque el valle se encuentra en la parte más baja del departamento.

1.2.2 Localización y extensión

Municipio del departamento de Sacatepéquez, el cual pertenece a la tercera categoría municipal, se ubica a 12 kilómetros de la cabecera departamental y a 55 kilómetros de la ciudad capital, está localizado dentro de la cuenca hidrográfica del río Achíguate y Coyolate, con una elevación de 4,514 metros sobre el nivel del mar.

La extensión territorial del Municipio es de 95 kms² aproximada, colinda al norte con San Miguel Dueñas y Ciudad Vieja (Sacatepéquez); al este con Palín y Escuintla (Escuintla); al sur con Escuintla; al oeste con Yepocapa y Chimaltenango (Chimaltenango) y Escuintla. Desde la Ciudad de Guatemala rumbo suroeste hay 6 kilómetros hacia Ciudad Vieja por la ruta nacional 10. Por la misma ruta, siempre hacia el suroeste son 6 kilómetros a la cabecera municipal, ubicada en la ribera este del río Guacalate, entre los volcanes de Acatenango y volcán de Agua.

El Municipio de San Juan Alotenango está dividido a la mitad por el río “Guacalate”, el cual era el principal recurso de agua natural para el Municipio (hoy en día contaminado con drenajes). Este río corre los 13.5 Kilómetros, a través del Municipio del norte del pueblo a su confluencia con el río Agua Blanca que forma la frontera del sur del mismo. No hay extensiones planas y anchas de aluvión a los lados del río Guacalate. En lugar de terreno plano hay tierra pendiente y fértil que forman las bases de los tres volcanes.

En el mapa 2, se presenta la localización geográfica y colindancias del Municipio de San Juan Alotenango.

Mapa 2
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Localización del Municipio
Año 2020



Fuente: elaboración propia, con base en el mapa geológico del municipio de San Juan Alotenango departamento de Sacatepéquez, del Instituto Geográfico Nacional -IGN-, y en datos del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

1.2.3 División política y administrativa

Esta variable presenta los centros poblados existentes en el Municipio, así como la estructura administrativa del mismo.

1.2.3.1 División política

San Juan Alotenango es Municipio del departamento de Sacatepéquez, el cual pertenece a la tercera categoría municipal, se ubica a 12 kilómetros de la cabecera departamental y a 55 kilómetros de la ciudad capital, lo conforman: un pueblo, tres caseríos, cinco zonas, tres colonias y siete fincas, dentro del Plan de Reordenamiento Territorial de la Municipalidad y fincas registradas.

- Resumen de centros poblados por categoría

Se presenta de forma resumida la situación del Municipio de centros poblados por categoría. En la tabla dos, se detalla los centros poblados por categoría.

Cuadro 1
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Centros poblados por categoría
Años 2002, 2018 y 2020

No.	Centro poblado	Censo		Investigación 2020
		2002	2018	
1	Alotenango	Pueblo	Pueblo	Pueblo
2	Porvenir	Finca	Caserío	Caserío
3	La Unión	Finca	Caserío	Caserío
4	San José las Lajas	Caserío	Caserío	Caserío
5	Los Ángeles	-	Colonia	Colonia
6	Jardines de Antigua	-	Colonia	Colonia
7	Santa Isabel	-	Colonia	Colonia
8	El Capetillo	Finca	Finca	Finca
9	El Establito	Finca	Finca	Finca
10	La Candelaria	Finca	Finca	Finca
11	Monte María	Finca	Finca	Finca
12	San Cayetano	-	Finca	Finca
13	San Augusta	Finca	-	-
14	La Reunión	Finca	-	-
15	Santa Clara Las Lajas	Finca	-	-

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación EPS, segundo semestre 2020

Según la tabla anterior, los centros poblados Los Ángeles, Jardines de Antigua y Santa Isabel, fueron transformados en colonias; la finca El Porvenir y La Unión se convirtieron en caseríos, las siguientes direcciones corresponden a los Cantones los cuales se convirtieron en Zonas: Calle de Los Chanchines, ahora 9ª calle de la zona 3, Calle del Cementerio, ahora 6ª calle de la zona 1, Calle de la Fe, ahora 3ª. avenida de la zona 1, Calle de Capetillo, ahora 2ª. avenida y 0 calle de la zona 5, Calle de La Eminencia, ahora 4ª. avenida de la zona 2, Calles de Los Mocos, ahora 4ª. calle de la zona 2, Calle de la Gasolinera Vieja, ahora 0 calle de la zona 5, lo que demuestra que el Municipio se ha modernizado en los últimos años con la nueva nomenclatura.

1.2.3.2 División administrativa

En la Constitución Política de Guatemala, el Artículo número 224 indica: que el territorio de la República se divide para su administración en departamentos y estos en Municipios a continuación se describe la estructura organizacional del Municipio.

- Concejo municipal

Las funciones del concejo municipal inciden en: iniciativa, ordenamiento, planes de desarrollo, control y fiscalización, aprobación y ejecución, organización de cuerpos técnicos, asesores y consultivos que sean necesarios al Municipio, así como el apoyo que estime necesario a los consejos asesores indígenas de la alcaldía comunitaria o auxiliar, así como de los órganos de coordinación de los Consejos Comunitarios de Desarrollo y de los Consejos Municipales de Desarrollo.

- Alcalde municipal

Las atribuciones son: dirigir, representar, presidir sesiones, velar por el estricto cumplimiento de las políticas públicas municipales, planes, programas y proyectos de desarrollo del lugar.

- Alcaldías auxiliares

Es la encargada de planificar, ejecutar y dar seguimiento a políticas, programas y proyectos de la comuna y del Gobierno Central, velar por el cumplimiento de las ordenanzas, reglamentos y disposiciones de carácter general.

- Alcaldías indígenas

Es delegado en el lugar poblado urbano o rural, para el que haya sido nombrado, es un cargo voluntario y ad honorem.

- Consejos Municipales de Desarrollo -COMUDE-

Desarrolla las funciones de promover, facilitar, sistematizar y apoyar el funcionamiento de los Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE- en la priorización de necesidades, problemas y soluciones, para el desarrollo integral del Municipio.

- Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODES-

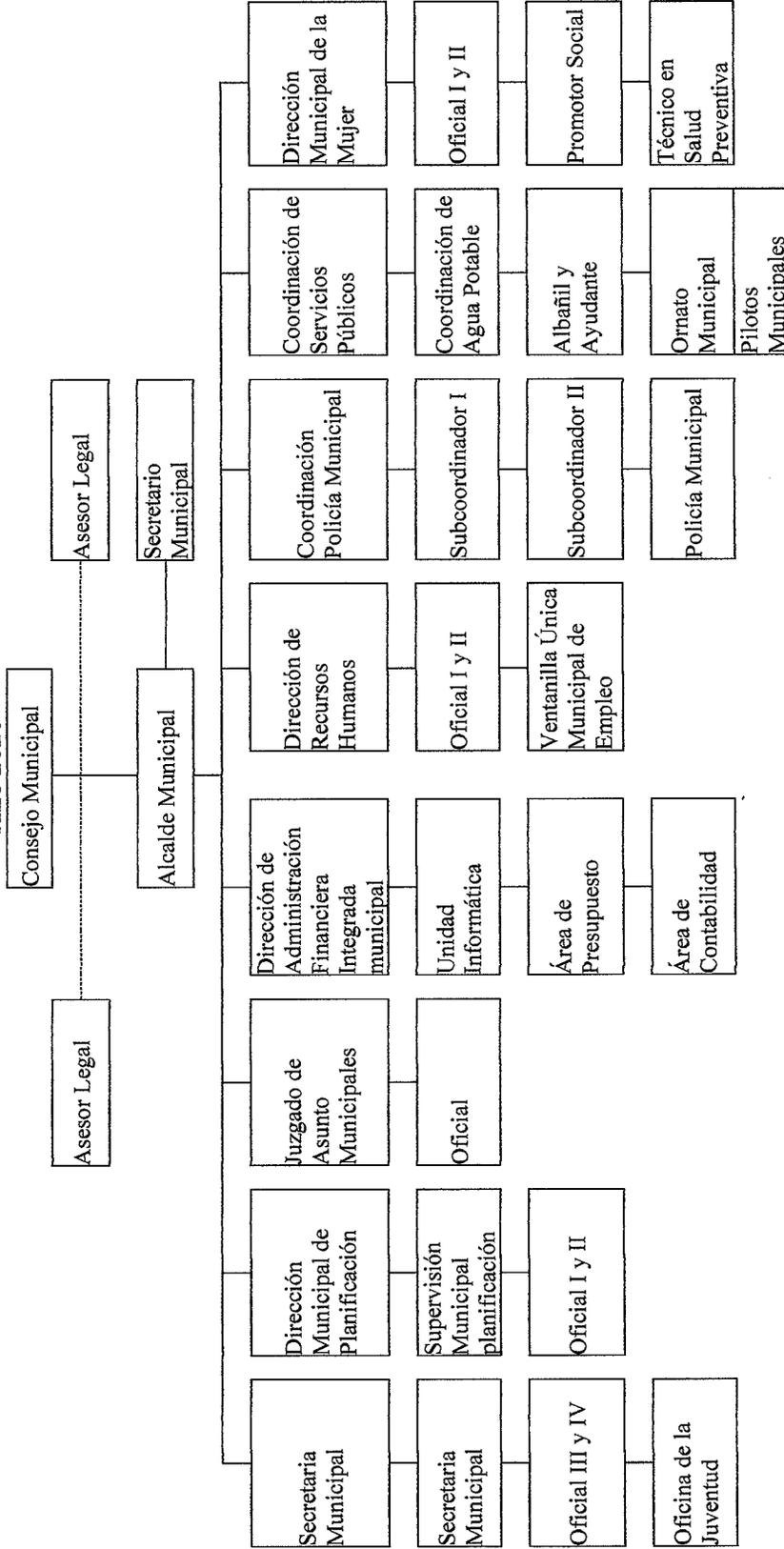
Es el encargado de gestionar y promover asistencia para las comunidades ante los diversos organismos institucionales.

- Organigrama municipal

Es la representación esquemática de las relaciones de comunicación dentro de la jerarquía de la municipalidad.

En la gráfica dos, se puede observar el organigrama municipal y la clasificación de la jerarquía de puestos.

Gráfica 2
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Organigrama municipal
Año 2020



Fuente: elaboración propia, con base en datos de la Municipalidad de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez año 2020

En la gráfica anterior se muestra el organigrama y se describe la estructura organizacional y el rango jerárquico que existe entre las autoridades municipales y las dependencias, las cuales son un medio de comunicación entre el Concejo Municipal y el Alcalde.

1.2.4 Clima

Los rangos de temperatura varían de 13 °C a 26 °C y rara vez baja a menos de un 10 °C o sube a más de 28 °C. La parte húmeda del año da inicio en el mes de abril y concluye en el mes de noviembre, con mayor humedad durante los meses de mayo a octubre y con una probabilidad del 30 % y una máxima del 58 %, la parte despejada y seca da inicio a mediados de noviembre y concluye en los primeros días de abril. El viento sopla del Sur en los meses de mayo a septiembre y del Norte de septiembre a mayo. La velocidad mínima se encuentra en un rango de 6.9 kilómetros por hora y una máxima de 9.5 kilómetros por hora. La precipitación pluvial en días lluviosos tiene un promedio de 13 milímetros, con una acumulación total promedio de 174 milímetros al año.

1.2.5 Población

Grupo de personas que viven en un área geográfica determinada que se identifican por la cultura, grupo étnico, tradiciones, y cuyo número de habitantes se determina a través de un censo. Con la investigación realizada, entrevistas virtuales, censo XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, INE, 2002, y el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, INE, 2018, se analizarán los diferentes indicadores del Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez.

1.2.5.1 Población total

Según el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, INE, 2018, el Municipio cuenta con una población de 23,986 habitantes, donde la mayoría de población pertenece al género femenino con 51% y 49% pertenece al género masculino. Hay que destacar que el Municipio está considerado como urbano, 3% se ubica en el área rural y 97% de la población se encuentra ubicada en la cabecera municipal.

Para realizar la proyección de población para el 2020 se utilizó el método de crecimiento geométrico la cual da como resultado 25,261 habitantes.

De acuerdo al cálculo de crecimiento poblacional, la población del Municipio tiene un incremento medio anual del 0.03%.

1.2.5.2 Población por sexo, edad, etnia y área geográfica

A continuación, se hace un análisis comparativo de las variables ya mencionadas, de los periodos intercensales 2002, 2018 y 2020.

Cuadro 2
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Población por sexo, edad, etnia y área geográfica
Años 2002, 2018 y 2020

Descripción	Censo				Proyección	
	2002		2018		2020	
	Población	%	Población	%	Población	%
Total, de hogares	3,116		5,384		5,785	
Población por sexo	15,848	100	23,986	100	25,261	100
Femenino	8,007	51	12,131	51	12,778	51
Masculino	7,841	49	11,855	49	12,483	49
Población por edad	15,848	100	23,986	100	25,261	100
15 a 64 años	15,082	95	22,728	95	23,923	95
65 y más años	766	5	1,258	5	1,338	5
Población por grupo étnico	15,848	100	23,986	100	25,261	100
Indígena	11,442	72	10,787	45	11,367	45
No indígena	4,406	28	13,199	55	13,894	55
Población por área geográfica	15,848	100	23,986	100	25,261	100
Área urbana	14,339	90	23,358	97	24,503	97
Área rural	1,509	10	628	3	758	3

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación EPS, segundo semestre 2020

El crecimiento poblacional en el Municipio es intermedio en los últimos dieciséis años. A continuación, se analizan las variables presentadas en el cuadro anterior.

- Por sexo

Se evidencia una diferencia del 2% en la población de género femenino con relación al género masculino, lo cual indica que el número de hombres es menor, debido a la migración del género masculino hacia otros lugares para trabajar, donde radican en forma temporal o permanente.

- Por edad

Según el Censo Nacional de Población y VII de Vivienda -INE- 2018, el mayor porcentaje de la población es muy joven, el 49% de la población se encuentra comprendida está entre los 20 y los 64 años, quienes constituyen la fuerza de trabajo, de 0 a 9 años la población estudiantil ha disminuido en un porcentaje aproximado del 20% en comparación con el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación -INE-, 2002, donde los niños y jóvenes se dedicaban a estudiar. Por último, se tiene el grupo de las personas de edad madura o en edad de retiro, que llega a más del 7% para el Municipio.

- Etnia

Se evidencia una disminución porcentual significativa del 27% en la población indígena e incremento de la población no indígena, para el año 2020 respecto al Censo 2002, el cambio drástico se debe a los factores de migración e inmigración y pérdida de la identidad Maya Kaqchikel.

- Área geográfica

Existe un crecimiento poblacional del 7% en el área urbana con relación al Censo 2002, 2018 y la proyección del 2020, donde la población encuentran mayor desarrollo.

1.2.5.3 Población económicamente activa -PEA-

Se refiere a la población que está en edad laboral o que tienen un trabajo remunerado.

En el cuadro tres, se presentan datos estadísticos de los periodos 2002 al 2018, del Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, sobre la población económicamente activa.

Cuadro 3
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Población económicamente activa -PEA-
Por sexo, área geográfica y actividad productiva
Años 2002, 2018 y 2020

Descripción	Censo				Proyección	
	2002		2018		2020	
	población	%	población	%	población	%
Población por sexo						
Femenino	1,631	51	3,190	51	3,473	51
Masculino	1,568	49	3,064	49	3,352	49
Total	3,199	100	6,254	100	6,825	100
Población por área geográfica						
Urbana	2,879	90	6,066	97	6,649	97
Rural	320	10	188	3	176	3
Total	3,199	100	6,254	100	6,825	100
Población por actividad productiva						
Agrícola	1,071	33	2,032	32	2,201	32
Pecuaria	707	22	928	15	960	15
Comercio y servicios	757	24	1,904	30	2,137	31
Construcción	400	13	725	12	781	11
Industria manufacturera	264	8	665	11	746	11
Total	3,199	100	6,254	100	6,825	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación EPS, segundo semestre 2020

Dentro del análisis, la -PEA- debe medir la cantidad de personas que desean tener un papel activo en el mercado laboral, en el Municipio la -PEA- según el Censo 2018 es del 54%. Esto indica que el 96% de la población censada en el Municipio tiene un empleo en el que se desempeña, el 4% representa a la población que solo estudió, jubilados, los que se dedican a los quehaceres del hogar, cuidado de personas, cargo comunitario o aspirante, entre otros.

Con respecto a la -PEA- por actividad productiva, es importante mencionar que para el año 2018 la actividad productiva tuvo un leve crecimiento del 1%, mientras tanto la actividad de comercio y servicios esta mayor representada con un incremento del 6% con respecto a los Censos 2002 y 2018 debido a que la población opta por emplearse en trabajos permanentes para mantener la estabilidad de sus ingresos.

1.2.6 Migración

Dado que el fenómeno de la migración es de gran importancia desde el punto de vista económico y social, es necesario identificar las características y los factores que inciden en la toma de decisiones de las personas en lo que respecta a migrar. Los elementos que inciden en la migración tanto interna como externa son por la pobreza, pobreza extrema, falta de acceso a la salud, delincuencia, violencia intrafamiliar, así como las oportunidades de empleo constituye otro factor detonante de la migración, entre otros factores.

Según el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, INE, 2018, la migración intermunicipal es de 23,516 habitantes y la población no migrante la conforman 19,308 habitantes. La migración intermunicipal es el cambio de lugar de residencia habitual de las personas al lugar de origen y el destino se encuentra dentro del país.

- Inmigrante

En el Municipio hay 4,208 habitantes inmigrantes que corresponde al 17%, este tipo de migración se da de un Municipio a otro.

- Emigrante

Persona que se va del país con el propósito de establecerse en otro, el Municipio tiene registro de 2,821 habitantes emigrantes que es el 12% de la población total que han migrado a otro país, la mayoría de los emigrantes tiene como destino Estados Unidos.

- Saldo migratorio

Se distingue del crecimiento natural de la población. El saldo neto es de 1,387 habitantes que corresponde a 6% de la migración intermunicipal, este se obtiene de inmigrantes menos emigrantes y 400 habitantes que no declararon el estatus legal.

El impacto de las migraciones se refleja en las condiciones de vida de las familias de emigrantes e inmigrantes internos, por temas de salud, educación, mejoras en la vivienda y acceso a otros servicios básicos.

1.2.6.1 Remesas

Las divisas constituyen una parte complementaria del ingreso de los hogares, además, representa la retribución a la fuerza de trabajo de los migrantes guatemaltecos residentes en el extranjero principalmente Estados Unidos de América, por lo cual se considera como una fuente de ingresos que brindan oportunidades de mejorar la economía de los pobladores, la captación de esos fondos se invierte en comercio y servicios, agricultura, ganadería, construcción, gastos personales y/o adeudos de las familias beneficiarias. Según información proporcionada por el Banco de Desarrollo Rural BANRURAL, reportó para el año 2019 Q.5,479,102.04 en concepto de remesas familiares, en 2020 las cifras fueron de Q.5,171,792.37, que representa una disminución del 3.25 % respecto al año previo, esta disminución se debe a la actual pandemia COVID-19 a nivel mundial.

1.2.7 Ecosistema

Es un sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan. Se trata de una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Los ecosistemas suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del sistema. Las especies del ecosistema, incluyen bacterias, hongos, plantas y animales, dependen unas de otras.

En todos los ecosistemas se distinguen dos tipos de componentes: bióticos y abióticos. Los componentes bióticos son los seres vivos que habitan el lugar como las plantas, los animales y los microorganismos. Los componentes abióticos son el agua, la luz, la temperatura y el suelo.

1.2.7.1 Agua

Cuenta con recursos hidrográficos como ríos, subcuencas y quebradas de agua los cuales son necesarios para abastecer del recurso hídrico a los pobladores, que lo utilizan para cubrir las necesidades en el ámbito productivo y para satisfacer las necesidades del hogar.

El Municipio es drenado a través de varias quebradas que desfogan en el río, que le dan el nombre de a la subcuenca dentro de la cual está localizado Guacalate. Todas las

quebradas que se forman descienden de los volcanes de Fuego y Agua y descargan en el río Guacalate, la subcuenca del río Guacalate pertenece a la cuenca del río Archiguate, que es una de las 18 cuencas que pertenecen a la vertiente del Pacífico. Los accidentes hidrográficos del Municipio son las siguientes quebradas; Barranca de Agua, Barranco Chiquito, De La Laja, Las Lajas, Barranca del Jocotal, Barranco Grande, El Pajal, Los Castellanos, Barranca Honda, Del Cementerio, La Virgen, San José.

El río Achiguate se ubica en la vertiente del Océano Pacífico, en el suroeste de Guatemala. Los volcanes de Acatenango, Fuego y Agua, situados en la parte alta de la cuenca, aportan grandes cantidades de materiales que depositan y conforman una extensa llanura de material volcánico. El cauce principal tiene una longitud de 104.7 kilómetros, con un desnivel de 3,821 metros. La cuenca hidrológica abarca una extensión de 1.048 kilómetros cuadrados. Y forma parte de los departamentos de Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla.

Debido a la magnitud de los episodios de inundación, los ríos de Guatemala, en la actualidad solo la vertiente sur ha experimentado una serie de cambios tanto en la morfología como en el comportamiento hidráulico. En el río Achiguate estos cambios se han producido como resultado de cambios en los patrones climáticos, erosión de los suelos, la falta de una cobertura vegetal apropiada, los continuos aportes de sedimento volcánico y las modificaciones en el lecho del río.

1.2.7.2 Bosques

Según el MAGA-IGAC (2006) los bosques que se encuentran en el Municipio de acuerdo con el estudio realizado por De La Cruz con base al Sistema Holdridge (1982), en el lugar se presentan dos tipos de bosques:

- Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical.

El cual está conformado por latifoliado 2,834 hectáreas, compuestos por las principales especies indicadoras, las cuales para las partes más altas son ciprés común, mano de león, pino blanco y pino triste entre otras especies.

Las características climáticas de este tipo de bosque es clima frío con pendientes planas, elevaciones entre los 1,500 a 2,400 metros sobre el nivel del mar con biotemperaturas entre los 15°C a 23 °C.

- Bosque muy húmedo Subtropical (cálido)

Se distribuye en la parte Sur del mismo y abarca la mayor parte del Municipio, y parte minoritaria de los Municipios de San Miguel Dueñas, Ciudad Vieja y San Antonio Aguas Calientes, ubicados al Sur del departamento.

Este tipo de bosque tiene un clima cálido, con relieves planos accidentados, elevaciones entre los 80 a 1,600 metros sobre el nivel del mar, biotemperaturas entre 21 °C a 25 °C y un rango promedio de precipitación anual entre 2,136 y 4,327 milímetros. Los bosques para el año 2016 según el Sistema de Información Forestal de Guatemala -SIFGUA- abarcaban un aproximado entre 2,079 hectáreas, de la categoría mixto 286 hectáreas y latifoliados 1,793 hectáreas. En el mapa cinco, se identifican los tipos de bosques que existen y las extensiones estimadas que tienen.

1.2.7.3 Suelos

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- (febrero, 2013) la serie de suelos de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, se caracteriza por ser la zona cafetalera del departamento, en especial la parte de la boca costa del Municipio.

A continuación, se describen los tres tipos de suelos que componen al Municipio.

- Serie de suelos de Alotenango (Al)

Es la zona cafetalera del departamento, en especial la parte de la boca costa de San Juan Alotenango.

- Serie de suelo (cinta volcánica Cv)

Esta serie contiene una extensión estimada de 30%, en este tipo de suelo carece de vegetación y se encuentran en las partes altas de los volcanes de Fuego y Acatenango.

- Serie de suelo Yepocapa (Ye)

Con una extensión estimada de 26%. Esos son susceptibles a la erosión hídrica y eólica. Suelos superficiales, bien drenados, texturas gruesas sobre medias, media baja saturación de bases, media capacidad de intercambio de cationes, reacción acida a neutra moderada, poca fertilidad, erosión y pedregosidad, pendientes inclinadas.

1.2.7.3.1 Uso del suelo

Según la Dirección Municipal de Planificación -DMP- (2009) el uso del suelo que existe actual en el Municipio es de 48% urbano y 52% agrícola.

Según el Ministerio de Energía y Minas-MEM- en el Municipio de Alotenango existe una licencia de explotación de los minerales basalto, andesita y arena volcánica, la mina tiene por nombre “Agregados Barranca Honda, con registro Explotación” (LEXT-231).

- Clase agrologica

Esta clasificación se aplica con fines agropecuarios y forestales; además permite identificar zonas que requieren protección y conservación de los recursos naturales. Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- el sistema de clasificación utilizado se compone de ocho clases las cuales se nombran con números romanos del I al VIII.

Según información recopilada de SEGEPLAN la mayor cantidad del territorio está compuesta por el suelo Alotenango (Al) la cual abarca el 44%, después le sigue la cinta volcánica (Cv) con un 30% por último se encuentra el denominado Yepocapa (Ye) con un 26%. En el Municipio existen diferentes clases de suelo, los cuales son:

Clase III y IV: De vocación agrícola, tienen aptitud para la producción de cultivos intensivos y para la ganadería intensiva. Clase VI: Con condiciones de encharcamiento y pedregosidad y otros factores que no se pueden utilizar en el proceso de producción. Es una clase de conservación de recursos naturales, podría revertirse a una clase productiva solo si se realizan fuertes inversiones. Clase VII: De limitaciones severas por ser pendientes elevadas y otros factores que restringen utilización a sistemas forestales. Clase VIII: No se puede utilizar en la producción agropecuaria y forestal.

1.2.7.4 Flora y Fauna

San Juan Alotenango, es un Municipio con diversidad de especies forestales, tipos de bosques y ecosistemas que sirven de refugio a la flora y la fauna y brindan bienes y servicios a la población. Las faldas del volcán de Acatenango poseen mucha riqueza en flora terrestre, la cual se encuentra compuesta de la siguiente forma: pino, ciprés, cedro, caoba, egano, guachipilín guayabo, tanay, cola de pavo y encino.

Se determinó que el Municipio no cuenta con fauna acuática, debido a que el río Guacalate, que es el que atraviesa el Municipio, es utilizado como vertedero de aguas residuales lo cual ocasiona que el agua pierda las propiedades para el desarrollo de la flora acuática. La fauna silvestre existente en el Municipio es muy variada, entre las cuales podemos mencionar conejos, gato de monte, tacuazin, ardillas, pájaros, loros, pericos, loro y aves de distintos colores que le dan vida a los paisajes.

1.2.7.5 Orografía

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- (2013), el departamento de Sacatepéquez posee una orografía montañosa y volcánica esto hace que el Municipio de San Juan Alotenango posea una topografía irregular debido a la proximidad con las faldas del volcán de Agua este forma un cono casi perfecto tiene una altura 3,753 metros sobre el nivel del mar.

1.2.7.6 Áreas protegidas

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza -CATIE- (2017), hace mención que una tercera parte del departamento de Sacatepéquez se encuentra como área protegida en alguna de las categorías existentes, de manera específica en el territorio del departamento de San Juan Alotenango se encuentran las categorías de zona de vida definitiva, categoría tipo IV donde se establecen las áreas recreativas naturales, parques regionales y categoría tipo Ven donde se disponen las reservas naturales privadas, las cuales son propiedad de personas individuales o jurídicas particulares, que los mismos destinan de manera voluntaria durante el tiempo que estimen, a la conservación y protección de hábitats.

La mayoría de las áreas protegidas son manejadas como desarrollo integral, este es un mecanismo efectivo para la conservación de los recursos naturales, en específico la biodiversidad, las fuentes de agua y el paisaje escénico de cada lugar para el beneficio de las generaciones presentes y futuras, con la participación y el compromiso de la sociedad organizada, en conjunto con la municipalidad y el gobierno.

- Declarar un área protegida tiene como objetivo:
- Proteger y conservar los bosques y la fauna.
- Prevenir los riesgos y desastres naturales.
- Mantener y mejorar la capacidad de captación de agua.
- Brindar experiencias de recreación y educación ambiental de alta calidad.
- Desarrollar actividades que generen ingresos económicos en comunidades vecinas.
- Generar información científica.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL MUNICIPIO

El presente apartado se enfoca en el conocimiento de las variables de organizaciones, servicios básicos e infraestructura, entidades de apoyo y análisis de riesgos, las cuales muestran la estructura social del Municipio y las condiciones de vida de los habitantes.

2.1 ORGANIZACIONES

Son agrupaciones de personas que realizan actividades colectivas con funciones específicas y el objetivo es obtener beneficios para la sociedad en general.

Algunas de estas asociaciones tienen personalidad jurídica porque adquieren derechos y obligaciones y otras son asociaciones con fines no lucrativos.

A continuación, se detallan algunas las organizaciones que existen en el Municipio.

2.1.1 Sociales

Son grupos de individuos que se unen, comparten ideas, visiones, valores y trabajan en conjunto para llevar a cabo una finalidad concreta, el fin primordial de dichas organizaciones es apoyar a la comunidad. Las siguientes organizaciones sociales son las que apoyan a la población del Municipio.

2.1.1.1 Consejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-

Son organizaciones acreditadas que se encuentran regidas por la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, decreto número 11-2002 del Congreso de la República de Guatemala, tienen por objeto promover y llevar a cabo políticas participativas, así como trabajar juntos por un mejor Municipio y priorizar proyectos que beneficien a al Municipio.

Por lo cual realiza reuniones con la municipalidad de San Juan Alotenango, e instituciones de Gobierno con representación oficial en Sacatepéquez a efecto de tomar decisiones sobre temas que interesan al Municipio para el desarrollo social y económico del mismo.

El Municipio cuenta con varios COCODES de los cuales solo cinco están inscritos de forma legal en la municipalidad y estos son: Pro-mejoramiento y Limpieza; Altamira;

Bienestar y Desarrollo los Ángeles; Caserío el Porvenir Volcán de Fuego y Eloti, este último cuenta con la autorización de trabajar en beneficio del todo el Municipio.

2.1.1.2 Asociación Bendición de Dios

Es una organización no gubernamental -ONG- ubicada en la 3ra. Calle, zona 1, San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, la asociación brinda educación a los niños y niñas de 5 a 12 años y cuenta con dos centros educativos reconocidos por el Ministerio de Educación: Centro Educativo Construyendo Sueños (Nivel Pre-primario: Párvulos y Preparatoria) y Centro Educativo Bendición de Dios (Nivel Primario: Primero a Sexto primaria), ofrece becas de secundaria y diversificado, cuenta con talleres prácticos como: corte y confección para alumnos y madres de familias, cocina y repostería para alumnos de quinto y sexto grado de primaria, brinda apoyo en construcción de casas para mejorar las condiciones de vida de las familias. La asociación fue fundada el 15 de julio del año 2002 por Julio César García González quien es el actual director.

2.1.1.3 Asociación Esperanza de Vida

Es una entidad no lucrativa, se encuentra ubicada en el primer Cantón y primera calle zona 0, San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, tiene como fin primordial brindar formación educativa a los niños que no tienen acceso a la educación por ser de escasos recursos, pobreza y pobreza extrema, brinda servicios legales a las familias que sufren de violencia intrafamiliar, problemas de pago de pensiones y otros temas legales.

2.1.1.4 Fundación de niños con discapacidad "Enséñame a Pescar "-FUNEMPE-

Es una organización no gubernamental -ONG- ubicada en el segundo cantón calle de la cooperativa del Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, la fundación se inició en el año 2010 y a pesar de no estar formalizada de forma legal, atiende a niños con discapacidad física e intelectual, síndrome de Down y autismo y contaba con apoyo de practicantes de universidades en cuanto a fisioterapia, terapia de lenguaje y psicología.

En el 2011 la fundación creó El Centro Educativo Semillas de Fe, es una escuela inclusiva que absorbió a los niños de la Fundación Enséñame a Pescar, la cual proporciona

educación en los niveles de Párvulos, Preparatoria y para el primer ciclo de Primaria (1ro, 2do, 3ro.).

La fundación brinda terapias ocupacionales en especial para los niños con discapacidad, jóvenes y adultos que lo necesiten, estas terapias son de forma gratuita.

2.1.2 Ambientales

Estas organizaciones tienen como objetivo estudiar, monitorear y proteger el medio ambiente en general, algunas instituciones dirigen un enfoque a la conservación de selvas, protección de animales en vía de extinción y obras de caridad, pretenden reducir el impacto negativo que tiene en el medio ambiente, el uso inadecuado de los recursos.

En el Municipio no hay organizaciones ambientales; sin embargo, la municipalidad a través de la Unidad de Gestión Ambiental -UGAM- en coordinación con el Programa Pro-bosque del Instituto Nacional de Bosques -INAB- tienen una cobertura prioritaria dirigida al cultivo de café, son pocas las fincas que tienen área forestal y los proyectos de pro-bosque se enfocan a una o dos fincas que tienen incentivos para renovar plantaciones.

2.1.3 Culturales:

Se dedican a organizar y fomentar la cultura, en el Municipio y cuenta con las siguientes organizaciones:

2.1.3.1 Academia municipal de arte y cultura

Es una institución municipal ubicada en calle real segundo Cantón San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, tiene como objetivo principal mantener vigente la cultura y arte en la población, aprenden a dibujar y tocar marimba para desarrollar las habilidades de los estudiantes, fue fundada en septiembre del 2013.

2.1.3.2 Comisión de cultura de la municipalidad de San Juan Alotenango

La comisión de cultura de la municipalidad ubicada en calle real segundo Cantón, tiene como objetivo principal realizar actividades que fomenten la cultura y relaciones interpersonales entre los habitantes del Municipio, la comisión fue creada en el 2010. Las actividades que se llevan a cabo son: La celebración del día de la madre, fiesta patronal celebrada en el 24 de junio en honor al santo patrono San Juan Bautista, fiestas patrias celebradas en septiembre.

2.1.4 Deportivas

Las organizaciones pueden ser de deportistas individuales o de equipos nacionales e internacionales, son las encargadas de gestionar la celebración de eventos deportivos.

El Municipio cuenta con las siguientes organizaciones deportivas:

2.1.4.1 Asociación de Futbol San Juan Alotenango

Tiene como objetivo principal fomentar el deporte, la competencia sana y el ejercicio entre los habitantes del Municipio, Ubicada en San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, fue creada en el año 2,000; según indica el presidente Señor William Orlando Vásquez.

2.1.4.2 Comisión de deportes de la municipalidad de Alotenango.

Realiza actividades deportivas para crear la competencia sana entre los habitantes del Municipio, se encuentra ubicada en calle real segundo Cantón, San Juan Alotenango, fue creada en el 2010.

Las actividades que se llevan a cabo son las siguientes: realizan actividades deportivas en la Fiesta patronal como son: papi futbol, futbol 11, ciclismo y atletismo, otorga premios a los participantes.

Lleva a cabo el campeonato navideño donde participan los equipos de todo el Municipio.

2.1.5 Otras

Existen otras organizaciones dentro del Municipio, de las cuales se pueden mencionar:

2.1.5.1 Partidos políticos

En el Municipio en el año 2,019 se inscribieron siete partidos políticos según el Tribunal Supremo electoral –TSE-, para participar en las elecciones del mismo año, de los cuales se mencionan los siguientes: Vamos fundado en el año 2017, Prosperidad Ciudadana –PC- fundada el 26 de junio de 2016, Compromiso Renovación y Orden –CREO- fundado el 27 de octubre de 2010, Unidos (Partido político disuelto) Todos refundado el 26 de agosto de 2012, Unidad Nacional de la Esperanza –UNE- fundado el 6 de septiembre de 2002, Fuerza fundación año 2011 y disuelto el 27 de febrero de 2020.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

En este apartado se analiza los niveles de cobertura de servicios básicos e infraestructura, del Municipio considerados de primera necesidad para mejorar la calidad de vida de los habitantes, tales como: educación, salud, agua, drenajes, energía eléctrica domiciliar y alumbrado público, letrina y otros servicios sanitarios, sistemas de recolección y tratamiento de desechos sólidos, cementerios y sistema de tratamiento de aguas servidas.

2.2.1 Educación

Es uno de los indicadores de mayor importancia que ayuda al progreso del Municipio, el acceso a la misma promueve la adquisición de habilidades, conocimientos que inciden en el bienestar social, crecimiento económico y eleva los niveles culturales de la población.

El Municipio cuenta con 51 establecimientos educativos que imparten los niveles de preprimaria, primaria, primaria de adultos, básicos y diversificado; de los cuales 38 se encuentran abiertos y 18 cerrados en la actualidad.

El siguiente cuadro se detalla los centros educativos por niveles y sector.

Cuadro 4
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Centros educativos según niveles y por sector
Años 2018, 2019 y 2020

Año	Niveles	Sector							
		Oficial	%	Privado	%	Cooperativa	%	Total	%
2018	Preprimaria	4	31	5	23	-	-	9	25
	Primaria	3	23	7	32	-	-	10	28
	Primaria de adultos	-	-	1	5	-	-	1	3
	Básicos	4	31	7	32	1	100	12	33
	Diversificado	2	15	2	9	-	-	4	11
	Total		13	100	22	100	1	100	36
2019	Preprimaria	5	36	6	26	-	-	11	29
	Primaria	3	21	7	30	-	-	10	26
	Primaria de adultos	-	-	1	4	-	-	1	3
	Básicos	4	29	7	30	1	100	12	32
	Diversificado	2	14	2	9	-	-	4	11
	Total		14	100	23	100	1	100	38
2020	Preprimaria	6	40	5	23	-	-	11	30
	Primaria	3	20	7	32	-	-	10	27
	Primaria de adultos	-	-	1	5	-	-	1	3
	Básicos	4	27	7	32	1	100	11	30
	Diversificado	2	13	2	9	-	-	4	11
	Total		15	100	22	100	100	100	37

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Anuario Estadístico de la Educación 2019 Guatemala C.A. e investigación EPS, segundo semestre 2020.

Según La Ley de Educación Nacional, decreto legislativo número 12-1991, encargada de regular la educación indica que los niveles que lo conforman son nivel preprimario, nivel primario, nivel medio comprende un ciclo básico o de formación general, y un ciclo de diversificado o de formación profesional cuya duración es de dos a tres años, según la carrera elegida.

2.2.1.1 Infraestructura educativa

De acuerdo a la investigación realizada, se estableció que la infraestructura de los centros educativos oficiales carece de condiciones óptimas para satisfacer las necesidades educativas, sin embargo, de acuerdo con la información obtenida del portal de Guatecompras, se refiere a que se ha invertido en infraestructura en el año 2018 en el Instituto de Educación Básica y Diversificado -INEBD- y en el Instituto Mixto de San Juan Alotenango, Departamento de Sacatepéquez.

A nivel preprimaria se identificaron cuatro escuelas oficiales y seis privadas; a nivel primaria se identificaron tres escuelas oficiales y ocho privadas, la Escuela Oficial Rural Mixta “Mario Méndez Montenegro” funciona con los niveles de preprimaria y primaria, fundada en el año 1967, ubicada en el segundo Cantón, cuenta con lo siguiente: 42 aulas, 1 laboratorio de computación con capacidad para 30 alumnos, 14 baños, 1 cocina, la construcción es antigua de block y lamina, el mobiliario por aula lo integran 30 escritorios y 1 pizarra. A nivel medio se identificaron cuatro institutos oficiales, uno por cooperativa y siete privados, el Instituto Nacional de Enseñanza Básica –INEB-, fundada en el año 2010 ubicado en el cuarto cantón, cuenta con lo siguiente: 10 aulas con capacidad para 35 alumnos, 10 baños, 1 laboratorio de computación con capacidad para 35 alumnos, 1 cocina, 1 bodega, construcción de block y lámina, el mobiliario por aula lo integran 35 escritorios y 1 pizarra.

A nivel diversificado se identificaron dos institutos oficiales y dos privados, el centro de educación extraescolar municipal San Juan Alotenango, fundado en el año 2012 ubicado en módulo 1, cuarto cantón, sector denominado el calvario, cuenta con lo siguiente: 14 aulas, 8 baños y 1 cocina.

2.2.1.2 Tasa neta y bruta de cobertura educativa

Se determina el acceso que tiene el sistema educativo, con relación a la población escolar en edad para estudiar y los alumnos inscritos.

La tasa neta es la relación que existe entre la parte inicial que se encuentra en edad escolar hasta la edad correspondiente, la tasa bruta establece una relación entre la inscripción inicial total sin distinción de edad y la población comprendida en edad correspondiente.

En el siguiente cuadro, se presenta el cuadro de cobertura educativa de la población en edad escolar y población inscrita en los diferentes niveles educativos, lo cual permitirá visualizar la situación actual del Municipio y cómo ha evolucionado durante los últimos tres años.

Cuadro 5
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Cobertura educativa, población en edad escolar y población inscrita
Años 2018, 2019 y 2020

Niveles	Estudiantes en edad adecuada	Población en edad escolar	Inscritos	Tasa de cobertura bruta %	Tasa de cobertura neta %
Año 2018					
Preprimaria	525	1,643	610	37.13	31.95
Primaria	2,916	4,794	3,246	67.71	60.83
Primaria adultos	-	5	5	-	-
Básicos	808	2,317	1,358	58.61	34.87
Diversificado	125	2,262	266	11.76	5.53
Total	4,374	11,021	5,485		
Año 2019					
Preprimaria	613	1,680	712	42.38	36.49
Primaria	2,971	4,930	3,245	65.82	60.26
Primaria adultos	-	6	6	-	-
Básicos	886	2,389	1,408	58.94	37.09
Diversificado	157	2,327	306	13.15	6.75
Total	4,627	11,332	5,677		
Año 2020					
Preprimaria	701	1,717	814	47.40	40.83
Primaria	3,026	5,066	3,244	64.03	59.73
Primaria adultos	-	7	7	-	-
Básicos	964	2,461	1,458	59.24	39.17
Diversificado	189	2,392	346	14.46	7.9
Total	4,880	11,643	5,869		

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Anuario Estadístico de la Educación 2019 Guatemala C.A., e investigación EPS, segundo semestre 2020

Como se observa en el cuadro anterior, existe mayor número de niños y jóvenes en edad escolar de los niveles primaria y básica que alumnos inscritos, la cobertura educativa disminuyó en el año 2019 en comparación al año 2018, lo que significa que aún se considera deficiente.

2.2.1.3 Tasa de promoción, repitencia y deserción

La tasa de promoción es la proporción de alumnos aprobados en un determinado grado, de un nivel educativo, con relación a los alumnos que llegaron al final del mismo grado.

La tasa de repitencia es la relación que existe entre el número de repitentes y el número de alumnos que en el año anterior estaban inscritos en el mismo grado. La causa puede ser

las condiciones sociales de la población en edad escolar que influya en la deserción escolar, es una limitante para el desarrollo de la población. La tasa de deserción es la pérdida de alumnos en los diferentes niveles educativos por año a causa de condiciones sociales.

En el siguiente cuadro se muestra la tasa de promoción, repitencia y deserción.

Cuadro 6
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Tasa deserción, repitencia y promoción por niveles educativos
Años 2018, 2019 y 2020

Niveles	Alumnos		Tasa de deserción		Tasa de repitencia		Tasa de promoción	
	Inscritos	%	%	%	%	%	%	
Año 2018								
Preprimaria	610	11	13	6	-	-	597	13
Primaria	3,246	59	50	21	240	73	2,848	64
Primaria adultos	5	-	-	-	-	-	4	-
Básicos	1,358	25	145	62	88	27	826	18
Diversificado	266	5	26	11	2	-	198	5
Total	5,485	100	234	100	330	100	4,473	100
Año 2019								
Preprimaria	712	12	6	3	-	-	706	15
Primaria	3,245	56	29	12	257	67	2,841	60
Primaria adultos	6	-	-	-	-	-	6	-
Básicos	1,498	26	169	71	117	30	960	20
Diversificado	306	6	34	14	11	3	238	5
Total	5,767	100	238	100	385	100	4,751	100
Año 2020								
Preprimaria	814	13	-	-	-	-	815	16
Primaria	3,244	54	8	3	274	62	2,834	56
Primaria adultos	7	-	-	-	-	-	8	-
Básicos	1,638	27	193	79	146	33	1,094	22
Diversificado	346	6	42	18	20	5	278	6
Total	6,049	100	243	100	440	100	5,029	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Anuario Estadístico de la Educación 2019 Guatemala C.A., e investigación EPS, segundo semestre 2020

Se observa que la tasa de promoción aumento muy poco en el 2019 en comparación al año 2018, en los niveles de preprimaria, básicos y diversificado se refleja el aumento de la tasa de promoción, en el año 2018 se refleja en nivel primaria la mayor tasa de repitencia y la tasa de deserción más alta a nivel básico, en el 2019 la tasa de deserción continua a nivel básico con la tasa de repitencia del nivel primario.

2.2.1.4 Personal docente por nivel educativo, área, sexo y formación académica

Se presenta la cantidad de maestros de acuerdo a su nivel educativo, que cubren los diferentes niveles educativos por área y sexo en el Municipio de San Juan Alotenango.

En el sector oficial al 2019 hay un incremento de un docente al respecto del 2018. En el sector privado hay un incremento de un docente y de cooperativa sigue igual en los dos años. La formación académica de los maestros en los distintos niveles es buena, ya que cada maestro tiene su especialidad como maestro de educación: preprimaria, primaria, física, música, computación, técnicos universitarios, pensum cerrado de alguna carrera afín, algunos con título universitario y otros con diplomas extranjeros.

2.2.1.5 Principales dificultades del servicio

A causa de la pandemia Covid-19, se decretó estado de calamidad, se suspendieron las clases presenciales y esto ha dificultado a la mayoría de los estudiantes, por haberse implementado las clases virtuales y carecer de internet, acceso a dispositivos móviles y computadoras.

2.2.2 Salud

Es la conservación y prolongación de la vida del ser humano, la salud depende de las condiciones socioeconómicas del país, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- trata de contrarrestar esta situación con nuevas políticas a implementar en la población.

Entre los servicios que presta el Centro de Salud ubicado en el casco urbano, Segundo Cantón salida a Escuintla, el cuál es catalogado tipo B, debido a que cuenta con los servicios necesarios para atender a la población están: vacunación a niños y a mujeres embarazadas, métodos de planificación familiar, realización de Papanicolaou, laboratorio, consulta médica, emergencias, suturas, vacunación canina e hipodermias. Todos estos servicios de salud son prestados a la población del casco urbano y el área rural. Además del Centro de Salud, existe un Centro de Convergencia en Caserío El Porvenir y dos Centros médicos privados, los cuales son: clínica La Paz, y clínica médica Monja Blanca, esta última cuenta con los servicios de medicina general, pediatría, fisioterapias, terapias de voz y lenguaje, laboratorio clínico y farmacia.

2.2.2.1 Mortalidad general

Son las defunciones que se registran en la población del Municipio, con una tasa de mortandad por cada 1,000 habitantes, para el año 2017 de 4 personas, para el año 2018 la tasa fue del 5 y para el 2019 está descendió a 3 fallecidos.

Entre las principales causas de muerte que registra la población están: diabetes mellitus no insulino dependiente, infarto agudo de miocardio, exposición a factores no especificados, tumor maligno, diabetes mellitus no especificada, neumonía, fibrosis y cirrosis del hígado, enfermedades cerebrovasculares, tumor maligno del estómago, hipertensión general y accidentes de vehículo de motor.

2.2.2.2 Mortalidad infantil

Es aquella que se registra entre los niños menores de un año, encontrándose como principales causas de mortalidad infantil las siguientes: La coagulación intravascular y la infección intestinal, las cuales son derivados por infecciones y la mala manipulación de alimentos.

En el Municipio, la tasa de mortandad infantil es uno de los indicadores que muestra un control en la salud de los niños menores de un año. En el Municipio de San Juan Alotenango, la tasa de mortalidad infantil que se registró para el año 2019 fue de 7 por cada 1,000 niños.

2.2.2.3 Tasa de natalidad

Los datos obtenidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS- indicó que por cada 1,000 habitantes en el año 2019 la tasa de nacimientos fue del 12.41% lo que significa nacieron 12 niños, para el año 2018 fue del 16.05 % nacieron 16 y para el año 2017 fue de 15.17% nacieron 15 niños vivos.

2.2.2.4 Principales dificultades del servicio (COVID – 19)

Las dificultades que tiene el centro de salud del Municipio para el servicio del COVID-19, se encuentra: La falta de recurso humano en la unidad de atención y la renuencia de los

habitantes de acatar las medidas de prevención implementadas por las autoridades tanto del Municipio como del país.

2.2.3 Agua

En el Municipio se encuentran ubicado el río Achíguate y la subcuenca Guacalate, estas fuentes manantiales abastecen de agua a la comunidad. La municipalidad ha enfocado los objetivos para que el casco urbano y rural consuman agua de buena calidad, para que los habitantes tengan una mejor salud y así disminuir la tasa de morbilidad y mortalidad que se da entre la población.

2.2.3.1 Formas de abastecimiento

El abastecimiento del agua en el Municipio se da de varias maneras, entre las cuales se mencionan las siguientes: abastecimiento por tuberías, chorro público, pozo perforado, manantiales, agua de lluvia y de camión.

Se determinó que 88.89% de hogares del casco urbano y 73.91% del área rural consumen agua potable, mientras que el resto de la población se abastecen de diferentes formas, lo que indica que el Municipio ha mejorado el servicio del agua.

- Calidad del agua por hogares

La calidad del agua para consumo de los hogares en el Municipio es una de las prioridades de la Corporación Municipal, hoy en día la mayor parte de hogares del casco urbano y rural gozan de agua potable para consumo humano.

- Tasa de cobertura

La municipalidad ha aprovechado el recurso hidrológico de las cuencas mencionadas, para abastecer a la población en cierta manera, la cobertura del agua potable que se da en el casco urbano es del 97.33% y para el área rural es de 2.67%.

- Costo mensual

Para tener derecho al servicio del agua potable en el Municipio, la población debe pagar una tarifa por el servicio de Q.8.00 mensual.

- Principales dificultades del servicio

El servicio del agua en el Municipio ha sido deficiente para la población en general, entre las principales dificultades del servicio que tienen los hogares se encuentran las siguientes: la red de distribución no es suficiente; las tuberías son inadecuadas; el abastecimiento se obtiene por turnos y los sectores reciben el agua cada dos o tres días. La municipalidad trata de satisfacer a todos los hogares con el servicio del agua potable, lo cual ha sido insuficiente hasta la fecha, algunas familias no cuentan con el vital líquido, debido al tipo de topografía del terreno por encontrarse ubicados en zonas altas.

2.2.4 Drenajes

Se refiere a la forma de dar salida a las aguas residuales de los hogares, por medio de tuberías o zanjas realizadas.

El costo por la compra de un título para drenaje es de Q.250.00, y se realiza un único pago al momento de realizar el trámite inicial de la instalación del drenaje. Las formas de disposición son sistemas de tratamiento y fosas sépticas. El proyecto de la planta de tratamiento ubicada en el Cantón Santa Isabel tiene un avance del 85% la cual será de beneficio para los habitantes de dicho cantón y de sus alrededores cercanos. La mayoría de los desechos sólidos del Municipio desembocan en el río Guacalate.

La principal dificultad del servicio es el tamaño reducido de las tuberías de drenaje, las tuberías miden 6" de diámetro. Se tiene el proyecto de reemplazar las tuberías a un diámetro de 12".

La cobertura de drenajes en el Municipio de San Juan Alotenango, se muestra a continuación en el cuadro siete.

Cuadro 7
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Cobertura de drenajes
Años 2002 y 2018

Descripción	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
Con servicio	2,430	78	5,086	94
Sin servicio	694	22	298	6
Total	3,124	100	5,384	100
Área urbana	3,124	100	5,384	100
Con servicio	2,357	78	4,933	94
Sin servicio	673	22	289	6
Total	3,030	100	5,222	100
Área rural				
Con servicio	73	78	153	94
Sin servicio	21	22	9	6
Total	94	100	162	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación realizada EPS, segundo semestre 2020

Como se observa en el cuadro anterior se denota un aumento del 16% de los hogares que cuentan con el servicio de drenajes en el año 2018 y una disminución de 396 hogares sin servicio. El área urbana tiene un incremento de 2,576 hogares que cuentan con servicio de drenajes y el área rural 226 hogares, por tal motivo 94% de hogares cuenta con drenaje y 6% no cuenta con el servicio.

2.2.5 Energía eléctrica

La entidad responsable de proveer energía eléctrica tanto domiciliar como energía pública al municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez es la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. (EEGSA), el servicio es domiciliar con un precio de Q. 0.943046 kilowatt hora.

A continuación, se detalla las clases de energía domiciliar del Municipio.

Cuadro 8
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Clases de energía domiciliar
Años 2002, 2018 y 2020

Descripción	Censo 2002		Censo 2018		Proyección 2020	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Energía eléctrica	2,558	81.88	5,221	96.97	6,063	97.33
Panel solar	31	1.00	62	1.15	70	1.12
Gas corriente	27	0.86	1	0.02	1	0.01
Candela	506	16.20	92	1.71	70	1.13
Otro	2	0.06	8	0.15	26	0.41
Total	3,124	100.00	5,384	100.00	6,230	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

Se puede observar en el cuadro anterior que los hogares que cuentan con energía eléctrica aumentaron 15.12% para el año 2018, los hogares que actualmente utilizan panel solar son 1.12%. Se refleja una disminución de 0.58% en los hogares que utilizan candelas para el año 2020.

El uso de energía eléctrica en el área urbana para el año 2018 es de 97%, mientras en el área rural se mantiene 3% y para el año 2020.

De acuerdo a la investigación realizada se determinó que la población cuenta con el servicio de energía eléctrica lo que permite el acceso a las diversas tecnologías que ayudan al desarrollo de la población y contar con los servicios básicos de primera necesidad.

2.2.6 Letrinas y otros servicios sanitarios

Se denomina al lugar o espacio destinado para satisfacer las necesidades fisiológicas de las personas, las mismas pueden estar conectadas a un sistema de drenaje servicio básico, es de suma importancia para la población, beneficia a la salud y ayuda a prevenir enfermedades.

A continuación, se muestra el tipo de servicio sanitario existente en el Municipio.

Cuadro 9
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Tipo de servicio sanitario
Años 2002 y 2018

Municipio	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
Servicios no compartidos	2,277	72.89	5,384	50.00
Inodoro conectado a red	1,726	55.25	5,086	47.23
Letrina o pozo ciego	371	11.88	116	1.08
Inodoro lavable	77	2.46	43	0.40
Inodoros conectados a fosa séptica	58	1.86	97	0.90
No tiene	45	1.44	42	0.39
Servicios compartidos	847	27.11	5,384	50.00
Inodoro conectado a red	714	22.86	4,171	38.74
Inodoros conectados a fosa séptica	93	2.97	1,171	10.87
No tiene	40	1.28	42	0.39
Total de hogares	3,124	100.00	10,768	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística -INE- e investigación EPS, segundo semestre 2020

El servicio sanitario se determinó con base a los Censo 2002 y 2018, en el 2018 disminuyó 8.02% los servicios que están conectados a una red, fosa séptica disminuyó el 0.96%, los que no tienen ningún servicio disminuyó 1.05%, los servicios compartidos que están conectados a una red aumentó 15.88 %, los que comparten el servicio de fosa séptica aumentó 7.90%, situación que no beneficia al medio ambiente y la salud de la población en general.

La municipalidad es la encargada de prestar el servicio, tiene un costo único de instalación de Q 250.00 y las principales dificultades del servicio se encuentran en el crecimiento poblacional, las tuberías pequeñas y obsoletas.

2.2.7 Sistema de recolección de desechos sólidos

En el Municipio se puede encontrar el basurero el Astillero, esto provoca contaminación de todo tipo de elementos en el manto acuífero, el aire con olores fétidos, que ha afectado

la salud de los habitantes con distintas enfermedades, como las de vía respiratoria e intestinal, entre otras.

En el siguiente cuadro se presenta como se lleva a cabo la recolección de desechos sólidos.

Cuadro 10
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Sistema de recolección de desechos sólidos del área urbana y rural
Años 2002 y 2018

Municipio	Censo 2002		Censo 2018	
	Hogares	%	Hogares	%
Área urbana	3,030	97.00	5,222	97.00
Servicio municipal	16	0.51	3,271	60.75
Servicio privado	586	18.76	1,109	20.60
Queman	1,103	35.31	388	7.21
Entierran	473	15.14	78	1.45
Tiran al río, mar	-	-	276	5.13
Tiran en cualquier lugar	700	22.41	57	1.06
Abonera o reciclaje	-	-	35	0.65
Otra	152	4.87	8	0.15
Área rural	94	3.00	162	3.00
Servicio municipal	0	0.03	101	1.88
Servicio privado	18	0.57	34	0.63
Queman	34	1.09	12	0.22
Entierran	15	0.48	2	0.03
Tiran al río, mar	-	-	9	0.16
Tiran en cualquier lugar	21	0.67	3	0.06
Abonera o reciclaje	-	-	1	0.02
Otra	5	0.16	-	-
Total hogares	3,124	100.00	5,384	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002 y del XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 del Instituto Nacional de Estadística-INE- e investigación EPS, segundo semestre 2020

En el cuadro anterior según el XI Censo de Población y VI de Habitación 2002 el área urbana cuenta con 3,030 hogares de los cuales 35.31% queman la basura, 18.76% paga el servicio de recolección y 15.14% de los hogares la entierran. En el área rural de los 94 hogares representa los mismos porcentajes en su orden donde 0.67% tiran la basura en cualquier lugar. Según el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2018 de los 5,222 hogares del área urbana que pagan el servicio municipal es del 20.60%, la quema es

del 7.21% y los 162 hogares del área rural el 1.88% hace uso del servicio municipal y el 0.63% paga por el servicio de recolección.

El servicio de extracción de los desechos sólidos lo efectúa la municipalidad, el costo es gratuito y otros prestan el servicio con un costo de Q. 60.00 al mes. Las principales dificultades del servicio detectadas son que no cuentan con reciclaje de los desechos sólidos.

2.2.8 Cementerios

El cementerio municipal ha funcionado por varios años, es de carácter público para los habitantes del área urbana y rural. La administración está a cargo de la municipalidad.

Para la disponibilidad del servicio cuenta con un terreno de dieciocho cuerdas y media, la atención al público es de 5:00 am a 16:00 pm, todos los días del año. Se cuenta con el servicio de panteones familiares y nichos.

El costo del servicio por ser municipal es gratuito para los habitantes del Municipio, a excepción, si se quiere adquirir un nicho este tiene un costo de Q. 1,000.00 pago único y la principal dificultad del servicio se enfoca en el crecimiento poblacional.

2.2.9 Sistema de tratamiento de aguas servidas

Las autoridades municipales, conscientes de mejorar la salud y condiciones de vida de los habitantes, se ha preocupado por mejorar el sistema de aguas residuales y pluviales del Municipio, para reducir la contaminación del medio ambiente y la proliferación de enfermedades, según información obtenida de la municipalidad, por hoy se encuentra en ejecución una planta de tratamiento de aguas servidas.

Por consiguiente, la disponibilidad del servicio según lo indica la municipalidad, es de un 94% de los hogares cuentan con servicio de alcantarillado.

El Municipio no cuenta con planta de tratamiento de aguas servidas, esta situación tiende a complicar el futuro ambiental del Municipio. Las principales dificultades del

servicio se enmarcan en el constante crecimiento poblacional, la red de distribución es antigua y acumulación de basura.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son entidades que enmarcan el objetivo principal, en apoyar al desarrollo social, económico y educativo dentro del Municipio de San Juan Alotenango.

Por lo tanto, son organizaciones que trabajan de manera sincronizada para colaborar con las causas necesarias que aquejan al Municipio.

2.3.1 Estatales

Son entidades públicas, que dentro de los estatutos se encuentran plasmadas las atribuciones dirigidas, para el crecimiento y desarrollo del Municipio.

Estas entidades están dedicadas a buscar el desarrollo social, brindando diversos servicios y programas que incrementan la calidad de vida de los habitantes dentro de las cuales también se encuentran:

- **Municipales**

Las organizaciones municipales son instituciones administradas por la municipalidad, las cuales poseen carácter público.

- **No gubernamentales**

Son las entidades de iniciativa social y con fines humanitarios, que tienen como objetivo principal brindar apoyo a la población sin fines de lucro.

En la siguiente tabla se encuentran descritas las diferentes instituciones que se encuentran dentro del Municipio.

Tabla 1
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Entidades de apoyo estatales
Año 2020

Nombre	Sede	Fecha de fundación	Funciones de apoyo
Estatales			
Ministerio de Desarrollo Social	1ª. Calle Esquina, 1o. Cantón, San Juan Alotenango, Sacatepéquez	7 de febrero de 2012	Realiza programas sociales como bono de educación y salud, comedores, becas de educación media/superior, y empleo /artesano. Con el propósito de combatir la situación de riesgo social en que viven las personas en extrema pobreza, a través de la inclusión de los más vulnerables.
Juzgado de paz	2o. Cantón a un costado de la PNC sobre la Calle Real	N/A	Es el ente encargado de juzgar faltas, delitos que se consideran en menor gravedad, delitos contra la seguridad de tránsito, tomar declaraciones de detenidos, realizar conciliaciones, autorizar y aplicar el criterio de oportunidad, atender a las víctimas, autorizar y practicar actos de diligencias urgentes y límite competencia.
Registro Nacional de Personas	Calle Real y 1o. Cantón, Frente al Calvario	2005	Es la entidad encargada de mantener, organizar y tramitar el registro único de identificación de las personas naturales, el estado civil, la capacidad civil, crear informes con identificación desde el nacimiento hasta la muerte y la emisión del Documento Personal de Identificación.

Continúa en página siguiente...

...Viene de la página anterior.

Nombre	Sede	Fecha de fundación	Funciones de apoyo
Consejo de Padres de Familia de CeinPain Caserío el Porvenir	Kilómetro 91 Caserío El Porvenir Carretera A Escuintla 1ª. Calle zona 0, San Juan Alotenango	2015	Es la asociación de participación de los padres de familia del establecimiento educativo destinado a asegurar su continua participación en el proceso educativo y a elevar los resultados de calidad del servicio.
Municipales			
Policía Nacional Civil, Sub estación 74-3-4	Calle Real, 2º. Cantón	N/A	Auxiliar y proteger a las personas y asegurar la conservación y custodia de los bienes que se encuentren en situación de peligro por cualquier causa.
No gubernamental			
55 Compañía de Bomberos Voluntarios	2º. Cantón, frente al parque a La Paz	1950	Atención a emergencia de incendios, servicio primeros auxilios, rescate de mascotas y servicios de emergencia a otros Municipios.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

En la tabla descrita anteriormente, se puede observar las diferentes instituciones estatales, municipales y No gubernamentales que existen dentro del Municipio y que brindan atención, seguridad y cubren emergencias para el resguardo y desarrollo social de la población del Municipio.

2.3.2 Privadas

Son instituciones que crean la labor social, para fomentar el desarrollo en diferentes áreas que se encuentran críticas, tales como la falta de educación, del sistema de salud, y

alimentación, por mencionar algunas que afectan el crecimiento y progreso de la población del Municipio.

Algunas instituciones que apoyan al Municipio podemos mencionar:

- Fundación Ramiro Castillo Love, fundada en 1993, que fomenta programas de alfabetización.
- Fundación Catillo Córdova, fundada en 1990, crea programas en beneficio de erradicar la desnutrición y mejorar la calidad de vida de la población.
- Fundación de la Caficultura para el Desarrollo Rural -FUNCAFE-, fundada en 1994, Mantiene los proyectos de atención a los damnificados del volcán de fuego, brindado servicios médicos por los problemas de salud que van desde enfermedades dermatológicas, respiratorias, alergias, conjuntivitis y algunos trastornos de ansiedad y depresión leve.

2.3.3 Internacionales

El Municipio ha recibido apoyo de entidades internacionales tanto en temas de salud como jornadas médicas, ayuda psicológica y nutrición, así mismos apoyos de insumos de primera necesidad como suministros de agua, también en temas de educación, todo esto derivado por la tragedia de la erupción del volcán de fuego en el año 2018. A continuación, se describe que entidades han tenido presencia y que tipo de ayuda han brindado.

Tabla 2
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Entidades internacionales
Año 2020

Nombre	Sede	Fecha fundación	Funciones de apoyo
Scientology en Guatemala	1 calle 15-09 Colonia el Maestro, zona 15	1953	En el año 2018 tras la tragedia de la erupción del Volcán de Fuego, activo el protocolo de atención, ayuda espiritual, asistencia a las familias afectadas, envió de una brigada especial de rescatistas mexicanos denominados Topos Azteca con herramientas y equipo de trabajo.
Ejército de los Estados Unidos	Embajada de Estados Unidos en Guatemala. Av. Reforma 7-01, zona 9, Guatemala	4 de mayo 1943	Tras la tragedia de la erupción del Volcán de Fuego, realizaron una donación de ayuda humanitaria que consta de 190 filtros de agua dentro del Municipio de San Juan Alotenango.
Lions Clubs International Foundation	2av. 0-46 zona 2 Guatemala.	1968	Apoyaron con la atención durante la emergencia de la Erupción del Volcán de fuego en San Juan Alotenango en el año 2018, con apoyo médico y psicológico. También han realizado jornadas medicas con apoyo de Pro-ciegos y Sordos en medicina general, Pediatría y Odontología.
HumanityFirst (La humanidad primero Guatemala)	7av. Sur final y 7 calle #20 Antigua Guatemala, Guatemala.	Fundación en Guatemala, 2010	En el 2018 apoyaron con la atención durante la emergencia del Volcán de Fuego en San Juan Alotenango con apoyo médico y psicológico.
UNICEF	13 calle 8-44 zona 10, Edificio Edyma Plaza nivel 2	En Guatemala en el año 1949	Realizaron apoyo a la infancia y a familias aun mes de la erupción del Volcán de Fuego, la respuesta se enfocó en cuatro áreas: adecuada nutrición, asistencia, provisión de suministros de agua, saneamiento e higiene, apoyo al regreso a clases, establecimiento de aulas temporales, atención de ayuda psico social de las víctimas y protección integral de la niñez y adolescencia.

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

Como se observa en la tabla anterior, las entidades internacionales que han apoyado al Municipio han sido por el tema de la erupción del volcán de fuego.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGO

El riesgo está constituido por la contingencia o posibilidad de que ocurra o suceda un daño el cual está constituido por dos factores; amenaza y vulnerabilidad.

La amenaza es el factor externo del riesgo y está representada por la ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por el ser humano, la cual puede manifestarse en un lugar específico con una intensidad o duración determinada.

La vulnerabilidad surge del factor interno de riesgo, de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza que corresponde a la predisposición intrínseca a ser dañado, por lo que es la fragilidad que se tiene de sufrir un daño y la dificultad a recuperarse de ello, el resultado de vulnerabilidad es la incapacidad de responder de manera adecuada ante la presencia de un riesgo.

El análisis de riesgo en el ámbito social del Municipio de San Juan Alotenango se realiza acorde a la clasificación, según su causa, las cuales pueden ser: naturales, socio naturales y antrópicos.

2.4.1 Naturales

Se producen a través de fenómenos naturales, responden a la ubicación geográfica o meteorológica, de lugares poblados; que al producirse puede ocasionar eventos catastróficos dentro de la población.

Durante los últimos años se pueden enumerar diversas erupciones o lahares, provenientes del Volcán de Fuego que es el más activo de los tres volcanes que rodean al Municipio; aunado a los eventos anteriores durante el invierno, tormentas, huracanes y depresiones tropicales que producen fuertes e impetuosas lluvias al sobrepasar el límite del barranco la virgen ubicado al sur de San Juan Alotenango, causa inundaciones en las zonas uno, dos y tres del mencionado Municipio lo cual causa pérdidas humanas como materiales.

2.4.2 Socionaturales

Se producen como consecuencia de la degradación de los recursos naturales, a causa de la interacción del medio ambiente con la actividad del hombre.

El mal manejo de los desechos químicos, por parte de las empresas del Municipio los cuales son lanzados al río Guacalate, al mismo tiempo que recibe las aguas recicladas de drenajes de las viviendas aledañas, representa un riesgo en cuanto al desperdicio de las fuentes naturales de agua.

La tala de árboles representa un riesgo para la población que habita cerca de la orilla de los barrancos, pues estos al no contar con suficiente fuerza de sujeción con las lluvias provocan que, al cargarse la tierra de agua, se produzcan hundimientos y se ponga en riesgo la integridad de las construcciones y familias cercanas.

2.4.3 Antrópicos

Los riesgos antrópicos son los que se atribuyen a la acción provocadas por el hombre sobre la naturaleza y población.

Existe un alto riesgo de contaminación ambiental debido a que el Municipio cuenta con basureros a la intemperie, por el mal servicio de extracción de basura al no cubrir al total de hogares, esto repercute en que los habitantes quemem, entierren o tiren los desechos sólidos lo que hace vulnerables algunos lugares baldíos convirtiéndolos en basureros.

Estos riesgos antrópicos se considera que son provocados por la falta de planificación, urbanismo y medidas de salubridad en el Municipio. A continuación, describe los riesgos, amenazas y vulnerabilidad que se identificaron en el Municipio.

En la matriz siguiente se observa que el Municipio es afectado con mayor impacto por los riesgos naturales, los cuales provocan pérdida de cultivos, viviendas, daños a *infraestructura*, *pérdidas humanas*, entre otros; en cuanto a los de origen antrópico no son inamovibles debido a que el cambio depende de las circunstancias que lo originan. La identificación de riesgos permite estimar la magnitud de una amenaza, desastre o vulnerabilidad, para implementar planes de prevención, mitigación y planificación urbana que regulen la construcción de viviendas en laderas y lugares inadecuados, ampliación de

la red de drenajes, planta de tratamiento de agua potable, residuos sólidos; así como, la concientización de la población para la conservación del medio ambiente.

Tabla 3
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Matriz de análisis de riesgo
Año 2020

Clasificación	Riesgos Descripción	Factor de Amenaza	Factor de Vulnerabilidad
Naturales	Erupción volcánica	Expulsión de lava y materiales piroplásticos.	Daño a cultivos, viviendas, vidas humanas y animales.
Naturales	Inundaciones	Lluvias torrenciales y tormentas tropicales.	Pérdida de vidas, daños estructurales y pérdidas materiales.
	Agotamiento de agua	Agotamiento manto freático, topografía.	Enfermedades, descontento social.
	Deslizamiento	Lluvias intensas y temblores.	Pérdidas de vidas y de viviendas.
	Crecida de ríos	Exceso de lluvia,	Daños a viviendas.
Socionaturales	Tala de arboles	Perdida de bosques y perdida de ecosistemas.	Enfermedades, descontento social, falta de participación de la población, en actividades forestales.
	Derrumbes	Deforestación, lluvia, vientos.	Interrupción de caminos, perdida de viviendas y vidas humanas.
Antrópicas	Inseguridad, por actividad de grupos delincuenciales.	Temor social, pérdidas de vidas, asaltos y robos.	Desorganización social, desintegración familiar.
	Contaminación por desechos líquidos.	Contaminación de afluentes de agua, enfermedades generadas por la contaminación.	Sistemas de drenajes insuficientes para cubrir las necesidades del Municipio.
	Basureros a cielo abierto.	Contaminación de afluentes de agua, contaminación del aire.	Disminución de cauces, obstrucción de alcantarillado además del deterioro de la calidad del aire e infecciones respiratorias, proliferación de vectores.

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Plan de Desarrollo Municipal -PDM- de Alotenango, 2010 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

A continuación, se presenta la matriz de vulnerabilidades donde se presentan los factores internos de riesgo encontrados y las medidas de prevención, mitigación y encargado de ejecutar las medidas de estos:

Tabla 4
San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Matriz de vulnerabilidades
Año 2020

Vulnerabilidad	Riesgos Descripción	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Encargado de ejecutar medidas
Ambientales – Ecológicas	Erupción volcánica	Alertas tempranas y educación a la población de cómo responder ante amenaza de erupciones.	Habilitar albergues y ayudas municipales a los damnificados.	CONAP (Consejo Nacional de áreas protegidas), la Municipalidad en coordinación con COMRED (Coordinadora Municipal para la reducción de desastres).
	Inundaciones	Tomar las diligencias pertinentes ante la amenaza de lluvias torrenciales	Contar con una reserva de alimentos y un botiquín de primeros auxilios ante la calamidad proporcionada por las inundaciones	Municipalidad en coordinación con COMRED (Coordinadora Municipal para la reducción de desastres).
	Agotamiento de agua	Administrar el racionamiento de agua de manera de extender más la vida del recurso.	La construcción de cisternas en las viviendas, para mantener agua cuando escasea.	Municipalidad en coordinación con COMRED (Coordinadora Municipal para la reducción de desastres) y la población.
	Deslizamiento	Efectuar proyectos forestales para contrarrestar los deslizamientos.	Investigar sobre las medidas de prevención en caso de deslizamiento y que las familias afectadas aprendan a implementarlas en caso de emergencia.	INAB (Instituto nacional de Bosques) y COMRED (Coordinadora Municipal para la reducción de desastres).

Continúa en página siguiente...

...Viene de la página anterior

	Crecida de ríos	Implementar una ruta alterna para el desvío del agua en caso de inundaciones.	Construir un muro para contener el agua en caso de una inminente inundación.	Municipalidad y COMRED (Coordinadora Municipal para la reducción de desastres).
	Tala	Que cada poblador plante un árbol.	Hacer conciencia en la población para que no talen más árboles.	INAB (Instituto nacional de Bosques), COMRED (Coordinadora Municipal para la reducción de desastres) y la población.
	Derrumbes	Crear proyectos forestales para poder sembrar la cantidad necesaria de árboles para contener los derrumbes en áreas de riesgo.	Habilitar albergues y casas de auxilio para la preservación de las familias afectadas.	INAB (Instituto nacional de Bosques), COMRED (Coordinadora Municipal para la reducción de desastres y la población.
Físicos	Contaminación por basureros a cielo abierto.	Contaminación de afluentes de agua, contaminación del aire.	Disminución de cauces, obstrucción de alcantarillado además del deterioro de la calidad del aire e infecciones respiratorias y proliferación de vectores.	Municipalidad de Alotenango y COMRED (Coordinadora Municipal para la reducción de desastres
	Contaminación por desechos líquidos.	Contaminación de afluentes de agua, enfermedades generadas por la contaminación.	Sistemas de drenajes insuficientes para cubrir las necesidades del Municipio.	Municipalidad y COMRED (Coordinadora Municipal para la reducción de desastres
	Inseguridad, por actividad de grupos delincuenciales	Inversión en educación, creación de programas deportivos y brindar fuentes de empleo.	Promover la organización social e integración familiar, ampliar los agentes que cubran la seguridad.	Policía pública municipal

Fuente: elaboración propia, con base en datos del Plan de Desarrollo Municipal -PDM- de Alotenango, año 2010 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

Se evidencia que la población de San Juan Alotenango está expuesta a vulnerabilidades sobre todo de tipo ambientales-ecológicas esto se debe a la topografía del lugar; lo físico y social se da por falta de planes institucionales bien definidos, programas de prevención, mitigación y respuesta al desastre a corto plazo, lo cual afecta a la población.

2.4.4 Ambientales

La problemática ambiental es causada por la población del Municipio por varios factores entre los que se encuentran la deforestación, originado por una creciente tala de bosques lo que provoca que disminuya la calidad y cantidad de oxígeno, lo que provoca riesgos ambientales, estéticos y de salud, que redundan en la dimensión financiera.

2.4.5 Historial de desastres

Los habitantes de San Juan Alotenango están ligados con las condiciones ambientales y la orografía del área lo que hace que el Municipio sea vulnerable a desastres.

En la tabla siguiente se muestra la secuencia detallada de los acontecimientos que al pasar del tiempo han afectado al lugar. Esta información es con base a datos de los aspectos histórico-geográficos de la erupción del volcán de Fuego San Juan Alotenango, año 2018.

Tabla 5
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Historial de desastres
Años 2020

Año	Volcán	Evento volcánico
1954	Fuego	Fumarolas
2004	Fuego	9 de enero erupción moderada flujos de lava hacia quebrada Santa Teresa, que cubrieron la base del volcán.

Continúa en página siguiente...

...Viene de página anterior.

Año	Volcán	Evento volcánico
2005	Fuego	<p>26 de junio erupción moderada con expulsión de ceniza de 1500 metros de altura genero flujos piro plásticos en las barrancas y flujos de lava.</p> <p>17 de julio Erupción moderada con expulsión de ceniza de 1500 metros de altura la pluma de ceniza se dispersó a más de 25 kilómetros en dirección oeste suroeste, se generaron flujos de lava en las barracas taniluya en la barranca ceniza genero lahares con cambios en la dirección del rio.</p>
2007	Fuego	En este año se dieron 6 erupciones moderadas: 25 de marzo, 29 de junio, 17 de julio, 11 de septiembre, 7 de diciembre y 16 de diciembre.
2007-2011	Fuego	Se mantuvo la actividad constante en el cráter con explosiones débiles, moderadas y fuertes, donde se expulsó columnas de ceniza entre 300 y 800 metros de altura sobre el cráter, algunas de estas explosiones generaron retumbes y ondas de choque, en ocasiones se tuvo que subir el tipo de alerta por incrementos de actividad que luego descienden.
2012	Fuego	<p>19 de mayo erupción con abundante ceniza, flujos de lava y flujos piroplásticos moderados en barranca las lajas. 25 y 26 de mayo erupción con abundante ceniza efusión de lava los flujos alcanzaron 1000 metros de longitud, acompañados de pequeños flujos piroplásticos.</p> <p>10 y 11 de junio erupción efusiva extensivos flujos de lava.</p> <p>03 de septiembre erupción leve completamente de efusión de lava.</p> <p>13 de septiembre erupción fuerte flujo piroplásticos grande dentro de la barranca de ceniza en aldeas suroeste Morelia porvenir y otras, lo que obligó a la auto evacuación de 5000 personas, lo cual no sucedía desde 1974.</p>
2018	Fuego	6 de junio se dio una erupción demasiado fuerte donde varios habitantes del Municipio perdieron la vida y otras aldeas como el Rodeo, San Miguel los Lotes, entre otras quedaron enterrados por una capa de tres metros de materiales piroplásticos, lodo y cenizas.

Fuente: elaboración propia, con base en datos de los aspectos histórico-geográficos de la erupción del volcán de Fuego San Juan Alotenango, año 2018 e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

CAPÍTULO III

ÁMBITO DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

En el presente capítulo se describen los componentes que permiten el desarrollo económico social del Municipio, se hace referencia de manera general a los factores de la producción y actividades agrícolas.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los componentes que se utilizan para producir o elaborar bienes y servicios en el Municipio. Existen cuatro componentes que son: recursos naturales o tierra, trabajo, capital y organización empresarial u organización productiva.

3.1.1 Recursos naturales o tierra

Es utilizada para desarrollar actividades como: cría de ganado, siembra de cultivos, construcción de casas, edificios para oficinas. La tierra es la base para la agricultura, también se incluye a los recursos naturales tales como: vegetación, minerales, agua, gas natural, flora, fauna entre otros.

A continuación, se presenta información relacionada al uso, tenencia y concentración actual de la tierra del Municipio.

3.1.1.1 Uso de la tierra

De acuerdo con los datos indicados en el Plan de Desarrollo de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez año 2011-2025, la intensidad de uso de la tierra en todo el Municipio es de 51.74% para cultivos y 48.26% para asentamientos urbanos.

A través de la investigación realizada se determinó que el uso de la tierra en el Municipio es para la agricultura, cabe destacar que la mayor parte de la economía local del Municipio está determinada por la producción agrícola y entre los principales productos se encuentra el cultivo de café y de él depende la principal vinculación al comercio nacional e internacional.

También se encuentran los cultivos de aguacate, maíz, frijol, macadamia y otros cultivos como el banano, jocotes, entre otros en menores proporciones. En el siguiente

cuadro se detalla la ocupación de los suelos para cultivos temporales, permanentes y semipermanentes:

Cuadro 11
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Uso de la tierra
Año 2020

Uso de la tierra	Superficie en manzana	%
Cultivos temporales	2.74	0.34
Cultivos permanentes	801.68	99.66
Totales	804.42	100.00

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

De acuerdo con la investigación realizada se determinó que el principal uso de la tierra es para cultivos permanentes con el 99.66% y para los cultivos temporales con el 0.34% del total de la superficie de la tierra cultivada. Los cultivos permanentes son los que ocupan la misma tierra durante varios años y no necesitan ser plantados de nuevo después de cada cosecha, como lo son: el café, aguacate, banano, macadamia y jocote.

Los cultivos permanentes y semipermanentes son los que ocupan la misma tierra durante varios años y no necesitan ser plantados de nuevo después de cada cosecha, como lo son: el café, maíz, frijol, aguacate, banano, macadamia y jocote.

En el caso de los cultivos temporales o anuales tienen un ciclo de crecimiento menor a un año en ocasiones sólo de unos meses, luego son sembrados o plantados después de la cosecha.

3.1.1.2 Tenencia de la tierra

En el Municipio de San Juan Alotenango, la tenencia de la tierra es privada, comunal y municipal.

A continuación, se detallan los regímenes de tenencia de tierra del Municipio.

Cuadro 12
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Tenencia de la tierra
Años 2003 y 2020

Tenencia de la tierra	Censo 2003			Año 2020		
	Fincas	%	Superficie (manzanas)	Fincas	%	Superficie (manzana)
Propia	1,171	93.01	6,155	127	97.69	785.86
En arrendamiento	74	5.88	33	3	2.31	18.56
En colonato	13	1.03	5	-	-	-
Otra	1	0.08	3	-	-	-
Total	1,259	100.00	6,196	130	100.00	804.42

Fuente: elaboración propia, con base en los datos del IV Censo Nacional Agropecuario 2003 del Instituto Nacional de Estadística -INE-e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

Según el IV Censo Nacional Agropecuario del año 2003, la tenencia propia predomina con el 93.01% que corresponde a 1,171 fincas, en cambio el restante 6.99% se distribuye de la siguiente manera: la tenencia en arrendamiento con 5.88%, en colonato con 1.03% y otra tenencia con 0.08%.

Para el año 2020 con los datos obtenidos de la investigación realizada, predomina la tenencia propia con el 99% que corresponde a 816 fincas, lo que significa que las personas mantienen el derecho sobre la tierra, los árboles y otros recursos que esta posee; es decir, que los titulares pueden disponer del uso de estos recursos de cualquier momento y manera. De acuerdo con entrevistas realizadas a los habitantes se considera que existe la probabilidad que el 1% de productores en el Municipio utilicen tierras en arrendamiento para sembrar los cultivos.

3.1.1.3 Concentración de la tierra

La concentración de la tierra está relacionada al régimen de tenencia y este fenómeno permite establecer si se encuentra concentrada en muchas o pocas manos. En el sector agrícola la extensión de terreno se divide en estratos de acuerdo con el tamaño, volumen y valor de la producción. Las fincas se clasifican de la siguiente forma.

Tabla 6
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Tamaño de la unidades productivas
Año 2020

Clasificación de finca	Extensión (terreno)
Microfinca	De 1 cuerda a menos de 1 manzana
Subfamiliares	De 1 manzana a menos de 10 manzanas
Fincas familiares	De 10 manzanas a menos 64 manzanas
Fincas multifamiliares	De 1 caballería a menos de 20
Fincas multifamiliares grandes	De 20 caballerías en adelante

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

Durante la investigación realizada, se definió que la concentración de la tierra se encuentra distribuida en los siguientes estratos: microfincas, subfamiliares y familiares en donde se dedican a la producción agrícola.

Con base a datos del IV Censo Nacional Agropecuario de 2003 e información obtenida durante la investigación realizada, en el siguiente cuadro se presenta el análisis de la concentración de la tierra y se considera la extensión de la misma y clasificación de fincas.

Cuadro 13
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Concentración de la tierra por tamaño de finca
Año 2020

Descripción	Fincas		Superficie (manzanas)		Acumulación porcentual		Producto	
	Cantidad (X)	%	Cantidad (Y)	%Fincas Xi	Superficie Yi	Xi (Yi+1)	Yi (Xi+1)	
Censo 2003								
Microfincas	1,002.00	70.82	2,410.54	37.96	70.82	37.96		
Subfamiliar	409.00	28.90	3,890.83	61.28	99.72	99.24	7,028.18	3,785.37
Familiar	4.00	0.28	48.00	0.76	100.00	100.00	9,972.00	9,924.00
Total	1,415.00	100.00	6,349.37	100.00			17,000.18	13,709.37
Año 2020								
Microfincas	280.45	83.10	521.92	53.25	83.10	53.25		
Subfamiliar	56.03	16.60	404.15	41.24	99.70	94.49	7,852.12	5,309.03
Familiar	1.00	0.30	54.00	5.51	100.00	100.00	9,970.00	9,449.00
Total	337.48	100.00	980.07	100.00			17,822.12	14,758.03

Fuente: elaboración propia, con base en los datos del IV Censo Nacional Agropecuario 2003 del Instituto Nacional de Estadística –INE-e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

Para el censo del año 2003, el 62.04% de la concentración de la tierra en superficie en manzanas, se encontraba en manos del 29.19% de las personas cuya tenencia de la tierra y para el año 2020, el 46.75% de la concentración de la tierra en superficie en manzanas, se encuentra en manos del 16.90% de las personas cuya tenencia de la tierra se da en los estratos de subfamiliar y familiar. La concentración de la tierra se realiza a través de dos métodos que son: el coeficiente de Gini y la curva de Lorenz.

- **Coeficiente de Gini**

Es el índice que indica la concentración de la tierra en porcentajes y es una forma para medir la desigualdad; el valor del índice está definido entre cero y uno, cuanto más próximo este a uno, mayor será la concentración de la tierra y cuanto más próximo a cero, es menor la concentración, la aplicación de este recurso involucra dos variables: número de fincas y extensión del terreno.

Resolución de la fórmula:

Censo 2003

Año 2020

$$\text{CG: } \frac{16,999 (-) 13,710}{100} = 0.3288$$

$$\text{CG: } \frac{17,823 (-) 14,759}{100} = 0.3064$$

De acuerdo con el cuadro número treinta y uno y del resultado de la fórmula del coeficiente de Gini, se muestra un grado de concentración de la tierra de 32.88% según censo 2003 y 30.64% para el año 2020, lo que se considera un nivel de tenencia baja.

En el año 2020, las microfincas representan el 83.10% de fincas y el 53.25% de la superficie de la tierra, la categoría de subfamiliares representan el 16.60% de fincas y el 41.24% de la superficie de la tierra, por consiguiente, la tendencia es considerable para el desarrollo productivo social del territorio.

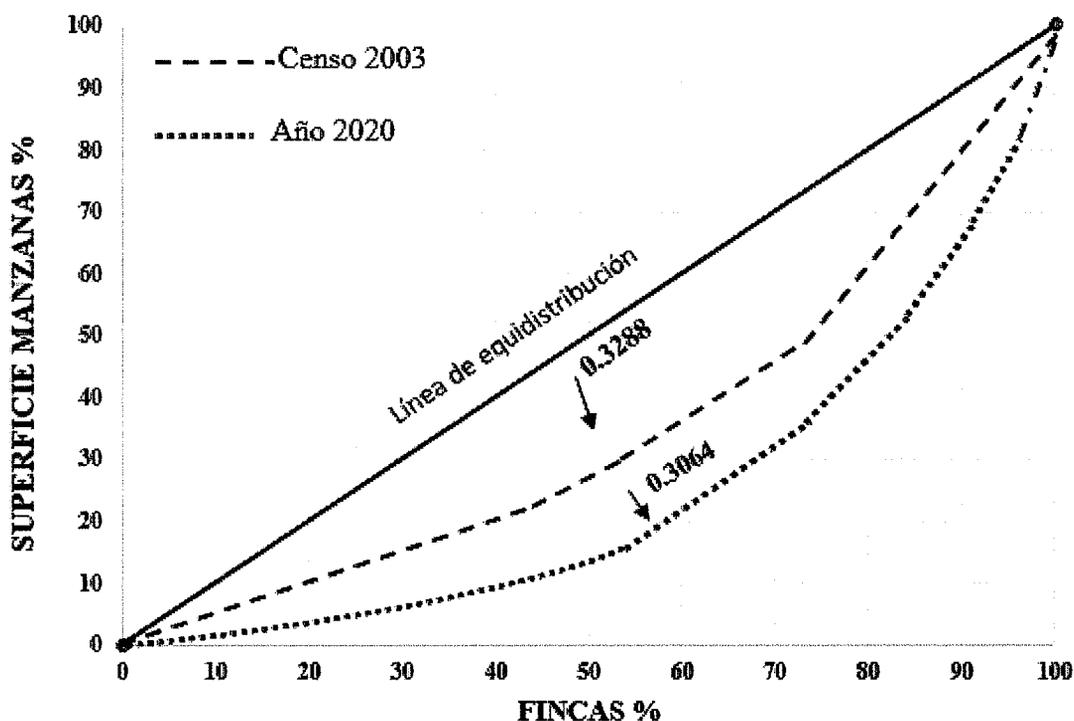
- **Curva de Lorenz**

Es un modelo gráfico utilizado para estudiar la desigualdad de la renta o de la riqueza, mide la desigualdad relativa de la concentración de la tierra, traza los porcentajes acumulados de cantidad de fincas y superficie correspondiente.

En la siguiente gráfica elaborada con base en datos del censo 2003 se observa la Curva de Lorenz, la cual se encuentra alejada de la línea de equidistribución, lo que significa que existe una concentración alta del recurso tierra, contenida en las fincas subfamiliares con 29% del total de fincas que representa el 61% de superficie.

De acuerdo a la investigación realizada en el año 2020, existe una concentración baja del recurso tierra contenida en las microfincas con 83% del total de fincas que representa el 53% de superficie.

Gráfica 3
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Curva de Lorenz
Año 2020



Fuente: elaboración propia, investigación de campo EPS, segundo semestre 2020.

3.1.2 Trabajo

El trabajo es el resultado de la actividad realizada por el hombre independiente de las características o circunstancias de cada persona. La mayor parte de ingresos de los pobladores lo obtienen por medio del trabajo en la actividad agrícola y pecuaria; sin embargo, son pocos los productores que pagan mano de obra asalariada y solo contratan a

personas externas en la temporada alta de la cosecha, enfocándose en su mayoría en fincas propias y en algunos casos trabajan en fincas arrendadas.

3.1.2.1 Disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada:

Se determinó en la investigación que la mano de obra no calificada evidencia que las actividades productivas del Municipio se realizan de manera empírica, tienen poca asistencia técnica, cuentan con poca tecnología, poseen mínima capacitación técnica de instituciones públicas o privadas. La mano de obra calificada agrícola y artesanal se debe a que realizan trabajos de forma tecnificada.

La mano de obra laboral está representada en mayor parte por hombres, la participación de las mujeres es muy baja, pero tienen participación en otras actividades que ayudan al desarrollo del Municipio. Del total de la población económicamente activa -PEA- se encuentran en edad laboral los de 15 a 64 años.

3.1.2.2 Remuneración por trabajo (actividad productiva, sexo, área geográfica)-

Se identificó que los habitantes del Municipio que se dedican a las actividades agrícolas, pecuarias y artesanales reciben una remuneración promedio de Q. 65.00, Q.92.88 y Q. 65.00 de forma respectiva según actividad.

En estas actividades es el jefe de familia y/o ama de casa quienes trabajan y dirigen apoyados por la mano de obra familiar y en pocas ocasiones se puede contratar mano de obra remunerada.

3.1.3 Capital

Esta variable está integrada por los medios y recursos físicos existentes que permiten el progreso del Municipio de San Juan Alotenango, conformándose la infraestructura del Municipio en las vías de acceso, centros de acopio, almacenamiento, telecomunicaciones, puentes, transporte y otros.

3.1.3.1 Infraestructura Productiva

Es el conjunto de la capacidad productiva, que favorece el desarrollo del Municipio, entre las variables que se pueden mencionar las siguientes.

- Energía industrial

Es aquella que se produce como resultado de procesos tecnológicos y que se emplea en la industria, la cual es escasa en el Municipio.

- Vías de acceso

Cuenta con dos vías de acceso, la ruta nacional 14 que lo comunica con Escuintla hacia el sur, y hacia el norte con Chimaltenango, la ruta nacional 10 que lo comunica con la cabecera departamental, las dos carreteras son asfaltadas, y transitables durante todo el tiempo y época del año. Las vías de comunicación del Municipio están constituidas por calles pavimentadas y adoquinadas.

- Centros de acopio

En el Municipio son pocos los casos en que los beneficios llegan a las parcelas a recoger los productos para llevarlos a los centros de acopio de Flora, Unex, Bella Vista, los cuales se encuentran en el área urbana del Municipio.

- Mercado

Se encuentra el mercado municipal ubicado en el centro del Municipio. cuenta con tiendas o puestos de venta donde se comercia variedad de productos, en especial con alimentos y otros de primera necesidad.

- Almacenamiento

En la producción y cosecha de los productos agrícolas, los clientes recogen los bultos en las mismas parcelas, por lo que el almacenamiento es de forma temporal, esto debido a que los productos que se cosechan se venden de forma inmediata, y en algunas ocasiones es almacenada en los centros de acopio del beneficio que compra el producto.

- Sistemas de riego

Según entrevistas realizadas la mayoría de los productores se utiliza el método de lluvia como sistema de riego y en algunas fincas utilizan el sistema de riego por medio de gravedad.

- Telecomunicaciones

En el Municipio de san Juan Alotenango según indicaciones de la municipalidad la mayoría de los pobladores cuentan con servicio móvil e internet prestado por las compañías Claro y Tigo, ambas compañías cuentan con agencias dentro del Municipio.

- Puentes

Cuenta con 2 puentes que permiten la movilidad dentro del Municipio, los cuales son: puente de la Virgen ubicado en la zona 1 que permite el ingreso al Municipio y el puente de la joya en la zona 2 la Joya, el cual permite el transporte de personas como de vehículos.

- Sistemas de transporte

Los medios de transporte que utilizan tanto como para personas y carga son: pick ups, camioncitos, taxis y el transporte de buses local Transportes Orellana, el precio varía de acuerdo con la distancia, que se transporte y el número de personas.

- Útiles de labranza, maquinaria, insumos

Para el desarrollo de las actividades productivas en el Municipio las herramientas más utilizadas son: azadones, rastrillos, piochas, machetes, entre otros.

- Tecnología

Es representado por el conjunto de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas que son utilizadas en el proceso productivo de las actividades agrícolas, como técnicas de preservación del suelo, químicos, asistencias técnicas, materias primas, herramientas.

3.1.4 Organización empresarial

La organización empresarial en el Municipio es escasa, ya que no existen ningún tipo de organizaciones, comités o asociaciones que apoyen el trabajo que se realiza en las diferentes actividades económicas, las cuales son realizadas de forma empírica y según entrevistas realizadas indicaron que los conocimientos se transmiten de generación en generación.

3.1.4.1 Empresas familiares

Con la investigación realizada en el Municipio se determinó que la mayoría de las unidades productivas son empresas familiares.

3.1.4.2 Funcionamiento de cooperativas

En el caso del Municipio la única cooperativa existente es la Cooperativa Integral de Comercialización OshiJuyuh R.L. Conformada por 60 asociados habitantes del Municipio todos agricultores.

3.1.4.3 Empresas medianas y grandes

En el Municipio de San Juan Alotenango existen pocas empresas grandes. En el caso de las empresas medianas, el capital, los trabajadores, al igual que los ingresos son limitados y muy regulares, tiene entre 20 y 100 empleados, por lo consiguiente las empresas son mínimas.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL CAFÉ

Con base en la información recabada durante la investigación realizada, se determinó que el sector agrícola es el más importante en la economía del Municipio, el cual genera sostenibilidad económica, ambiental y social para los pobladores. Debido a la ubicación del Municipio, la mayor concentración de la producción se encuentra situada en el territorio de los volcanes de Agua, el de Fuego y el de Acatenango. Por lo cual el valor y volumen de la producción que se encuentra en primer lugar, a los cultivos de café, destinado al comercio local, departamental y al exterior, por lo que la producción es anual.

3.2.1 Nivel tecnológico

La siguiente tabla describe el nivel tecnológico de la actividad de producción de café.

Tabla 7
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Producción de café
Nivel tecnológico
Por tamaño de finca y producto
Año 2020

Estrato	Nivel tecnológico	Descripción
Microfinca	I Tradicional	Sin métodos de preservación del suelo, usan fertilizante 20-20-0 y triple 15, insecticida foliar boro y herbicida paraguat alemán en mínima parte, riego por lluvia, carecen de asistencia técnica y apoyo financiero, la mano de obra es familiar.
Subfamiliar	II Baja tecnología	Utilizan algunas técnicas de preservación de suelo, aplican fertilizante 20-20-0 y triple 15, insecticida foliar boro y herbicida paraguat alemán, el sistema de riego es por lluvia, reciben poca asistencia técnica de proveedores y empresas agroquímicas, sin acceso al financiamiento, la mano de obra es familiar y asalariada.
Familiar	III Intermedia tecnología	Utilizan técnicas de preservación de suelo, aplican fertilizante 20-20-0 y triple 15, insecticida foliar boro y herbicida paraguat alemán, utilizan sistemas de riego por aspersión operada por bombeo en pozos, reciben asistencia técnica por parte de proveedores y agroquímicos, acceso a financiamiento y la mano de obra calificada y asalariada.

Fuente: elaboración propia, investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

En la tabla anterior, se puede observar que en las microfincas la tecnología que se utiliza es tradicional, careciendo de cualquier tecnificación que ayude al desarrollo de la producción, mientras que en la familiar utilizan tecnología intermedia, la cual es más desarrollada, tienen acceso a técnicas de preservación del suelo, financiamientos que benefician al productor y a la producción.

3.2.2 Superficie, volumen y valor de la producción

En este apartado se detalla la clasificación del terreno de acuerdo con la superficie en manzanas y describe la producción que se genera durante el año; así mismo, se indica el número de familias que se dedican al cultivo del café dentro del Municipio.

En el cuadro siguiente, se presenta la superficie, volumen y valor de la producción agrícola y tecnología del café.

Cuadro 14
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Producción de café
Superficie, volumen y valor de la producción,
Por tamaño de finca y producto
Año 2020

Estrato / producto	Unidades económicas	Extensión en manzana	Unidad de medida	Volumen de la producción	Precio Q.	Valor de la producción Q.
Microfincas	92	6.61				390,682
Totales	5	2.00	Quintal	194	172	33,368
Subfamiliares	24	68.81				1,224,020
Totales	18	59.44	Quintal	5,766	172	991,752
Familiares	14	729.00				6,236,000
Totales	7	340.00	Quintal	33,000	172	5,676,000
Totales	130	804.42				7,850,702

Fuente: investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

En el cuadro anterior, se determinó que el principal producto agrícola del Municipio es la producción de café con un mayor volumen de la producción.

3.2.3 Resultados financieros

Los resultados financieros son los informes plasmados en documentos físicos o electrónicos, donde se muestran la situación económica de una empresa que se dedica al comercio o de instituciones públicas que manejan activos del Estado.

3.2.3.1 Estado de resultados

Es el reporte que se hace de la actividad económica sobre los ingresos, gastos y ganancias o pérdidas obtenidas por la entidad comercial o pública durante un período determinado no mayor de un año.

El siguiente cuadro presenta el estado de resultados del Municipio de acuerdo con el estrato de finca que le corresponde.

Cuadro 15
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Producción de café
Estado de resultados de la producción, por tamaño de finca y producto
Del 01 de enero al 31 de diciembre del 2020
(cifras en quetzales)

Producto	Microfincas	Subfamiliares	Familiares
Café			
Ventas	33,368	991,752	5,676,000
(-) costo directo de producción	20,136	708,926	3,729,645
Ganancia marginal	13,232	282,826	1,946,355
(-) Costos y gastos fijos	-	-	-
Otros gastos	-	-	-
Ganancia neta	13,232	282,826	1,946,355
Rentabilidad			
Ganancia neta /ventas netas	0.40	0.29	0.34
Ganancia neta /costos + gastos	0.66	0.40	0.52

Fuente: elaboración propia, investigación de campo EPS, segundo semestre 2020.

Al realizar el análisis correspondiente del cuadro anterior, se observa que la producción de café muestra una alta rentabilidad ya que la producción de café es alta. La rentabilidad es el rendimiento de la inversión de unidades productivas obtienen por los recursos invertidos en la producción. Se determinó que en la actividad de producción de café, la rentabilidad en las microfincas es de Q. 0.40 centavos por cada quetzal vendido, para la subfamiliar se obtienen Q. 0.29 centavos por cada quetzal vendido y para la familiar es de Q.0.34 centavos por cada quetzal vendido.

3.2.3.2 Financiamiento de la producción

Es la actividad financiera donde las entidades productivas, recurren a instituciones financieras para obtener recursos financieros y utilizarlos para emprender o continuar con la actividad económica que se tiene en marcha. El financiamiento en la producción agrícola puede ser de fuentes internas y externas.

De acuerdo con la investigación, se determinó que en los estratos de microfincas y subfamiliares las fuentes de financiamiento son propias y que ninguno posee financiamiento externo. Mientras que las familiares cuentan con acceso a créditos.

3.2.4 Comercialización

La actividad agrícola es la principal fuente de ingresos para los habitantes del Municipio, el producto que más se comercializa es la café el cual se vende a través de intermediarios que llegan directo al lugar de concentración de la producción a comprar el producto y en ocasiones el productor se encarga de transportar el producto a su vivienda, donde son vendidos a minoristas o se utilizan para el auto consumo.

A continuación, se detalla el proceso de comercialización.

Tabla 8
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Producción de café
Proceso de comercialización por tamaño de finca
Año 2020

Etapas/producto	Microfincas / subfamiliares / familiares
Concentración	En el proceso de cosecha, el corte del grano debe tener el grado de madurez (color rojo uva), debe realizarse por las mañanas y cortarse con cuidado se recogen y colocan en canastos grandes, para su conservación se utilizan bolsas plásticas especiales al tenerlas por quintal se coloca en las orillas de los terrenos, luego el acopiador rural recoge la cosecha para el traslado a los beneficios.
Equilibrio	Es adecuado porque la oferta logra cubrir la demanda del producto en los meses de cosecha, para satisfacer las necesidades de los demandantes, por lo que si existe equilibrio entre la oferta y la demanda.
Dispersión	El productor vende casi el 100% del producto a los acopiadores rurales, quienes se los venden a los beneficios, y una mínima parte del producto se utiliza para autoconsumo o venta mínima a personas individuales.

Fuente: elaboración propia e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020.

El proceso de comercialización se realiza a nivel local, el productor mantiene relación directa con los acopiadores rurales y mayoristas en ambos productos, sin embargo, en el estrato familiar se mantiene relación con los consumidores finales. La recolección y concentración de los productos se realiza en las fincas y en algunas ocasiones se almacena en las viviendas de los productores. El equilibrio existe ya que si cubre la demanda.

3.2.4.1 Análisis de comercialización

Este apartado analiza la conducta y eficiencia de la producción de café para la satisfacción de los clientes. Se realizan los tres análisis de comercialización. A continuación, se presenta el análisis institucional del proceso de comercialización de café:

Tabla 9
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Producción de café
Análisis institucional
Año 2020

Etapas/Productos	Microfincas / Subfamiliares/ Familiares
Productor	Es la primera persona en la cadena de comercialización, quien toma la decisión de sembrar y cosechar los productos para la venta. Es quien le asigne el valor a la producción de conformidad a los costos y margen de ganancia que pretenda obtener. La mayoría de los productores son hombres, quienes oscilan en las edades de 35 años en adelante, casados con hijos, el grado de estudio es hasta sexto primaria, han crecido dentro de la actividad agrícola que se ha mantenido de generación en generación y se dedican a tiempo completo.
Acopiador rural	Es el primer enlace entre el productor y el resto de los intermediarios, es quien recoge y unifica el producto en lotes homogéneos, en el Municipio existe Flora, Unex y Bella Vista.
Mayorista	Se dedica a la compra de café por lotes grandes y uniformes, que adquieren del productor y este los vende al minorista. Estos se ubican en los alrededores del Municipio como los acopiadores rurales Flora, Unex, Bella Vista.
Consumidor Final	Está representado por las personas que demandan el producto, los cuales son clasificados como nacionales e internacionales.

Fuente: elaboración propia e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020.

En el cuadro anterior, se detallan a todos los participantes en el proceso de producción y de comercialización del café cada uno de los mismos son de suma importancia, ya que son los que colaboran a la satisfacción de los clientes y el desarrollo económico de cada uno de los participantes.

- **Análisis funcional**

Son los procesos y secuencia lógica para el traslado de la producción del café, a continuación, se presenta el análisis funcional del proceso de comercialización.

Tabla 10
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Producción de café
Análisis funcional
Año 2020

Etapa	Microfincas / Subfamiliares / Familiares
Funciones Físicas	Acopio: los productores tienen un lugar dentro de las casas, donde reúnen las unidades productivas en lotes homogéneos, en bolsas de greipol, en presentación de un quintal, en el Municipio existen tres acopiadores rurales los cuales son: Flora, Unex y Bella Vista.
	Almacenamiento: es estacional, como se cultiva una vez al año, los excedentes de la cosecha se conservan para ajustarlos a la demanda que se requiera.
	Transporte: la mayoría no cuenta con transporte propio, por lo que alquilan vehículos, o lo realizan con carretas para el traslado del producto.
	embalaje: para la preservación del producto se coloca en bolsas de greipol con capacidad de un quintal, para evitar que se dañe el producto.
Funciones de intercambio	Compra-venta: la venta es realizada directamente por el productor en su mayoría a los acopiadores rurales o consumidores finales.
	Intercambio de precio: el precio por lo general es estable, ya que se paga el mismo precio a los productores en general.
Funciones Auxiliares	Información de precio: la fijación de precio es realizada por el productor, dependiendo el mercado.
	Financiamiento: se maneja al crédito con los acopiadores ya que se le paga a los productores al terminar la cosecha.
	Aceptación de riesgo: el riesgo que se corre en la cosecha y comercialización del producto es mínimo por ser una zona cafetalera.

Fuente: elaboración propia e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020.

En el cuadro anterior se detallan la secuencia lógica de comercialización del café para el traslado de producción, y detalle de cada uno de los procesos que se llevan a cabo.

- **Análisis estructural**

Es el proceso que permite conocer la estructura del mercado, es decir, a cada uno de los participantes en la comercialización agrícola. A continuación, se realiza el análisis estructural, por medio de la conducta, estructura y eficiencia del mercado.

Tabla 11
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Producción café
Análisis estructural, por tamaño de finca y producto
Año 2020

Etapa/producto	Microfincas / subfamiliares / familiares
Estructura de mercado	Está integrada por el productor, acopiador rural, mayorista y consumidor final. Los productores del Municipio realizan la venta directa al acopiador rural y este se encarga de distribuirlos a los mayoristas, la producción de café es homogénea y no se tiene ninguna clasificación pues la venta es por quintal.
Conducta de mercado	La fijación del precio se da al momento que el productor realiza la venta con el acopiador rural, de acuerdo con los precios actuales del mercado. Por lo general estos precios se mantienen durante el año por lo que se hace más fácil la venta, aunque es pagado a un precio muy bajo.
Eficiencia de mercado	Existe eficiencia de mercado, aunque no existe organización entre los productores, cada productor realiza la venta con el acopiador rural y realiza sus propias negociaciones, según información de los mismos productores, logran cubrir la demanda.

Fuente: elaboración propia e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

Los productores son los que fijan el precio según la calidad de los productos, la estructura del mercado está constituida por el productor, mayorista, minorista y consumidor final. El mercado es eficiente ya que cubre la demanda.

3.2.4.2 Operaciones de comercialización

Es una secuencia de pasos que se inician con los canales de comercialización, se cuantifican en los márgenes de comercialización y se comparan respecto a otros productos, a través de los factores de diferenciación.

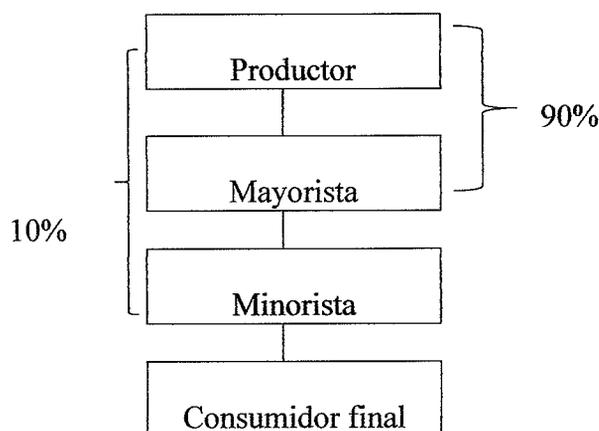
- **Canales de comercialización**

Se refiere al conjunto de personas u organizaciones interdependientes, los cuales pueden ser mayoristas, minoristas, acopiadores rurales, involucradas en el proceso de colocar un producto o un servicio a la disposición del consumidor final.

En la gráfica siguiente, se muestra el canal de comercialización de la producción de café.

Gráfica 4
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Canales de comercialización producción de café
Por estratos de fincas
Año 2020

Microfincas / Subfamiliares / Familiares



Fuente: elaboración propia e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

El canal de comercialización en la producción de café que se da en los tres estratos es el mayorista quien compra el 90% directamente al productor para trasladarlo a las instalaciones de su negocio, donde el minorista lo adquiere para venderlo al consumidor final y el minorista compra directamente al productor un 10%.

- **Márgenes de comercialización**

Según estudio de campo realizado en el Municipio de San Juan Alotenango el café, utilizan intermediarios para la comercialización.

En el cuadro 16, se muestran los márgenes obtenidos por los diferentes intermediarios involucrados en la actividad agrícola:

Cuadro 16
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Producción de café
Márgenes de comercialización
Año 2020

Estrato/ producto	Oferente	Precio de venta Q.	MBC Q.	Costo de mercado Q.	MNC Q.	% Rendimiento sobre inversión	% Participación en el proceso de comercialización
	Café (quintal)						
Microfincas/ subfamiliares/ familiares	Productor	172.00					69
	Mayorista	200.00	28.00		18.00	10.47	11
	Transporte			10.00			
	Minorista	250.00	50.00		40.00	20.00	20
	Consumidor final						
	Total						100

Fuente: elaboración propia e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020

Según investigación realizada a la venta de café, en los tres estratos, el productor tiene una participación en el proceso de comercialización 69%, el mayorista 11% y el minorista 20%; el gasto en que incurren en transporte es de Q.10.00 tanto para el mayorista y el minorista. En cuanto al rendimiento de la inversión el mayorista obtiene Q.10.47 y el minorista obtiene Q20.00 de utilidad por cada quetzal invertido, con un margen bruto de Q.28.00 y Q50.00 respectivamente y un margen neto de Q.18.00 para el mayorista y Q40.00 para el minorista.

3.2.5 Organización empresarial

En esta sección se refiere a un sistema de actividades coordinadas, formada por dos o más personas con el propósito de lograr los objetivos establecidos. Así mismo son las unidades económicas cuyo fin principal es la producción para consumo familiar o para la venta. Los elementos de la organización empresarial agrícola son: tipo de organización, estructura organizacional, sistema y diseño organizacionales. Por lo que a continuación se muestran las que se llevan a cabo en la producción de café.

3.2.5.1 Tipo de organización

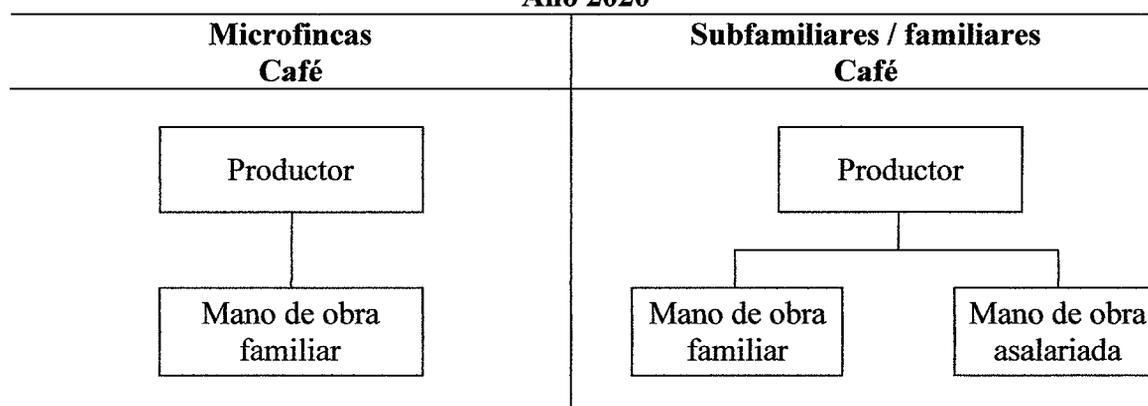
La organización administrativa, con que cuentan las unidades productivas del Municipio de San Juan Alotenango, se caracteriza por ser de manera informal, en la cual prevalece la aplicación de los conocimientos agrícolas de manera empírica en los estratos siguientes:

microfincas y fincas subfamiliares en la producción de café con un nivel tecnológico II o baja tecnología y finca familiar con un nivel tecnológico III o tecnología intermedia, mientras que el capital de trabajo proviene de fuentes internas y la mano de obra es familiar, temporal asalariada.

3.2.5.2 Estructura organizacional

En las unidades productivas de producción de café, se determinó que la estructura organizacional, es de baja complejidad, la división de trabajo que se da es a nivel familiar y en algunas ocasiones con el personal subcontratado; no existe una formalización porque carecen de la aplicación de reglas y procedimientos para dirigir el comportamiento de los colaboradores (esposa e hijos), el jefe de hogar o productor es quien toma las decisiones, administra, centraliza, dirige, coordina y asigna las actividades y tareas de manera empírica a los miembros del núcleo familiar y a jornaleros durante el proceso de producción. A continuación, se presenta la estructura organizacional por tamaño de finca.

Gráfica 5
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Producción agrícola
Estructura organizacional por tamaño de finca
Año 2020



Fuente: elaboración propia e investigación Grupo EPS, segundo semestre 2020

La estructura organizacional para las microfincas, finca subfamiliares y fincas familiares, se desarrolla una organización informal sin niveles jerárquicos, ni control y asignación de actividades; en las fincas subfamiliares y familiares en la producción de café el personal contratado percibe remuneración por el trabajo realizado.

3.2.5.3 Sistema organizacional

En la producción de café es de tipo lineal o militar, porque las decisiones son determinadas por el jefe de hogar o productor.

3.2.5.4 Diseño Organizacional

En la producción de café, el productor toma las decisiones, la división de trabajo se efectúa al momento que el jefe del hogar o productor asigna las tareas para ser ejecutadas por parte de los miembros del núcleo familiar y de manera eventual a los jornaleros; él es quién coordina y organiza todas las actividades durante el proceso productivo.

3.2.6 Generación de empleo

Las actividades productivas que proveen mayores oportunidades para el desarrollo social, desarrollo intelectual y la aplicación de habilidades y destrezas de los habitantes del Municipio son las actividades agrícolas.

Según los datos obtenidos de la investigación realizada, la actividad agrícola genera 150 empleos y representa 71% de la generación de empleo de las actividades productivas.

3.2.7 Resumen de la problemática encontrada y propuesta de solución

La actividad agrícola es la principal fuente de ingresos para los habitantes del Municipio, el producto que más se comercializa es el café la cual se lleva a cabo a través del productor, intermediarios acopiadores rurales, mayoristas y consumidores finales, los cuales son los principales canales de comercialización.

En el proceso de comercialización intervienen diferentes funciones lo cual permite que la comercialización sea factible, existen funciones primarias, de intercambio y auxiliares las cuales se encuentran detalladas en el análisis funcional.

De igual manera existe una estructura de mercado que permite analizar el comportamiento y eficiencia del mercado para la comercialización del producto.

La organización administrativa de las unidades productivas de café del Municipio se caracteriza por ser de manera informal, en la cual prevalece la aplicación de los conocimientos de manera empírica, la estructura organizacional es de baja complejidad, la división de trabajo es a nivel familiar y muy pocas veces sub contratan personal para algunas actividades productivas.

El jefe del hogar o productor es la persona que toma todas las decisiones en relación a todo el proceso de producción y comercialización del producto.

3.2.7.1 Problemática encontrada

Para poder analizar la problemática existente en la comercialización de café, nos basamos en la herramienta administrativa FODA, que es un acrónimo de las palabras fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, e identifican una matriz de análisis que permite diagnosticar la situación estratégica en que se encuentra una organización, a fin de desarrollar estrategia que permitan alcanzar las metas previstas, así como aprovechar las fortalezas y oportunidades existentes.

El estudio de la matriz FODA permite identificar problemas que existen en la comercialización del producto en el Municipio, prever escenarios, predecir complicaciones que pueden presentarse en el proceso de la comercialización, observar soluciones, visualizar puntos débiles de los productores y de la comunidad en general y transformarlos en fortalezas y oportunidades.

En la tabla 12 podemos analizar la matriz FODA, analizando cada una de sus vertientes las cuales son fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas encontradas en la comercialización y producción de café.

Tabla No. 12
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Análisis FODA, comercialización de producción de café
Año 2020

Factores Internos	Fortalezas: <ul style="list-style-type: none"> * Producto de alta calidad. * Proceso de producción relativamente sencillo. * Mano de obra con conocimientos Agrícolas. * Multiculturalidad de la región. * Generación de empleo. 	Oportunidades: <ul style="list-style-type: none"> * Interés en producir. * Existencia de organizaciones de agricultores (Anacafe). * Alta probabilidad de recibir apoyo Gubernamental. * Amplio mercado de clientes. * Reconocimiento nacional e internacional. 	Factores Externos
	Debilidades: <ul style="list-style-type: none"> * Poca infraestructura de producción. * Carencia de cartera de clientes formales. * Falta de mano de obra especializada. * Falta de organización de los productores del Municipio. * Temor a innovar. * Uso y manejo inadecuado de agroquímicos. 	Amenazas: <ul style="list-style-type: none"> * Migración de la mano de obra del campo a la ciudad. * Falta de oferta en capacitación agrícola. * Surgimiento de normativas en la producción del café. 	

Fuente: elaboración propia e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020.

Como puede analizarse en la matriz FODA, el problema principal poca infraestructura de la producción, falta de financiamiento y apoyo por parte de las instituciones, ya que, aunque tengan amplia experiencia en la actividad necesitan asesoría de profesional, para poder innovar, el uso y manejo correcto de los agroquímicos lo cual ayudara a una mejor producción y comercialización de los productos.

Debido que la estructura organizacional es de baja complejidad, se sugiere una organización formal donde exista división de trabajo, jerarquías, aplicación de normas y procedimientos, aunque sea mano de obra familiar, esto ayudará al desarrollo y mejoramiento de la organización la cual obtendrá beneficios a nivel general.

3.2.7.2 Propuesta de solución

Luego de realizar un estudio de la problemática interna encontrada en la comercialización del café la propuesta de solución a esta problemática es la creación de una cooperativa que ayude a confirmar sus propios acopiadores para poder recolectar el producto, trasladarlo de un lugar a otro para todos los miembros de la cooperativa, esto ayudara a reducir los costos y no dependerán de los acopiadores rurales existentes en el Municipio quienes prestan estos servicios a un costo muy alto, además son quienes colocan los precios del producto de acuerdo al mercado, dan apoyo financiero pero todo esto siempre en beneficio más a los acopiadores que por los productores.

Además, la cooperativa deberá implementar programas de capacitación, créditos y apoyo a productores de café, con el propósito de fortalecer los conocimientos técnicos de los productores, mejorar el potencial productivo y tomar decisiones que permitan optimizar recursos y maximizar la producción, pero principalmente brindar mejores oportunidades de comercialización en otros mercados.

Se considera importante la creación de la Cooperativa con una estructura organizacional fuerte según el Reglamento de la Ley General de Cooperativas, Acuerdo Gubernativo No. M. de E. 7-79 en su artículo No. 3 indica que los órganos que debe tener la cooperativa son:

- a) Asamblea General.
- b) El Consejo de Administración.
- c) Comisión de vigilancia.
- d) Comités necesarios para el funcionamiento de la entidad.

CAPÍTULO IV

PROYECTO MUNICIPAL: CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Durante el proceso de investigación del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, se desarrollan proyectos sociales a nivel de idea de una planta de tratamiento de aguas residuales en el Municipio de San Juan Alotenango, en la zona 4.

El propósito de eliminar los contaminantes de las aguas negras o residuales de la colonia Ángeles, y con ello se busca contribuir al cuidado del medio ambiente y a la salud de las familias que habitan en el área.

El proyecto consiste en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales para proteger el recurso hídrico del Municipio.

Tendrá capacidad para 50 casas que no cuentan con drenaje. Para realizar el proyecto se determinaron las siguientes variables: caracterización básica, identificación del proyecto, los estudios de mercado, administrativo legal, técnico, financiero, ambiental y de impacto social.

4.1 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Durante el proceso de investigación del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-, se propone como proyecto social a nivel de idea: la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en la colonia Ángeles, zona 4 del Municipio, y contrarrestar los contaminantes de las aguas negras y residuales y así poder contribuir al cuidado del medio ambiente y mejorar la calidad de vida de los habitantes y con ello se busca contribuir al cuidado del medio ambiente y a la salud de las familias que habitan en el área.

Para realizar el proyecto se determinaron las siguientes variables: caracterización básica, ubicación geográfica, servicios básicos, requerimientos técnicos y organización.

4.1.1 Caracterización básica

Con base a la información obtenida a través de entrevistas telefónicas y virtuales al -COCODE- y personal de la municipalidad, se detectó la falta de una planta de tratamiento de aguas residuales, además no cuentan con una red de drenajes y las aguas residuales son vertidas directamente a la calle y fosa séptica, que contaminan los mantos acuíferos, y el medio ambiente, el ornato del lugar, la seguridad alimentaria y la salud de los habitantes. Durante la época lluviosa y cálida se da proliferación de moscas, zancudos y mosquitos que transmiten enfermedades tanto en niños como en personas mayores. No cuenta con un terreno municipal para realizar el proyecto, por lo que es necesario la adquisición de uno. Se obtuvo información de la población que es factible la compra de un terreno en la colonia el Campo zona 5. El proyecto deberá ser gestionado por el -COCODE-, el cual está encargado de velar por proyectos de infraestructura, con fondos del estado, supervisado por la municipalidad. Por tal razón se propone realizar la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, con el propósito de reducir la contaminación ambiental y proliferación de enfermedades.

4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto

El proyecto se llevará a cabo en la colonia Ángeles zona 4 del Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, cuyas aguas residuales desembocaran en la planta de tratamiento de aguas que se construirá en la colonia el Campo, a un costado del río Guacalate. San Juan Alotenango, está ubicado aproximadamente a 52 kilómetros de la ciudad capital, colinda al norte con San Miguel Dueñas y Ciudad Vieja; al este con Palín y Escuintla; al sur con Escuintla; al oeste con Yepocapa, Chimaltenango y Escuintla. Sobre la ruta nacional 14, asfaltada, de Antigua Guatemala rumbo suroeste hay aproximadamente 12 kilómetros, a la cabecera municipal de Alotenango ubicada en la ribera este del río Guacalate o Magdalena entre los volcanes de Acatenango y de Agua.

- Vías de acceso

Para la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, es importante tomar muy en cuenta que se debe de disponer de una vía de acceso que sea capaz de ser transitada en toda época del año, de manera que se puedan trasladar todos los materiales

de construcción y equipos para que puedan llegar al lugar que se ha determinado para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

La cabecera municipal de San Juan Alotenango, tiene acceso sobre la Ruta Nacional 14, carretera que se encuentra asfaltada, rumbo suroeste proveniente de Antigua Guatemala. Cuenta también con acceso desde el este con Palín y Escuintla. Para llegar al lugar de la construcción la planta de tratamiento de aguas residuales, es a través de la carretera principal del Municipio, las calles están asfaltadas.

Se podrá acceder por las dos vías indicadas las cuales se encuentran asfaltadas y en buen estado. Para poder llegar a la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales se cuenta con buses extraurbanos, mototaxis y taxis que transitan por la zona, para las personas que no posean vehículo.

4.1.3 Servicios básicos disponibles

La zona donde se encontrará la planta de tratamiento de aguas residuales cuenta con los servicios básicos que dispone para la propuesta.

- Agua

En el área donde se efectuará la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, se cuenta con agua entubada para abastecer al mismo. La frecuencia de distribución es de una hora al día cada cuatro días y algunas veces una hora en la mañana y una hora por la tarde igual cada cuatro días.

- Energía Eléctrica

La entidad que presta el servicio de energía eléctrica domiciliar y pública dentro del Municipio de San Juan Alotenango y la ubicación donde se construirá la planta es Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A. -EEGSA-. Cuyo servicio es distribuido de forma regular y es importante para la implementación de la propuesta social.

- Drenajes

La población de la colonia Ángeles no cuenta con drenajes y las aguas servidas de las viviendas son vertidas a las orillas de las calles y del río Guacalate.

4.1.4 Contactos locales

Los contactos para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales serán los -COCODES-, debido a que velan por el desarrollo del Municipio y han fomentado diversos proyectos anteriormente. También se podría contar con el apoyo de la Dirección Municipal de Planificación -DPM- de la Municipalidad la cual brinda asesoría, debido que es la unidad encargada de la formulación y ejecución de los proyectos del Municipio.

4.1.5 Población total del Municipio

Según el Censo poblacional del período 2002 la población era de 15,848 habitantes y en el período 2018 hay una población de 23,986 habitantes. En los últimos 16 años el crecimiento poblacional del Municipio es de 0.15% anual, la población crece a un ritmo medio, según el XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda, INE, 2018.

Según datos proporcionados por el -COCODE- Bienestar y Desarrollo los Ángeles, la colonia Ángeles, zona 4 cuenta con 50 hogares, según información otorgada por miembros de la municipalidad.

4.1.6 Reconocimiento del problema

Según la información obtenida a través de entrevistas telefónicas y virtuales a miembros del -COCODE-, se detectó la necesidad de construir una planta de tratamiento de aguas residuales, debido a que no se cuenta con una red de drenajes y las aguas residuales son vertidas directamente a la calle y fosas sépticas, que contaminan los mantos acuíferos, y afecta al medio ambiente, el ornato del lugar, la seguridad alimentaria y la salud de los habitantes. Durante la época lluviosa y cálida se da proliferación de moscas, zancudos y mosquitos que transmiten enfermedades tanto en niños como en personas mayores.

4.1.7 Propósito del proyecto

Con la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales se pretende beneficiar a la población para obtener una mejor calidad de vida en general, reducir los niveles de contaminación del río Guacalate y cultivos, evitar enfermedades gastrointestinales y respiratorias, promover la seguridad alimentaria, infraestructura, cuidar el medio ambiente lo que ayuda a el cambio climático y proteger los ecosistemas terrestres.

Se identificó que la colonia Ángeles zona 4 del Municipio, no cuenta con servicio de drenajes y esto ocasiona contaminación ambiental y proliferación de enfermedades, se contempla la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales.

4.1.8 Descripción del proyecto

El presente proyecto consiste en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, inicia con el reconocimiento del área, limpieza de esta, nivelación del terreno, construcción de 3 pozos de absorción, tres cajas, un desarenador con rejillas, un tanque Imhoff y 2 patios de secado de lodos. Todos los dispositivos estarán conectados mediante tubería PVC con sus accesorios, al finalizar los trabajos debe retirarse todo el material sobrante y efectuar todas las reparaciones de daños ocasionados. El proyecto deberá cumplir con los parámetros de calidad y deberá ejecutarse por personal calificado. La construcción se realizaría en un terreno de aproximadamente 50 metros cúbicos y el tiempo estimado para la edificación es de 4 meses.

La construcción de la planta de tratamiento contará con las siguientes dimensiones: ancho 10 metros, longitud de 18 metros , el área de construcción es de 180 metros cuadrados, para conectar las 50 viviendas de la colonia Ángeles, la falta de acceso al sistema de drenaje, provoca que los habitantes dirijan las aguas residuales y desechos sólidos a las calles y ríos, la finalidad de una red de drenajes es disminuir enfermedades gastrointestinales, contaminación hídrica, eliminar el agua estancada, la proliferación de mosquitos y la contaminación del río Guacalate.

4.1.9 Antecedentes del proyecto

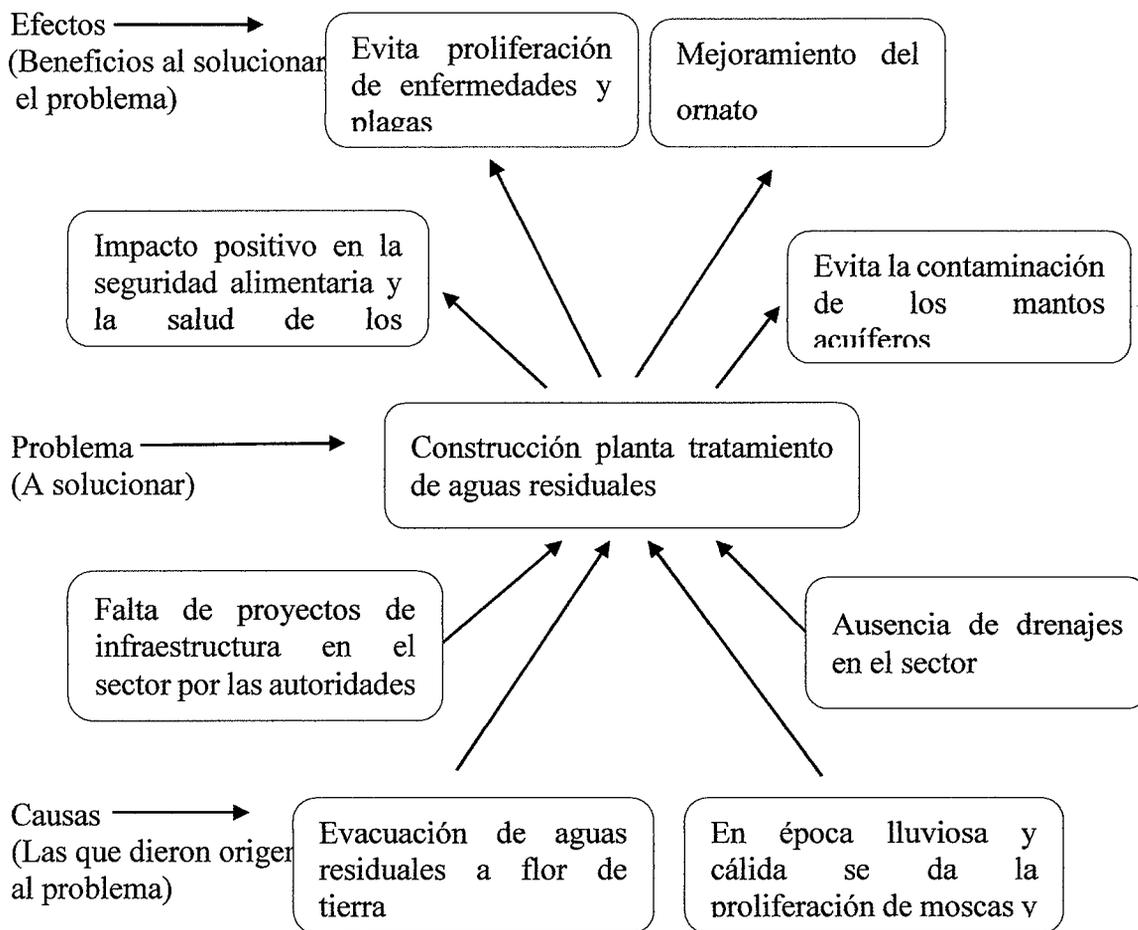
Durante la investigación realizada, al consultar la información respecto a proyectos programados o planificados de mejoramiento de infraestructura vial por la municipalidad, se confirmó la ausencia de proyectos programados o planificados en la zona 4, colonia Ángeles.

4.1.10 Planteamiento del problema

La falta de cobertura del servicio de drenajes y ausencia de planta de tratamiento de agua residuales, las aguas servidas se eliminan por medio fosas sépticas, se vierten a las calles, esto provoca contaminación del medio ambiente, proliferación de enfermedades gastrointestinales, propagación de insectos, destrucción del ornato y malos olores.

La ejecución del proyecto construcción planta de tratamiento, beneficiará al 100% de la población en la colonia Ángeles, que está representada por 50 hogares, los cuales no cuentan con ese servicio. A continuación, se presenta el árbol de problemas.

Gráfica 6
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Construcción planta tratamiento de aguas residuales
Árbol de problemas
Año 2020



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020

En la gráfica anterior se identifica el problema, causa y efecto a solucionar debido a la contaminación existente en la colonia Ángeles del Municipio.

4.1.11 Justificación

La construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales es necesaria para reducir la contaminación ambiental y la proliferación de enfermedades respiratorias, gastrointestinales y preservar la salud. La planta de tratamiento es la solución más apropiada para el tratamiento de aguas residuales que actualmente son vertidas al río Guacalate. Con el proyecto se busca beneficiar a 50 familias de la colonia Ángeles, zona 4 del Municipio.

4.1.12 Objetivos

Los objetivos determinan el fin al que se desea llegar, los cuales se plantean previos al desarrollo del proyecto y se describen a continuación:

- General

Realizar un estudio de pre factibilidad para el diseño, planificación y construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en la colonia Ángeles, del Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez.

- Específicos

- Mejorar la salud y calidad de vida de los habitantes de la colonia Ángeles.
- Reducir la contaminación ambiental del río Guacalate.
- Realizar un estudio de impacto ambiental, basado en las leyes, reglamentos y normas que rigen la construcción de este tipo de instalaciones.
- Desarrollar la evaluación económica financiera para determinar la viabilidad del proyecto, analizar el contexto socioeconómico y la sostenibilidad de este.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Identifica las condiciones de mercado relacionadas a la oferta y a la demanda que se relaciona con la viabilidad de la propuesta del proyecto. La construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales surge de la necesidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes y mejorar el servicio de agua y de drenajes en la ubicación y así poder eliminar los contaminantes en el agua efluente del uso la población o de otros usos.

4.2.1 Análisis de la demanda

Para el año 2024 se proyecta una población de 290 habitantes, de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional, dichas personas serán beneficiadas con el proyecto. A continuación, se detalla la proyección poblacional de la colonia Ángeles zona 4.

Cuadro No. 17
Municipio de San Juan Alotenango departamento de Sacatepéquez
Proyecto: Construcción de planta de tratamiento de aguas residuales
Demanda Histórica
Año 2020-2024

No.	Año	Población
1	2020	258
2	2021	265
3	2022	273
4	2023	281
5	2024	290

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos con base a fórmula de crecimiento de la población $P = P^o (1 + t)^n$, donde $P^o = 250$ habitantes de la colonia ángeles, $t = 0.03$ que corresponde al factor de crecimiento poblacional y $n =$ año al que corresponde el cálculo del crecimiento de la población e investigación de campo EPS, segundo semestre 2020.

En la tabla anterior se muestra el cálculo de la proyección de la población en base al crecimiento poblacional, y serán las personas beneficiadas con el proyecto.

4.2.1.1 Población objetivo

La población que se pretende beneficiar con el proyecto son aproximadamente 50 familias que habitan en la colonia Ángeles zona 4 del Municipio, lo cual equivale a 250 habitantes beneficiados según el último censo 2018. De acuerdo a la tasa de crecimiento anual poblacional del Municipio la cual es de 0.03% el incremento de la población para el año 2024 será mínimo.

4.2.2 Análisis de la oferta

Se puede mencionar que no ha existido en la colonia Ángeles ninguna planta de tratamiento de aguas residuales, que mejore la calidad de vida de los habitantes de dicho sector, la propuesta de la planta de tratamiento de aguas residuales se considera de suma importancia ya que contribuirá a mejorar la calidad de vida que disminuirá la morbilidad de los habitantes y mejorara el medio ambiente.

El cálculo de la demanda futura para prestar el servicio de la planta de tratamiento de aguas residuales es importante para cubrir la demanda insatisfecha de dicho servicio.

Para el periodo 2020 al 2024 se pretende cubrir una demanda de dicho servicio de acuerdo al incremento de la población.

Por lo que no existe ningún tipo de oferta actual ni histórica que cubra la demanda de dicho servicio, se propone un comité comunitario que se encargue de promover la necesidad de realizar la construcción de planta de tratamiento de aguas residuales y que se encargue de realizar las gestiones necesarias para llevarlo a cabo con el apoyo de las autoridades municipales.

4.2.3 Análisis del servicio

El servicio de drenajes y tratamiento de aguas residuales es de suma importancia para los habitantes de la colonia Ángeles por no tener ese servicio básico por lo que actualmente las aguas servidas se eliminan por medio de fosas sépticas que se vierten a las calles y esto afecta al medio ambiente y la salud de los habitantes, por lo que la propuesta del proyecto de la construcción de la planta de tratamiento permitirá una mejor calidad de vida a los habitantes que mejorará su salud y el medio ambiente.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

En este estudio se realizará el análisis de la organización a proponer y los aspectos legales a cumplir para la implementación de esta y el desarrollo del proyecto planta de tratamiento de aguas residuales en la colonia el Campo, la municipalidad será la encargada de dar el seguimiento al proyecto.

4.3.1 Propuesta de organización

Para el proyecto se propone un comité comunitario que se encargue del velar por el desarrollo antes, durante y después de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, además de gestionar y sostenibilidad del proyecto.

Dentro de las principales funciones respectivas se pueden mencionar las siguientes:

- Ante la Municipalidad la construcción e instalación de la planta de tratamiento de aguas residuales, a la Dirección Municipal de Planificación -DMP-.
- Gestionar ante el Instituto de Fomento Municipal -INFOM- recursos financieros, materiales o asesoramiento y asistencia técnica para la instalación y que la obra sea vinculada a la inversión pública.
- Gestionar ante la iniciativa privada recursos de apoyo económico o material para llevar a cabo la instalación y/o como donaciones de equipamiento.
- Gestionar el estudio de Impacto Ambiental, con la institución elegida, de acuerdo con instrucciones de la unidad ejecutora y de la Unidad de Gestión Ambiental -UGAM-.

En lo referente a la sostenibilidad del proyecto, se proponen las siguientes funciones al comité.

- Gestionar ante la Municipalidad de San Juan Alotenango el equipamiento y maquinaria respectiva para el mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.
- Ante la municipalidad del Municipio, la asignación del personal especializado para la realización del mantenimiento de la planta.
- Ante entidades de apoyo estatales, privadas o internacionales, donaciones varias para el cuidado de la planta.
- Gestionar ante la población beneficiada, recursos financieros para cuidados y mantenimientos básicos de la planta.

4.3.1.1 Misión

Una organización comprometida por cuidar los intereses, beneficios de la comunidad y velar que se otorguen los servicios básicos para tener una mejor calidad de vida y desarrollo de la población.

4.3.1.2 Visión

Una organización que transmita seguridad, confianza, honestidad a la población del sector, por medio de una adecuada y transparente gestión de las actividades que permita el sostenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

4.3.1.3 Objetivos

A continuación, se describen los objetivos que se pretenden alcanzar, con el desarrollo del proyecto de construcción de planta de tratamiento de aguas residuales.

- General

Proponer un comité comunitario que se encargue de promover la necesidad de realizar la construcción de planta de tratamiento de aguas residuales y que se encargue de realizar las gestiones necesarias para llevarlo a cabo con el apoyo de las autoridades municipales.

- Específicos

- Integrar a personas con intereses comunes para fortalecer el trabajo coordinado y en equipo.
- Establecer la estructura y diseño de la organización adecuada, para la definición de las responsabilidades en cada unidad administrativa, de funcionamiento y soporte al proyecto.
- Concientizar mediante capacitaciones a los pobladores sobre el cuidado del medio ambiente.
- Solicitar un programa de mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas residuales.

4.3.1.4 Valores

Son las bases en que se basa la comisión, esos permitirán que el proyecto se desarrolle de una forma eficiente y satisfactoria desde el inicio hasta su conclusión. Los principales valores son: honestidad, compromiso, servicio, cooperación y responsabilidad.

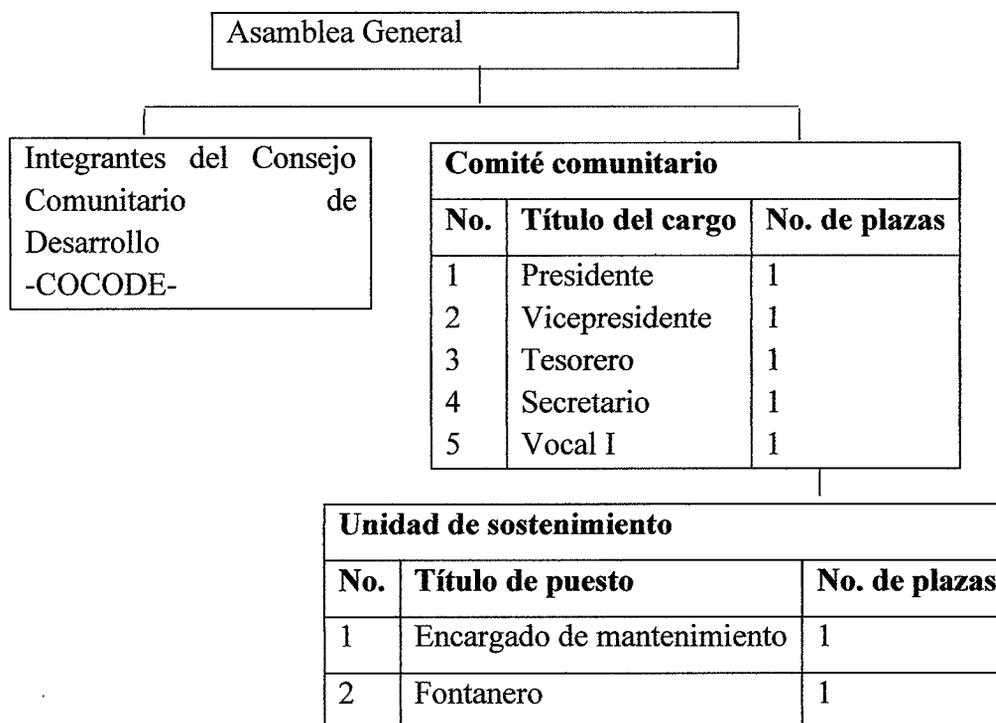
4.3.2 Estructura organizacional

Tiene como objetivo presentar la estructura de la organización de forma funcional y así comprender las posiciones que tiene el personal para llevar a cabo sus labores, comunicándose de forma verbal y escrita, para que cada integrante del comité desempeñe funciones específicas guiados por medio de manuales de normas y procedimientos, coordinadas por el presidente de dicho comité.

4.3.2.1 Diseño de la organización

La propuesta de estructura organizacional que se presenta del comité será de tipo funcional y diseñada para responder a las necesidades de la fase de preparación administrativa, organizativa y de funcionamiento del proyecto de construcción de planta de tratamiento de aguas residuales. A continuación, en la gráfica se presenta la propuesta del diseño organizacional.

Gráfica 7
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Proyecto comunitario
Propuesta de estructura organizacional del comité
Año 2020



Fuente: elaboración propia e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020

En la gráfica anterior muestra el diseño organizacional de cómo estará conformado el Comité del proyecto construcción de planta de tratamiento de aguas residuales, con el propósito de establecer las responsabilidades que deberían ser cumplidas en cada departamento, así mismo el sistema es funcional.

4.3.2.2 Sistema de organización

El sistema que se propone es lineal, la autoridad y las decisiones serán tomadas por el presidente del Comité comunitario responsable por liderar la ejecución y cumplimiento de los objetivos que permitan darle sostenibilidad al proyecto.

4.3.3 Base legal del proyecto

Dentro de las normas que acompañan el proyecto se mencionan las siguientes:

- Normas internas

Estas establecen los reglamentos internos del comité comunitario, los cuales se describen en el siguiente apartado:

- Acta de constitución, donde se dará a conocer quienes conforman el comité, los cargos que desempeñaran y cuál será su rol, dándole a conocer a los habitantes de la colonia Ángeles zona 4, la información del acta.
- Listado de nombres de cada uno de los miembros con los datos generales.
- Presentar libro de actas para su autorización en la municipalidad.
- Los miembros del comité deben saber leer y escribir.
- El Comité deberá regirse a través de los manuales que se establezcan en el proyecto.
- Adquisición y provisión de insumos en forma oportuna para el desarrollo de las acciones del proyecto.

- Normas externas

Es el conjunto de normas jurídicas que prevalecen en la legislación del país, las cuales regulan el funcionamiento del comité comunitario de la colonia Ángeles zona 4 del Municipio. Acorde al tipo de organización se citarán algunas leyes relacionadas al proyecto.

- Constitución Política de la República de Guatemala, Asamblea Nacional constituyente, 1985 (artículos 28, 34, 97).
- Enrique Peralta Azurdia, Jefe de Gobierno de la República de Guatemala, Decreto Ley Número 106, Código Civil, artículo 15, inciso tercero.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1441, Código de Trabajo y sus Reformas, artículos 57, 60, 63 y 134.

- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 1-87, Ley de Servicio Municipal, artículo 46.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 42-2001, Ley de Desarrollo Social y Población, artículos 2,4,7,8,9,10,11,12,13,14,16,19 y 22.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
- Congreso de la República de Guatemala, Decreto Número 11-32, Ley Orgánica de Instituto de Fomento Municipal, artículos 4 y 5.
- Reglamento de construcción, urbanización y ornato del Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez. Capítulo II, infraestructura necesaria, artículo 112y 117.
- Acuerdo Gubernativo 236-2006 “Reglamento de las descargas y rehusó de aguas residuales y de la disposición de lodos”. Artículo 20 límites máximos permisibles de descargas de aguas residuales a cuerpos receptores. Artículo 38. Obligatoriedad. Artículo 40. tecnología y sistemas para el tratamiento de lodos

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

Presenta la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en el Municipio de San Juan Alotenango, en la zona 4, se analizan aspectos como localización optima, tamaño y duración del proyecto, requerimientos técnicos necesarios para su operación y los recursos con que cuenta.

4.4.1 Localización

La planta de tratamiento se debe situar en terrenos donde las aguas lleguen por gravedad con el fin de evitar el bombeo de estas. Es conveniente realizar un previo estudio topográfico y geotécnico, donde se eviten utilizar terrenos en los que la construcción sea difícil y requieran cimentaciones complejas.

4.4.1.1 Macro localización

El proyecto será desarrollado en el Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, la cabecera departamental se encuentra a 54 kilómetros de la ciudad capital de Guatemala.

4.4.1.2 Micro localización

El proyecto se localizará en la colonia Los Ángeles zona 4 del Municipio.

4.4.2 Diseño y planificación

Diseño son los resultados que se pretenden alcanzar en la construcción de la planta de tratamiento, materiales a utilizar y cronograma de actividades necesarias, la planificación son los procedimientos de ejecución a seguir para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad de tratar 39.6 metros cúbicos.

4.4.2.1 Requerimientos técnicos

Son todos los materiales que se utilizaran para la construcción del proyecto social, la planta de tratamiento de aguas residuales. Se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 13
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Requerimientos técnicos
Año 2020

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Construcción planta de tratamiento de aguas residuales		
Concreto 3,000 psi	Metro ³	19.47
Tablas 1*12*12 pies	Unidad	77.00
Parales 3*2*12 pies	Unidad	72.00
Clavo 3"	Libras	50.00

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Materiales		
Construcción planta de tratamiento de aguas residuales		
Concreto 3,000 psi	Metro ³	19.47
Tablas 1*12*12 pies	Unidad	77.00
Parales 3*2*12 pies	Unidad	72.00
Clavo 3"	Libras	50.00
Alambre de amarre	Libras	50.00
Waterpeller	Bolsa	17.24
Impermeabilizante no toxico	Cubeta	2.00
Brocales metálicos	Unidad	5.00
Hierro 3/8"	Varillas	147.00
Accesorios varios	Global	1.00
Mano de obra		
Excavación de terreno	Metro ³	88.00
Formaleteado	Metro ²	83.16
Armado de hierro	Varillas	147
Fundición	Metro ³	19.47
Desencofrado	Metro ²	83.16
Repello interior	Metro ²	103.45
Impermeabilizado	Metro ²	103.45
Relleno paredes exteriores	Metro ³	23.07
Otros costos		
Plomero instalaciones hidráulicas	Global	1.00
Tratamiento primario: caja de cribado	Unidad	1.00
Cámara 1: decantación	Unidad	1.00
Cámara 2: sedimentación	Unidad	1.00
Cámara 3: filtración	Unidad	1.00
Cámara 4: clarificación	Unidad	1.00
Tanque de retención-cloración	Unidad	1.00
Caja de muestras y medición de caudal	Unidad	1.00
Costos ambientales		
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1.00
Requerimientos técnicos		
Estudio y cálculos varios	Unidad	1.00
Licencia municipal	Unidad	1.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020

En la tabla anterior se describen los elementos esenciales que forman parte de los requerimientos técnicos para desarrollar el proyecto como lo son: mano de obra, mobiliario y equipo, herramientas, entre otros.

4.4.2.2.1 Plan de ejecución

Según al diseño y ejecución para la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales, se describen las actividades en un tiempo estimado en semanas para la ejecución del proyecto.

Gráfica 8
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Cronograma de ejecución
Año 2020

No.	Descripción	Meses																			
		1				2				3				4							
1	Limpieza	■																			
2	Trazo y nivelación		■	■																	
3	Excavación			■	■	■															
4	Nivelación y compactación					■	■														
5	Movimiento de tierras						■	■													
6	Limpieza de sobrantes								■	■											
7	Muro de contención									■	■										
8	Circulación perimetral										■	■									
9	Drenaje interno, cajas y desfogue											■	■								
10	Sedimentador con rejillas												■	■							
11	Sedimentador primario (tanque Imhoff)													■	■						
12	Patio de secado de lodos														■	■					
13	Caseta de control															■	■				

Fuente: elaboración propia e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020.

Según el cuadro anterior se detalla las actividades a realizar en cada semana y establecer el tiempo de ejecución del proyecto.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Este estudio indica la viabilidad financiera e indicar el monto necesario para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales que se llevará a cabo en el Municipio, se desarrollará un presupuesto de requerimientos técnicos, monto global de la inversión, fuentes de financiamiento, costos de la construcción, monto global de la

inversión y fuentes de financiamiento. En el siguiente cuadro se muestran el presupuesto de requerimientos técnicos necesarios para la ejecución proyecto:

Cuadro 18
Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2020

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q.	Total Q.
<u>Materiales</u>				54,994.55
Concreto 3,000 psi	Metro ³	19.47	940.00	18,301.80
Tablas 1*12*12	Unidad	77	60.00	4,620.00
Parales 3*2*12	Unidad	72	55.00	3,960.00
Clavo de 3"	Libra	50	9.00	450.00
Alambre de Amarre	Libra	50	9.00	450.00
Waterpeller	Bolsa	17.2416667	90.00	1,551.75
Impermealizante no toxico	Cubeta	2	780.00	1,560.00
Brocales metálicos	Unidad	5	450.00	2,250.00
Hierro 3/8"	Varillas	147	33.00	4,851.00
Accesorios varios	Global	1	17,000.00	17,000.00
<u>Mano de obra</u>				15,527.46
Excavacion de terreno	Metro ³	88	80.00	7,040.00
Formaleteado	Metro ²	83.16	7.50	623.70
Armado de hierro	Varillas	147	9.50	1,396.50
Fundición	Metro ³	19.47	225.00	4,380.75
Desencofrado	Metro ²	83.16	6.00	498.96
Repello interior impermeabilizado	Metro ²	103.45	8.00	827.60
Relleno paredes exteriores	Metro ³	23.0769	15.00	346.15
<u>Otros costos</u>				207,035.00
Plomero insthidraulicas	Global	1	4,550.00	4,550.00
Sistema de tratamiento de PRFV				202,485.00
Tratamiento primario: Caja de cribado	Unidad	1	12,425.00	12,425.00
Cámara 1: Decantación	Unidad	1	47,000.00	47,000.00
Cámara 2: Sedimentación	Unidad	1	53,250.00	53,250.00
Cámara 3: Filtración	Unidad	1	46,850.00	46,850.00
Cámara 4: Clarificación	Unidad	1	32,850.00	32,850.00
Tanque de retención-cloración	Unidad	1	5,420.00	5,420.00
Caja de muestras y medición de caudal	Unidad	1	4,690.00	4,690.00
<u>Costos ambientales</u>				15,000.00
Estudio de impacto ambiental	Unidad	1	15,000.00	15,000.00
<u>Requerimientos técnicos</u>				42,500.00
Estudios y cálculos varios	Global	1	23,000.00	23,000.00
Planificación técnica	Unidad	1	12,000.00	12,000.00
Licencia Municipal (2.5% valor de la obra)	Global	1	7,500.00	7,500.00
Total requerimientos técnicos				335,057.01

Fuente: elaboración propia e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020

Como puede observarse se costó total de requerimientos para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales asciende a la cantidad de Q. 335,057.01.

A continuación, se detalla el monto total de la inversión:

Cuadro 19
Municipio San Juan Alotenango, departamento Sacatepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Monto global de la inversión
Año 2020

Descripción	Parcial	Total Q.
<u>Inversión fija</u>		300,000
Terreno	300,000	
<u>Pre-inversión</u>		57,500
Estudio impacto ambiental	15,000	
Requerimiento técnico	42,500	
<u>Costo de construcción</u>		277,557
Costo de materiales	54,995	
Costo de Mano de obra	15,527	
Otros costos	207,035	
<u>Monto global de la inversión</u>		635,057

Fuente: elaboración propia e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020

En el cuadro anterior se detalla el monto global de la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto.

En el siguiente cuadro se detallan las fuentes de financiamiento:

Cuadro 20
Municipio San Juan Alotenango, departamento Sacatepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Fuentes de financiamiento
Año 2020

Descripción	Total Q.
Fuentes internas	
Aporte de la Municipalidad	619,530
Fuentes externas	
Aporte de la comunidad	15,527
<u>Total financiamiento de la inversión</u>	635,057

Fuente: elaboración propia e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020

Como se detalla en el cuadro anterior la principal fuente de financiamiento del proyecto son las fuentes internas con el aporte de la Municipalidad del Municipio.

En el siguiente cuadro se muestra el presupuesto general para el desarrollo del proyecto.

Cuadro 21
Municipio San Juan Alotenango, departamento Sacatepéquez
Proyecto: Construcción planta de tratamiento de aguas residuales
Presupuesto general
Año 2020

Descripción	Parcial	Total Q.
Ingresos		635,057
Fuentes internas	619,530	
Aporte de la Municipalidad	619,530	
Fuentes externas	15,527	
Aporte de la comunidad	15,527	
Egresos		635,057
Monto global de la inversión		635,057
Preinversión	57,500	
Estudio ambiental	15,000	
Requerimientos técnicos	42,500	
Inversión fija	300,000	
Terreno	300,000	
Costos de construcción	277,557	
Materiales	54,995	
Mano de obra	15,527	
Otros costos	207,035	
Saldo final		0

Fuente: elaboración propia e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2020

En el cuadro anterior se muestra el presupuesto general necesario para la elaboración del proyecto tanto parcial como el presupuesto total.

4.6 ESTUDIO AMBIENTAL

Se estudiará la política ambiental, gestión e impacto ambiental, con el fin de evaluar la viabilidad del proyecto social, de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales que beneficie a la colonia Ángeles zona 4 del Municipio de San Juan Alotentang con el fin de preservar el medio ambiente.

4.6.1 Política ambiental

El objetivo primordial es lograr el desarrollo sustentable, la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales la cual ser realizara a orillas del rio Guacalate en un terreno apto para la construcción. El proyecto tiene su fundamento en las siguientes leyes:

- Constitución Política de la República de Guatemala.
- Ley de Protección y mejoramiento del medio ambiente, decreto 68-86
- Reglamento de evaluación control y seguimiento ambiental, Acuerdo Gubernativo 4-89.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN

4.6.2 Gestión ambiental

Tiene como objetivo asegurar que el proyecto opere dentro de las normas legales, técnicas y ambientales. La población que se beneficiara con la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales es la colonia Ángeles de la zona 4 del Municipio, reciban asesoría y educación ambiental que contribuyan al desarrollo social, de acuerdo al artículo 20 del Acuerdo Gubernativo Número 137-2016 "Reglamento de Evaluación, control y Seguimiento Ambiental".

En el caso de la construcción de la planta de tratamientos de aguas residuales es de bajo impacto y debe darse el mantenimiento consiste en la limpieza del tratamiento preliminar, control de rejillas, succión de lodos, muestreo de afluente y efluente, lo cual está escrito en los manuales de operación y mantenimiento del fabricante.

4.6.3 Impacto ambiental

Es cualquier alteración de las condiciones ambientales o creación de un nuevo conjunto de condiciones ambientales, adverso o benéfico, provocada por la acción humana o fuerzas naturales.

Para la ejecución de la construcción, es necesario realizar un estudio de impacto ambiental, el cual es una herramienta técnico-legal de carácter predictivo, que sirve para identificar, comprender, conocer y gestionar los impactos ambientales del proyecto a realizar. Este estudio lo realizara la entidad que financiara el proyecto, de acuerdo a las

normativas legales del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, entidad especializada en materia ambiental y de bienes y servicios naturales, asimismo con el apoyo de la Municipalidad de San Juan Alotenango, en el estudio de impacto ambiental se desarrollan subtemas que tienen un impacto sobre el medio ambiente tales como: emisiones, líquido, barro, arena, sólidos, aerosoles, gases y sonoros.

4.6.3.1 Emisiones

Son todos los fluidos gaseosos, puros o con sustancias en suspensión; así como toda forma de energía radioactiva, electromagnética o sonora, que emanen como residuos o productos de la actividad humana. Las plantas de tratamiento de aguas residuales producen diferentes tipos de emisiones: sólidas, líquidas, gaseosas, sonoras y visibles; sin embargo, no todas son perjudiciales, pues algunas de ellas son beneficiosas y reutilizables.

4.6.3.2 Líquido

El agua tratada por una planta de tratamiento es una materia prima valiosa, pues aparte de agua contiene materia orgánica y nutrientes por lo tanto es necesario valorizarla para desarrollo agrícola o para reúso de cualquier naturaleza, en lugar de verter estas aguas semi-tratadas al río.

4.6.3.3 Barro

Cuando el lodo es de cierta calidad puede ser procesado como un biosólido con la intención de reusarlo o revalorizarlo como mejorador de suelo en lugares como cementerios, bosques, jardines públicos. Su comercialización es en consecuencia más fácil, sin embargo, el precio de venta solo alcanza para pagar los costos directos de su deshidratación, empaque y transporte. Es de todos modos una fuente nueva de material orgánico para los cultivos del Municipio.

4.6.3.4 Arena

Las arenas son retenidas en el desarenador y luego deberán ser depositadas en las áreas libres del predio. Facilita el proceso de extracción de arena para el sector productivo que

aprovecha esta explotación. Adicionalmente existen menos riesgos de salud pública porque se genera una arena más limpia.

4.6.3.5 Sólidos

Los sólidos suspendidos son partículas no solubles que no son lo suficientemente pesadas para sedimentarse en el cuerpo de agua en que están presentes. Los principales sólidos suspendidos son pequeñas partículas de materia orgánica e inorgánica, microorganismos y plancton. A los sólidos en el agua se pueden adherir microorganismos patógenos y elementos químicos peligrosos para la salud humana.

4.6.3.6 Aerosoles

Algunas operaciones que habitualmente tienen lugar en las plantas de tratamiento de aguas residuales dan lugar a la formación de bioaerosoles o partículas aerotransportables de origen biológico que, en el caso de ser inhalados, pueden suponer un riesgo para la salud tanto para los operarios de la planta como para los habitantes de zona 4. Los principales focos de emisión de bioaerosoles se localizan en la entrada de agua cruda y en el área de deshidratación de lodos.

4.6.3.7 Gases

Compuestos volátiles y olores provenientes del proceso de tratamiento o de las operaciones de eliminación de lodos. Este gas natural biológico es una fuente renovable de energía. El biogás se puede utilizar sin tratamiento alguno para casi todos los usos de combustión, en caldera o en estufas. El valor comercial del biogás depende del combustible sustituido. No tiene mayor valor en sustitución de bagazo de caña o de carbón, pero un alto valor en sustitución de electricidad.

4.6.3.8 Sonoros

Incremento en los niveles de ruido, provenientes de las máquinas durante el proceso de construcción y del sistema de tratamiento implementado.

4.7 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

Condición que garantiza que los objetivos e impactos positivos de un proyecto de desarrollo y perduren de forma duradera después de la fecha de su conclusión. La sostenibilidad de un proyecto de cooperación para el desarrollo constituye un criterio esencial para evaluar su calidad, constituye en aumento de fuentes de empleo, se necesita mano de obra directa e indirecta para su construcción. Además de los empleados que estarán encargados de la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento.

Para lograr la sostenibilidad del proyecto es preciso que las instituciones públicas, la municipalidad, la comunidad o las familias destinatarias se impliquen y asuman la responsabilidad en el mantenimiento o gestión de la infraestructura y bienes creados por la ayuda, el proyecto debe garantizar la conservación del medio ambiente.

4.7.1 Impactos positivos del proyecto

La operación y mantenimiento adecuado de cada uno de los componentes del sistema de tratamiento tendrá un impacto directo sobre la salud y saneamiento de los trabajadores y población cercana a la misma. La aplicación y gestión de programas de tratamientos de aguas residuales ejercen efectos ambientales positivos, en el medio ambiente, salud y calidad de vida de la población.

4.7.2 Mejoramiento de la calidad del agua

Disminución de la carga orgánica descargada y reducción de riesgos de contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por escorrentías de aguas servidas. Mejora de la calidad de las aguas receptoras de las descargas de alcantarillado.

4.7.3 Mejorar la calidad del suelo

El riego y la fertilización de espacios verdes, con los productos generados por la planta de tratamiento, ayudaran a mejorar la calidad del suelo, así como incrementar su atractivo visual. Además, reducirá la utilización de fertilizantes artificiales con su respectiva disminución de gastos y de contaminación, permitirá conservar el suelo y prevenir la erosión del terreno.

4.7.4 Cambios en la calidad de vida de la población

La combinación de todos los beneficios mencionados anteriormente provocará incremento en el nivel de vida de las personas beneficiadas, pues con la puesta en marcha de la planta de tratamiento mejorará la salud de los pobladores y de todos los factores ambientales del ecosistema cercano a la comunidad y a los cuerpos receptores, también la generación de fuentes de trabajo durante la construcción y empleo de personal para la operación, mantenimiento, revalorización de los terrenos y propiedades aledañas. Asimismo, cabe señalar el cambio positivo que surgirá al utilizar terrenos sin uso productivo para la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación realizada en el municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez enfocada en los aspectos sociales, económicos y ambientales, se llegó a las conclusiones siguientes:

1. En el Municipio cuenta con los servicios básicos cuya distribución es deficiente, por la carencia de infraestructura necesaria para cubrir las necesidades, con ello se hace referencia de la contaminación imperante debido a que la recolección de la basura es deficiente contribuyendo a que los habitantes tiren la basura en lugares inadecuados.
2. De acuerdo al análisis realizado en la actualidad el Municipio, no posee una infraestructura adecuada en la organización y comercialización de las distintas actividades agrícolas.
3. La falta de asistencia técnica y financiamiento, son los factores que provocan deficiencia en el proceso productivo, en la comercialización y tecnificación de mano de obra, lo que da como resultado bajo volumen de producción.
4. La falta de financiamiento externo limita el desarrollo del sector productivo, debido a que la concesión de créditos se otorga en función de garantías y requisitos que no están al alcance de los productores.
5. Se estableció que, dentro de las potencialidades productivas del Municipio, la producción de café tiene las ventajas y condiciones físicas para desarrollarse y ser factible, además de contar con un mercado amplio para realizar la comercialización, lo cual les ayudaría a incrementar sus ingresos y mejorar el nivel de vida de los productores.
6. Se detectó la falta de drenajes en el Municipio, lo cual genera un alto índice de contaminación en el medio ambiente, afectando la salud de la población.

RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos y a las conclusiones expresadas anteriormente y con el objetivo de mejorar los problemas actuales de la población del municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez se describen las siguientes recomendaciones:

1. Que los pobladores del Municipio gestionen antelas autoridades gubernamentales y Municipales la programación de actividades para concientizar a la población en relación a la recolección de basura y reciclaje con el objetivo de mejorar el medio ambiente del mismo.
2. Que los productores del Municipio busquen los mecanismos que fortalezcan la organización y comercialización de los productos por medio de comités y cooperativas que velen por los intereses de los productores.
3. Que los productores gestionen ante organizaciones no gubernamentales, instituciones estatales y privadas asistencia técnica y capacitación que permitan mejorar el proceso productivo, aumentando los volúmenes y calidad de la producción.
4. Que a nivel de comités y cooperativas, los productores estudien nuevas propuestas antes las entidades financieras para poder ser sujetos de créditos confiables que permitan el apoyo económico a las actividades productivas que desarrollan.
5. Que los productores del Municipio pongan en marcha propuestas de inversión para la producción de café y que ello les permita organizarse para que un futuro cercano logre el desarrollo del Municipio.
6. Se sugiere que la población del Municipio en apoyo con el – COCODE – gestionen ante las autoridades municipales correspondientes la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, la cual mejorara el medio ambiente y la salud de los habitantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Consejo Nacional de Áreas Protegidas – CONAP (2009), Diagnostico de la Conservación y Manejo de Recursos Naturales en Tierras Comunales. Autor.
- Constitución Política de la República de Guatemala, 1985 con reformas de 1993.
- Dirección de Análisis Geoespacial del -CONAP-. Base de datos espacial -CONAP-. Cartografía digital del instituto Geográfico Nacional -IGN- (febrero,2017). Dirección de Desarrollo del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP-. Listado de áreas protegidas Guatemala. Recuperado de <http://conap.gob.gt/wp-content/uploads/2019/08/SISTEMA-DE-AREAS-PROTEGIDAS-2017.jpg>
- Fondo Multilateral de Inversiones (2016). La población receptora de remesas en Guatemala, un análisis de sus características socioeconómicas. Guatemala. Autor.
- García. A.M. (2004). Estudio Sobre La Antigua Guatemala. Postgrado Maestría en Investigación Educativa. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades. Recuperado de <http://biblioteca.usac.edu.gt/biblioteca2/index.php>.
- Galindo Coronado, F. (2016). Centro de Tratamiento y Atención a la Salud en el Municipio de San Juan Alotenango del Departamento de Sacatepéquez. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1593.pdf.
- Gobierno de Guatemala y Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación. (2013). Estudio Semidetallado de los Suelos del Departamento de Sacatepéquez, Guatemala. Guatemala. Autor.
- Gobierno de Guatemala y Ministerio de Economía. (2017). Perfil Departamental Sacatepéquez. Guatemala. Autor.

Guatemala. (2018). Gobierno de la República de Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN -. Recuperado de https://www.marn.gob.gt/noticias/noticia/Presidente_Jimmy_Morales_arrib_a_centro_de_acopio_en_San_Juan_Alotenango_Sacatepquez_

Instituto Nacional de Estadística Guatemala –INE- (2019). Resultados censo 2018, Guatemala. Guatemala. Autor.

Instituto Nacional de Estadística Guatemala –INE- (2018). Informe preliminar, Número de Aldeas y Caseríos 2018 por Municipio, sobre la base del Registro de Lugares Poblados. Guatemala. Autor.

Instituto Nacional de Estadística –INE- (2002). República de Guatemala: Censos Nacionales XI de Población y VI de Habitación 2002. Autor.

Instituto Nacional de Estadística – INE- (2004). IV Censo Nacional Agropecuario, Características Generales de las fincas censales y de productoras y productores Agropecuarios (resultados definitivos) Tomo I y II. Autor.

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrografía - INSIVUMEH-. (14 de 10 de 2020). Oficio 157-2020 HIDRO 2020. Guatemala, Guatemala.

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrografía - INSIVUMEH-. (14 de 10 de 2020). Oficio 157-2020 HIDRO 2020. Guatemala, Guatemala.

Introducción a las Asociaciones (s.f) Introducción a las Asociaciones. Recuperado de <http://www.asociaciones.org/guia-de-gestion/asociaciones>

Kotlet, P. Armstrong, G. (2013). Fundamentos de Marketing, México: Pearson Educación.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- (febrero,2013). Estudio Semidetallado de los Suelos del Departamento de Sacatepéquez, Guatemala. Recuperado de <https://www.maga.gob.gt/download/suelos-sac.pdf>.

Ordoñez. Z.A. (2018). Casa Municipal para el Desarrollo Integral de la Mujer. Arquitecta. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura. Recuperado de <http://biblioteca.usac.edu.gt/biblioteca2/index.php>

Orellana A.D. (2014) Investigación para el desarrollo agrícola, Informe del ICTA, Recuperado de:<https://www.icta.gob.gt/publicaciones/Frutales%20nativos/Catalogo%20de%20frutales%20nativos%20de%20Guatemala,%202014.pdf>

Visitguatemala.com e Instituto Guatemalteco de Turismo –INGUAT- (S.F.). Departamento de Sacatepéquez. Guatemala. Autor.

ANEXOS

ANEXO 1

MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS COOPERATIVA DE CAFÉ ALOTENANGO

ÍNDICE

	INTRODUCCIÓN	i
1	JUSTIFICACIÓN	1
2	OBJETIVOS DEL MANUAL	1
2.1	OBJETIVO GENERAL	1
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO	1
3	CAMPO DE APLICACIÓN	1
4	PUESTOS DE TRABAJO PARTICIPANTES	1
5	NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL	2
5.1	ESPECÍFICAS	2
6	SIMBOLOGÍA A UTILIZAR DE LA NORMA ANSI	2
7	PROCEDIMIENTOS	3

INTRODUCCIÓN

El Manual de Normas y Procedimientos es un instrumento en la que se detallan los objetivos, las normas y procedimientos entre otros elementos administrativos con el fin de transmitir y facilitar al empleado la realización de su trabajo.

Toda unidad Administrativa que preste servicios debe seguir lineamientos que ajusten las tareas y actividades internas, con el propósito de trasladar a los empleados los procedimientos que deben seguir para cada actividad a desempeñar de forma precisa y clara, lo cual podrá ayudar de alguna manera a alcanzar los objetivos que se ha propuesto la organización.

Este manual consta de tres procedimientos para el proceso de producción de café en el Municipio de San Juan Alotenango y son:

1. Procedimiento para ventas y despacho
2. Procedimiento para compra de materia prima
3. Procedimiento para almacenamiento de materia prima

Con este instrumento administrativo se pretende lograr un mejor desarrollo de la producción y comercialización del producto, sistematizando los procedimientos realizados en los puestos con que cuenta la Unidad y con ello alcanzar uniformidad en las actividades.

1. JUSTIFICACIÓN

El Manual de Normas y Procedimientos es un instrumento administrativo, que contribuye a la resolución de la problemática en el desarrollo de las actividades que se realizan cotidianamente en los puestos de trabajo de la cooperativa que se sugiere crear.

Por tal motivo, surge la necesidad de la implementación de dicho instrumento, el cual contempla entre otras cosas, los pasos a seguir para la realización de las atribuciones específicas de cada puesto de trabajo y delimita el grado de autoridad y responsabilidad de cada uno.

2. OBJETIVOS DEL MANUAL

2.1. OBJETIVO GENERAL

Estructurar y esquematizar los procedimientos de las actividades principales llevadas a cabo en los puestos de trabajo de la Unidad a Investigar y crear una guía para que los empleados realicen su labor de manera sistemática.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

Proporcionar a todo el personal el instrumento técnico básico para aplicarlo a sus actividades diarias, estableciendo condiciones uniformes del desempeño laboral y para el entendimiento operativo.

3. CAMPO DE APLICACIÓN

El campo de aplicación del presente manual está orientado a la “Cooperativa de Productores de café Alotenango”, ubicada en el centro del Municipio.

Los procedimientos se inician tanto en el nivel jerárquico más alto, pasando por el resto de los niveles jerárquicos correspondientes.

4. PUESTOS DE TRABAJO PARTICIPANTES

- Gerencia General
- Encargado de producción
- Productor
- Encargado de bodega
- Encargado de finanzas
- Encargado de comercialización

5. NORMAS DE APLICACIÓN GENERAL

Este Manual de Normas y Procedimientos deberá aplicarse a la Cooperativa de café Alotenango”.

Los procedimientos de este manual deberán seguirse sin excepción alguna para una mejor realización de las actividades.

La Gerencia General debe verificar periódicamente la funcionalidad del presente manual.

5.1. ESPECÍFICAS:

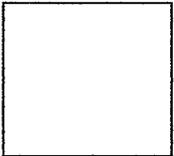
Cada empleado pondrá en práctica el procedimiento correspondiente a su puesto de trabajo.

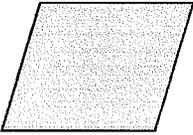
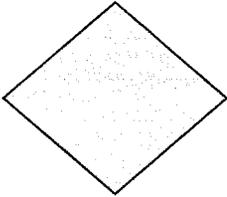
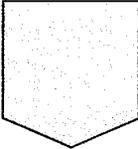
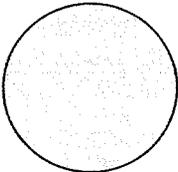
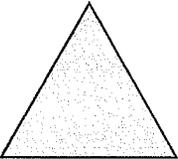
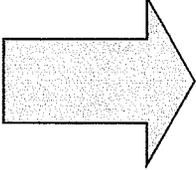
La Gerencia General, será la responsable de la transmisión del contenido de este Manual de Normas y Procedimientos hacia los empleados y velar por la aplicación correcta del mismo.

Dar a conocer la existencia de este manual a cada empleado nuevo que se incorpore; para su inmediata aplicación y orientación en la actividad o puesto que se le asigne.

6. SIMBOLOGÍA A UTILIZAR DE LA NORMA ANSI

La simbología por utilizar es la denominada American National Standard Institute -ANSI-; que contiene símbolos universales para llevar a cabo procesos administrativos, los símbolos se presentan a continuación:

	NOMBRE	
	INICIO – FIN	Indica Inicio y final de un procedimiento.
	OPERACIÓN	En esta se invierte el esfuerzo físico y mental, por lo que se produce o efectúa algo.

	REVISIÓN	Verificar si se cumple con lo requerido
	DOCUMENTO	Se elaboran recibos o vales necesarios para el control de cobros, pagos o pedidos.
	DECISIÓN	Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa específica de acción.
	TRASLADO	Existe cambio de funciones de las personas para continuar el procedimiento.
	CONECTOR	Indica que existe una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte del mismo.
	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	Se almacena el producto, materia prima e insumos, o se suspende el procedimiento.
	TRANSPORTE	Indica el movimiento de personas, material o equipo.

7. PROCEDIMIENTOS

A continuación, se presentan 3 procedimientos con sus respectivos procesos aplicables a la Cooperativa.

“COOPERATIVA DE CAFÉ ALONTENANGO”	PROCEDIMIENTO: COMPRA DE REQUERIMIENTOS TECNICOS	Fecha:	Noviembre 2021		
	No. De Pasos 12	Hoja	01	de	9
	INICIA: Encargado de Producción FINALIZA: Encargado de Producción	Elaborado por: Nancy Rodriguez			

Definición:

Este procedimiento establecerá los criterios, definiciones que intervienen en las operaciones de compra de requerimientos técnicos de la Cooperativa de café Alotenango.

Objetivos:

- Adquirir en forma oportuna y al mejor precio, las herramientas que requieren los agricultores para la siembra y cosecha de café, así como asegurar un buen manejo de los mismos.
- Controlar los inventarios y realizar las solicitudes de requerimientos técnicos en el momento específico.

Normas:

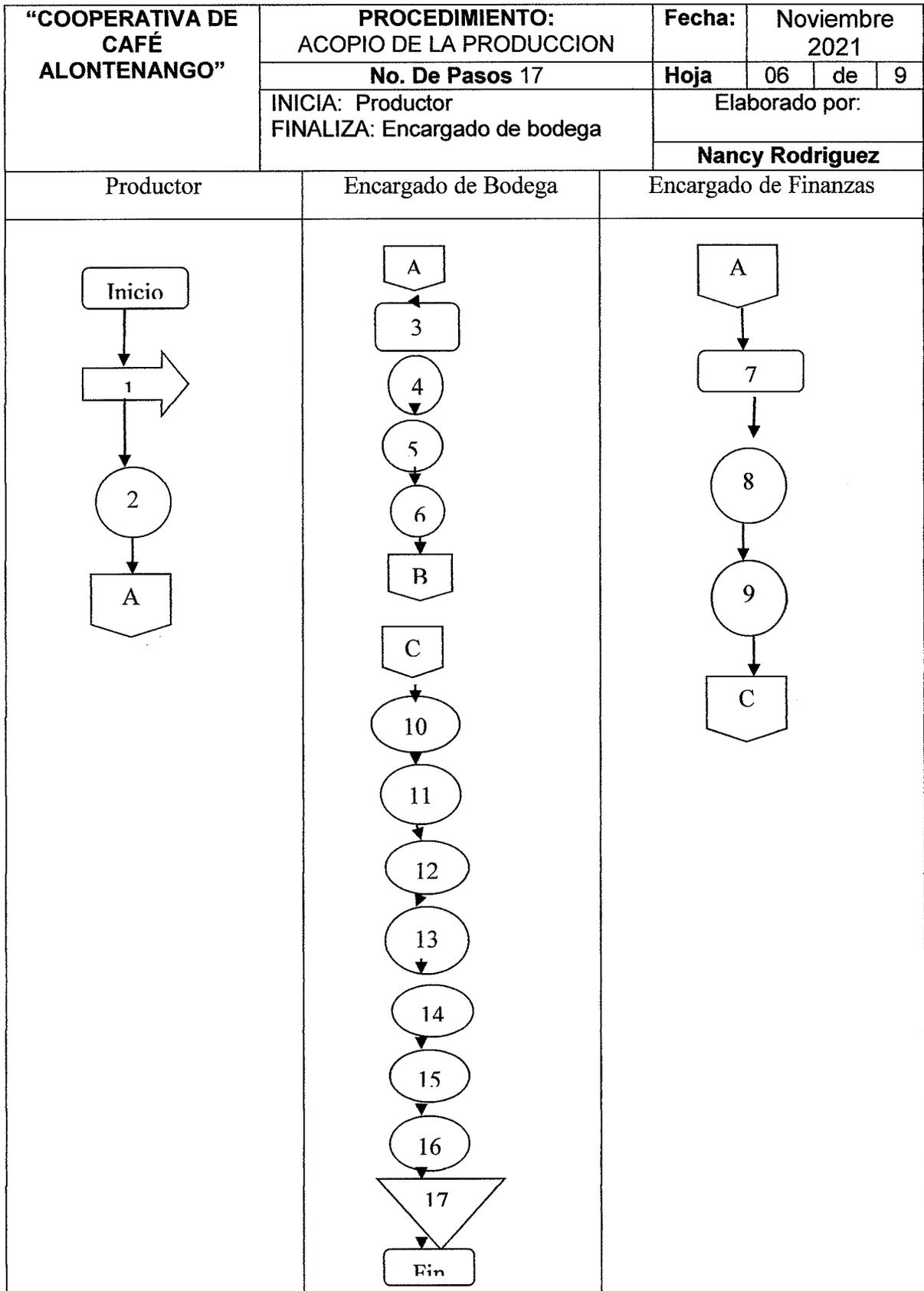
- El Departamento de producción inspeccionara periódicamente los movimientos de inventario de los requerimientos técnicos.
- La administración evalúa y autoriza las ordenes de compra de requerimientos técnicos.
- El Departamento financiero recibe y revisara las requisiciones de compra para determinar la factibilidad de la misma.
- Las compras deberán ser canceladas al proveedor mediante cheque firmado por los firmantes de las cuentas de la cooperativa.
- La junta directiva y socios, verificaran periódicamente la adquisición de los requerimientos técnicos y los inventarios.
- Deberá llevarse control del movimiento y existencia de herramientas e insumos.

“COOPERATIVA DE CAFÉ ALONTENANGO”	PROCEDIMIENTO: COMPRA DE REQUERIMIENTOS TECNICOS		Fecha: Noviembre 2021		
	No. De Pasos 12		Hoja	02 de 9	
	INICIA: Encargado de Producción		Elaborado por:		
	FINALIZA: Encargado de Producción		Nancy Rodriguez		
Unidad Administrativa	Puesto	Paso No.	Actividad		
Departamento de producción	Encargado de Producción	1	En base a los requerimientos realiza requisición de herramientas e insumos		
Administración	Gerente	2 3 4 5	Traslada a Administración Recibe requisición Realiza cotización y analiza precios Traslada requisición para aprobación y conocimiento de la unidad financiera		
Departamento Financiero	Encargado de finanzas	6 7 7.1 7.2 8	Recibe y revisa la requisición de compra Toma la decisión de compra No rechaza la requisición Si Procede a realizar la compra Emite el cheque correspondiente		
Junta Directiva y socios	Presidente	9	Revisa cotización y firma cheques		
Administración	Gerente General	10 11	Efectúa compras Realiza los pagos respectivos		
Departamento de Producción	Encargado de Producción	12	Registra y almacena las herramientas e insumos en bodega.		

"COOPERATIVA DE CAFÉ ALONTENANGO"	PROCEDIMIENTO: COMPRA DE REQUERIMIENTOS TECNICOS			Fecha:	Noviembre 2021		
	No. De Pasos 12			Hoja	03	de	9
	INICIA: Encargado de Producción FINALIZA: Encargado de Producción			Elaborado por:			
			Nancy Rodriguez				
Encargado de Producción	Gerente General	Encargado de Finanzas	Presidente				
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> 1[1] 1 --> 2[2] 2 --> A{{A}} A --> E{{E}} E --> 12[12] 12 --> Fin([Fin]) </pre>	<pre> graph TD A{{A}} --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5[5] 5 --> B{{B}} B --> D{{D}} D --> 10((10)) 10 --> 11((11)) 11 --> E{{E}} </pre>	<pre> graph TD B{{B}} --> 6((6)) 6 --> 7{7} 7 --> 7.1((7.1)) 7 --> 7.2((7.2)) 7.1 --> Fin([Fin]) 7.2 --> 8((8)) 8 --> C{{C}} </pre>	<pre> graph TD C{{C}} --> 9((9)) 9 --> D{{D}} </pre>				

“COOPERATIVA DE CAFÉ ALONTENANGO”	PROCEDIMIENTO: ACOPIO DE LA PRODUCCION	Fecha:	Noviembre 2021		
	No. De Pasos 17	Hoja	04	de	9
	INICIA: Productor FINALIZA: Encargado de bodega	Elaborado por:			
		Nancy Rodriguez			
<p>Definición:</p> <p>Este procedimiento establecerá los criterios, definiciones que intervienen en el acopio de la producción de la Cooperativa de café Alotenango.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se basa en la concentración de la producción después de obtener la cosecha. Los productores posteriores a la cosecha de café procederán a trasladarlo al centro de acopio, la que mantendrán almacenada mientras se vende el producto. • Controlar que el proceso productivo se lleve a cabo de manera correcta para evitar pérdida del producto. <p>Normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El encargado de la bodega es la persona que se asignara para recolectar la producción de café que entrega cada productor. • El producto que se reciba debe registrarse en comprobante de recepción y control de ingreso. • El encargado de bodega debe informar al encargado de comercialización la cantidad de producto disponible para la venta. • No podrá salir producto de bodega sin autorización del encargado de la misma. 					

“COOPERATIVA DE CAFÉ CEREZA ALONTENANGO”		PROCEDIMIENTO:		Fecha:		AÑO 2021			
		ACOPIO DE LA PRODUCCION		Hoja		05	de 9		
		No. De Pasos 17		Elaborado por:					
		INICIA: Productor		Nancy Rodriguez					
FINALIZA: Encargado de bodega									
Unidad Administrativa	Puesto	Paso No.	Actividad						
Departamento de producción	Agricultor	1	Traslado del producto al centro de acopio.						
		2	Entrega de producción al encargado de bodega.						
Departamento de producción	Encargado de bodega	3	Revisa la calidad del producto						
		4	Elabora comprobantes de recepción						
		5	Entrega al agricultor copia de comprobante						
		6	Elabora orden de pago y traslada a finanzas						
Departamento Financiero	Encargado de finanzas	7	Revisa los datos de la orden de pago						
		8	Efectúa remuneración al productor						
		9	Traslada copia de pago efectuada						
Departamento de producción	Encargado de bodega	10	Recibe copia de pago efectuado al agricultor						
		11	Registra cantidad de producto recibido						
		12	Clasifica el producto por calidad						
		13	Coloca el café en bolsas especiales						
		14	Coloca un máximo de cajas una sobre la otra						
		15	Actualiza el control de existencias del producto listo para la venta						
		16	Informa al encargado de comercialización sobre la existencia del producto						
17	Archiva copia del comprobante de recepción								



“COOPERATIVA DE CAFÉ ALONTENANGO”	PROCEDIMIENTO: VENTA DE PRODUCCION DE CAFÉ		Fecha: Noviembre 2021		
	No. De Pasos 15		Hoja	07 de 9	
	INICIA: Encargado de Comercialización	de	Elaborado por:		
	FINALIZA: Encargado de Comercialización	de	Nancy Rodriguez		

Definición:

Este procedimiento establecerá los criterios, definiciones que intervienen en la venta de producción de café de la Cooperativa de café Alotenango.

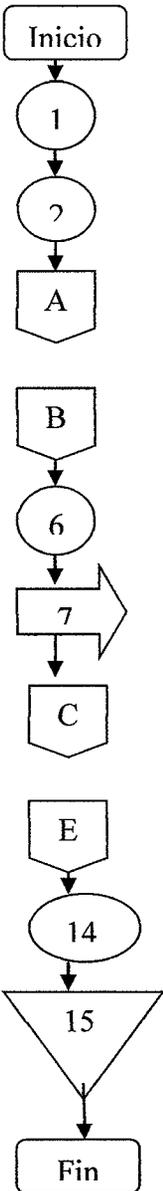
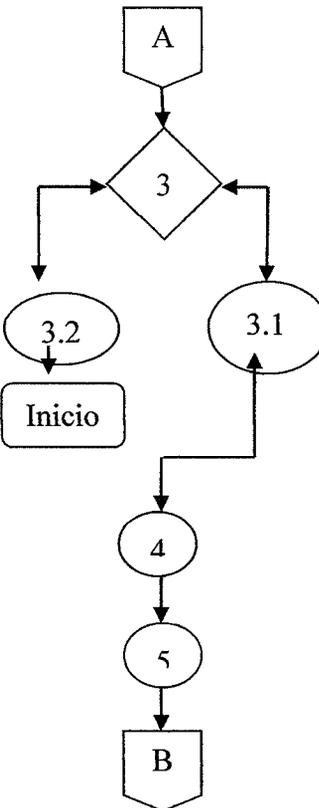
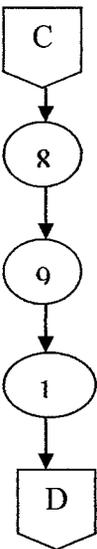
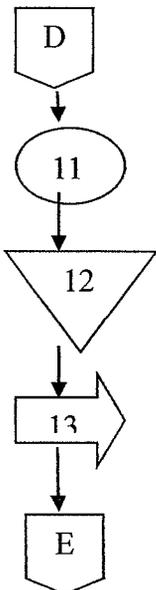
Objetivo:

- Comprende los pasos a desarrollar durante el proceso de la venta de café y tiene como objetivo buscar la participación dentro del mercado mayorista y ofrecer precios competitivos, previa evaluación de las condiciones económicas. Así como brindar a los compradores producto de calidad, puntualidad y rapidez y eficacia en la entrega.

Normas:

- El No se permitirá la devolución del producto.
- Las ventas se realizarán con pago de contado.
- Cualquier descuento o bono deberá ser autorizado por la Junta Directiva del comité, quien tomará en cuenta el valor de la compra y tipo de cliente para aceptar el descuento.

“COOPERATIVA DE CAFÉ ALONTENANGO”	PROCEDIMIENTO: VENTA DE PRODUCCION DE CAFÉ		Fecha: Noviembre 2021	
	No. De Pasos 15		Hoja	08 de 9
	INICIA: Encargado de Comercialización	de	Elaborado por:	
	FINALIZA: Encargado de Comercialización	de	Nancy Rodriguez	
Unidad Administrativa	Puesto	Paso No.	Actividad	
Departamento de comercialización	Encargado	1	Búsqueda de posibles compradores	
		2	Presentación del producto	
Comprador	Comprador	3	El cliente decide la compra	
		3.1	En caso afirmativo, se emite factura proforma para asegurar la venta	
		3.2	En caso negativo se deja abierta la comunicación con el cliente.	
		4	Recibe copia de proforma para presentarla al momento de recoger el producto	
		5	Recoge el producto	
Departamento de comercialización	Encargado	6	Firma el vale de salida del producto	
		7	Traslada el vale a finanzas para adjuntar a la factura.	
Departamento financiero	Encargado	8	Recibe pago del producto	
		9	Emite factura y adjunta vale de salida	
		10	Entrega factura y vale a bodega.	
Departamento de producción	Encargado de bodega	11	Despacha producto de acuerdo a vale	
		12	Archiva copia de vale firmado de recibido por el cliente.	
		13	Traslada reporte de despacho a comercialización	
Departamento de Comercialización	Encargado	14	Emite reporte de venta	
		15	Archiva reporte de venta	

"COOPERATIVA DE CAFÉ ALONTENANGO"	PROCEDIMIENTO: VENTA DE PRODUCCION DE CAFÉ		Fecha:		Noviembre 2021		
	No. De Pasos 15		Hoja		09	de	9
	INICIA: Encargado de Comercialización FINALIZA: Encargado de Comercialización		Elaborado por:				
		Nancy Rodriguez					
Encargado de comercializacion	Comprador	Encargado de Finanzas	Encargado de producción				
 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> 1((1)) 1 --> 2((2)) 2 --> A1{{A}} A1 --> B1{{B}} B1 --> 6((6)) 6 --> 7[7] 7 --> C1{{C}} C1 --> E1{{E}} E1 --> 14((14)) 14 --> 15[/15/] 15 --> Fin([Fin]) </pre>	 <pre> graph TD A2{{A}} --> 3{3} 3 --> 3.2((3.2)) 3 --> 3.1((3.1)) Inicio2([Inicio]) --> 3.2 3.2 --> 3.1 3.1 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> B2{{B}} </pre>	 <pre> graph TD C3{{C}} --> 8((8)) 8 --> 9((9)) 9 --> 1((1)) 1 --> D3{{D}} </pre>	 <pre> graph TD D4{{D}} --> 11((11)) 11 --> 12[/12/] 12 --> 13[13] 13 --> E4{{E}} </pre>				

ANEXO 2

CAMPAÑA DE PUBLICIDAD

**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES, COLONIA ANGELES MUNICIPIO DE SAN JUAN
ALOTENANGO, DEPARTAMENTO DE SACATEPEQUEZ**

ÍNDICE

	INTRODUCCIÓN	i
1	BRIEF	1
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
3	JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	1
4	OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA DE PUBLICIDAD	2
4.1	GENERAL	2
4.2	ESPECÍFICOS	2
5	PERFIL DEL PROYECTO DE LA CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	2
5.1	OBJETIVOS	3
5.1.1	GENERAL	3
5.1.2	ESPECÍFICOS	3
6	POBLACIÓN QUE ATIENDE	
7	NECESIDADES DE COMUNICACIÓN VISUAL DE LA CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	3
8	GRUPO OBJETIVO	4
8.1	ASPECTO GEOGRÁFICO	4
8.2	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	4
8.3	ASPECTOS PSICOGRÁFICOS	4
8.4	ASPECTOS CONDUCTUALES	4
9	CAMPAÑA DE PUBLICIDAD	4
9.1	CONCEPTO CREATIVO	5
9.1.1	AFICHE	5
9.1.2	VOLANTES	6
10	PRESUPUESTO PUBLICITARIO	7
10.1	COSTO DE AFICHE	7
10.2	COSTO DE VOLANTES	8
10.3	PRESUPUESTO TOTAL	8
11	PRUEBA Y EVALUACIÓN	8

INTRODUCCION

La presente Campaña de Publicidad tiene como objetivo lograr una identificación de la necesidad de la planta de tratamiento de aguas residuales de la colonia Ángeles, Municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, con el fin de obtener fondos monetarios y apoyo por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales para su buen funcionamiento y sostenibilidad.

Para la realización de la Campaña se tomaron en cuenta varios aspectos como la problemática encontrada, la justificación y otros aspectos importantes a través de los cuales se determinó que los medios indicados a utilizar serán anuncio de radio, afiches y volantes.

A través de los medios mencionados, se presenta el concepto creativo desarrollado para la Campaña, como el presupuesto que representa la realización de la misma, con los respectivos costos que implica cada medio a utilizar, también hay una descripción de la prueba y evaluación que se deben realizar y a través de las cuales se podrá determinar lo positivo o negativo del trabajo que se realice.

Finalmente se presenta un glosario con varios conceptos utilizados en el desarrollo de la Campaña de Publicidad, por cualquier duda que surgiera del significado de los mismos.

1. BRIEF

La construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales ubicado en la Colonia Ángeles ubicado en el Municipio requiere el apoyo de una Campaña de publicidad que lo identifique, sirva para la recaudación de fondos monetarios y brinde apoyo por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales para la construcción, buen funcionamiento y sostenibilidad. Es necesario desarrollar piezas que le sirvan de apoyo visual; es por ello que se planteó el desarrollo de una Campaña, que va desde un volante, hasta trifoliales.

El contacto con la Municipalidad de Municipio, se logró a través de El Consejo Comunitario de Desarrollo Bienestar y Desarrollo Los Ángeles, buscando la posibilidad de brindar apoyo a través de ayuda económica,

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La población carece de una planta de tratamiento de aguas residuales que pueda purificar el agua la cual está muy contaminada por la falta de drenajes, lo que afecta la salud y el ambiente del Municipio en general.

La Campaña Publicitaria que se programa, tiene como propósito impulsar la razón de ser de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, para que pueda alcanzar las metas, objetivos y visión establecidos, a través de la realización y puesta en marcha del proyecto.

Este enfoque permitirá que las instituciones con amplios recursos económicos brinden el apoyo financiero necesario, para cumplir con las funciones que debe desempeñar.

Las metas propuestas se alcanzarán a través de la elaboración del diseño de las siguientes piezas gráficas: afiches y volantes. Se eligieron estas piezas, ya que son medios impresos (Mass media) de entrega específica que llegan a grandes segmentos de la población y, para este caso, a su grupo objetivo.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Es importante que las viviendas sin drenajes, tengan acceso a la planta de tratamiento de aguas residuales para reducir la contaminación ambiental y preservar la salud.

Con la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales se pretende beneficiar a la población para obtener una mejor calidad de vida en general, que trate y purifique el agua que desemboca en el río Guacalate y luego se integre a los mantos acuíferos que ayuda a la producción y alimentación de la población. La población total de la colonia Ángeles, zona 4 del Municipio es de 220 personas aproximadamente la cual se beneficiará con dicha planta.

4. OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA DE PUBLICIDAD

Son los objetivos que se pretende cumplir, a través del desarrollo de la Campaña.

4.1 GENERAL

Diseñar la Campaña Publicitaria, para obtener el apoyo económico de instituciones gubernamentales como el de la Municipalidad, nacional como instituciones y empresas privadas que puedan brindar la ayuda económica necesaria.

4.2 ESPECÍFICOS

- Seleccionar medios adecuados para dar a conocer el proyecto y los objetivos que se esperan alcanzar al ejecutarlo.
- Obtener apoyo de patrocinadores a través del mensaje transmitido en la Campaña Publicitaria, que permita desarrollar proyectos referentes a la salud y a la importancia del agua.
- Gestionar y lograr el apoyo de otras instituciones y entidades que están involucradas en labores de atención de las necesidades que cubrirá la planta de tratamiento de aguas residuales.

5. PERFIL DEL PROYECTO DE LA CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Según las entrevistas realizadas a la población en general, COCODES y miembros de la municipalidad se determinó que es una necesidad primordial para las personas de dicha zona, ya que no cuentan una planta de tratamiento de aguas residuales debido a que existen problemas de abastecimiento de agua, no cuentan con drenajes. Es importante resaltar la realización de dicha planta de tratamiento traerá muchos beneficios a la población, en la

actualidad el Municipio cuenta solo con una planta de tratamiento de aguas residuales en la colonia Santa Isabel, zona 2.

Según el Acuerdo Gubernativo No. 236-2006 establece los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y reúso de aguas residuales, así como para la disposición de lodos.

5.1 OBJETIVOS

Entre los objetivos que pretende cumplir por la planta de tratamiento de aguas residuales están los siguientes.

5.1.1 GENERAL

Construir una planta de tratamiento de aguas residuales es producir efluente reutilizable en el ambiente, así como mejorar la calidad de vida de los habitantes.

5.1.2 ESPECÍFICOS

Entre los objetivos específicos del proyecto de la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en la aldea el campo zona 5 del Municipio y que beneficiara a la colonia Ángeles. Se encuentran los siguientes: brindar una mejor calidad de agua para los habitantes, mejorar la salud para los habitantes de la aldea y reducción de la contaminación del río Guacalate.

6. POBLACIÓN QUE ATIENDE

La población total de la colonia Ángeles, zona 4 del Municipio es de 250 personas aproximadamente la cual se beneficiará con dicha planta.

7. NECESIDADES DE COMUNICACIÓN VISUAL DE LA CONSTRUCCIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

La necesidad de darse a conocer los beneficios que tendrá la población a través de la construcción de la planta. También la intención de apoyar a través de un Comité conformado por el COCODE para buscar fuentes de ingresos que beneficien la prestación del servicio. Persigue llegar a las grandes masas, que constituirán su grupo objetivo primario (personas de altos recursos económicos), para que aporten de acuerdo con las necesidades que se presenten y así poder contar con los recursos necesarios para llevar a cabo la construcción del proyecto en beneficio de la Comunidad.

Es por ello que se tomó como tema de proyecto “Campaña Publicitaria de apoyo económico para la construcción la planta de tratamiento de aguas residuales”.

Esto se logrará a través de los medios masivos (Mass media) que se utilizarán, como: anuncio de radio, afiches y volantes. El objetivo de dichos medios es lograr el apoyo de personas e instituciones para el desarrollo y sostenimiento del proyecto de construcción.

8. GRUPO OBJETIVO

Es el segmento al que está dirigido un producto, ya sea un bien o un servicio. Se describen los aspectos que se tomaran en cuenta para determinar el grupo objetivo.

8.1 ASPECTO GEOGRÁFICO

El grupo objetivo de la Campaña, estará constituido por las personas que viven en el departamento de Sacatepequez y Municipios aledaños, que se encuentran en la capacidad de poder contribuir económicamente para el desarrollo del proyecto.

8.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Personas de sexo masculino y femenino, comprendidas entre 30 a 60 años de edad, con altos ingresos económicos, empresarios, gerentes, personas que posean negocio propio y productores.

8.3 ASPECTOS PSICOGRÁFICOS

Personas con valores, respeto, solidarias y con deseo de colaboración para el bienestar de la población necesitada.

8.4 ASPECTOS CONDUCTUALES

Personas que buscan los productos de marcas originales, sin importarles lo que tengan que pagar por satisfacer sus gustos,

9. CAMPAÑA DE PUBLICIDAD

Se realiza una estrategia específicamente diseñada y ejecutada en diferentes medios para obtener objetivos de notoriedad y comunicación acerca de la planta de tratamiento de aguas residuales y las necesidades del mismo. La Campaña Publicitaria se realizará a través de anuncio de radio, afiches y volantes.

9.1 CONCEPTO CREATIVO

Se refiere a la frase que servirá como gancho para atraer la atención del lector, con el único fin de persuadirlo a que realice o que apoye económicamente para la consecución de los objetivos planteados en la Campaña.

9.1.1 AFICHE

Impreso, generalmente de gran tamaño, que se emplea para propaganda, con fines informativos, y que se fija en paredes y lugares públicos.

- **Códigos lingüísticos**

El concepto para la Campaña es: “Si todos colaboramos se lograrán Grandes Cambios”, y las frases de complemento serán “Por una mejor Salud y un mejor medio ambiente”, “Apóyanos” Este mensaje propone conmover a todas aquellas personas que poseen los recursos económicos suficientes para aportar a la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales y así lograr cambios en las necesidades sociales dentro del Municipio, a través del proyecto planteado

- **Códigos cromáticos**

Los colores empleados en este afiche son: azul, verde y café. El azul, transmite seriedad, confianza y formalidad. El color verde simboliza la naturaleza por excelencia. El color café es el significado de la seguridad y transparencia que la planta de tratamiento de aguas residuales representa para la salud y el ambiente.

- **Códigos iconográficos**

La necesidad que busca resolver este afiche es el mejoramiento y desarrollo de nuevos proyectos de salud y de ambiente.

SI TODOS COLABORAMOS LOGRAMOS GRANDES CAMBIOS



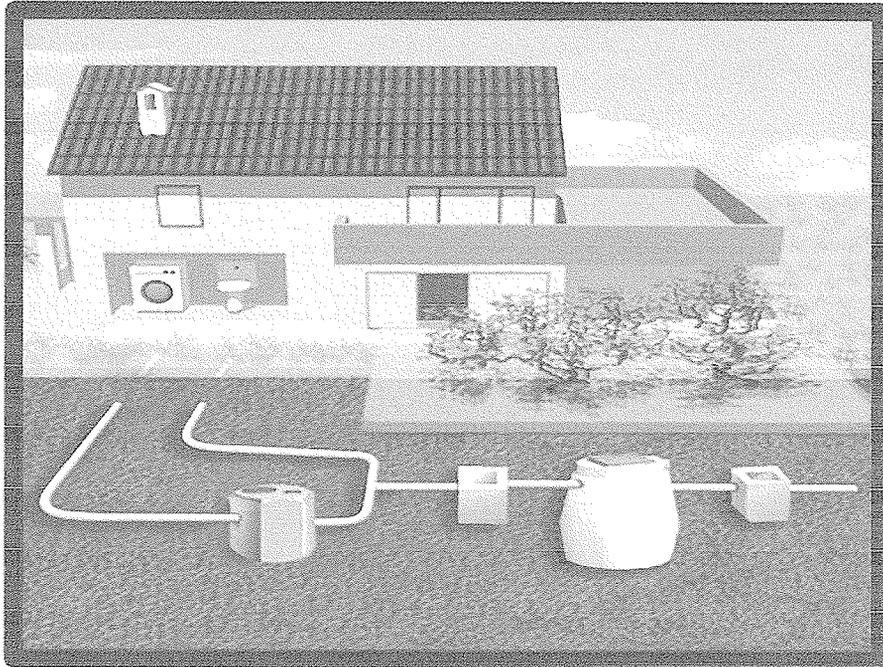
POR UNA MEJOR SALUD Y UN MEJOR MEDIO AMBIENTE APOYANOS

9.1.2 VOLANTES

Este medio se seleccionó por ser de entrega inmediata, en el lugar y momento precisos, y lo más importante es que llega directo a las manos del grupo objetivo, quien hará posible la ejecución de los proyectos de salud gestionados por la municipalidad de San Juan Alotenango en beneficio de los habitantes del Municipio.

La diagramación del volante es vertical, a fin de que guarde similitud y el concepto de simetría con los afiches.

SI TODOS COLABORAMOS LOGRAMOS GRANDES CAMBIOS



**POR UNA MEJOR SALUD Y UN MEJOR MEDIO AMBIENTE
APOYANOS**

10. PRESUPUESTO PUBLICITARIO

A continuación, se menciona cada uno de los medios sugeridos y presupuestos para las piezas de la Campaña.

10.1 COSTO DE AFICHE

Formato: 24X36". Color: Full color Medio: Impreso en papel cauché.

A full color 1,000 unidades.....Q. 3,700.00

Los afiches serán colocados en las oficinas, centros comerciales o tiendas de prestigio que son frecuentados por el grupo objetivo de la Campaña Publicitaria, conformado por gerentes, personas con negocios propios.

El tiempo o frecuencia en que los afiches permanecerán colocados será durante un lapso de 3 meses.

10.2 COSTO DE LOS VOLANTES

Formato: 5.5 X 8.5". Color: Full color Medio: Impreso en papel cuché. Full Color
10,000 volantes Q. 1,900.00

Serán distribuidos en las oficinas, centros comerciales o tiendas de prestigio que son frecuentados por el grupo objetivo primario de la Campaña, constituido por gerentes, personas con negocio propio y personas que tengan la capacidad de contribuir.

El tiempo o frecuencia en que los volantes serán distribuidos será durante 4 semanas.

10.3 PRESUPUESTO TOTAL

Se presenta el resumen de los costos que implican cada uno de los medios a utilizar en la Campaña Publicitaria.

Afiche	Q. 3,700.00
Volantes	Q. 1,900.00
Total.....	Q. 5,600.00

El presupuesto total es de Q. 5,600.00 que se utilizaran para realizar las distintas etapas que conlleva la Campaña de publicidad, misma que será financiada por el comité Pro-salud conformado.

11. PRUEBA Y EVALUACIÓN

Para esta etapa la Campaña Publicitaria está ya prácticamente diseñada en su totalidad, y llega finalmente el periodo de culminación, es decir una serie de pruebas que permitirán determinar qué tan positivo es el trabajo que se llevó a cabo. Se trata de realizar evaluaciones previas al lanzamiento, las cuales ayudaran a poner a punto la Campaña trabajada. La idea es que dichas modificaciones finales refuercen toda la labor que se emprendió.

ANEXO 3 ACTA 007-2020



MUNICIPALIDAD DE SAN JUAN ALOTENANGO, DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ

ACTA NÚMERO 007-2020 PUNTO TERCERO

EL INFRASCRITO SECRETARIO MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN JUAN ALOTENANGO,
DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ.

CERTIFICA:

Que para el efecto se ha tenido a la vista el libro de actas de las sesiones extraordinarias del Concejo Municipal de la Municipalidad de San Juan Alotenango, Departamento de Sacatepéquez, en el cual aparece el punto tercero del acta número cero cero siete guion dos mil veinte, de fecha veintiséis de febrero del año dos mil veinte, que literalmente dice: **TERCERO:** Aprobación de REGLAMENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NOMENCLATURA URBANA, APLICABLE AL MUNICIPIO DE SAN JUAN ALOTENANGO, DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ. Los miembros del Concejo Municipal proceden a analizar la minuta del citado reglamento, y luego de su análisis se documenta de la siguiente manera:

REGLAMENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NOMENCLATURA URBANA, APLICABLE AL MUNICIPIO DE SAN JUAN ALOTENANGO, DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ.

El Honorable Concejo Municipal de la Municipalidad de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez.

Considerando:

Que corresponde a las autoridades municipales, del municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, ejercer gobierno y administración de los distintos temas que le competen de conformidad con el ordenamiento jurídico del Estado de Guatemala, para lo cual se otorgan las facultades que la misma ley establece.

Considerando:

Que el comercio es un tema fundamental para el desarrollo del municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez, tomando en cuenta que se hace necesario contar con la identificación precisa de los inmuebles, para recibir en forma adecuada la correspondencia de los vecinos.

Considerando:

Que el artículo 35, inciso "b" del Código Municipal, tiene como competencia del Concejo Municipal, "El ordenamiento territorial y control urbanístico de la circunscripción municipal", teniendo como complemento el inciso "f", del mismo artículo, como competencia del Concejo Municipal, "La emisión y aprobación de acuerdos, reglamentos y ordenanzas municipales.", y de conformidad con el considerando que precede.

En tal sentido es necesario implementar la NOMENCLATURA URBANA MUNICIPAL, para la real y legal ubicación de todos y cada uno de los inmuebles del casco urbano, del municipio de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez.

POR TANTO:

En uso de las facultades que le confieren los artículos 253 y 254 de la Constitución Política de la República de Guatemala, y con base en lo establecido en los artículos 2, 3, 47, 93, 94, 95, 96 y 98 también de la Constitución Política de la República de Guatemala, y de conformidad con el Decreto 12-2002 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas, el Concejo Municipal de la Municipalidad de San Juan Alotenango, departamento de Sacatepéquez por unanimidad ACUERDA: 1) APROBAR

EL REGLAMENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NOMENCLATURA URBANA, APLICABLE AL MUNICIPIO DE SAN JUAN ALOTENANGO, DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ.

CAPITULO I

DISPOSICIONES ESPECIALES

Artículo 1. OBJETO.

El presente Reglamento rige todos los aspectos relacionados con la determinación y numeración de zonas, calles, avenidas e inmuebles en la cabecera municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez y su área de influencia urbana.

Artículo 2. DISPONIBILIDAD.

El Alcalde municipal de San Juan Alotenango, será el encargado de velar por el cumplimiento de este Reglamento; dicha responsabilidad será compartida con la Dirección Municipal de Planificación (DMP).

Artículo 3. DEFINICIÓN.

Para efectos de este Reglamento, las calles y avenidas quedan definidas con base en la aproximación de los ejes cardinales de la forma siguiente:

- a. Avenidas: Las arterias que tienen orientación Norte - Sur.
- b. Calle: Las arterias que tienen orientación Este - Oeste.

Artículo 4. LÍMITES.

Los límites que sirvan para determinar las dimensiones de futuras zonas urbanas dentro del proceso de crecimiento físico del poblado de San Juan Alotenango, serán en base a elementos naturales, arterias principales o bloques de manzanas.